

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ซึ่งจะแยกนำเสนอเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในและแผนพัฒนาคุณภาพ

โรงเรียน (School Improvement Plan)

ตอนที่ 2 แนวคิด และมโนทัศน์เกี่ยวกับความต้องการจำเป็น (Needs) และการ

ประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment)

ตอนที่ 3 แนวคิด และมโนทัศน์เกี่ยวกับเทคนิควิธีและกระบวนการสร้างแผนผัง

มโนทัศน์ (Concept Mapping)

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในและแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน (School Improvement Plan)

ตามความในหมวด 6 มาตรา 48 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งนำการประกันคุณภาพภายในเข้าไว้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษา เพื่อพัฒนาสถานศึกษาอย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเพื่อรองรับการประเมินจากภายนอก และมาตรา 49 สถานศึกษาต้องได้รับการประเมินจากหน่วยงานภายนอกอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเวลา 5 ปี และต้องเผยแพร่ผลการประเมินต่อสาธารณชน

การบริหารที่มีคุณภาพเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายสำคัญคือมาตรฐานที่กำหนดไว้ นั้นจำเป็นต้องอาศัยแนวคิดที่เป็นระบบ ประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน มีกระบวนการตรวจสอบผลการดำเนินงานและการนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม แนวคิดเชิงทฤษฎีหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการประเมินตนเองของโรงเรียน ได้แก่ วงจร PDCA (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543ก; ธิติรัตน์ วิศาลเวทย์, บรรยาย, 29 พฤษภาคม, 2544)

วงจร PDCA เป็นกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กรที่มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน ประกอบไปด้วยขั้นการวางแผน (Plan) การปฏิบัติตามแผน (Do) การทวนสอบผลการปฏิบัติ (Check) รวมทั้งมีการนำผลการประเมินไปปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

(Action) การบริหารงานของโรงเรียนที่ผ่านมาในอดีตนั้นยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากผู้เกี่ยวข้องไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543ก) การดำเนินการส่วนใหญ่มักกระทำโดยผู้บริหารหรือคณะครูผู้ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานขาดความตระหนักและไม่เห็นความสำคัญของสิ่งที่ทำ ดังนั้นการประกันคุณภาพภายในจึงเน้นการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย ทั้งผู้บริหารและครูซึ่งเป็นผู้ให้บริการนักเรียนและผู้ปกครองซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโรงเรียนโดยตรง การมีส่วนร่วมทำให้ผู้เกี่ยวข้องรู้สึกตระหนักในคุณค่าของการมีส่วนร่วม และรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในฐานะเจ้าของโรงเรียนที่มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบการจัดการศึกษาร่วมกัน (กรมวิชาการ, 2543ก) อีกทั้งแนวโน้มของการประเมินผลการศึกษามุ่งเน้นการประเมินตนเอง (self – evaluation) มากขึ้น ฯลฯ เนื่องจากมีข้อดีตรงที่ผู้ประเมินเป็นผู้ใกล้ชิดกับหน่วยงานหรือโครงการที่ถูกประเมินมากที่สุด ทำให้เข้าใจลักษณะธรรมชาติของหน่วยงานได้เป็นอย่างดี อีกทั้งสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543ก)

ขั้นตอนที่สำคัญและถือเป็นส่วนสำหรับวงจรการบริหารงาน PDCA คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) ผลผลิตสำคัญในขั้นตอนนี้จึงได้แก่ แผนที่จะเป็นตัวกำหนดว่าโรงเรียนจะพัฒนาไปในทิศทางใดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดที่วางเอาไว้คือ ผู้เรียนทุกคนมีความรู้ ความสามารถ บุคลิก ลักษณะและคุณสมบัติตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างแท้จริง (กรมวิชาการ, 2543ก) ดังนั้น ในเบื้องต้นของการดำเนินการเพื่อเข้าสู่ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนจึงต้องจัดเตรียมแผนแม่บทซึ่งเปรียบเสมือนพิมพ์เขียว (blueprint) ที่จะกำหนดแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เข้าสู่เป้าหมายคือมาตรฐานการศึกษา

แผนที่จัดทำขึ้นนี้ต้องมีลักษณะเป็นแผนยุทธศาสตร์เชิงรุก (strategic plan) คือ แผนที่เน้นการเตรียมการล่วงหน้าเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาระยะยาว ไม่ใช่เพียงแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น (กรมวิชาการ, 2543ข) แผนที่จัดทำขึ้นนี้จึงต้องเป็นแผนที่สมบูรณ์ มีการอธิบายภาพการทำงานที่ชัดเจน แสดงร่องรอยหลักฐานที่สามารถตรวจสอบได้ว่าโรงเรียนได้บรรลุผลสำเร็จคือการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลตามมาตรฐานหลักสูตร และแสดงภาพการพัฒนาโรงเรียนอย่างไม่หยุดยั้ง

แผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนที่จัดทำขึ้นนี้เป็นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงแผนการดำเนินงานระยะยาวของโรงเรียน เพื่อปรับปรุงการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานหลักสูตร โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในฐานะผู้มีส่วนร่วมกับรับผิดชอบในการจัดการศึกษาของโรงเรียน แผนที่จัดทำขึ้นนี้ไม่ได้เป็นเพียงแผนในอุดมคติเท่านั้น แต่เป็นแผนที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีพื้นฐานจากการประเมินสถานภาพที่แท้จริงของโรงเรียน มีการจัดทำภาพรวมของโรงเรียน มีการประเมินจุดแข็งและจุดอ่อน มีการสำรวจความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง ยึดหลักการมีส่วนร่วมของชุมชน และ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กรมวิชาการ, 2543ก) รวมทั้งคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านบริบทที่โรงเรียนตั้งอยู่ กล่าวคือ ต้องมีการใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งทั้งผู้บริหาร ครู นักเรียน และผู้ปกครอง ซึ่งการประเมินลักษณะนี้เรียกว่า การประเมินแบบ 360° (สุวิมล ว่องวานิช, บรรยาย, 29 พฤษภาคม 2544) แล้วนำข้อมูลแบบรอบด้านนี้ไปกำหนดเป็นวิสัยทัศน์หรือภาพอนาคตที่พึงประสงค์ อันจะนำไปสู่พันธกิจหรือภารกิจที่จะต้องดำเนินการ (กรมวิชาการ, 2543ก; อติรัตน์ วิชาลเวทย์, บรรยาย, 29 พฤษภาคม 2544; สยาม สุขงาม, 2541)

จากคุณสมบัติดังที่กล่าวมา กรมวิชาการ (2543ก) ได้เสนอลักษณะที่สำคัญของแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน ดังนี้

### ลักษณะสำคัญ 9 ประการของแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน (กรมวิชาการ, 2543ก)

1. มีองค์ประกอบที่ชัดเจนและสอดคล้องกันอย่างสมเหตุสมผล และมุ่งสู่เป้าหมายร่วมกันอย่างเป็นระบบ
2. ระบบการสนับสนุนภายในต้องได้รับการเห็นชอบจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องภายในโรงเรียน รวมทั้งให้การสนับสนุนและร่วมมือกันอย่างจริงจังในการทำแผนสู่การปฏิบัติ
3. เป้าหมาย วัดดูประสงค์ และตัวบ่งชี้ในแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนต้องเป็นสิ่งที่สังเกตและวัดได้ในเชิงปริมาณ
4. รูปแบบ ยุทธศาสตร์ และนวัตกรรมต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล ตลอดจนการบริหารจัดการ ต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานทางทฤษฎีที่ถูกต้อง และต้องมีผลงานวิจัยรองรับ
5. ต้องมีการกำหนดรูปแบบและวิธีการพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถปฏิบัติภารกิจได้ดี
6. ต้องระบุแหล่งวิทยากรภายนอกที่จะให้ความร่วมมือช่วยเหลือและสนับสนุนทางวิชาการ
7. ผู้ปกครองและชุมชนต้องมีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมและมีบทบาทสำคัญในกิจกรรมต่างๆ ตามแผนฯ
8. ต้องมีการประสานสัมพันธ์และระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อนำมาสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนฯ
9. ต้องมีเครื่องมือและระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา

การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนตามหลักการมีส่วนร่วม และมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์ทั้ง 9 ประการดังที่กล่าวแล้วนั้น สามารถกระทำได้หลายวิธี แล้วแต่การพิจารณาและตัดสินใจของโรงเรียน ทั้งนี้แนวคิดหนึ่งในการจัดทำ ประกอบไปด้วยขั้นตอน 6 ขั้น ดังนี้

**ขั้นตอนการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน (กรมวิชาการ, 2543ก)**

**ขั้นที่ 1 : การเตรียมการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน**

ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1.1 การจัดตั้งคณะจัดทำแผน
- 1.2 การทำความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่
- 1.3 การประสานความร่วมมือทางวิชาการ
- 1.4 การวางแผนการทำงาน

**ขั้นที่ 2 : การประเมินความต้องการและความจำเป็นของโรงเรียน**

ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 2.1 การทำความเข้าใจวิสัยทัศน์ของโรงเรียน
- 2.2 การจัดทำภาพรวมของโรงเรียน
- 2.3 การสำรวจความต้องการทางการศึกษาของผู้เรียน
- 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการด้านการศึกษาของผู้เรียนและกำหนดประเด็นสำคัญการพัฒนา

**ขั้นที่ 3 : การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและพิจารณาแนวทางแก้ไขตามประเด็นสำคัญของการพัฒนา**

**ขั้นที่ 4 : การกำหนดแผนปฏิบัติการรายปี**

ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอน ได้แก่

- 4.1 การกำหนดแผนปฏิบัติการรายปี
- 4.2 การตรวจสอบความเชื่อมโยงระหว่างเป้าหมายกับแผนปฏิบัติการรายปี

**ขั้นที่ 5 : การเขียนแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน**

มีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

- 5.1 แหล่งงบประมาณที่จะนำมาใช้สนับสนุนโครงการต่างๆ
- 5.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 5.3 ข้อกำหนดในการประเมินคุณภาพ
- 5.4 การแสดงภาระความรับผิดชอบของโรงเรียน

## 5.5 การประสานโครงการกับภายนอกเพื่อความร่วมมือพัฒนาคุณภาพโรงเรียน

### ขั้นที่ 6 : การนำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนสู่การปฏิบัติ

นำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนที่เขียนขึ้น มอบหมายให้ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการ

นอกจากนี้ มีผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ (strategic plan) เพื่อเป็นแม่บทสำหรับการประกันคุณภาพภายในของโรงเรียน และเพื่อเตรียมรับการประเมินจากภายนอก ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการ ดังนี้

กระบวนการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ (บุญมี เณรยอด, บรรยาย, 30 พฤษภาคม 2544)

#### ขั้นที่ 1 : วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

หมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบันของโรงเรียน เพื่อให้รู้สภาพที่แท้จริงอันจะนำไปสู่การเลือกยุทธศาสตร์หรือวิธีการที่จะนำไปสู่เป้าหมายได้อย่างถูกต้อง ข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่ต้องวิเคราะห์ ประกอบด้วย

- 1.1 สถานภาพและภารกิจ
- 1.2 สภาพแวดล้อม ทำเล ที่ตั้ง
- 1.3 จุดอ่อน / จุดแข็ง
- 1.4 ความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง
- 1.5 จุดยืน

#### ขั้นที่ 2 : กำหนดวิสัยทัศน์ (vision)

หมายถึง การกำหนดภาพอนาคตที่ต้องการให้เป็น ทั้งรูปธรรมและนามธรรม ในการดำเนินการของโรงเรียนหลายๆ ด้าน เช่น คุณภาพของผู้เรียน กระบวนการเรียนการสอน การบริหารบุคคล ทรัพยากร อาคารสถานที่ และความสัมพันธ์กับชุมชน เป็นต้น

#### ขั้นที่ 3 : กำหนดพันธกิจ (mission)

หมายถึง การกำหนดภารกิจหรือแนวปฏิบัติในด้านต่างๆ ที่โรงเรียนจะต้องดำเนินการ เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามวิสัยทัศน์ที่วางเอาไว้

#### ขั้นที่ 4 : กำหนดเป้าหมาย (goal)

หมายถึง การระบุผลสัมฤทธิ์ปลายทางที่มุ่งหวังของการดำเนินภารกิจแต่ละอย่างของโรงเรียน

#### ขั้นที่ 5 : กำหนดยุทธศาสตร์ (strategy)

หมายถึง การกำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงานเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ที่วางเอาไว้

#### **ขั้นที่ 6 : กำหนดแผนปฏิบัติการ (action plan)**

หมายถึง การนำแนวคิดจากยุทธศาสตร์มากำหนดเป็นแผนในเชิงปฏิบัติ มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลแต่ละฝ่าย การจัดสรรงบประมาณ มีการอธิบายรายละเอียดที่ชัดเจนเพื่อนำเข้าสู่การลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนให้ดีขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้ตั้งแต่นั้น

#### **ขั้นที่ 7 : กำหนดวิธีการตรวจสอบ / ทบทวน (check / monitor)**

หมายถึง การกำหนดวิธีการเพื่อตรวจสอบและทบทวนผลการดำเนินงานว่าสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ เพื่อหาจุดบกพร่องและแนวทางแก้ไขเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

### **แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิค SWOT**

จากแนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์หรือแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำแผนเชิงรุกที่สามารถเป็นจริงได้ในทางปฏิบัตินั้น ขั้นแรกโรงเรียนจะต้องรู้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับศักยภาพที่แท้จริงของตนเองเสียก่อน จึงจะสามารถกำหนดภาพอนาคตที่ต้องการ แล้วจึงวางแผนดังกล่าวได้ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลศักยภาพของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพเทคนิคหนึ่ง คือ การวิเคราะห์จุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และภาวะคุกคาม (Threats) หรือเรียกสั้นๆ ว่า เทคนิค SWOT (ทศพรศิริสัมพันธ์, 2539; ธงชัย สันติวงษ์, 2540; ธิติรัตน์ วิศาลเวทย์, บรรยาย, 29 พฤษภาคม 2544; นันทิยา หุทานุวัตร และ ณรงค์ หุทานุวัตร, 2542; บุญมี เณรยอด, บรรยาย, 30 พฤษภาคม 2544; สุวิมล ว่องวานิช, บรรยาย, 29 พฤษภาคม 2544; อัจฉรา จันทร์ฉาย, 2543)

เทคนิค SWOT เป็นเทคนิคที่ช่วยให้องค์กรสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของตนเองได้ การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 2 ด้านใหญ่ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมภายใน คือ จุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) ขององค์กร การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมภายนอก คือ โอกาส (Opportunities) และภาวะคุกคาม (Threats) จากภายนอกองค์กร

**การวิเคราะห์จุดแข็ง (Strengths)** หมายถึง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ภายในองค์กรที่ส่งผลให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างราบรื่น บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้โดยง่าย

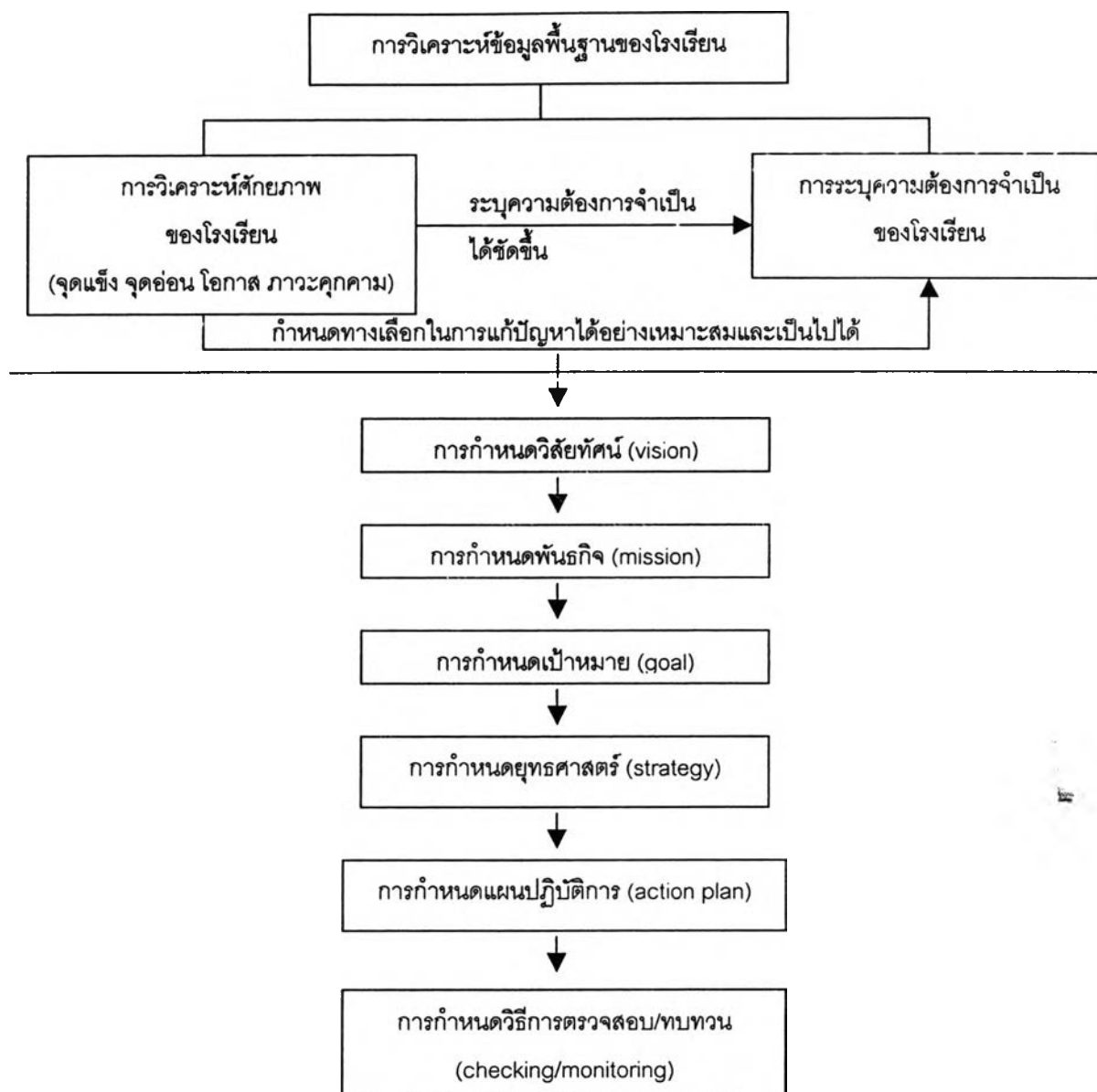
**การวิเคราะห์จุดอ่อน (Weaknesses)** หมายถึง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ภายในองค์กรที่ส่งผลให้การดำเนินงานขององค์กรไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร

**การวิเคราะห์โอกาส (Opportunities)** หมายถึง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ภายนอกองค์กรที่สนับสนุนหรือเอื้อประโยชน์ให้การดำเนินงานขององค์กรบรรลุตามวัตถุประสงค์

**การวิเคราะห์ภาวะคุกคาม (Threats)** หมายถึง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ภายนอกองค์กรที่เป็นปัญหา คุกคามการดำเนินงานขององค์กรไม่ให้อบรรลุตามวัตถุประสงค์

การวิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน ช่วยให้โรงเรียนสามารถกำหนดวิสัยทัศน์ (vision) ได้อย่างชัดเจน และสามารถเป็นไปได้ เนื่องจากอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่เป็นจริงและรอบด้าน อันจะนำไปสู่การวางแผนพัฒนาโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

## ความสัมพันธ์ระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและการจัดทำแผนยุทธศาสตร์



แผนภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และการจัดทำแผนยุทธศาสตร์

ขั้นตอนการจัดทำแผนยุทธศาสตร์เชิงรุกนั้น ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน การกำหนดวิสัยทัศน์ (vision) การกำหนดพันธกิจ (mission) การกำหนดเป้าหมาย (goal) การกำหนดยุทธศาสตร์ (strategy) การกำหนดแผนปฏิบัติการ (action plan) และ การกำหนดวิธีการตรวจสอบ/ทบทวน (checking/monitoring)

ในขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน ถือเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญในการกำหนดทิศทางของแผน มีส่วนสำคัญ คือ การวิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน และการระบุความ



ต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาของโรงเรียน การระบุความต้องการจำเป็น ซึ่งเป็นการพิจารณาว่าช่องว่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันกับสภาพที่ปรารถนา มีอะไรบ้าง เพื่อใช้กำหนดทิศทาง การพัฒนาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการวิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียนมีบทบาทสำคัญ ในการช่วยให้สามารถระบุความต้องการจำเป็นได้ชัดเจนขึ้น เนื่องจากการวิเคราะห์ให้เห็นสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของโรงเรียน ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับสิ่งที่มุ่งหวัง ก็จะทำให้มองเห็นช่องว่างที่เกิดขึ้น ซึ่งก็คือความต้องการจำเป็นได้ชัดเจน นอกจากนี้ การวิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียนยังมีส่วนช่วยในการกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา ที่เหมาะสมและเป็นไปได้ เนื่องจากอยู่บนพื้นฐานของสภาพการณ์ที่เป็นจริง

จากความสำคัญและความจำเป็นของการวิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน ที่มีต่อการระบุความต้องการจำเป็น และการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน ซึ่งเป็นแผนยุทธศาสตร์เชิงรุก ผู้วิจัยจึงนำการวิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคาม มาประกอบการประเมินความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำแผนพัฒนาโรงเรียน

**ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน (SIP) คือ การให้ความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Breux and Pearson, 1998; Bulach et al., 1997; Creating a School Improvement Plan, 1999; Fenster and Kingsley, 1998; Toth and others, 1999) ที่ จะร่วมกันคิดและดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนในแต่ละขั้นตอนให้ประสบผล สำเร็จได้

ถึงแม้ว่าในระยะเริ่มแรก โรงเรียนมักได้รับคำสั่งให้จากหน่วยงานทางการศึกษาในเขต พื้นที่ให้ดำเนินการจัดทำแผนขึ้น แต่อาจจะยังไม่มีความรู้และยังไม่เห็นคุณค่าของการจัดทำแผน บุคลากรแต่ละคนจึงอาจยังไม่ให้ความร่วมมือเท่าใดนัก (Bulach et al., 1997) ในขั้นนี้ ผู้บริหาร โรงเรียนจะต้องเป็นผู้ที่ตระหนักในความสำคัญของการจัดทำแผนก่อน และจะต้องเสริมสร้างพลัง อำนาจให้กับบุคลากรในโรงเรียนของตน (Breux and Pearson, 1998) โดยการกระตุ้นและ สนับสนุนให้แต่ละฝ่ายกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ อัน จะนำมาซึ่งการวางแผนที่มีประสิทธิภาพ (Creating a School Improvement Plan, 1999) จาก ประสบการณ์ในการดำเนินการของโรงเรียนในรัฐแมริแลนด์แสดงให้เห็นว่า การเสริมสร้างพลัง อำนาจให้กับครูส่งผลให้ครูให้ความร่วมมือในการประชุมประจำเดือนมากขึ้นกว่าแต่ก่อนอย่างเห็น ได้ชัด นอกจากนี้ ในการดำเนินการระยะแรก คณะจัดทำแผนไม่ควรกังวลเกี่ยวกับจุดหมายปลาย

ทางข้างหน้าจะเป็นอย่างไร ให้คิดเพียงว่าจะดำเนินการตามกระบวนการที่เป็นระบบอย่างเหมาะสมที่สุด (Creating a School Improvement Plan, 1999)

การวิเคราะห์ค่าสถิติเกี่ยวกับนักเรียน และการทบทวนหลักสูตร ร่วมกับการสังเกตในชั้นเรียน และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้โรงเรียนสามารถกำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายได้ง่ายขึ้น (Breux and Pearson, 1997; Illinois Mandates That School Follow 'School Improvement Plan, 1994) โรงเรียนสามารถกำหนดเป้าหมายได้อย่างอิสระตามความเหมาะสมของบริบทของแต่ละแห่ง และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพตามต้องการ แต่สิ่งสำคัญที่โรงเรียนจะต้องรายงานให้ทราบอย่างเปิดเผย คือ โรงเรียนสอนอะไร สอนอย่างไร และผลที่ได้เป็นอย่างไร (Illinois Mandates That School Follow 'School Improvement Plan, 1994)

## ตอนที่ 2 แนวคิดและมโนทัศน์เกี่ยวกับความต้องการจำเป็น (Needs) และการประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment)

### ความหมายของความต้องการจำเป็น

ความต้องการจำเป็น (Needs) โดยทั่วไปถูกพิจารณาว่าเป็นความแตกต่าง (discrepancy) หรือช่องว่าง (gap) ระหว่างสิ่งที่เป็นอย่าง (what is) หรือสภาพปัจจุบัน (actual state) กับสิ่งที่คาดหวัง (what should be) หรือสภาพที่ปรารถนา (desired state) (Witkin and Aitschuld, 1995; สุวิมล ว่องวานิช, 2531; อนุชา กอนพวง, 2539) หากเกิดช่องว่างระหว่างสภาพทั้ง 2 ย่อมหมายความว่ามีความต้องการจำเป็นเกิดขึ้น

ในการประเมินความต้องการจำเป็นนั้น ความหมายของความต้องการจำเป็นถูกแบ่งออกเป็น 2 นัย นัยหนึ่งนั้นความต้องการจำเป็นอยู่ในรูปคำนาม (noun) ที่สะท้อนถึงช่องว่าง หรือความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่เป็นอย่าง ในความหมายนี้ความต้องการจำเป็นคือปัญหา (problems) ที่กำลังประสบอยู่ นัยที่สอง ความต้องการจำเป็นอยู่ในรูปคำกริยา (verb) สะท้อนถึงวิธีการที่คาดว่าจะนำไปเติมช่องว่างที่ขาดหายไป ในความหมายนี้จึงมักเป็นวิธีการแก้ปัญหา (solutions) ที่กำลังประสบอยู่นั่นเอง สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นนั้น นักประเมินเสนอแนะให้พยายามเก็บในรูปคำนามซึ่งสะท้อนถึงปัญหาที่กำลังประสบอยู่มากกว่าในความหมายที่เป็นวิธีการแก้ปัญหา เพราะหากได้แต่ข้อมูลที่เป็นวิธีการแก้ปัญหาก็ไม่อาจรู้ว่าช่องว่างที่เกิดขึ้นแท้จริงคืออะไร ซึ่งอาจทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์หนทางแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุด (Witkin and Altschuld, 1995)

## ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment)

การสืบหาความต้องการจำเป็นนั้นอาศัยกระบวนการที่เรียกว่า การประเมินความต้องการจำเป็น (needs assessment) เป็นกระบวนการซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบ ช่วยในการระบุและอธิบายขอบเขตของความต้องการจำเป็น องค์ประกอบของสาเหตุที่สนับสนุนให้เกิดความต้องการจำเป็น รวมทั้งกำหนดเกณฑ์สำหรับการวางแผนจัดความต้องการจำเป็นที่เกิดขึ้น (Witkin and Altschuld, 1995; สุวิมล ว่องวานิช, 2531) หัวใจของการประเมินความต้องการจำเป็นนั้นอยู่ที่การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น เนื่องจากผลผลิตที่ได้จากกระบวนการนำไปสู่การวางแผนนโยบายและโครงการสำหรับองค์กร การจัดลำดับความสำคัญจะทำให้การจัดสรรทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าที่สุด

การประเมินความต้องการจำเป็นนั้นมีวัตถุประสงค์มุ่งไปที่บุคคลเฉพาะกลุ่มที่สนใจ เพื่อกำหนดนโยบายและโครงการให้ตรงกับความต้องการจำเป็นของกลุ่ม ผู้ดำเนินการประเมินความต้องการจำเป็นมักได้แก่ องค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน อาทิ หน่วยงานให้บริการทางสังคม หน่วยงานให้บริการด้านสาธารณสุข โรงเรียน มหาวิทยาลัย รวมถึงสมาชิกของชุมชนที่ต้องการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดระบบสาธารณูปโภคภายในชุมชน เป็นต้น

การประเมินความต้องการจำเป็นได้รับความนิยมน้อยแต่ปลายทศวรรษที่ 1960 เป็นต้นมา เนื่องจากโรงเรียนและหน่วยงานสาธารณะต่างๆ เริ่มเล็งเห็นว่าวิธีการแบบเก่าที่อาศัยการตัดสินใจของผู้บริหารนั้นใช้ไม่ได้ผล การประเมินความต้องการจำเป็นแนวใหม่เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของบุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การวางแผนการแก้ปัญหาที่ตรงกับความต้องการของทุกฝ่ายอย่างแท้จริง รวมทั้งก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าที่สุด

## กลุ่มเป้าหมายและระดับของความต้องการจำเป็น (Witkin and Altschuld, 1995)

ในบริบทขององค์กร ความต้องการจำเป็นสามารถเกิดขึ้นได้ที่ระดับแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ

**ระดับที่ 1 (ขั้นปฐมภูมิ)** คือ ความต้องการจำเป็นของผู้รับบริการ (service receivers) ได้แก่ นักเรียน, ลูกค้า และผู้ป่วย เป็นต้น บุคคลในระดับนี้ถือเป็นหัวใจของกระบวนการประเมิน

ความต้องการจำเป็น เนื่องจากการดำเนินการส่วนใหญ่มุ่งเน้นให้เกิดประโยชน์กับบุคคลกลุ่มนี้มากที่สุด

**ระดับที่ 2 (ขั้นทุติยภูมิ)** คือ ความต้องการจำเป็นของผู้ให้บริการและผู้วางนโยบาย (service providers and policymakers) ได้แก่ ครู, เจ้าหน้าที่ให้บริการทางสังคม, ผู้ให้การดูแล, ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาสุขภาพ, บุรุษไปรษณีย์, บรรณารักษ์ และผู้บริหาร เป็นต้น บุคคลกลุ่มนี้อาจมีความสัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมกับบุคคลในระดับที่ 1 โดยอาจเป็นผู้ให้บริการ หรือเป็นผู้วางแผน ความต้องการจำเป็นของบุคคลกลุ่มนี้มักเกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่ และโดยมากมักอยู่ในรูปความต้องการจำเป็นด้านการฝึกอบรม (training needs) แต่ก็มีบางครั้งที่การประเมินความต้องการจำเป็นในระดับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อมูลความต้องการจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์งานในสาขาที่เปลี่ยนแปลงไป หรือเพื่อเหตุผลด้านการวางนโยบาย

**ระดับที่ 3 (ขั้นตติยภูมิ)** คือ ทรัพยากร หรือวิธีการแก้ปัญหา (resources or solutions) เช่น อาคาร, สิ่งอำนวยความสะดวก, วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยี เป็นต้น ความต้องการจำเป็นในระดับนี้โดยมากมีลักษณะคล้ายกับวิธีการแก้ปัญหาความต้องการจำเป็นที่เกิดขึ้นในระดับที่ 1

การประเมินความต้องการจำเป็นควรเริ่มต้นจากระดับที่ 1 โดยให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กรและเป้าหมายทางสังคม แม้ว่าองค์กรจะมีการประเมินที่ระดับที่ 1 ไว้แล้ว แต่ก็ควรมีการทบทวนเพื่อปรับวงจรให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น จากนั้นจึงดำเนินการในระดับที่ 2 และ 3 ต่อไป และข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินโครงการหรือการให้บริการขององค์กรในอดีตก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประกอบกับการประเมินในปัจจุบันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ประเมินว่าจะพิจารณาเห็นควรสิ่งที่ควรถูกประเมินคืออะไร ทำไม และที่ระดับใด

**การวางแผน 3 ระยะสำหรับการประเมินความต้องการจำเป็น (Witkin and Altschuld, 1995)**

การวางแผนโดยทั่วไปสำหรับการประเมินความต้องการจำเป็นมี 3 ระยะ ตามลำดับ ผลผลิตที่ได้ในแต่ละระยะใช้ในการวางแผนระยะต่อไป กลุ่มของงานที่จะมีขึ้นในแต่ละระยะมีดังต่อไปนี้

**ระยะที่ 1 ก่อนการประเมิน (preassessment)** เป็นระยะแห่งการค้นพบ กล่าวคือ ตัดสินใจว่าสิ่งที่รู้แล้วเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นคืออะไร ทั้งนี้เพื่อนำไประบุขอบเขตหลักที่เกี่ยวข้อง จุดเน้น และวัตถุประสงค์ของการประเมินความต้องการจำเป็น แหล่งข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล การใช้ข้อมูล และแนวทางการตัดสินใจจากข้อค้นพบที่ได้ ผลผลิตสำคัญในระยะนี้ คือ แผนดำเนินการขั้นต้นสำหรับระยะที่ 2 และ 3 และเกณฑ์ที่ใช้สำหรับกระบวนการประเมินความต้องการจำเป็นทั้งหมด

**ระยะที่ 2 การประเมิน (assessment)** เป็นระยะแห่งการเก็บรวบรวมข้อมูล ในระยะนี้ผู้ประเมินทำการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล รวมถึงวิเคราะห์สาเหตุที่เกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็นโดยพิจารณาทั้ง 3 ระดับ คือ ผู้รับบริการ ผู้ให้บริการ และทรัพยากร

**ระยะที่ 3 หลังการประเมิน (postassessment)** เป็นระยะของการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เพื่อวางแผนสู่การ ปฏิบัติ งานหลักสำคัญในระยะนี้ คือ การจัดลำดับความสำคัญและเกณฑ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหา พิจารณาน้ำหนักของวิธีแก้ปัญหาทางเลือก และจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อดำเนินโครงการหรือดำเนินการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็น ข้อมูลที่ได้ถูกเตรียมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ในระยะนี้ยังมีการประเมินผลการประเมินความต้องการจำเป็นด้วย

<b>ระยะที่ 1</b> <b>ก่อนการประเมิน</b> <b>(การค้นพบ)</b>	<b>ระยะที่ 2</b> <b>การประเมิน</b> <b>(การเก็บรวบรวมข้อมูล)</b>	<b>ระยะที่ 3</b> <b>หลังการประเมิน</b> <b>(การนำไปใช้)</b>
<p style="text-align: center;">—————→</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดแผนการจัดการเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น</li> <li>2. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปสำหรับการประเมินความต้องการจำเป็น</li> <li>3. ระบุขอบเขต และ/หรือ ประเด็นสำคัญของความต้องการจำเป็น</li> <li>4. ระบุข้อมูลที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตของความต้องการจำเป็น</li> <li>5. ตัดสินใจเกี่ยวกับ               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 ข้อมูลที่ต้องเก็บ</li> <li>5.2 แหล่งที่เก็บ</li> <li>5.3 วิธีการเก็บ</li> <li>5.4 การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์</li> </ol> </li> <li>6. ผลผลิต : การวางแผนขั้นต้นสำหรับระยะที่ 2 และระยะที่ 3</li> </ol>	<p style="text-align: center;">—————→</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตัดสินใจเกี่ยวกับบริบท ขอบเขต และกรอบการดำเนินการประเมินความต้องการจำเป็น</li> <li>2. เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจำเป็น</li> <li>3. จัดลำดับความสำคัญขั้นต้นของความต้องการจำเป็นในระดับที่ 1</li> <li>4. วิเคราะห์สาเหตุของความจำเป็นในระดับที่ 1, 2 และ 3</li> <li>5. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด</li> <li>6. ผลผลิต : เกณฑ์สำหรับการปฏิบัติตามลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น</li> </ol>	<p style="text-align: center;">—————→</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในทุกระดับที่สามารถทำได้</li> <li>2. พิจารณาวิธีแก้ปัญหาทางเลือก</li> <li>3. พัฒนาแผนปฏิบัติการเพื่อดำเนินการตามวิธีแก้ปัญหา</li> <li>4. ประเมินการประเมินความต้องการจำเป็น</li> <li>5. นำเสนอผลที่ได้</li> <li>6. ผลผลิต : แผนปฏิบัติการ, ข้อเสนอแนะในลักษณะคำพูด และตัวอักษร และรายงาน</li> </ol>

**แผนภาพที่ 2** การวางแผน 3 ระยะสำหรับการประเมินความต้องการจำเป็น (Altshuld & Witkin, 1995)

## เทคนิคที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็น

เทคนิควิธีการที่ใช้สำหรับการประเมินความต้องการจำเป็นนั้นมีอยู่หลายวิธี สำหรับเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจำเป็นนั้น สุวิมล ว่องวานิช (2542) สรุปไว้ว่าสามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธีใหญ่ๆ ตามลักษณะหรือขนาดของกลุ่มบุคคลที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น คือ 1) การใช้วิธีการสำรวจ (needs survey) ได้แก่ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต เป็นต้น 2) การใช้กระบวนการกลุ่ม (group process) ซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มบุคคลที่มีขนาดไม่ใหญ่นัก และเป็นผู้รู้เรื่องความต้องการจำเป็นที่เกิดขึ้นเป็นอย่างดี ซึ่งมีวิธีการย่อยหลายวิธี ได้แก่ เทคนิคการสนทนากลุ่มแบบเจาะจง (focus group technique) เทคนิคกลุ่มสมมติ (nominal group technique) และอาศรมความคิด (community forum) เป็นต้น และ 3) การใช้ตัวบ่งชี้ภาวะทางสังคม (social indicators) เป็นการเก็บข้อมูลจากตัวชี้วัดที่มีผู้ทำไว้แล้ว ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะนี้ผู้ประเมินไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลผู้ให้ข้อมูลโดยตรง (unobtrusive measure) นอกจากวิธีการเก็บข้อมูลทั้ง 3 วิธี ดังกล่าวแล้ว ยังพบว่า มีการใช้เทคนิคและวิธีการอื่นๆ อีกในการประเมินความต้องการจำเป็น เทคนิคพิเศษที่อาศัยแนวคิดจากการสำรวจและกระบวนการกลุ่มในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ได้แก่ เทคนิคเดคัม (DACUM) เดลฟาย (Delphi) และเดลฟายแบบปรับปรุง (modified Delphi) กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ (electronic groups) และกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ (concept mapping) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีเทคนิคอนาคต (future – oriented needs assessment) ได้แก่ ภาพอนาคต (scenarios) การวิเคราะห์ผลกระทบ (cross – impact analysis) วงล้ออนาคต (future wheels) และการวิเคราะห์แนวโน้ม (trend analysis) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีเทคนิคพิเศษที่ใช้วิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็น (causal analysis) ได้แก่ การวิเคราะห์แผนภูมิแก๊งปลา (fishboning) การวิเคราะห์สาเหตุและผลที่ตามมา (cause and consequence analysis) และการวิเคราะห์ฟอลท์ทรี (fault tree analysis) เป็นต้น (Witkin and Altschuld, 1995) และยังมีกลุ่มเทคนิคที่เกี่ยวกับการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (priority – setting technique) (สุวิมล ว่องวานิช, 2542)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็น

พิสิฐพล ไกรพิพัฒน์ (2533) ทำวิจัยเรื่อง การศึกษากระบวนการหาความจำเป็นในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านสื่อการสอนของสถาบันอุดมศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์โสตทัศนศึกษา และหัวหน้าเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมของ

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 281 คน ผลที่ได้ คือ แนวทางสำหรับหาความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านสื่อการสอน

อุไรวรรณ ภูเจริญ (2534) ทำวิจัยเรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการนิเทศการสอนของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม และแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจด้านการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 370 คน ผลที่ได้ คือ ข้อมูลสำหรับใช้ในการวางแผนการพัฒนาประสิทธิภาพการสอนของครู

สุวรรณ นูราณ (2538) ทำวิจัยเรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการวางแผนปฏิบัติการประจำปีในโรงเรียนของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจ โดยใช้แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจของผู้บริหาร ตามขอบข่ายความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนปฏิบัติการประจำปี ประชากร คือ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน และผู้บริหารโรงเรียน ที่ปฏิบัติหน้าที่ประธานกลุ่มโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี ซึ่งประจำการอยู่ในตำแหน่ง ในปีการศึกษา 2536 ผลที่ได้ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น ซึ่งนำไปใช้ในการวางแผนการฝึกอบรม

สุกัญญา ไพรดำ (2539) ทำวิจัยเรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นในการนิเทศการสอนของครู-อาจารย์ผู้สอนประเภทวิชาพาณิชยกรรมในสถานศึกษา สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิคกรมอาชีวศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม และแบบสำรวจความรู้ความเข้าใจชนิดเลือกตอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนจำนวน 664 คน ผลที่ได้ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น ซึ่งนำไปใช้ในการวางแผนการนิเทศการสอนของครู-อาจารย์

อมรรัตน์ คำแดง (2539) ทำวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์แบบฟอลท์ทรีสำหรับการวิเคราะห์สาเหตุในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการใช้ครู เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้วยวิธีการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม จัดเรียงลำดับความสำคัญ โดยใช้กระบวนการให้น้ำหนักรายคู่ และวิเคราะห์สาเหตุโดยใช้เทคนิคฟอลท์ทรี และตรวจสอบความสอดคล้องของสาเหตุที่ได้กับการสังเคราะห์เอกสาร และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 6 คน ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 6 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการนิเทศการศึกษา จำนวน 2 คน ผลที่ได้ด้านเทคนิควิธี คือ การพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็น เพื่อใช้ในทางการศึกษา ผลที่ได้ในทางปฏิบัติ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นเรียงตามลำดับความสำคัญ และสาเหตุของความต้องการจำเป็นเพื่อหาแนวทางแก้ไขป้องกัน



สุวลี ทวีบุตร (2540) ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการสร้างฉันทามติและระดับการให้ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญ ระหว่างการใช้เทคนิคเดลฟายแบบเดิม และเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง ที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็น สำหรับเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การประชุมกลุ่มเพื่อระดมสมอง ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน ร่วมกับ แบบสอบถามปลายเปิด ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน และเทคนิคเดลฟายแบบเดิม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด ร่วมกับแบบสอบถามปลายปิด ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น คือ นิสิตมหาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวนทั้งสิ้น 76 คน ผลที่ได้ ด้านเทคนิควิธี คือ การนำไปใช้ในการพัฒนาเทคนิคเดลฟายให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และลักษณะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ในการนำไปใช้ประเมินความต้องการจำเป็น ผลที่ได้ในทางปฏิบัติ คือ ข้อมูลที่นำไปใช้ในการวางแผนการจัดการศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คมศร วงษ์รักษา (2540) ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบคุณภาพและความสอดคล้องของเทคนิคการจัดเรียงลำดับความสำคัญที่อิงโมเดลความแตกต่างในการประเมินความต้องการจำเป็น เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจ และกระบวนการกลุ่ม โดยใช้ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ร่วมกับเทคนิคกลุ่มสมมติ ประชารและกลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ผู้สอนในแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม จากวิทยาลัยเทคนิค 27 แห่ง ในภาคกลางและภาคตะวันออก จำนวน 1,200 คน ผลที่ได้ด้านเทคนิควิธี คือ วิธีการประเมินความต้องการจำเป็น ซึ่งจัดเรียงลำดับความสำคัญเป็นตัวเลข ที่มีการตรวจสอบความเที่ยงและความตรง ผลที่ได้ในทางปฏิบัติ คือ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ของวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา

ศศิธร เขียวกอก (2540) ทำวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคเดคัมในการประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมและตรวจสอบผลการใช้เทคนิคผ่านกระบวนการฝึกอบรม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งใช้เทคนิคเดคัมในการสร้างข้อความ และจัดลำดับความสำคัญ โดยการหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพ ซึ่งใช้เทคนิคเดคัมในการสร้างข้อความ และจัดลำดับความสำคัญ โดยการหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพที่เป็นจริงกับสมรรถภาพที่ควรจะเป็น รวมทั้งเปรียบเทียบผลการนำเทคนิคไปใช้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลการฝึกอบรม และแบบสอบถามความคิดเห็น กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานบริษัทระดับผู้จัดการแผนก หัวหน้าแผนก และพนักงานทั่วไปของบริษัทแห่งหนึ่ง ผลที่ได้ด้านเทคนิควิธี คือ การพัฒนาเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลในการประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ผลที่ได้ในทางปฏิบัติ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นเพื่อใช้ในการวางแผนฝึกอบรมของบริษัท

ปิยมภรณ์ โชคอวยชัย (2540) ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการประเมินความต้องการจำเป็นระหว่างวิธีการจัดเรียงลำดับความสำคัญที่ต่างกัน โดยใช้เครื่องมือการประเมิน

ความต้องการจำเป็นที่มีการตอบสนองเดียว เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้วยวิธีการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามที่มีการตอบสนองเดียว ได้แก่ แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อสำรวจความต้องการจำเป็น และแบบเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น มีการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 2 รอบ ในแต่ละเทคนิควิธี ตรวจสอบความตรง โดยใช้กระบวนการกลุ่มสมมติ และตรวจสอบความไวของแต่ละวิธี โดยเปรียบเทียบผลการจัดเรียงลำดับที่ได้ในแต่ละวิธีกับความสำคัญของความต้องการจำเป็นที่ได้จากกระบวนการกลุ่มสมมติ ประชากร คือ นักเรียนพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2-4 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ จำนวน 179 คน ผลที่ได้ด้านเทคนิควิธี คือ ผลการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแต่ละวิธี เพื่อใช้เป็นทางเลือกสำหรับผู้ประเมิน ผลที่ได้ในทางปฏิบัติ คือ ข้อมูลเพื่อใช้วางแผนการนิเทศการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนพยาบาล

วิษณุ ทรัพย์สมบัติ (2541) ทำวิจัยเรื่อง ผลการประเมินความต้องการจำเป็นด้านสภาพแวดล้อมโรงเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษา : การเปรียบเทียบระหว่างการใช้เทคนิคเสียงจากภาพ และเทคนิคการสนทนากลุ่ม เก็บรวบรวมข้อมูล 2 วิธี คือ เทคนิคเสียงจากภาพ และเทคนิคการสนทนากลุ่ม เปรียบเทียบความต้องการจำเป็นและลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น คุณลักษณะของผู้เข้าร่วมกลุ่ม และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกลุ่มของแต่ละเทคนิค กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน ผลที่ได้ด้านเทคนิควิธี คือ แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคนิคเสียงจากภาพ และการสนทนากลุ่มในการประเมินความต้องการจำเป็นสำหรับการประเมิน ผลที่ได้ในทางปฏิบัติ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียน เพื่อใช้ในการวางแผนการแก้ไขป้องกัน

มยุรีย์ เขียวอ่อน (2541) ทำวิจัยเรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นด้านทักษะพื้นฐานของครูอนุบาลโดยใช้การวิเคราะห์งาน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ตามขั้นตอนต่อไปนี้เป็น คือ สังเกตและสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับภาระงานและทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ให้ผู้เชี่ยวชาญระดมความคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน แล้ววิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์ นำผลการวิเคราะห์มาสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับทักษะพื้นฐาน และคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ คีษานิเทศและผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 132 คน ครูผู้สอน จำนวน 400 คน รวมทั้งสิ้น 532 คน ผลที่ได้ด้านเทคนิควิธี คือ แนวทางการประเมินความต้องการจำเป็นโดยใช้วิธีการวิเคราะห์งาน ผลที่ได้ในทางปฏิบัติ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานที่สำคัญและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับครูอนุบาล

สุดนิสา พูลศิริ (2541) ทำวิจัยเรื่อง สภาพการทำการประเมินความต้องการจำเป็นทางการศึกษาและการใช้ผลในกระทรวงศึกษาธิการ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้อำนวยการกอง (88 คน) และบุคลากรของกระทรวงศึกษาธิการ (65

คน) ผลที่ได้ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับการทำการประเมินความต้องการจำเป็น และการนำผลการประเมินไปใช้ และตัวแปรภูมิหลังที่มีอิทธิพลต่อการทำการประเมินความต้องการจำเป็น

จากงานวิจัยเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบกว้างด้วยวิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม มีงานวิจัยที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบลึกโดยการใช้กระบวนการกลุ่มจำนวนน้อย แม้ว่าวิธีการสำรวจจะเป็นวิธีที่สะดวก และสามารถเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากได้ แต่ในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อวางแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนที่เน้นการมีส่วนร่วมจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ซึ่งต่างก็รู้สภาพปัญหาที่กลุ่มของตนเองประสบอยู่เป็นอย่างดี ซึ่งการใช้กระบวนการกลุ่มสามารถกระตุ้นความคิดของบุคคลซึ่งมีความคล้ายคลึงกันในประเด็นที่สนใจออกมาได้เป็นอย่างดี (นภาพรณี หะวานนท์, 2535) จากเหตุผลดังกล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงคิดว่าควรนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

### ตอนที่ 3 แนวคิดและมโนทัศน์เกี่ยวกับกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)

#### ความหมายของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์

กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ (concept mapping) หมายถึง กระบวนการจัดโครงสร้างมโนทัศน์ของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่สนใจ โดยแสดงผลออกมาเป็นภาพซึ่งเรียกว่า "แผนผังมโนทัศน์ (concept map)" โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สถิติพหุคูณ (multivariate statistics) ที่สำคัญ 2 อย่าง คือ การวิเคราะห์สเกลพหุมิติชนิด 2 มิติ (two-dimension multidimensional scaling) และการวิเคราะห์กลุ่มแบบลำดับชั้น (hierarchical cluster analysis)

เป็นกระบวนการจัดโครงสร้างความคิดหรือมโนทัศน์ที่สลับซับซ้อนของกลุ่มบุคคลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยรวบรวมเอาวิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณไว้ด้วยกัน วิธีการเชิงคุณภาพถูกนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมโนทัศน์ของผู้เกี่ยวข้องในประเด็นที่สนใจ กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ไม่ได้กำหนดให้ใช้วิธีใดวิธีหนึ่งโดยเฉพาะ จึงขึ้นอยู่กับผู้วิจัยที่จะพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์แต่ละครั้ง วิธีการเชิงคุณภาพเหล่านี้ ได้แก่ การใช้กระบวนการกลุ่ม เช่น การระดมสมอง (brainstorming) การระดมสมองโดยการเขียน (brainwriting) เทคนิคกลุ่มสมมติ (nominal groups techniques) และการประชุมกลุ่ม (focus group) หรือวิธีการทั่วไปอื่นๆ ได้แก่ เทคนิคเดลฟาย (Delphi group) การวิเคราะห์ข้อความเชิงคุณภาพ (qualitative text analysis) เป็นต้น ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้ในตอนแรกนี้มีลักษณะเป็น

รายการข้อความที่อธิบายประเด็นที่กลุ่มสนใจ ซึ่งเรียกว่า “จุดเน้นการระดมสมอง (brainstorming focus statements)” จากนั้นรายการข้อความจะถูกจัดโครงสร้างโดยผู้เข้าร่วมกลุ่มด้วยการจัดแบ่งข้อความออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งเรียกว่า “การจัดกลุ่มข้อความ (sorting statement)” ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่สำคัญของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ นั่นคือ การวิเคราะห์สเกลพหุมิติชนิด 2 มิติ (two-dimensional multidimensional scaling) ร่วมกับการวิเคราะห์กลุ่มแบบลำดับชั้น (hierarchical cluster analysis) ผลผลิตที่ได้จากการวิเคราะห์คือ แผนที่มโนทัศน์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อความแต่ละข้อซึ่งถูกแทนที่ด้วยจุดและกลุ่มของข้อความบนแผนผัง นอกจากนี้ในการจัดโครงสร้างข้อความ ผู้เข้าร่วมกลุ่มยังต้องทำการประมาณค่าความสำคัญของข้อความแต่ละข้อโดยใช้รูปแบบการประมาณค่าตามทีละกลุ่มได้ตกลงกันได้ ซึ่งเรียกว่า “จุดเน้นของการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ (focus rate statements)” ข้อมูลที่ได้ถูกนำไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยความสำคัญของข้อความแต่ละข้อ ซึ่งแสดงผลออกมาเป็นแผนที่ที่มีการซ้อนทับกันของจุดและแผนผังที่มีการซ้อนทับกันของกลุ่มของข้อความ เพื่อแสดงให้เห็นถึงลำดับความสำคัญของข้อความแต่ละข้อ และกลุ่มของข้อความแต่ละกลุ่ม กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์จึงเป็นกระบวนการเชิงโครงสร้างที่รวบรวมและจัดมโนทัศน์ของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ แล้วแสดงผลออกมาเป็นแผนผังที่ง่ายต่อการตีความและทำความเข้าใจ โดยใช้วิธีการทางสถิติที่น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ

### การประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในงานวิจัย

กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ถูกนำไปใช้หลายๆ ด้าน อาทิ การให้บริการทางสังคม (Merclier et al, 2000) สุขภาพจิต (Shern et al, 1995; Trochim, 1993b, Trochim et al, 1994) การดูแลรักษาสุขภาพ (Trochim, 1999) การศึกษา (Trochim, 1996; มยุรีย์ เขียวฉ้วน, 2541; อนุชา กอนพวง, 2539) การพัฒนาทฤษฎีการประเมิน (Nobitz et al., 2001) การประเมินการฝึกอบรม (Cousin & MacDonal, 1998; Michalski & Cousins, 2000; Trochim, 1997) และ การวางแผนองค์กร (Trochim, 1998) เนื่องจากกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์สามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการวางแผน การดำเนินงาน และการผลิต

**ข้อได้เปรียบของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์** (Cousins and MacDonald, 1998; Trochim, 1989, 1997, 1998)

วิธีการที่ใช้จัดโครงสร้างมโนทัศน์ของบุคคลมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี โดยมีชื่อเรียกคล้ายคลึงกัน ได้แก่ การสร้างแผนผังจิตใจ (mental mapping) การสร้างแผนผังความคิด (mind mapping) การสร้างเครือข่ายมโนทัศน์ (concept webbing) เป็นต้น แต่กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ที่กล่าวถึงในที่นี้แตกต่างจากวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมา เนื่องจากมีข้อได้เปรียบหลายประการดังต่อไปนี้

**ประการแรก** กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์เน้นกระบวนการกลุ่มเป็นพื้นฐาน และใช้ได้ดีกับสถานการณ์ที่กลุ่มหรือทีมต้องทำงานร่วมกัน มีเครื่องมือรวบรวมความคิดของผู้เข้าร่วมกลุ่มแต่ละคนแล้วสรุปออกมาเป็นความคิดของกลุ่มในรูปแผนผังมโนทัศน์

**ประการที่สอง** วิธีการทำให้ผู้เข้าร่วมกลุ่มรู้สึกกล้าแสดงออกถึงกรอบมโนทัศน์ที่ใช้ในการวางแผนการทำงานโดยไม่ต้องกลัวว่ามโนทัศน์นั้นจะถูกหรือผิด

**ประการที่สาม** จากการรายงานผลของโครงการที่ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์พบว่า กระบวนการช่วยเพิ่มความตั้งใจและความมั่นใจให้แก่ผู้เข้าร่วมกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่เคยใช้กระบวนการนี้ในการสร้างมโนทัศน์ช่วยในการทำงานขององค์กรมาแล้ว โดยให้เหตุผลว่าโครงสร้างของกระบวนการง่ายต่อการเข้าใจ และให้ผลที่สะดวกต่อการตีความ สามารถใช้ประโยชน์ในการประเมินหรือการวางแผนการประเมิน และการปฏิบัติขององค์กร

**ประการที่สี่** ผลการวิเคราะห์ที่ได้แสดงให้เห็นถึงกรอบการทำงานเชิงมโนทัศน์ในภาษาที่ผู้เข้าร่วมกลุ่มเข้าใจได้ง่ายมากกว่าภาษาของนักประเมินหรือนักวางแผน หรือภาษาทางทฤษฎี

**ประการที่ห้า** วิธีดำเนินการเป็นไปอย่างมีโครงสร้าง ช่วยให้กลุ่มสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์และเข้าใจชัดเจน

**ประการที่หก** การวิเคราะห์แผนผังมโนทัศน์ประกอบด้วยวิธีการสถิติพหุระดับ (multivariate statistical methods) หลายวิธีในการรวบรวมความคิดของแต่ละคนให้เป็นความคิดของกลุ่ม วิธีการที่สำคัญ ได้แก่ MDS และ CA

**ประการที่เจ็ด** แผนผังมโนทัศน์ที่เป็นผลผลิตเหล่านี้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในทันทีของผู้เข้าร่วมกลุ่ม และสามารถนำเสนอต่อผู้ฟังได้ทันที ทำให้ง่ายต่อการเตรียมการ

**ประการที่แปด** แผนผังมโนทัศน์เป็นรูปภาพที่อธิบายได้ทั้งรายมโนทัศน์หลักและรายละเอียด พร้อมกับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกันได้อย่างชัดเจน

**ประการที่เก้า** วิธีการมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์พิเศษ คือ โปรแกรม Concept System ที่ช่วยบันทึกข้อมูลในระหว่างดำเนินการ และวิเคราะห์แผนผังได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้

โปรแกรมยังพัฒนาให้สามารถส่งผ่านโดยใช้ remote module หรือการ download ผ่านทาง อินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถกำจัดอุปสรรคด้านระยะทาง เป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้ เป็นอย่างดี

### ข้อตกลงเบื้องต้นของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์

กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์มีข้อตกลงเบื้องต้นที่ผู้ใช้ต้องทราบเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

1. จำนวนของผู้เข้าร่วมกลุ่มควรมีสัดส่วนเท่าๆ กัน เนื่องจากการคำนวณแผนผังมีแนวโน้มเอนเอียงเข้าหากลุ่มที่มีจำนวนมากกว่า (Michalski & Cousins, 2000)

2. การวิเคราะห์โดยใช้สถิติ MDS นั้น โดยทั่วไปแล้วสามารถวิเคราะห์ได้หลายมิติ แต่สำหรับในกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ เลือกใช้เพียงการวิเคราะห์ชนิด 2 มิติ (two-dimensional MDS) เนื่องจาก ผลการวิเคราะห์ที่ได้สามารถตีความและนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการใช้จำนวนมิติที่มากกว่านี้ (Kruskal and Wish; 1978; Trochim, 1989)

3. กระบวนการเหมาะสำหรับการใช้ร่วมกับกระบวนการกลุ่มมากกว่าใช้ร่วมกับวิธีการอื่น (Trochim, 1998) ดังนั้น หากใช้ร่วมกับวิธีการอื่นอาจให้ผลไม่ดีเท่ากับวิธีนี้

**ข้อจำกัดของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์** (Rizzo and Michelin, 1998; Rolb and Shepherd, 1997 อ้างถึงใน Michalski and Cousin, 1999)

แม้ว่ากระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์จะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้มากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้านกระบวนการและการนำไปใช้ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดเหล่านี้ไม่ใช่ข้อจำกัดร้ายแรงที่ทำให้คุณค่าและความน่าสนใจของกระบวนการด้อยลง ข้อจำกัดเกือบทุกข้อสามารถจัดการให้เหมาะสมขึ้นได้โดยการจัดสถานการณ์ให้เหมาะสม และพัฒนาทักษะของผู้ดำเนินการ (facilitator) ข้อจำกัดเหล่านี้ ได้แก่

1. ความเที่ยงและความคงที่ของผลการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในแต่ละช่วงเวลายังไม่มีการศึกษาอย่างชัดเจน

2. งานวิจัยที่ศึกษาเชิงเปรียบเทียบเพื่อพัฒนาด้านระเบียบวิธีของกระบวนการยังมีอยู่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบแบบแผน (pattern matching)

3. ธรรมชาติของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ที่รวบรวมความคิดของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่แตกต่างกันในการสร้างข้อความอาจนำมาซึ่งความสับสนในการจัดกลุ่มข้อความและการตีความแผนผังระหว่างผู้เข้าร่วมกลุ่มแต่ละกลุ่มได้

นอกจากนี้ การนำกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ไปใช้ควรเลือกให้เหมาะสมกับสถานการณ์แต่ละครั้ง หากกลุ่มสามารถหาข้อสรุปเกี่ยวกับมโนทัศน์ได้เอง หรือสถานการณ์ไม่ต้องใช้ประโยชน์จากการนำเสนอในเชิงรูปภาพของความคิด วิธีการนี้อาจไม่เหมาะสม (Trochim, 1989)

**ขั้นตอนของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ (Trochim, 1989; 1993a)**

กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ซึ่งเสนอโดย Trochim (1989) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การเตรียมการ (Preparation)

ขั้นที่ 2 การสร้างข้อความ (Generation of statements)

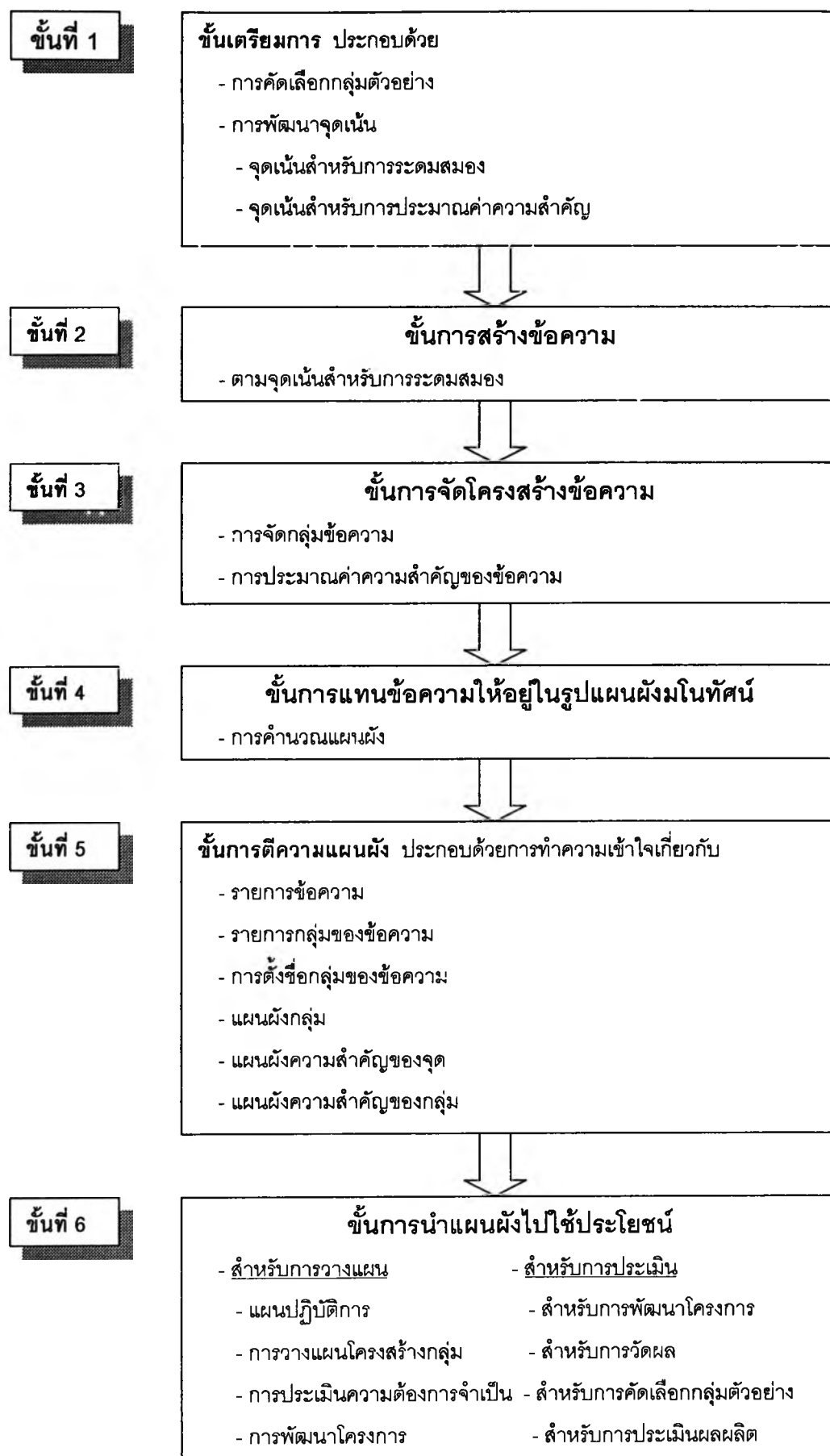
ขั้นที่ 3 การจัดโครงสร้างข้อความ (Structuring of statements)

ขั้นที่ 4 การแทนข้อความให้อยู่ในรูปแผนผังมโนทัศน์ (Representation of statements)

ขั้นที่ 5 การตีความแผนผัง (Interpretation of maps)

ขั้นที่ 6 การนำแผนผังไปใช้ประโยชน์ (Utilization of maps)

ซึ่งสามารถแสดงได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ (Trochim, 1989)



## ขั้นที่ 1 : ขั้นเตรียมการ

ภารกิจหลัก 2 ประการที่เป็นการเริ่มต้นของกระบวนการกลุ่มคือ ประการแรกผู้ดำเนินการต้องพิจารณาว่าจะให้ใครเข้าร่วมกลุ่มบ้าง ประการที่สองคือผู้ดำเนินการจะต้องประชุมกับผู้เข้าร่วมกลุ่มเพื่อสร้างจุดเน้นเฉพาะที่จะใช้เป็นกรอบการระดมสมอง

### 1.1 การคัดเลือกผู้เข้าร่วมกลุ่ม

ผู้ดำเนินการจะต้องตัดสินใจว่าใครสมควรเข้าร่วมในกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ จากการศึกษาพบว่า การจัดโครงสร้างมโนทัศน์จะดีที่สุดเมื่อผู้เข้าร่วมกลุ่มมีความหลากหลาย (heterogeneous) หากต้องการวางแผนกลยุทธ์สำหรับหน่วยงานที่ให้บริการแก่ประชาชนก็อาจคัดเลือกผู้เข้าร่วมที่ประกอบด้วยผู้อำนวยการ พนักงานผู้ให้บริการ คณะกรรมการบริหาร ผู้รับบริการ และผู้แทนชุมชน ในบริบทของการประเมินโครงการการคัดเลือกผู้เข้าร่วมแบบหลากหลายจะทำให้ได้ความคิดเห็นที่ครอบคลุมและสามารถนำไปใช้ได้ไม่ว่าในวงกว้าง อย่างไรก็ตามในบางสถานการณ์อาจใช้ผู้เข้าร่วมกลุ่มแบบคล้ายคลึงกัน (homogeneous) ในกระบวนการจัดโครงสร้างมโนทัศน์ เช่น ในการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรที่ต้องการสร้างมโนทัศน์หลัก ซึ่งมักใช้เฉพาะผู้อำนวยการกลุ่มเล็กๆ ที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มพนักงาน

สำหรับจำนวนของผู้เข้าร่วมกลุ่มนั้นไม่มีการกำหนดขอบเขตแน่นอนในกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ กระบวนการสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ บางครั้งอาจสร้างมโนทัศน์ของคนเพียงคนเดียว หรือบางครั้งอาจต้องประยุกต์ให้เข้ากับกลุ่มที่มีขนาดถึง 75-80 คน แต่ส่วนใหญ่แล้วกลุ่มจะมีขนาดประมาณ 10-20 คน ซึ่งจะเป็นจำนวนที่เหมาะสมเพราะแต่ละคนจะมีโอกาสแสดงความคิดเห็น อภิปราย และตีความได้อย่างเต็มที่ รวมทั้งได้มโนทัศน์ที่กว้างขวางในขณะเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ขนาดของกลุ่มที่ดีที่สุดคือ 15 คน (Trochim, 1993b)

นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมกลุ่มแต่ละคนไม่จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการ บางครั้งอาจใช้กลุ่มผู้เกี่ยวข้องกลุ่มเล็กๆ ในขั้นการสร้างข้อความ แล้วให้กลุ่มที่มีขนาดใหญ่กว่าดำเนินการในขั้นการจัดโครงสร้างข้อความ แล้วให้กลุ่มขนาดเล็กเป็นผู้ตีความและนำแผนผังไปใช้ประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของ Trochim พบว่า ผู้ที่เข้าร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการจะเข้าใจในแผนผังมโนทัศน์ได้ดีกว่าผู้ที่เข้าร่วมเพียงบางขั้นตอนเท่านั้น

## 1.2 การพัฒนาจุดเน้น

ในขั้นตอนนี้จะมีผลผลิตที่แยกออกจากกัน 2 อย่าง คือ อย่างแรกผู้เข้าร่วมกลุ่มจะต้องให้นิยามของจุดเน้นสำหรับการระดมสมอง ซึ่งใช้ในขั้นการระดมสมอง และอย่างที่สอง คือ นิยามของจุดเน้นสำหรับการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ ซึ่งใช้ในขั้นการจัดโครงสร้างข้อความ จุดเน้นสำหรับการระดมสมองและการประมาณค่าความสำคัญของข้อความมีลักษณะเป็นข้อความที่อธิบายถึงสิ่งที่สนใจที่ผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกคนยอมรับร่วมกัน ในการพัฒนาจุดเน้นทั้งสองอย่างผู้ดำเนินการควรประชุมกับผู้เข้าร่วมกลุ่ม หรือผู้แทนกลุ่มเพื่ออภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการวางแผน เช่น จุดเน้นสำหรับการระดมสมองอาจมีใจความว่า “สร้างวลีสั้นๆ หรือประโยคที่อธิบายการให้บริการที่เฉพาะเจาะจงที่หน่วยงานของท่านควรจัดให้มีขึ้น” (Trochim, 1989) ในทำนองเดียวกันจุดเน้นสำหรับการประมาณอาจมีใจความว่า “กำหนดค่าประมาณผลผลิตที่จำเป็นแต่ละข้อที่ท่านคิดว่าได้รับอิทธิพลมาจากโครงการ โดยใช้มาตราประมาณค่า 7 ระดับ โดยระดับ 1 หมายถึง ได้รับอิทธิพลน้อยที่สุด ระดับ 4 หมายถึง ได้รับอิทธิพลปานกลาง และระดับ 7 หมายถึง ได้รับอิทธิพลมากที่สุด” (Trochim, 1989)

### ขั้นที่ 2 : การสร้างข้อความ

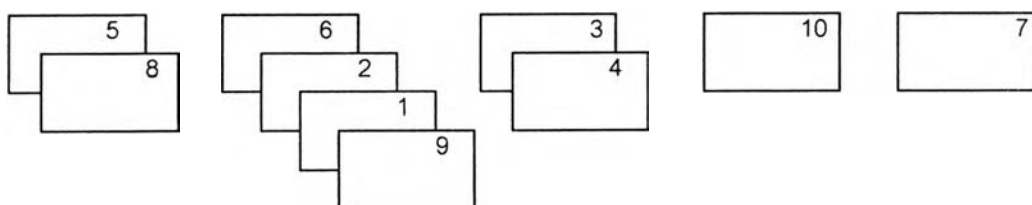
กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ที่แท้จริงเริ่มต้นขึ้นด้วยการสร้างข้อความที่เป็นตัวแทนของความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจ ในขั้นนี้ข้อความที่เป็นจุดเน้นสำหรับการระดมสมองจะถูกนำมาใช้เพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เข้าร่วมกลุ่ม ในขั้นแรกผู้ดำเนินการจะให้กลุ่มช่วยกันตีความนิยามหรือศัพท์เฉพาะต่างๆ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกลุ่มเข้าใจว่าสิ่งที่กำลังศึกษาอยู่คืออะไร หลังจากนั้นจะส่งเสริมให้กลุ่มแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระโดยไม่ต้องกลัวว่าความคิดเห็นเหล่านั้นจะถูกหรือผิด ความคิดเห็นที่ได้ อาจถูกบันทึกลงบนกระดานดำ กระดาษแผ่นใหญ่ การเขียนข้อความลงในกระดาษหรือพิมพ์เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลบนจอภาพขนาดใหญ่เพื่อให้ทุกคนสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

ตามทฤษฎีไม่มีการจำกัดจำนวนข้อความที่สร้างขึ้น อย่างไรก็ตามหากจำนวนข้อความมีมากเกินไป เนื้อหาที่ได้ก็อาจขาดความชัดเจนและไม่สามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม Trochim (1989) ได้จำกัดจำนวนข้อความให้มีขนาดไม่เกิน 100 ข้อความ หากการระดมสมองมีข้อความมากกว่า 100 ข้อ จะทำการลดข้อความลงโดยให้ผู้เข้าร่วมกลุ่มทั้งหมด หรือกลุ่มย่อยบางกลุ่มช่วยกันพิจารณาตัดข้อความที่เกินความจำเป็นออก บางครั้งก็ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างข้อความจากข้อความทั้งหมดแล้วช่วยกันตรวจดูว่าข้อความที่ได้มีใจความสำคัญครบถ้วนหรือไม่

เมื่อข้อความทั้งหมดถูกสร้างขึ้นแล้ว ผู้เข้าร่วมกลุ่มจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อความ เนื่องจากข้อความอาจเอนเอียงหรือใช้ศัพท์ที่เข้าใจยาก การจัดโครงสร้างมโนทัศน์สามารถใช้วิธีการอื่นนอกเหนือจากการประชุมกลุ่มเพื่อระดมสมอง เช่น การสร้างข้อความจากเอกสารที่มีอยู่แล้ว ได้แก่ รายงานประจำปี บันทึกภายในองค์กร บันทึกการสัมภาษณ์ หรือบันทึกสนทนา

### ขั้นที่ 3 : การจัดโครงสร้างข้อความ

ในขั้นตอนนี้จะพิจารณาว่าข้อความแต่ละข้อความมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ร่วมกับการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ การดำเนินการทั้ง 2 อย่างนี้คือการจัดโครงสร้างมโนทัศน์ในการจัดกลุ่มข้อความ Trochim อาศัยบัตรรายการข้อความเป็นเครื่องมือในการจัด โดยข้อความที่ได้จากการระดมสมองแต่ละข้อจะถูกพิมพ์ลงในบัตรขนาด 3 X 5 นิ้ว แต่ละใบบรรจุข้อความ 1 ข้อ บัตรรายการข้อความแต่ละชุดจึงมีจำนวนเท่ากับจำนวนข้อความ จากนั้นผู้ดำเนินการจะแจกบัตรรายการให้แก่ผู้เข้าร่วมกลุ่มคนละ 1 ชุด แต่ละคนจะได้รับคำชี้แจงให้จัดข้อความออกเป็นกลุ่มๆ ตามความคิดเห็นของแต่ละคน โดยมีข้อจำกัดในการจัดบางประการ ได้แก่ ข้อความแต่ละข้อสามารถอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพียงกลุ่มเดียว กลุ่มของข้อความทั้งหมดห้ามมีเพียง 1 กลุ่ม และภายในกลุ่มข้อความแต่ละกลุ่มห้ามมีข้อความเพียงข้อเดียว เมื่อผู้เข้าร่วมกลุ่มจัดกลุ่มข้อความเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลการจัดกลุ่มข้อความของแต่ละคนจะถูกใส่ไว้ในตารางหรือเมทริกซ์ ซึ่งมีจำนวนแถวและสดมภ์เท่ากับจำนวนของข้อความ แต่ละตำแหน่งที่อยู่ภายในเมทริกซ์จะมีค่าเท่ากับ 0 หรือ 1 โดย 1 หมายถึง ข้อความที่มีหมายเลขตรงกับตำแหน่งแถวและสดมภ์นั้นถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และ 0 หมายถึง ข้อความที่มีหมายเลขตรงกับตำแหน่งแถวและสดมภ์นั้นไม่ได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เมทริกซ์ที่แสดงถึงการจัดกลุ่มข้อความของผู้เข้าร่วมกลุ่มคนหนึ่งจัดข้อความทั้งหมด 10 ข้อความ ให้อยู่ในกลุ่มข้อความทั้งหมด 5 กลุ่ม มีลักษณะดังนี้



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
2	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
6	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
9	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

แผนภาพที่ 4 เมทริกซ์ความคล้ายแบบสมมาตรชนิด 2 ค่า (binary square symmetric similarity matrix) (Trochim, 1989)

จากภาพจะเห็นได้ว่า ข้อความที่ 5 และ 8 ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ดังนั้นค่าที่อยู่ในเมทริกซ์ ณ ตำแหน่งแถวที่ 5 สดมภ์ที่ 8 และแถวที่ 8 สดมภ์ที่ 5 จึงมีค่าเท่ากับ 1 ส่วนค่า ณ ตำแหน่งแถวที่ 5 สดมภ์ที่ 6 และแถวที่ 6 สดมภ์ที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0 เนื่องจากข้อความทั้ง 2 ไม่ได้ถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดียวกัน เมทริกซ์ที่ได้จากการจัดกลุ่มข้อความของแต่ละคนเรียกว่า เมทริกซ์ความคล้ายแบบสมมาตรชนิด 2 ค่า (binary square symmetric similarity matrix) ซึ่งค่าที่อยู่ในแนวทแยงจะมีค่าเป็น 1 เสมอ เนื่องจากข้อความแต่ละข้อจะต้องอยู่ในกลุ่มของตัวเองเสมอ

ขั้นตอนต่อไปคือการนำเมทริกซ์ความคล้ายแบบสมมาตรชนิด 2 ค่าของแต่ละคนมารวมเข้าด้วยกันเป็นเมทริกซ์ความคล้ายแบบสมมาตรของกลุ่ม เมทริกซ์รวมนี้ยังคงมีจำนวนแถวและสดมภ์เท่ากับจำนวนข้อความที่ได้จากการระดมสมอง โดยค่าที่อยู่ในเมทริกซ์แต่ละตำแหน่งบ่งบอกถึงจำนวนของคนที่จัดให้ข้อความคู่่นั้นอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งค่าที่อยู่ในแนวทแยงจะเท่ากับจำนวนผู้จัดกลุ่มข้อความ และค่าแต่ละค่าจะแปรผันได้ตั้งแต่ 0 ถึงจำนวนผู้จัดกลุ่มข้อความ หากค่าที่อยู่ในเมทริกซ์เป็นค่ามาก ย่อมแสดงว่าผู้เข้าร่วมกลุ่มจำนวนมากจัดให้ข้อความคู่่นั้นอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งหมายความว่าข้อความคู่่นั้นมีความสัมพันธ์กันไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง หากค่าที่อยู่ในเมทริกซ์เป็นค่าต่ำ ย่อมแสดงว่าข้อความคู่่นั้นไม่ค่อยถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งแสดงถึงข้อความคู่่นั้นไม่เกี่ยวข้องกันมากนัก

ภารกิจที่สำคัญในการจัดโครงสร้างมโนทัศน์ภายหลังการจัดกลุ่มข้อความคือ การประมาณค่าความสำคัญของข้อความให้อยู่ในระดับใดระดับหนึ่งตามที่ได้กำหนดไว้ในจุดเน้น

สำหรับการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ ซึ่งโดยปกติมักใช้มาตราประมาณค่าของลิเคอร์ท ซึ่งอาจเป็น 5 ระดับ หรือ 7 ระดับก็ได้ เพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อความแต่ละข้อความมีความสำคัญมากน้อยเพียงใด มีความเร่งด่วนแค่ไหน หรือเกี่ยวข้องกับผลผลิตที่คาดหวังเพียงใด เมื่อการประมาณค่าเสร็จสิ้นลงข้อความแต่ละข้อความจะถูกคำนวณเพื่อหาค่าเฉลี่ยความสำคัญ ซึ่งอาจมีสถิติบรรยายประกอบด้วย

#### ขั้นที่ 4 : การแทนข้อความให้อยู่ในรูปแผนผังมโนทัศน์

ขั้นนี้ถือได้ว่าเป็นขั้นของการแทนข้อความให้อยู่ในรูปของแผนผัง ซึ่งแผนผังที่คำนวณนี้แบ่งออกเป็นลักษณะใหญ่ 4 ลักษณะ คือ แผนผังจุด แผนผังกลุ่ม แผนผังความสำคัญของจุด และ แผนผังความสำคัญของกลุ่ม

4.1 แผนผังจุด คือ แผนผังที่แทนข้อความแต่ละข้อความด้วยจุด 1 จุดบนแผนผัง ข้อความที่อยู่ใกล้เคียงกันบนแผนผัง คือข้อความที่มักถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันบ่อยครั้งกว่าข้อความที่อยู่ห่างออกไป

4.2 แผนผังกลุ่ม คือ แผนผังที่แบ่งขอบเขตของข้อความออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งแสดงการจัดกลุ่มมโนทัศน์ของข้อความที่ดูชัดเจนขึ้น

4.3 แผนผังความสำคัญของจุด คือ แผนผังที่มีการซ้อนทับกันของค่าความสำคัญเฉลี่ยของข้อความแต่ละข้อความ

4.4 แผนผังความสำคัญของกลุ่ม คือ แผนผังที่มีการซ้อนทับกันของค่าความสำคัญเฉลี่ยของกลุ่มข้อความแต่ละกลุ่ม

ในกระบวนการสร้างแผนผังนั้นจะใช้วิธีวิเคราะห์สเกลพหุมิติชนิดนอนเมตริกแบบ 2 มิติ (two-dimensional nonmetric multidimensional scaling) เพื่อวิเคราะห์มิติหรือความคล้ายที่ได้จากขั้นการจัดโครงสร้างข้อความ การวิเคราะห์สเกลพหุมิติเป็นเทคนิคที่นำเอาข้อมูลจากเมตริกซ์ความสัมพันธ์ (proximity matrix) มาแสดงระยะห่างของข้อความที่อยู่ในเมตริกซ์ในลักษณะมิติที่ต้องการ หลักการสำคัญของการวิเคราะห์สเกลพหุมิติ คือ การนำเอาตารางความสัมพันธ์หรือระยะห่างมากำหนดเป็นจุดลงบนแผนผังเพื่อแทนข้อมูลอย่างมีหลักการ

สำหรับการสร้างแผนผังมโนทัศน์ใช้การวิเคราะห์สเกลพหุมิติในการสร้างแผนผังจุดแทนข้อความที่ได้จากการระดมสมองโดยอาศัยเมตริกซ์ความสัมพันธ์ที่ได้จากการจัดกลุ่มข้อความของผู้เข้าร่วมกลุ่ม

เมื่อต้องการใช้การวิเคราะห์สเกลพหุมิติ ผู้วิเคราะห์จำเป็นต้องระบุจำนวนมิติที่เหมาะสมกับการแสดงจุดของข้อมูล หากเป็น 1 มิติ จุดทั้งหมดจะวางเรียงกันบนบรรทัดเดียว หากเป็น 2 มิติ

ชุดของจุดจะแจกแจงแบบไบวาเรียต (bivariate distribution) ซึ่งจะเหมาะสำหรับการวางจุดลงบนกราฟ x-y ผู้วิเคราะห์สามารถระบุจำนวนมิติได้ตั้งแต่ 1 จนถึง N-1 มิติ อย่างไรก็ตามหากจำนวนมิติมีมากกว่า 3 มิติจะทำให้การวางจุดบนแผนผังและการตีความยากลำบาก ดังนั้นอาจต้องใช้สถิติเพื่อตรวจสอบว่าจำนวนมิติที่เลือกนั้นเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งกระบวนการนี้เปรียบได้กับการใช้ค่าไอเกนในการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตัดสินจำนวนขององค์ประกอบนั่นเอง อย่างไรก็ตาม Kruskal and Wish (1978) เสนอแนะว่า หากการวิเคราะห์สเกลพหุมิติมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการจัดกลุ่มข้อความ การกำหนดมิติเป็น 2 มิติ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่า การกำหนดมิติเป็น 3 มิติหรือมากกว่า จากการศึกษาของ Trochim หลายครั้งเพื่อตรวจสอบจำนวนมิติที่แตกต่างกัน พบว่า การกำหนดจำนวนมิติเป็น 2 มิติเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับการวิเคราะห์กลุ่ม (cluster analysis) ซึ่งเป็นไปตามที่ Kruskal and Wish (1978) ได้เสนอไว้ เพราะฉะนั้นในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ Trochim จึงใช้การวิเคราะห์สเกลพหุมิติชนิด 2 มิติในการสร้างแผนผังของข้อความที่ได้จากการระดมสมอง

การวิเคราะห์ขั้นต่อไปของการจัดโครงสร้างมโนทัศน์ คือ การวิเคราะห์กลุ่มแบบลำดับชั้น (hierarchical cluster analysis) การวิเคราะห์ชนิดนี้ถูกนำมาใช้เพื่อแทนการจัดกลุ่มข้อความของผู้เข้าร่วมกลุ่มแต่ละคนด้วยการจัดกลุ่มข้อความบนแผนผังซึ่งจะสะท้อนความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อความแต่ละกลุ่ม วิธีที่ใช้สำหรับวิเคราะห์กลุ่มมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี บางวิธีอาจแสดงผลภาพที่ไม่สอดคล้องกับวิธีการที่การวิเคราะห์สเกลพหุมิติกำหนดจุดบนแผนผัง ทั้งนี้เนื่องมาจากแนวทางการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์สเกลพหุมิติมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เข้มแข็งกว่าการวิเคราะห์กลุ่ม จากการศึกษาของ Trochim พบว่า การใช้วิธีการของวอร์ด (Ward's algorithm) ในการวิเคราะห์กลุ่มจะให้ความหมายที่สมเหตุสมผลและสามารถแปลความได้ดีกว่าวิธีการอื่น ดังนั้นในการสร้างแผนผังมโนทัศน์จึงใช้วิธีการวิเคราะห์กลุ่มแบบลำดับชั้นของวอร์ดร่วมกับการวิเคราะห์สเกลพหุมิติ

จากการประมาณค่าความสำคัญของข้อความแต่ละข้อของผู้เข้าร่วมกลุ่ม ทำให้สามารถสร้างแผนผังที่แสดงให้เห็นค่าความสำคัญของข้อความแต่ละข้อและกลุ่มของข้อความแต่ละกลุ่มด้วย ดังนั้นผลผลิตของแผนผังที่ได้ในตอนสุดท้ายจึงประกอบไปด้วยแผนที่ 3 ชนิด คือ แผนผังจุดชนิด 2 มิติ ซึ่งแสดงถึงตำแหน่งของข้อความแต่ละข้อ โดยมีตัวเลขประจำข้อความแต่ละข้อกำกับอยู่เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ แผนผังกลุ่มซึ่งแสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์จัดกลุ่มของจุดของข้อความอย่างไร และแผนผังชนิดสุดท้ายคือแผนผังความสำคัญของจุดหรือ แผนผังความสำคัญของกลุ่มที่แสดงให้เห็นความสำคัญโดยเฉลี่ยของจุดหรือของกลุ่ม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำมาใช้เป็นพื้นฐานในขั้นการตีความแผนผังต่อไป

## ขั้นที่ 5 : การตีความแผนผัง

เพื่อตีความแผนผังในทัศน์ โดยทั่วไปจะรวบรวมผลผลิตที่สำคัญและดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ผลผลิตสำคัญที่นำมาใช้ประกอบด้วย

5.1 **รายการข้อความ** คือ รายการข้อความที่ได้จากการระดมสมองในขั้นการสร้างข้อความ แต่ละข้อจะมีตัวเลขกำกับเอาไว้

5.2 **รายการกลุ่มของข้อความ** คือ รายการของชื่อกลุ่มของข้อความที่ได้จากการวิเคราะห์กลุ่ม (cluster analysis)

5.3 **แผนผังจุด** คือ แผนผังที่แสดงตำแหน่งของข้อความในรูปของจุดโดยมีตัวเลขกำกับจุดแต่ละจุด แผนผังนี้ได้จากการวิเคราะห์สเกลพหุมิติ (multidimensional scaling)

5.4 **แผนผังกลุ่ม** คือ แผนผังที่แสดงการขอบเขตของกลุ่มของข้อความที่ได้จากการวิเคราะห์กลุ่ม

5.5 **แผนผังความสำคัญของจุด** คือ แผนผังที่แสดงค่าความสำคัญเฉลี่ยของข้อความแต่ละข้อโดยการแสดงเป็นชั้นที่ซ้อนทับกันของจุดแต่ละจุด

5.6 **แผนผังความสำคัญของกลุ่ม** คือ แผนผังที่แสดงค่าความสำคัญเฉลี่ยของกลุ่มของข้อความแต่ละกลุ่ม

ผู้ดำเนินการเริ่มต้นโดยการแสดงข้อความที่ได้จากการระดมสมองต่อผู้เข้าร่วมกลุ่ม แล้วเตือนให้ผู้เข้าร่วมกลุ่มนึกถึงการจัดกลุ่มข้อความ และการรวมเอาการจัดกลุ่มข้อความของแต่ละคนเป็นการจัดกลุ่มข้อความของกลุ่ม จากนั้นนำเสนอการจัดกลุ่มข้อความที่ได้จากการวิเคราะห์กลุ่ม (cluster analysis) ซึ่งยังไม่ได้รับการตั้งชื่อกลุ่ม ผู้ดำเนินการขอให้ผู้เข้าร่วมกลุ่มอ่านข้อความที่อยู่ในกลุ่มแต่ละกลุ่มแล้วให้ลองตั้งชื่อกลุ่มโดยใช้วลีหรือคำที่อธิบายลักษณะสำคัญของข้อความที่อยู่ในกลุ่มข้อความนั้นๆ การตั้งชื่อลักษณะนี้คล้ายกับการตั้งชื่อองค์ประกอบในการวิเคราะห์องค์ประกอบ เมื่อแต่ละคนทดลองตั้งชื่อกลุ่มของข้อความแล้ว สมาชิกในกลุ่มจะประชุมกันเพื่อพิจารณาตัดสินชื่อที่สื่อความหมายได้ดีที่สุดสำหรับกลุ่มของข้อความแต่ละกลุ่มโดยร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่จนกระทั่งเสร็จสิ้น ข้อความบางกลุ่มอาจมีแนวคิดสำคัญมากกว่า 1 อย่าง จึงยากที่จะใช้ชื่อใดชื่อหนึ่งแทนข้อความที่อยู่ภายในได้ ในกรณีนี้กลุ่มสามารถตั้งชื่อที่รวมแนวคิดหลักของข้อความภายในกลุ่มไว้ด้วยกันโดยอาจมีคำว่า “และ” เชื่อมระหว่างคำ ชื่อที่ได้นี้อาจเป็นชื่อที่ใช้ชั่วคราว กลุ่มสามารถกลับมาแก้ไขในภายหลังได้ เมื่อได้ชื่อกลุ่มข้อความครบทุกกลุ่มแล้วผู้ดำเนินการจะแสดงแผนผังจุดที่มีตัวเลขกำกับ โดยบอกให้ผู้เข้าร่วมกลุ่มได้ทราบว่าการวิเคราะห์มาจากการรวมเอาการจัดกลุ่มข้อความของแต่ละคนมากำหนดจุดบนแผนผัง ข้อความที่

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย



## 6.1 การใช้แผนผังมโนทัศน์เพื่อการวางแผน

หากแผนผังมโนทัศน์ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผน แผนนี้อาจถูกใช้สำหรับแบ่งแยกขอบเขตของภาระงานออกเป็นกลุ่มย่อยๆ แต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายหน้าที่อย่างเฉพาะเจาะจง เช่น การดำเนินการตามเป้าหมายขององค์กร การแจกแจงบุคลากรขององค์กร ความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานของแต่ละกลุ่ม ทรัพยากรที่ใช้เพื่อการดำเนินงานของแต่ละกลุ่ม ระดับการแข่งขันกับองค์กรอื่น และอื่นๆ การสนับสนุนภาระงานสามารถใช้ข้อความของแต่ละคนซึ่งอยู่ภายในกลุ่มเป็นเครื่องช่วยในการพิจารณาถึงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในแต่ละกลุ่ม ข้อได้เปรียบสำคัญประการหนึ่งของการใช้แผนผังมโนทัศน์คือผลของการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบเหล่านี้สามารถแสดงรายละเอียดต่างๆ ได้โดยตรงบนแผนผัง สำหรับการจัดโครงสร้างเพื่อการวางแผน แผนผังมโนทัศน์สามารถใช้เป็นกรอบการทำงานได้เป็นอย่างดี โดยขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างจะเป็นหัวข้อสูงสุดของโครงสร้าง กลุ่มของข้อความจะเป็นหัวข้อย่อยที่แสดงขอบเขตอยู่ภายใน ข้อความแต่ละข้อเป็นข้อย่อยที่อยู่ภายในกลุ่มของข้อความ และระดับของข้อความที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนอาจถูกจัดเป็นข้อย่อยภายใต้โครงสร้างนี้ ดังนั้นสำหรับการวางแผน แผนผังมโนทัศน์ให้กรอบการทำงานที่เข้าใจได้ชัดเจนเกี่ยวกับประเด็นสำคัญๆ โดยจัดโครงสร้างเป็นภาพที่เข้าใจง่าย

## 6.2 การใช้แผนผังมโนทัศน์เพื่อการประเมิน

แผนผังมโนทัศน์มีประโยชน์มากเช่นเดียวกันในบริบทของการประเมิน การประยุกต์ใช้ขึ้นอยู่กับจุดเน้นของการจัดโครงสร้างมโนทัศน์ว่าเป็นอะไร หากจุดเน้นอยู่ที่การวางแผนโครงการหรือการให้บริการที่จะถูกประเมิน แผนผังมโนทัศน์ก็สามารถเป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการและการดำเนินการของโครงการ เช่น หากเป็นโครงการฝึกอบรมในองค์กรที่ให้บริการด้านมนุษย์แห่งหนึ่ง การฝึกอบรมอาจถูกจัดโครงสร้างโดยมีพื้นฐานอยู่บนแผนผังมโนทัศน์ด้วยช่วงของการฝึกอบรมที่แตกต่างกัน กลุ่มของข้อความแต่ละกลุ่มและข้อความที่อยู่ภายในเป็นเสมือนเครื่องมือที่แสดงขอบเขตของข้อมูลที่ควรเกิดขึ้น ในแต่ละช่วงแผนผังมโนทัศน์สามารถเป็นได้ทั้งกรอบการทำงานของโครงการ และรูปแบบพื้นฐานของกระบวนการประเมินโครงการ กรณีที่จุดเน้นของการจัดโครงสร้างมโนทัศน์อยู่ที่ผลผลิตของโครงการ แผนผังมโนทัศน์สามารถเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการวัด แต่ละกลุ่มข้อความสามารถใช้อธิบายโครงสร้างของการวัด แต่ละข้อความสามารถเสนอแนะการจัดการที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับการวัดภายในโครงสร้างนั้นๆ เช่น หากกลุ่มต้องการพัฒนาแบบสอบถาม พวกเขาสามารถใช้แผนผังมโนทัศน์โดยให้ข้อความแต่ละกลุ่มถูกแทนด้วยคำถามที่อยู่ใน

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ประมาณค่าเป็นขั้นๆ การจัดทำรายการข้อความของแต่ละกลุ่มอาจทำได้โดยการป้อนข้อความลงใหม่ในแต่ละกลุ่มหรือโดยการแก้ไขเพิ่มข้อมูลต้นฉบับ

ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ แม้ว่าจะมีชุดของการสร้างภาพที่ง่ายกว่าการทำงานของเครื่องเมนเฟรมซึ่งใช้ในการสร้างแผนที่ โปรแกรมประมวลผลคำใช้สำหรับการนำข้อความเข้าเช่นเดียวกับเอ็ดิตอร์มาตรฐานที่ใช้ในเครื่องเมนเฟรม (ได้แก่ ไมโครซอฟท์เวิร์ด เวิร์ดเพอร์เฟค) ข้อความจะต้องถูกจัดและพิมพ์เพื่อใช้ในขั้นการจัดกลุ่มข้อความ และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประมาณค่าความสำคัญ โปรแกรมบางชนิด เช่น SYSTAT เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้ได้ทั้ง MS/DOS และ Macintosh ที่รวมเอาการคำนวณสเกลพหุมิติและการวิเคราะห์กลุ่มไว้ด้วยกัน แต่การวิเคราะห์กลุ่มไม่ได้ใช้วิธีการของเวิร์ด (Ward's algorithm) และเช่นเดียวกับเมื่อใช้เครื่องเมนเฟรม ผู้วิเคราะห์ต้องเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างเมทริกซ์ความคล้าย จากนั้นแผนที่สามารถถูกสร้างขึ้นโดยการทำงานร่วมกันของโปรแกรมสำหรับวางจุดและระบายสี ซึ่งอาจใช้โปรแกรม Cricket Graph บน Mac (หรือแม้แต่ SYSTAT Graph) เพื่อสร้างจุดบนแกน x-y และแสดงรูปภาพลงสู่โปรแกรมระบายสี (เช่น SuperPaint, FullPaint, CANVAS) เพื่อวาดขอบเขตของกลุ่มของข้อความและสร้างแผนผังประมาณค่าของจุด จากนั้นรายการข้อความของแต่ละกลุ่มเตรียมได้จากการแก้ไขเพิ่มข้อมูลของข้อความฉบับดั้งเดิม

## 2. การใช้โปรแกรม Concept System

เนื่องจากความลำบากของการใช้โปรแกรมวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนผังมโนทัศน์ Trochim จึงได้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า Concept System ขึ้นใช้โดยเฉพาะ โปรแกรมสามารถใช้ได้ทั้งกับ MS/DOS และเครื่อง Macintosh โปรแกรมมีลักษณะง่ายต่อการใช้ มีเมนูคำสั่งที่ง่ายต่อการดำเนินการตามกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ อาทิ การป้อนข้อความที่ได้จากการระดมสมอง การพิมพ์ข้อความลงสู่การ์ด และการเตรียมเอกสารสำหรับการประมาณค่าความสำคัญ การป้อนข้อมูลการจัดกลุ่มข้อความ (โดยการใส่หมายเลขประจำข้อลงในกลุ่มข้อความแต่ละกลุ่ม) การป้อนข้อมูลประมาณค่าความสำคัญของข้อความ การวิเคราะห์แผนที่ (ซึ่งรวมเอาการสร้างเมทริกซ์ความคล้าย, สเกลพหุมิติ, การวิเคราะห์กลุ่ม และการเฉลี่ยการประมาณค่า) รวมทั้งการสร้างภาพแผนผังผลลัพธ์แบบต่างๆ ตามที่กล่าวไปแล้ว Concept System อนุญาตให้ผู้ใช้ตรวจสอบการจัดกลุ่มที่เป็นไปได้แบบต่างๆ พิมพ์ต้นไม้กลุ่มและรายการข้อความภายในกลุ่ม โปรแกรมกำหนดขอบเขตของข้อความให้ไม่เกิน 100 ข้อความสำหรับการวิเคราะห์แต่ละครั้ง โปรแกรมชนิดนี้สะดวกต่อการใช้งานกว่าโปรแกรมชนิดแรกมาก เนื่องจากถูกออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับการสร้างแผนผังมโนทัศน์โดยเฉพาะ

## ความเที่ยงของการสร้างแผนผังมโนทัศน์

เนื่องจากวิธีการสร้างแผนผังมโนทัศน์ได้รับความนิยมและถูกนำไปใช้มากขึ้น จึงจำเป็นต้องกล่าวถึงวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่แม่นยำและเป็นไปได้ ในเอกสารฉบับนี้มุ่งเน้นไปที่ความเที่ยงของการสร้างแผนผังมโนทัศน์ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่มีผู้ศึกษาไว้ (Trochim, 1993) มีวิธีการที่แตกต่างกัน 6 วิธี ดังจะได้กล่าวถึงต่อไป

ทฤษฎีเกี่ยวกับความเที่ยงที่ใช้ในงานวิจัยทางสังคมไม่เข้ากับแบบแผนของการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ทฤษฎีนั้นอ้างว่าข้อสอบแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวซึ่งรู้จักกันในชื่อของการอ้างเหตุผลโดยใช้วิธีนิรนัย (Deduction) การทำข้อสอบของผู้สอบแต่ละคนถูกวัดโดยคำถามแต่ละข้อและใส่รหัสว่าถูกหรือผิด ข้อมูลถูกจัดเก็บไว้ในเมทริกซ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีจำนวนแถวเท่ากับจำนวนผู้สอบและจำนวนสดมภ์เท่ากับจำนวนข้อสอบ การประเมินความเที่ยงเน้นไปที่ข้อสอบหรือคะแนนรวมของแบบสอบ ซึ่งเราจะสามารถประมาณค่าความเที่ยงของข้อสอบแต่ละข้อหรือคะแนนรวมได้อย่างมีความหมาย

การสร้างแผนผังมโนทัศน์รวมเอาการเน้นที่แตกต่างกันไว้พร้อมๆ กัน ไม่มีการจัดกลุ่มข้อความใดถูกตัดสินว่าถูกหรือผิด แต่มันถูกอ้างว่าอาจจะมีการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลที่ไม่วางแผนในการจัดกลุ่มข้อความ ทำให้ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มที่มีแบบแผนทางด้านวัฒนธรรมเหมือนกันไม่แจ่มแจ้งแบบปกติ จุดเน้นของการประมาณค่าความเที่ยงจึงเปลี่ยนจากข้อสอบมาเป็นตัวบุคคล ในการประมาณค่าความเที่ยงนั้นโครงสร้างของเมทริกซ์ข้อมูลจะถูกปรับให้อยู่ในลักษณะตรงข้ามโดยให้จำนวนคนเป็นแถวและจำนวนข้อ (หรือคู่ของข้อความ) เป็นสดมภ์ การประมาณค่าความเที่ยงเน้นไปที่ความคงเส้นคงวาระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมที่มีลักษณะเหมือนกัน ในความหมายของการสร้างแผนผังมโนทัศน์ค่าที่ได้จึงเป็นความเที่ยงของเมทริกซ์ความคล้ายหรือความเที่ยงของแผนผังไม่ใช่ความเที่ยงของข้อความแต่ละข้อ

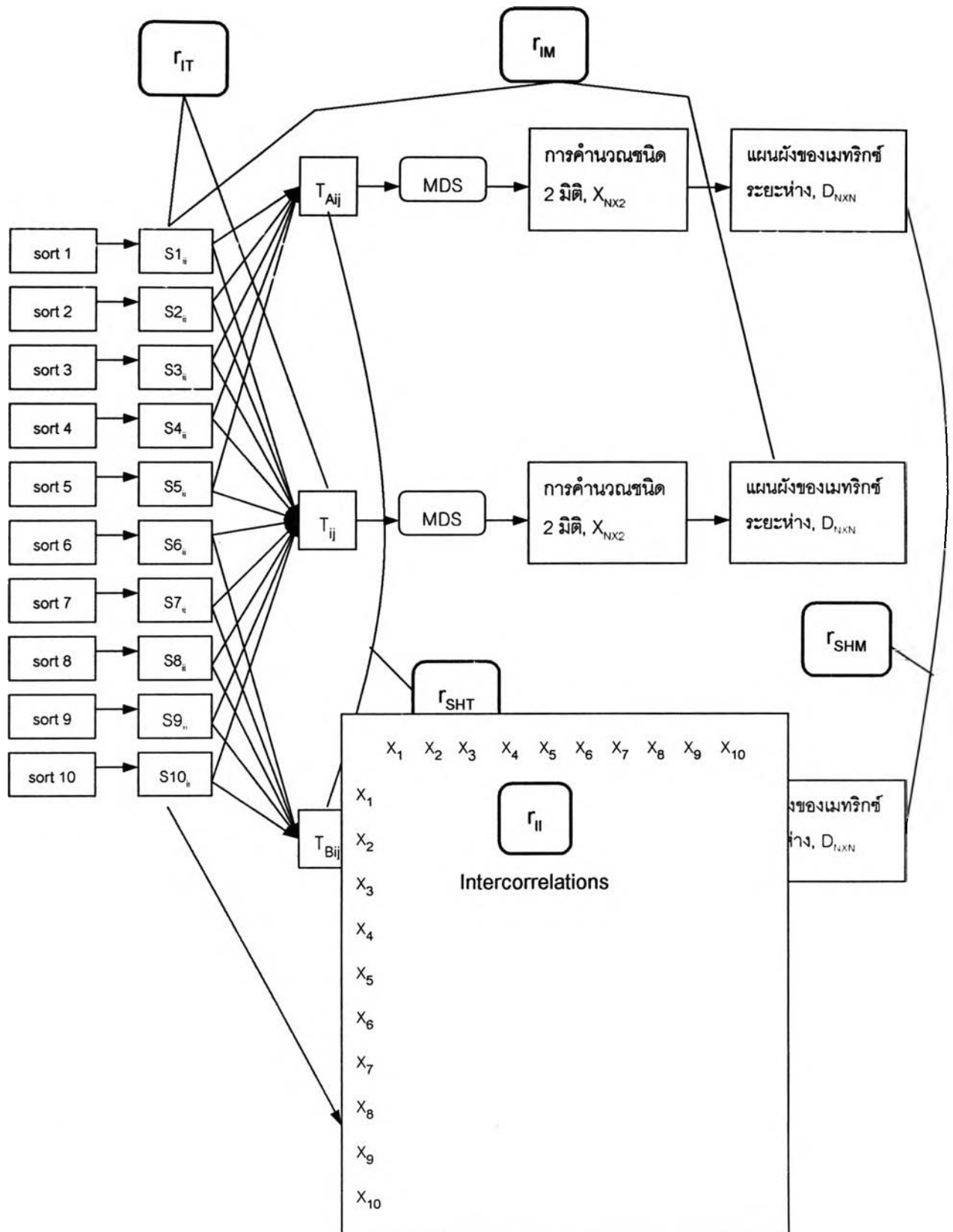
จากกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งสิ้น 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการ (Preparation Step) ขั้นตอนการสร้างข้อความ (Generation Step) ขั้นตอนจัดโครงสร้างข้อความ (Structuring Step) ขั้นตอนแทนข้อความ (Representation Step) ขั้นตอนตีความแผนผัง (Interpretation Step) และขั้นตอนนำแผนผังไปใช้ประโยชน์ (Utilization Step) ในขั้นเตรียมการคือการพัฒนาจุดเน้นสำหรับการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ผู้เข้าร่วมกลุ่มแต่ละคนถูกคัดเลือก ตารางเวลาถูกพัฒนาขึ้น ขั้นตอนการสร้างข้อความดำเนินการโดยการระดมสมองเพื่อให้ได้ข้อความที่สัมพันธ์กับจุดเน้น ในขั้นการจัดโครงสร้างข้อความผู้เข้าร่วมกลุ่มแต่ละคนแบ่งข้อความออกเป็นกลุ่มๆ ที่มีความคล้ายคลึงกัน และประมาณค่าความสำคัญของข้อความแต่ละข้อให้อยู่ในระดับใดระดับหนึ่ง

ขั้นการแทนข้อความประกอบด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์เริ่มต้นด้วยการสร้างเมทริกซ์ความคล้ายจากข้อมูลการจัดกลุ่มข้อความของแต่ละคน เมทริกซ์ที่สร้างขึ้นเป็นเมทริกซ์ความคล้ายที่เป็นได้ 2 ค่า มีขนาด  $S_{N \times N}$  เมื่อ  $N$  คือ จำนวนข้อความทั้งหมด เมื่อ  $i$  และ  $j$  แทนหมายเลขของข้อความคู่หนึ่ง หากข้อความคู่นั้นถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน  $S_{ij}$  จะมีค่าเท่ากับ 1 จากนั้นจะนำเมทริกซ์  $S_{N \times N}$  ของแต่ละคนมารวมเข้าด้วยกันทำให้ได้เมทริกซ์  $T_{N \times N}$  ดังนั้นแต่ละตำแหน่งภายในเมทริกซ์สามารถเป็นได้ตั้งแต่ 0 จนถึง  $M$  เมื่อ  $M$  คือ จำนวนของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ทำการจัดกลุ่มข้อความ ค่าที่อยู่ในเมทริกซ์แสดงถึงจำนวนผู้ที่จัดให้ข้อความคู่นั้นอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เมทริกซ์รวม  $T_{N \times N}$  จะถูกวิเคราะห์โดยใช้สเกลพหุมิติเพราะ Kruskal and Wish (1978) ซึ่งว่า

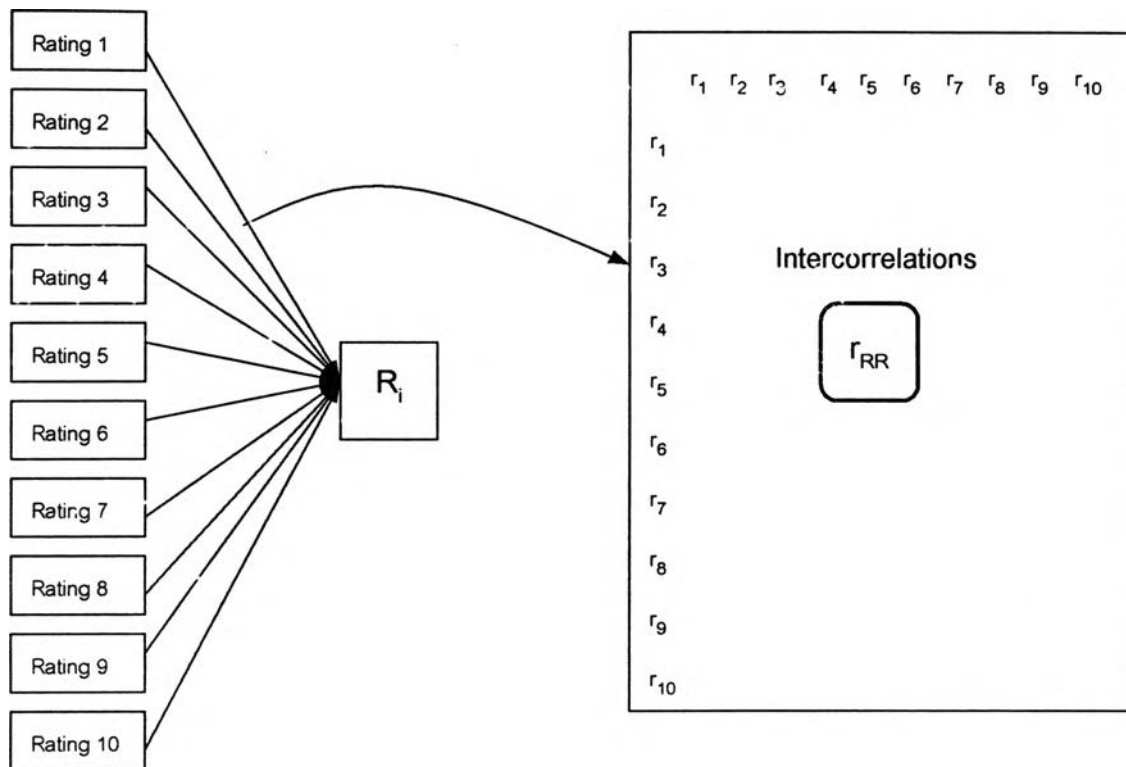
“เนื่องจากเป็นการง่ายกว่าที่จะกระทำการใดๆ กับการคำนวณชนิด 2 มิติมากกว่ากระทำกับจำนวนมิติที่มากกว่านี้ ความง่ายของการพิจารณามีความสำคัญต่อการตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวนมิติ ตัวอย่างเช่น เมื่อคำนวณโดยใช้สถิติ MDS เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์กลุ่ม (cluster analysis) เมื่อนั้นการคำนวณชนิด 2 มิติสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการคำนวณชนิด 3 มิติหรือมากกว่า (หน้า 58)”

การวิเคราะห์ด้วยสถิติ MDS ทำให้ได้เมทริกซ์  $X_{N \times 2}$  ชนิด 2 มิติของข้อความจำนวน  $N$  ข้อ ซึ่งมีพื้นฐานอยู่บนเกณฑ์การตัดสินใจคือข้อความที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันบ่อยครั้งกว่าจะถูกวางให้อยู่ในจุดที่ใกล้กันบนช่องว่างชนิด 2 มิติมากกว่าข้อความที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันน้อยครั้งกว่าซึ่งจะถูกวางให้อยู่ห่างกันออกไป การคำนวณชนิด 2 มิตินี้ ( $X_{N \times 2}$ ) จะเป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการวิเคราะห์กลุ่มแบบลำดับขั้น โดยการใช้วิธีการของวอร์ด (Ward's algorithm) เป็นพื้นฐานการจัดกลุ่ม การวิเคราะห์จะใช้การคำนวณโดยสถิติ MDS เป็นข้อมูลนำเข้าที่บังคับให้การวิเคราะห์กลุ่มแยกการคำนวณที่ได้จากสถิติ MDS เป็นกลุ่มที่ไม่ซ้ำซ้อนกันในช่องว่าง 2 มิติ ในขั้นการแทนข้อความผู้เข้าร่วมกลุ่มจะพิจารณาผลของกระบวนการเชิงโครงสร้างในภาษาที่เข้าใจได้ง่ายด้วยแผนที่ชนิดต่างๆ และร่วมกันตั้งชื่อกลุ่มของข้อความแต่ละกลุ่มอย่างมีความหมาย ในขั้นสุดท้ายคือขั้นการนำแผนผังไปใช้ประโยชน์ ผู้เข้าร่วมกลุ่มร่วมกันอภิปรายแนวทางที่แผนผังจะสามารถนำไปใช้กำหนดจุดเน้นเริ่มต้นสำหรับโครงการ

เนื่องจากกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์มีความสลับซับซ้อนจึงเป็นการยากที่จะหาความเที่ยงโดยรวม แต่มีความเป็นไปได้ที่จะคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสำหรับขั้นตอนแต่ละขั้นของกระบวนการอย่างอิสระ อย่างไรก็ตามผลผลิตสำคัญของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์คือแผนผังชนิด 2 มิติ ความเที่ยงสามารถคำนวณหาได้โดยตรงจากการวิเคราะห์ในขั้นนี้ ในเอกสารฉบับนี้เน้นไปที่การประมาณค่าความเที่ยงจากข้อมูลการจัดกลุ่มข้อความและแผนผังชนิด 2 มิติที่ได้จากการวิเคราะห์ MDS เพื่อความเข้าใจผู้วิจัยจึงขอเสนอส่วนประกอบสำคัญของการสร้างแผนผังมโนทัศน์และการประมาณค่าความเที่ยงที่เกี่ยวข้องทั้ง 6 วิธี



แผนภาพที่ 5 การสร้างแผนผังมโนทัศน์และการประมาณค่าความเที่ยงที่เกี่ยวข้อง 6 วิธี (Trochim, 1993a)



แผนภาพที่ 5 (ต่อ) การสร้างแผนผังมโนทัศน์และการประมาณค่าความเที่ยงที่เกี่ยวข้อง 6 วิธี (Trochim, 1993a)

รูปภาพตามตัวอย่างประกอบด้วยผู้เข้าร่วมกลุ่ม 10 คน ( $M=10$ ) แต่ละคนจัดกลุ่มข้อความและประมาณค่าความสำคัญของข้อความแต่ละข้อ จะเห็นได้ว่าแต่ละกลุ่มจะมีเมทริกซ์ความคล้ายแบบสมมาตรชนิดแปรได้ 2 ค่า  $S_{N \times N}$  ซึ่งจะนำมารวมกันเป็นเมทริกซ์รวม  $T_{N \times N}$  เมทริกซ์  $T_{N \times N}$  นี้ถูกใช้เป็นข้อมูลนำเข้าสู่การวิเคราะห์ MDS ซึ่งจะให้การคำนวณ  $X_{N \times 2}$  ระยะห่างยูคลิเดียน (ใน 2 มิติ) ระหว่างข้อความแต่ละคู่สามารถคำนวณได้โดยตรงจากเมทริกซ์ 2 มิติ ทำให้ได้เมทริกซ์ระยะห่าง  $D_{N \times N}$  ซึ่ง

$$D_{ij} = \sqrt{(X_{i1} - X_{j1})^2 + (X_{i2} - X_{j2})^2}$$

จากภาพจะเห็นว่าข้อมูลการประมาณค่าความสำคัญถูกวิเคราะห์แยกออกจากข้อมูลการจัดกลุ่มข้อความ แม้ว่าข้อตกลงเบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานสำหรับทฤษฎีความเที่ยงสำหรับการสร้างแผนผังมโนทัศน์จะแตกต่างไปจากทฤษฎีความเที่ยงแบบทั่วไป การประมาณค่าความเที่ยงที่จะกล่าวถึงมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี การประมาณค่าความเที่ยงวิธีหนึ่ง คือ สหสัมพันธ์แบบสอบซ้ำ (test-retest correlation) ในการทดสอบทั่วไปคะแนนที่ได้จากการทดสอบถูกนำมาคำนวณค่าความสัมพันธ์เพื่อประมาณค่าระดับความคงเส้นคงวาในการสอบซ้ำ ในการสร้างแผนผังมโนทัศน์

จะกระทำโดยการให้ผู้เข้าร่วมกลุ่มเดียวกันจัดกลุ่มข้อความแยกออกเป็น 2 ครั้งเพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง 2 ค่า แต่ละคนจะเข้าร่วมในการรวมค่าของเมทริกซ์ความคล้าย  $T_{N \times N}$  ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้าในการวิเคราะห์ MDS ทั้ง 2 ครั้ง การประมาณค่าความเที่ยงอีกวิธีหนึ่ง คือ การหาสหสัมพันธ์ระหว่างแผนผัง MDS ทั้ง 2 ครั้งที่เป็นผล (โดยเฉพาะอย่างยิ่งสหสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างระหว่างจุดทั้ง 2 จุดที่อยู่บนแผนผังทั้งสอง,  $D_{N \times N}$ ) สหสัมพันธ์แบบสอบซ้ำมีข้อเสียเปรียบหลายประการในบริบทของการสร้างแผนผังมโนทัศน์ มีข้อตกลงเบื้องต้น คือ ผู้เข้าร่วมกลุ่มจะไม่เปลี่ยนแปลงในสิ่งที่ต้องการวัด (หรือเปลี่ยนแบบเส้นตรงเท่านั้น) และการสอบครั้งแรกไม่มีผลต่อการสอบครั้งที่ 2 นอกจากนี้วิธีการสอบซ้ำยังต้องการการเก็บรวบรวมข้อมูลถึง 2 ครั้ง ซึ่งจะต้องจัดการทดสอบออกเป็น 2 วันทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายสูงและทำให้ความเป็นไปได้ของโครงการลดน้อยลง

วิธีการทั่วไปวิธีที่ 2 ในการประมาณค่าความเที่ยง คือ การแบ่งกลุ่มข้อสอบออกเป็นกลุ่มย่อยๆ 2 กลุ่มโดยการสุ่ม และคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าร่วมกลุ่มทั้ง 2 ความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งนี้สามารถกระทำได้ในกรณีการสร้างแผนผังมโนทัศน์ โดยการแบ่งผู้เข้าร่วมกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มอย่างสุ่มออกเป็นกลุ่ม A และกลุ่ม B แยกเมทริกซ์ความคล้ายรวมออกเป็น 2 เมทริกซ์ คือ  $T_A$  และ  $T_B$  และแผนผัง MDS 2 กลุ่ม คือ  $X_A$  และ  $X_B$  โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ของทั้ง 2 กลุ่มนี้จะทำให้สามารถประมาณค่าความเที่ยงของเมทริกซ์ผลรวมแบบแบ่งครึ่ง (The Split-Half Total Matrix Reliability,  $r_{SHT}$ ) และ ความเที่ยงของแผนที่แบบแบ่งครึ่ง (The Split-Half Map Reliability,  $r_{SHM}$ ) ได้ การประมาณค่าความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งนี้มีข้อได้เปรียบ คือ สามารถกระทำได้อย่างง่ายจากข้อมูลการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งทั้ง 2 ค่าถูกนำมาศึกษาที่นี้

การประมาณค่าความเที่ยงแบบทั่วไปค่าครอนบาร์คแอลฟาถูกนำมาใช้และพิจารณาอย่างคู่ขนานเพื่อคำนวณค่าความเที่ยงที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งเป็นการดีกว่าการหาค่าประมาณแบบธรรมดา แต่ไม่มีวิธีการใดที่สามารถประมาณค่าแอลฟาสำหรับข้อมูลที่อยู่ในลักษณะเมทริกซ์ซึ่งใช้ในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ การประมาณค่าความเที่ยงทั่วไปวิธีอื่นๆ คือ การหาสหสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบสอบทั้งฉบับซึ่งเรียกว่า ค่าความเที่ยงเฉลี่ยระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับคะแนนรวม ในการสร้างแผนผังมโนทัศน์สามารถหาค่าความเที่ยงชนิดนี้ได้จากการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเมทริกซ์ความคล้ายของการจัดกลุ่มข้อความของแต่ละคน ( $S_{N \times N}$ ) กับเมทริกซ์ความคล้ายรวม ( $T_{N \times N}$ ) หรือเมทริกซ์ความคล้ายของการจัดกลุ่มข้อความของแต่ละคน ( $S_{N \times N}$ ) กับระยะห่างบนแผนผัง ( $D_{N \times N}$ ) ในที่นี้ให้ชื่อว่าความเที่ยงเฉลี่ยระหว่างเมทริกซ์ของบุคคลกับเมทริกซ์รวม (The Average Individual-to-Total Reliability,  $r_T$ ) และ ความเที่ยงเฉลี่ยระหว่างเมทริกซ์ของบุคคลกับเมทริกซ์ระยะห่างบนแผนผัง (The Average Individual-to-Map Reliability,  $r_M$ ) การประมาณค่าความเที่ยงทั่วไปวิธีสุดท้ายมีพื้นฐานอยู่บนค่าเฉลี่ยของสห



สัมพันธระหว่างข้อความบนมาตรฐานประมาณค่า หรือค่าเฉลี่ยสหสัมพันธ์ระหว่างข้อ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ในข้อมูลการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ทั้งข้อมูลของการจัดกลุ่มข้อความและข้อมูลของการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ ในที่นี้ให้ชื่อว่าความเที่ยงเฉลี่ยของการจัดกลุ่มข้อความระหว่างบุคคล (The Average Individual-to-Individual Sort Reliability,  $r_{ij}$ ) และความเที่ยงเฉลี่ยของการประมาณค่าความสำคัญของข้อความระหว่างบุคคล (The Average Rating-to-Rating Reliability,  $r_{RR}$ ) วิธีการประมาณค่าเกือบทั้งหมดที่กล่าวมา (ยกเว้นการสอบซ้ำและครอนบาร์คแอลฟา) มีพื้นฐานการคำนวณโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงบางส่วน ความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งได้รับอิทธิพลจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เพียงครึ่งหนึ่งจากทั้งหมด การประมาณค่าความเที่ยงทั้ง 3 วิธีล้วนแล้วแต่สัมพันธ์กับกลุ่มคนเพียงกลุ่มเดียวซึ่งส่งผลกระทบต่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่น่าเข้าสู่การหาค่าเฉลี่ย เนื่องจากเราทราบแล้วว่าความเที่ยงได้รับอิทธิพลจากจำนวนข้อสอบในแบบสอบ (หรือจำนวนคนที่เข้าร่วมในกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์) สหสัมพันธ์เหล่านี้มีพื้นฐานอยู่บนกลุ่มตัวอย่างของผู้เข้าร่วมกลุ่มเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ไม่ได้สะท้อนถึงค่าสหสัมพันธ์โดยตรงของกลุ่มทั้งหมด สิ่งนี้สามารถแก้ไขได้โดยการประยุกต์ใช้สูตรการพยากรณ์ของสเปียร์แมนบราวน์ (Spearman – Brown Prophecy Formula)

$$r_{kk} = \frac{k\bar{r}_{ij}}{1 + (k-1)\bar{r}_{ij}}$$

- ซึ่ง  $\bar{r}_{ij}$  = สหสัมพันธ์ที่ประมาณค่าจากข้อมูล  
 $k$  =  $N/n$  เมื่อ  $N$  คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และ  $n$  คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาค่า  $\bar{r}_{ij}$   
 $r_{kk}$  = ความเที่ยงที่แก้ไขแล้วโดยการใช้สูตรของ Spearman – Brown

โดยสรุป มีวิธีการประมาณค่าความเที่ยงหลายวิธีที่สามารถคำนวณได้จากข้อมูลการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ทุกวิธีต้องการการประยุกต์ใช้สูตรของ Spearman-Brown วิธีการเหล่านั้น ได้แก่

1. ความเที่ยงของเมทริกซ์ผลรวมแบบแบ่งครึ่ง (The Split-Half Total Matrix Reliability,  $r_{SHT}$ ) โดยที่  $k = N/1$
2. ความเที่ยงของแผนผังแบบแบ่งครึ่ง (The Split-Half Map Reliability,  $r_{SHM}$ ) โดยที่  $k = N/1$
3. ความเที่ยงเฉลี่ยระหว่างเมทริกซ์ของบุคคลกับเมทริกซ์รวม (The Average Individual-to-Total Reliability,  $r_{IT}$ ) โดยที่  $k = N/1$

4. ความเที่ยงเฉลี่ยระหว่างเมตริกซ์ของบุคคลกับเมตริกซ์ระยะห่างบนแผนผัง (The Average Individual-to-Map Reliability,  $r_{IM}$ ) โดยที่  $k = N/1$
5. ความเที่ยงเฉลี่ยของการจัดกลุ่มข้อความระหว่างบุคคล (The Average Individual-to-Individual Sort Reliability,  $r_{II}$ ) โดยที่  $k = N/1$
6. ความเที่ยงเฉลี่ยของการประมาณค่าความสำคัญของข้อความระหว่างบุคคล (The Average Rating-to-Rating Reliability,  $r_{RR}$ ) โดยที่  $k = N/1$

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบแบ่งครึ่ง (The Split-Half Map Reliability,  $r_{SHM}$ ) เนื่องจากเป็นวิธีการที่เคยมีผู้ศึกษาไว้และสามารถคำนวณได้ง่ายจากข้อมูลการสร้างแผนผังมโนทัศน์

โดยเกณฑ์สำหรับการพิจารณาค่าความเที่ยง คือ ค่าความเที่ยงควรมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Trochim, 1994 อ้างถึงใน อนุชา กอนพวง, 2539)

## ค่า Stress

นอกจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงทั้ง 6 แบบแล้ว ในการคำนวณแผนผังมโนทัศน์ยังมีดัชนีอีกตัวหนึ่งซึ่งมีแนวคิดคล้ายคลึงกับความเที่ยงของการสร้างแผนผังมโนทัศน์ดัชนีที่กล่าวถึงนี้เรียกว่า ค่า Stress ซึ่งมีลักษณะเป็นความแตกต่างระหว่างระยะห่างของข้อความบนแผนผังกับเมตริกซ์ที่เป็นข้อมูลนำเข้า ค่า Stress ยังมีค่าน้อยก็ยิ่งแสดงว่าแผนผังมีความพอดีกับเมตริกซ์ความคล้ายตั้งต้น และหมายถึงแผนผังที่คำนวณได้นั้นสามารถตีความได้อย่างสมเหตุสมผล สำหรับจุดตัดสัมบูรณ์ของค่า Stress ของการตัดสินใจว่าแผนผังที่พิจารณาสามารถตีความได้นั้นไม่ได้กำหนดไว้ตายตัว แต่ในงานวิจัยที่ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทั่วไปมักมีค่า Stress อยู่ระหว่าง .10 ถึง .35 ซึ่งยังถือว่าเป็นช่วงที่สามารถตีความแผนผังได้อย่างสมเหตุสมผล แต่หากค่า Stress สูงกว่า .35 ย่อมเป็นสัญญาณเตือนว่าแผนผังมโนทัศน์ที่คำนวณได้อาจไม่สามารถตีความได้อย่างสมเหตุสมผล (คู่มือการใช้โปรแกรม Concept System)

## งานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมากระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ได้กลายเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในหมู่นักวางแผนและนักประเมินโปรแกรม ดังที่ Trochim (1989) ได้ยกตัวอย่างให้เห็นถึงความหลากหลายของการนำกระบวนการนี้ไปใช้ประโยชน์ในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ งานวิจัยเหล่านี้รวมถึงงานวิจัยอื่น ๆ ได้ใช้ขั้นตอนในการวิจัยที่มีโครงสร้างเดียวกับที่ Trochim (1989) ได้เสนอเอาไว้ แต่ก็มี การปรับเปลี่ยนที่สามารถสังเกตเห็นได้ของระเบียบวิธีเพื่อให้เข้ากับความต้องการและสถานการณ์แต่ละอย่างเช่นเดียวกัน กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ได้ถูกนำไปใช้ในสาขาต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะในงานทางด้านสุขภาพจิต การให้บริการทางสังคม การให้บริการด้านสาธารณสุข การวางแผนและการประเมิน ตลอดจนการนำไปใช้ด้านการศึกษา ตัวอย่างงานวิจัยเหล่านั้น ได้แก่

Trochim, Cook and Setze (1994) ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในการพัฒนารอบมโนทัศน์เกี่ยวกับโครงการให้บริการแก่ผู้ป่วยหนักทางจิต ซึ่งจัดขึ้นโดยองค์กรให้บริการด้านสุขภาพจิตแห่งหนึ่งในรัฐอิลลินอยส์ จุดเน้นของการศึกษาคั้งนี้คือการสร้างข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมเฉพาะที่ควรจัดให้มีขึ้นในโครงการ การประชุมจัดขึ้น 2 ครั้ง ครั้งแรกเป็นการประชุมเพื่อสร้างข้อความและจัดโครงสร้างข้อความเกี่ยวกับกิจกรรม และครั้งที่ 2 เป็นการประชุมเพื่อตีความแผนผัง และเสนอแนะแนวทางในการนำแผนผังไปใช้ประโยชน์ ผู้เข้าร่วมกลุ่มในครั้งนี้เป็นเจ้าหน้าที่ขององค์กรที่รับผิดชอบโครงการจำนวน 14 คน

Trochim (1993b) ศึกษาและอธิบายสมรรถภาพของแรงงานที่ได้รับการฟื้นฟูด้านจิตสังคมและสมรรถภาพจำเป็นที่เกี่ยวข้อง โครงการนี้ดำเนินการโดยองค์กรให้บริการด้านการฟื้นฟูจิตสังคมต่อสาธารณะของประเทศสหรัฐอเมริกา องค์กรนี้มีภารกิจหลักคือการพัฒนาการฟื้นฟูด้านจิตสังคมอย่างมืออาชีพ เพื่อให้เกิดหลักประกันสุขภาพระดับประเทศ การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 อย่าง คือ การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์โดยให้ผู้เชี่ยวชาญขององค์กรได้ร่วมกันกำหนดกรอบการดำเนินงานเพื่อความเข้าใจสมรรถภาพของแรงงาน

Shern, Trochim and LaComb (1995) ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในรูปแบบที่แตกต่างออกไปของการประเมิน คือนอกจากจะดูที่คุณภาพของการให้บริการหรือผลผลิตที่ได้ พวกเขายังพิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวกับไม่เปลี่ยนแปลงในการส่งต่อโมเดลการให้บริการ โครงการวิจัยที่จัดขึ้นในปี 1990 โดยสถาบันสุขภาพจิตแห่งชาติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมที่เรียกว่า Stuart B. McKinny homelessness program ที่เกี่ยวข้องกับโมเดลการอบรมเพื่อบำบัดจิต เพื่อสืบหาความต้องการของบุคคลผู้ไร้ที่อยู่อาศัยที่ป่วยด้วยโรคทางจิต ในขณะที่จุดเน้นของการศึกษา

ของโครงการคือประสิทธิภาพของการฝึกอบรม สิ่งที่สำคัญก็คือการหาให้ได้ว่าโมเดลการอบรมจะถูกปรับเปลี่ยนและจัดให้เข้ากับกลุ่มตัวอย่างได้อย่างไร กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ถูกนำมาใช้เพื่อสืบค้นความเป็นไปได้ในการส่งต่อโมเดล โดยการอธิบายลักษณะของโปรแกรมเสมือนเป็นเครื่องมืออันหนึ่ง และเปรียบเทียบกับโมเดลตั้งต้นที่คิดขึ้นโดยผู้พัฒนาโมเดล

Merclier, Peladeau and Dagenais (2000) กล่าวถึงการประเมินของศูนย์เยาวชนแห่งหนึ่งที่ให้บริการแก่เยาวชนในช่วงหลังเลิกเรียน วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินใช้หลายวิธีร่วมกัน (mixed-method evaluation) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะทำงานโดยการสร้างแผนผังมโนทัศน์ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้คอมพิวเตอร์สืบค้น และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเยาวชนโดยการประชุมกลุ่ม ข้อมูลจากทฤษฎีและข้อมูลที่ได้จากภาคสนามถูกนำมาทดสอบความสอดคล้องกันตามกรอบแนวคิดการประเมินตามแรงขับทฤษฎี (theory-driven evaluation) ในส่วนของการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ผู้เข้าร่วมกลุ่ม 4 คนจัดการประชุมแบ่งเป็น 3 ครั้ง การประชุมครั้งแรกจัดขึ้นเพื่อสร้างข้อความเกี่ยวกับวิธีการที่ศูนย์ฯ จะจัดขึ้นเพื่อให้การปกป้องแก่เยาวชน การประชุมครั้งที่ 2 จัดขึ้นเพื่อจัดโครงสร้างข้อความและประมาณค่าความสำคัญของข้อความ การประชุมครั้งที่ 3 จัดขึ้นเพื่อกำหนดสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่ได้ โดยการเขียนลูกศรแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของข้อความ ผลที่ได้คือโมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

Trochim (1999) วิจัยเพื่อพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบเชิงระบบและองค์ประกอบด้านชุมชน ที่มีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลเกี่ยวกับบุหรี่ โภชนาการ และกิจกรรมทางร่างกาย เพื่อนำไปใช้ในหน่วยงานด้านสาธารณสุขของฮาวาย ผู้เข้าร่วมกลุ่มในครั้งนี้นำโดยบุคคล 2 กลุ่มด้วยกัน คือ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน และผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ประกอบของระบบและองค์ประกอบของชุมชนที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมเกี่ยวกับสุขภาพของประชาชน กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์จัดขึ้นเป็น 2 ระยะภายในเวลา 11 วัน ระยะที่ 1 เป็นการประชุมเพื่อระดมสมองโดยมีจุดเน้น คือ การสร้างข้อความเกี่ยวกับองค์ประกอบเชิงระบบและองค์ประกอบของชุมชน ผู้เข้าร่วมกลุ่มสร้างข้อความผ่านทางเว็บไซต์ของหน่วยงานร่วมกับการประชุมกลุ่ม ข้อความที่ได้ถูกนำมารวมกันโดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานจำนวน 3 คน ในระยะที่ 2 ผู้เข้าร่วมกลุ่มทำการจัดโครงสร้างข้อความ ในการประมาณค่าความสำคัญของข้อความนั้น ผู้เข้าร่วมกลุ่มประมาณค่าเป็น 2 อย่าง คือ ความสำคัญขององค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และ ความเป็นไปได้ขององค์ประกอบที่จะบรรลุผลสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ผลการประมาณค่าความสำคัญของผู้เข้าร่วมทั้ง 2 กลุ่มถูกนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้เทคนิคการเปรียบเทียบแบบแผน

Cousin & MacDonald (1998) ประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์เข้ากับการประเมินการฝึกอบรมแบบร่วมมือ เป็นการประเมินซึ่งผู้ประเมินและผู้ให้ผลการประเมินทำงานร่วมกันตั้งแต่การวางรูปแบบปัญหาของการประเมินการฝึกอบรม การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง การทำความเข้าใจต่อการรับรู้ของผู้เกี่ยวข้อง และการระบุยุทธวิธีทางเลือกเพื่อใช้ในการจัดการขององค์กร ผลที่ได้นำไปสู่การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในบริษัทที่ใช้เทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน การวิจัยครั้งนี้สนับสนุนข้อค้นพบที่ว่ากระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์จะมีประสิทธิภาพดีเมื่อนำไปใช้ร่วมกับกระบวนการที่อาศัยความร่วมมือ

Michalski & Cousins (2000) ประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคการเปรียบเทียบแบบแผนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการรับรู้เกี่ยวกับผลของการฝึกอบรมระหว่างบุคคล 3 กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมขององค์กรแห่งหนึ่ง ได้แก่ กลุ่มผู้สนับสนุนการฝึกอบรม กลุ่มผู้ให้การฝึกอบรม และกลุ่มผู้รับการฝึกอบรม โดยให้บุคคลทั้ง 3 กลุ่มประมาณค่าความสำคัญของข้อความที่สร้างขึ้นเป็น 2 ครั้ง คือ ประมาณค่าความสำคัญของผลการฝึกอบรม และประมาณค่าความสำคัญของเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินการฝึกอบรม การเปรียบเทียบกระทำทั้งภายในกลุ่ม (เปรียบเทียบการประมาณค่าทั้ง 2 ครั้งของคนกลุ่มเดียวกัน) และระหว่างกลุ่ม (เปรียบเทียบการประมาณค่าครั้งเดียวกันของคนต่างกลุ่มกัน)

Trochim (1997) ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในการประเมินการฝึกอบรมที่ร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัย ในขั้นการวางแผนโครงการ ผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ กำหนดโครงสร้างมโนทัศน์ของการฝึกอบรมโดยสร้างแผนผัง 2 ชนิด คือ แผนผังส่วนประกอบสำคัญของการฝึกอบรมซึ่งเป็นเสมือนพิมพ์เขียวที่แสดงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการฝึกอบรมตั้งแต่ต้นจนจบ แผนผังอีกชนิดหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นคือแผนผังผลผลิตของโครงการ เป็นแผนผังที่อธิบายผลผลิตที่คิดว่าควรจะเกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี้ ซึ่งนำไปสู่การออกแบบการวัดผลที่จะเกิดขึ้นในขั้นต่อไป การเปรียบเทียบแบบแผนถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบฉันทามติระหว่างผู้เกี่ยวข้องแต่ละกลุ่ม ผลจากการวิเคราะห์ในขั้นนี้ทำให้ได้จุดเน้นสำหรับส่วนประกอบและผลผลิตที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม ซึ่งนำไปใช้เป็นต้นแบบของแต่ละแห่งต่อไป ระหว่างการดำเนินโครงการ แผนผังมโนทัศน์ยังถูกนำไปใช้ในการติดตามและกำกับกำกับการดำเนินการฝึกอบรม เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ในการปรับโครงการให้เหมาะสม และในขั้นสุดท้ายยังถูกใช้เพื่อวัดผลผลิตที่ได้จากการฝึกอบรมอีกด้วย ข้อได้เปรียบของกระบวนการที่กล่าวไว้ในการวิจัยครั้งนี้คือความยืดหยุ่นของกระบวนการที่สามารถปรับรูปแบบให้เข้ากับบริบทของแต่ละที่ที่นำไปใช้ ทำให้สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวางโดยไม่ทำให้สูญเสียประสิทธิภาพสำคัญของกระบวนการ

Nabitz et al. (2001) ประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในการกำหนดส่วนประกอบและเพื่อออกแบบโครงสร้างสำหรับโมเดล EFQM ผู้เข้าร่วมกลุ่มประกอบด้วยนักพัฒนาโมเดลจำนวน 17 คน แผนผังมโนทัศน์ที่ได้ประกอบด้วยกลุ่มของข้อความ 13 กลุ่ม ซึ่งเป็นการจำลองมาจากเกณฑ์ EFQM แต่เน้นไปที่ผู้รับบริการ หุ่นส่วน และระบบการวัดกลุ่มของข้อความและผล ผลการวิเคราะห์ที่ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการศึกษาเชิงประจักษ์เพื่อพัฒนาทฤษฎีโมเดล EFQM

Trochim (1998) ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร เนื่องจากวิธีการที่ใช้ช่วยให้บุคคลภายในองค์กรคิดได้อย่างสร้างสรรค์ ในการวางแผนโครงการพัฒนาหลักสูตรสำหรับผู้ให้คำปรึกษาด้านการปรับปรุงธุรกิจขององค์กรแห่งหนึ่ง ผู้มีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษาด้านการปรับปรุงธุรกิจจำนวน 9 คน สร้างแผนผังมโนทัศน์เกี่ยวกับสมรรถภาพที่จำเป็นของผู้ให้คำปรึกษาด้านการปรับปรุงธุรกิจ แผนที่ได้ทำให้เห็นภาพรวมว่าสมรรถภาพที่จำเป็นมีอะไรบ้าง แต่ในกระบวนการให้คำปรึกษาด้านธุรกิจต้องมีการทำงานร่วมกันระหว่างทีมงาน 3 กลุ่ม คือ หัวหน้าโครงการ ผู้นำทีม และสมาชิกทีม ดังนั้นในขั้นต่อไปผู้ให้ข้อมูลจึงถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ตามบทบาทหน้าที่ จากนั้นแต่ละกลุ่มย่อยทำการประมาณค่าความสำคัญของสมรรถภาพแต่ละข้อที่มีต่อกลุ่มของตนเอง ผลการวิเคราะห์ที่ได้ในขั้นนี้นำไปสู่การกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมที่มีความเฉพาะสำหรับกลุ่มผู้ให้คำปรึกษาแต่ละกลุ่มขององค์กร

Trochim (1996) ร่วมกับสมาคม AEA (American Evaluation Association) ซึ่งเป็นสมาคมการประเมินของประเทศสหรัฐอเมริกาได้จัดทำโครงการเพื่อกำหนดมาตรฐานสำหรับความน่าเชื่อถือของโปรแกรมบัณฑิตศึกษาศาขการประเมิน วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ คือ การรวมเอาผู้ฟังที่เป็นสมาชิกของ AEA ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อพัฒนามาตรฐานความน่าเชื่อถือสำหรับโปรแกรมระดับบัณฑิตศึกษาศาขการประเมิน ผู้สนใจสามารถเข้าร่วมในกระบวนการได้ผ่านทางเว็บไซต์ของสมาคม ตั้งแต่การสร้างข้อความ การจัดกลุ่มข้อความ และการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ ผลการวิเคราะห์แผนผังแสดงไว้ในเว็บไซต์ โดยจะมีส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกระบวนการได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ เพื่อนำไปใช้ปรับแผนที่ให้เหมาะสม ผลของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ทั้งหมดถูกนำเสนอในการประชุมประจำปีของผู้บริหารสมาคม AEA ในเดือนพฤศจิกายน 1992

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า งานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยถูกนำมาใช้ในด้านการศึกษา โดยเฉพาะในประเทศไทยยังขาดงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้

กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ จึงทำให้กระบวนการนี้ยังไม่เป็นที่แพร่หลายเท่าที่ควร ทั้งๆ ที่น่าจะเป็นกระบวนการที่สามารถประยุกต์ใช้ในการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์มาใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็น

Community Mental Health Planning Forum Project Planning Summary (1998) ซึ่งจัดขึ้นโดยหน่วยงานจัดระบบการให้บริการด้านสาธารณสุขของเมือง Oakley ประเทศสหรัฐอเมริกา จัดการประชุม 2 ครั้งในปี 1998 การประชุมครั้งแรกจัดขึ้นระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ วัตถุประสงค์ของการประชุมครั้งนี้ คือ เพื่อระบุความต้องการจำเป็นของการให้บริการด้านสุขภาพฟันของกลุ่มประชาชนผู้มีรายได้น้อย ผู้เข้าร่วมกลุ่มมีจำนวนทั้งสิ้น 40 คน ระดมสมองและจัดลำดับความสำคัญเกี่ยวกับการปฏิบัติเฉพาะที่จำเป็นต่อการพัฒนาเครือข่ายสุขภาพฟันของชุมชนให้ประสบความสำเร็จ ผู้เข้าร่วมกลุ่ม 17 คนจาก 40 คน เข้าร่วมในการประชุมครั้งที่ 2 ซึ่งจัดขึ้นตีความแผนผังและแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการดำเนินงาน

Biegel, Johnsen and Shafran (1997) ได้นำกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์มาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการของบุคคลที่เป็นสมาชิกของครอบครัวชาวอาฟริกัน-อเมริกัน ซึ่งเจ็บป่วยด้วยโรคทางจิต วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือการช่วยเหลือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวกับสุขภาพจิตในระดับจังหวัด เพื่อวางแผนระบบและพัฒนานโยบาย การศึกษาก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้องกับครอบครัวของผู้ป่วยโรคจิตระบุว่า พวกเขาไม่พอใจที่จะเข้าร่วมในกระบวนการรับการรักษา ผู้วิจัยจึงใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์เพื่อสืบหาปัญหาหรืออุปสรรคที่อยู่เบื้องหลังการเข้ารับการรักษาของครอบครัวชาวอาฟริกัน-อเมริกัน และเพื่อให้การสนับสนุนสมาชิกของครอบครัวของพวกเขาที่ป่วยด้วยโรคทางจิต ผลที่ได้จากการศึกษาถูกนำไปใช้พัฒนาแผนการเพื่อเพิ่มระดับและปรับปรุงการเข้าร่วมของครอบครัวชาวอาฟริกัน-อเมริกัน ในกระบวนการรักษาสุขภาพจิต ในการสรุปผลโครงการ สมาชิก 16 คน ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยผู้รับบริการ ครอบครัว ผู้ให้บริการ และผู้แทนด้านนโยบาย ถูกจัดขึ้นเพื่อแสดงความเห็นเกี่ยวกับผลของการศึกษาโดยใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ประกอบกับข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาครอบครัวที่ผ่านมา คณะกรรมการสามารถให้คำแนะนำที่เป็นระบบกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพจิตในระดับจังหวัดของทางราชการ และนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนการพัฒนาระบบให้ดีขึ้นต่อไป

จากงานวิจัยที่กล่าวมานี้ พบว่า การนำกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์มาใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็น มักเป็นการประเมินความต้องการจำเป็นของกลุ่มบุคคลเท่านั้น ยัง

ไม่ค่อยมีงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในการประเมินความต้องการจำเป็น เพื่อวางแผนการพัฒนาสำหรับองค์กรโดยรวม การวิจัยของผู้วิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นการใช้กระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์มาประเมินความต้องการจำเป็นของโรงเรียน จึงถือเป็นการขยายขอบข่ายการนำไปประยุกต์ใช้ให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

อนุชา กอนพ่วง (2539) ทำวิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคการสร้างแผนที่มโนทัศน์ในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการวางแผนงานกิจกรรมนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีขั้นตอนดำเนินงาน 6 ขั้นตอน เท่ากับที่กำหนดไว้เดิม แต่มีการประยุกต์วิธีการใช้เทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์ใน 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการสร้างข้อความ และขั้นตอนการจัดโครงสร้างข้อความ เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของการหาความต้องการจำเป็นจากอาจารย์และนิสิต เพื่อการวางแผนกิจกรรมนิสิต กล่าวคือ 1) ขั้นตอนการสร้างข้อความ วิธีการที่มักใช้ในขั้นนี้ คือ การให้กลุ่มตัวอย่างสร้างรายการข้อความโดยตรงลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ของแต่ละคน แล้วนำข้อความที่สร้างขึ้นนี้มารวบรวมเข้าด้วยกัน เป็นรายการข้อความของกลุ่ม ซึ่งวิธีการนี้สามารถกระทำได้เมื่อกลุ่มสามารถนัดพบโดยพร้อมเพรียงกัน และมีเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ แต่หากวิธีการนี้ไม่สะดวก อาจประยุกต์โดยให้กลุ่มตัวอย่างช่วยกันเสนอความคิดเห็น แล้วมีผู้จดลงกระดาษที่สามารถมองเห็นได้ทั่วกัน เพื่อรวบรวมเป็นรายการข้อความของกลุ่ม ซึ่งอนุชา กอนพ่วง ได้ปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ และนิสิต ที่ต่างก็มีภารกิจมาก และอยู่ต่างคณะกัน อีกทั้งนิสิตส่วนใหญ่เป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 ซึ่งกำลังจะสำเร็จการศึกษา ทำให้ไม่สามารถนัดมาประชุมร่วมกันได้ ดังนั้น ในขั้นนี้อนุชา กอนพ่วง จึงออกแบบเครื่องมือสำหรับการสร้างข้อความแบบสอบถามปลายเปิด โดยมีการอธิบายวิธีการทำและจุดเน้นสำหรับการระดมสมองเอาไว้ แล้วนำไปแจกให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคน สำหรับการประยุกต์ขั้นที่ 2) การจัดโครงสร้างข้อความ ซึ่งในขั้นนี้มีงานหลัก 2 งาน คือ การจัดกลุ่มข้อความ และการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ ซึ่งวิธีการเดิมนั้น กลุ่มตัวอย่างสามารถดำเนินการทั้ง 2 อย่างได้โดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ ผู้วิจัยอาจเตรียมเครื่องมือซึ่งเรียกว่า บัตรรายการข้อความ ซึ่งมีลักษณะเป็นกระดาษที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนของข้อความที่ทำการจัดกลุ่ม แล้วบันทึกการจัดกลุ่มลงในแบบบันทึกการจัดกลุ่มข้อความ จากนั้นทำการประมาณค่าความสำคัญของข้อความแล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ แต่เนื่องจากข้อจำกัดที่ไม่สามารถนัดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาประชุมร่วมกันได้ ดังกล่าวแล้ว อนุชา กอนพ่วง จึงปรับเปลี่ยนวิธีการ โดยสร้างเครื่องมือที่เรียกว่า แบบจัดกลุ่มข้อความและประมาณค่าความสำคัญของข้อความ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามที่บันทึกรายการข้อความเอาไว้ มีช่องให้สามารถจัดข้อความเข้ากลุ่ม ซึ่งมีจำนวนได้มากที่สุด 10 กลุ่ม และมีช่องสำหรับใส่ค่าความสำคัญของข้อความแต่ละข้อ ซึ่งแปรได้ 5 ระดับ นำเครื่องมือนี้แจกให้กลุ่ม



ตัวอย่างแต่ละคน แล้วนำกลับมาวิเคราะห์โดยป้อนข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Concept System เพื่อคำนวณแผนผังมโนทัศน์ จากนั้นทำการตีความแผนผังที่คำนวณได้

อย่างไรก็ตาม ผลจากการดำเนินการวิจัยด้วยวิธีการประยุกต์ดังกล่าว อนุชา กอนพวง ได้รายงานไว้ว่า พบปัญหา คือ ขั้นตอนการจัดโครงสร้างข้อความ พบว่า การจัดกลุ่มข้อความทำได้ลำบาก เนื่องจากข้อความมีจำนวนมาก และเครื่องมือที่ใช้ไม่สามารถอำนวยความสะดวกต่อการสืบเปลี่ยนข้อความระหว่างกลุ่ม ทำให้ใช้เวลานาน และเครื่องมือขาดความน่าสนใจ และเครื่องมือไม่ได้ให้ตั้งชื่อกลุ่มข้อความเอาไว้ ทำให้ขาดสารสนเทศที่ใช้ในการตรวจสอบความจริงใจในการจัดกลุ่มข้อความ

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยของอนุชา กอนพวง กล่าวคือ เป็นการใช้เทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในการประเมินความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำแผน แต่งานของผู้วิจัยแตกต่างจากของอนุชา กอนพวง คือ กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมประกอบไปด้วยบุคคลหลายกลุ่ม ที่มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถทางภาษาด้านการอ่านและการเขียน วิธีการที่ใช้จึงต้องออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้ทุกกลุ่มได้ร่วมแสดงความคิดเห็นตามแนวคิดหลักของการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียน และเพื่อให้การวางแผนมีประสิทธิภาพและทำให้การมองภาพความต้องการจำเป็นชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงออกแบบให้กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ ครู นักเรียน และชาวบ้าน ได้วิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน โดยการทำให้ SWOT Analysis ก่อน ทำให้ได้ข้อมูลบางส่วนของความต้องการจำเป็นของโรงเรียน แล้วจึงดำเนินการสร้างข้อความที่เกี่ยวกับความต้องการจำเป็นโดยใช้เทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์อีกทีหนึ่ง ดังนั้น ขั้นตอนดำเนินการวิจัยครั้งนี้จึงแบ่งเป็น 7 ระยะ โดยยึดตามขั้นตอนของกระบวนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ คือ ระยะที่ 1 การเตรียมการ เป็นการศึกษาโครงสร้างการบริหารและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน โดยการศึกษาเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน และการสร้างข้อความเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นของโรงเรียน โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูล 2 วิธี คือ วิธีที่ 1 การสัมภาษณ์ ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารโรงเรียน และผู้นำชุมชน วิธีที่ 2 การประชุมเพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็น ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มครู กลุ่มนักเรียน และกลุ่มชาวบ้าน ระยะที่ 3 การจัดโครงสร้างข้อความ ประกอบด้วย การจัดกลุ่มข้อความ และการประมาณค่าความสำคัญของข้อความ ในขั้นนี้มีเครื่องมือที่สำคัญคือ บัตรรายการข้อความ และ แบบบันทึกการจัดกลุ่มข้อความและประมาณค่าความสำคัญของข้อความ โดยผู้เข้าร่วมกลุ่มในครั้งนี้มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มครู และ กลุ่มนักเรียน ระยะที่ 4 การแทนข้อความให้อยู่ในรูปแผนผังมโนทัศน์ และการตีความแผนผังมโนทัศน์ โดยป้อนข้อมูลการจัดกลุ่มข้อความและการประมาณค่าความสำคัญของโปรแกรม Concept System เพื่อคำนวณแผนผังมโนทัศน์ แล้วทำการตีความแผนผังที่ได้ออกมาเป็นความต้องการจำเป็นของโรงเรียน

ระยะที่ 5 การประเมินความเที่ยงของการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ระยะที่ 6 การประเมินความตรงของความต้องการจำเป็นที่ได้จากการใช้เทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์ และระยะที่ 7 การสรุปความต้องการจำเป็นของโรงเรียน ซึ่งก็คือการนำแผนผังไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน รายละเอียดแต่ละระยะแสดงในบทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย