



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานการวิจัยเพื่อศึกษา ผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ เจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

1. เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์
  - 1.1 ความหมายของกรอบมโนทัศน์
  - 1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบมโนทัศน์
  - 1.3 การสร้างกรอบมโนทัศน์
  - 1.4 กิจกรรมการเรียนการสอนของเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์
  - 1.5 ประโยชน์ของการนำกรอบมโนทัศน์มาใช้ในการศึกษา
2. เจตคติ
  - 2.1 ความหมายของเจตคติ
  - 2.2 ความหมายของเจตคติต่อวิชาชีววิทยา
  - 2.3 ลักษณะของเจตคติ
  - 2.4 องค์ประกอบของเจตคติ
  - 2.5 การวัดเจตคติ
  - 2.6 เครื่องมือวัดเจตคติ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 3.2 งานวิจัยในประเทศ

## เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์

### ความหมายของกรอบมรณทัศน์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของกรอบมรณทัศน์ไว้ดังนี้

มอไรรา (Moreira, 1979:283) ให้ความหมายของกรอบมรณทัศน์ไว้ว่า "กรอบมรณทัศน์ หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมรณทัศน์อย่างมีลำดับชั้น เพื่อจะแสดงให้เห็นการจัดมรณทัศน์ของเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของวิชานั้น ซึ่งอาจจะมิติศทางเดียว สองทิศทางหรือมากกว่าก็ได้"

การ์ตเนอร์ (Gardner, 1980:9-24) กล่าวถึงกรอบมรณทัศน์ไว้ว่า "กรอบมรณทัศน์ เป็นสิ่งแสดงถึงมรณทัศน์อย่างน้อย 2 มรณทัศน์ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยมีคำกิริยาซึ่งเป็นคำเชื่อมให้เกิดการประสานกันระหว่างมรณทัศน์ใหม่กับมรณทัศน์ที่ได้เรียนมาก่อนแล้ว กรอบมรณทัศน์จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายได้โดยการจัดแสดงให้เห็นความแตกต่างของมรณทัศน์อย่างมีลำดับชั้น จากมรณทัศน์ที่กว้างครอบคลุมมากไปยังมรณทัศน์ที่เจาะเฉพาะเจาะจงไปเรื่อย ๆ โดยมีมรณทัศน์ที่เจาะจงอยู่ล่างสุด"

โนแวก (Novak, 1984:15) ได้กล่าวถึงกรอบมรณทัศน์ว่า "กรอบมรณทัศน์ เป็นสิ่งที่ใช้แทนความสัมพันธ์อย่างมีความหมายระหว่างมรณทัศน์ต่างๆ ในรูปของประพจน์ โดยอาศัยคำเชื่อม"

โนแวก และ โกวิน (Novak and Gowin, 1984) กล่าวถึง กรอบมรณทัศน์ว่า "กรอบมรณทัศน์ เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์อย่างมีความหมายระหว่างมรณทัศน์ตั้งแต่ 2 มรณทัศน์ขึ้นไปในรูปของประพจน์ (Proposition)"

โจเซฟ ดับบลิว คลิบเบิร์น (Cliburn, 1987:426) กล่าวถึงกรอบมรณทัศน์ไว้ว่า "กรอบมรณทัศน์ เป็นเครื่องมือที่เสนอกรอบความคิดและความสัมพันธ์ของมรณทัศน์ ที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีลำดับและเป็นระบบ"

จากความหมายของกรอบมรณทัศน์ที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่า กรอบมรณทัศน์ หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมรณทัศน์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีลำดับชั้นจากมรณทัศน์ที่กว้างครอบคลุมไปสู่มรณทัศน์ที่แคบและ เฉพาะเจาะจงลงไป

## ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบมโนทัศน์

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบมโนทัศน์ คือทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (A Theory of meaningful Verbal Learning) ของออสซูเบล (Ausubel, 1963) ซึ่งมีแนวความคิดว่าครูควรจะสอนสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ที่นักเรียนมีอยู่เดิม ความรู้ที่มีอยู่เดิมนี้อาจอยู่ในโครงสร้างของความรู้ (Cognitive Structure) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สะสมอยู่ในสมอง และมีการจัดระบบไว้เป็นอย่างดี มีการเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่อย่างมีระดับชั้น ดังนั้นโครงสร้างของความรู้จะให้เป็นกรอบมโนทัศน์และเข้าขั้นบันทึกประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับ

คลอสไมเออร์ และริฟเฟิล (Klausmeier, and Ripple, 1971: 58-59) ได้แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบคือ

1. การเรียนรู้แบบรับรู้ (Reception Learning)
2. การเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery Learning)

การเรียนรู้แต่ละแบบ ยังแบ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) และการเรียนรู้ที่ท่องจำ (Rote Learning) จึงทำให้การเรียนรู้แบ่งได้ 4 ชนิดคือ

1. การเรียนแบบรับรู้ที่มีความหมาย เป็นการเรียนที่ผู้เรียนได้รับการสอนสิ่งใหม่ ๆ อย่างครบถ้วน และผู้เรียนนำไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่
2. การเรียนแบบรับรู้โดยการท่องจำ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนได้รับการสอนสิ่งใหม่ ๆ อย่างครบถ้วน และผู้เรียนท่องจำไว้
3. การเรียนแบบค้นพบที่มีความหมาย เป็นการเรียนที่ผู้เรียนค้นหาคำตอบเองและนำไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่
4. การเรียนแบบค้นพบโดยการท่องจำ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนค้นพบด้วยตัวเองและท่องจำไว้

การรับรู้หรือการค้นพบ ถือว่าเป็นขั้นแรกของการเรียนรู้ ถ้านักเรียนตั้งใจจะให้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่เกิดความคงทนจำได้นาน จะต้องนำไปสัมพันธ์กับสิ่งที่รู้มาก่อนแล้ว ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย แต่ถ้าผู้เรียนตั้งใจ

ถ้าผู้เรียนตั้งใจจะหาข้อมูลที่ได้รับใหม่โดยไม่นำไปสัมพันธ์กับความรู้เดิม จะทำให้เกิดการเรียนรู้แบบท่องจำ

การนำข้อมูลเข้าสู่โครงสร้างของความรู้ จะใช้การดูดซึมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างของความรู้ที่มีอยู่เดิม โดยกระบวนการที่เรียกว่ากระบวนการดูดซึม (Subsumption) ในการเรียนรู้ที่มีความหมายทั้งชนิดรับรู้และค้นพบ เมื่อความรู้ใหม่เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างของความรู้แล้ว ต่อไปนาน ๆ แม้ว่าจะไม่สามารถจดจำได้ทั้งหมด แต่ก็สามารถระลึกย้อนหลังถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว หรือถ้าเป็นการเรียนใหม่อีกครั้งก็จะใช้เวลาน้อยกว่าการเริ่มเรียนในครั้งแรก

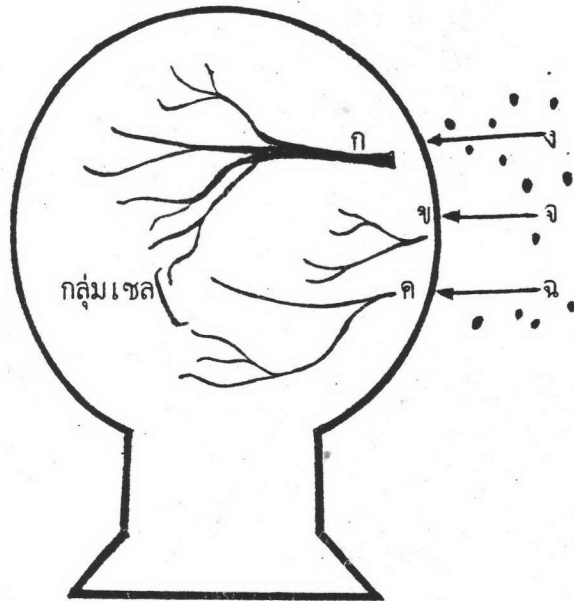
โดยสรุป การเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้ใหม่สามารถเชื่อมกับมโนทัศน์ที่อยู่ในโครงสร้างของความรู้เดิมที่อยู่ในสมองซึ่ง ออชเชลเรียกว่า กระบวนการดูดซึม (Subsumption) มโนทัศน์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงนี้ว่า ซับซัมเมอร์ (Subsumer) แต่ถ้าไม่ได้นำความรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้กับความรู้เดิมที่มีอยู่ก็จะเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ ดังแผนภาพที่ 1-3



แผนภาพที่ 1 แสดงการเรียนรู้แบบท่องจำและการเรียนรู้ที่มีความหมาย

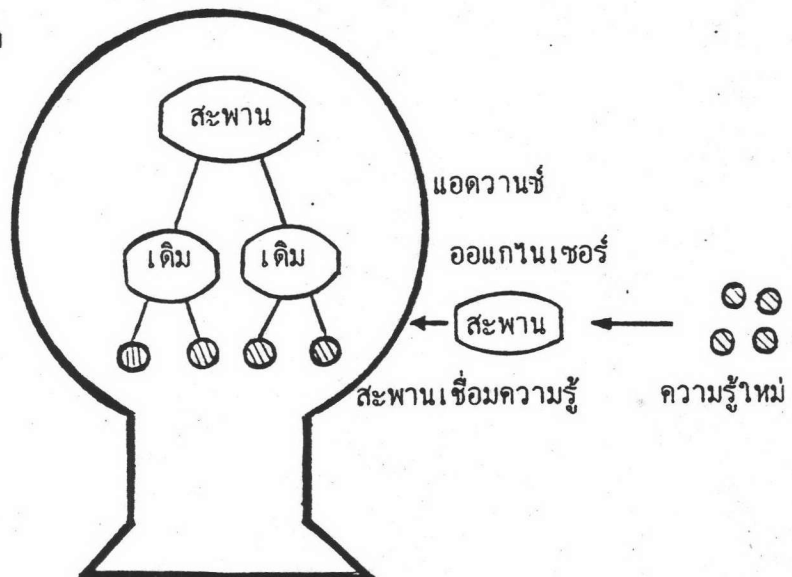
(Novak, 1977:27)

จากแผนภาพที่ 1 แสดงการเรียนรู้แบบท่องจำและการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งเกิดจากการได้รับข้อมูลจากภายนอกผ่านเครื่องกีดขวางการรับรู้



แผนภาพที่ 2 แสดงการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Novak, 1977:75)

จากแผนภาพที่ 2 ง, จ, ฉ เป็นความรู้ใหม่ที่จะเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่เดิม (Subsumer) คือ ก, ข และ ค จากภาพจะเห็นได้ว่า ก มีความซับซ้อนมากกว่า ข และ ค



แผนภาพที่ 3 แสดงสะพานเชื่อมความรู้ (Cognitive Bridge)(Novak, 1977:79)

จากแผนภาพที่ 3 สะพานเชื่อมความรู้ (Cognitive Bridge) เชื่อมความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าสู่โครงสร้างของความรู้ซึ่งออซูเบลเรียกว่า แอดวานซ์ ออแกไนเซอร์ (Advanced organizers)

ในการสร้างกรอบมโนทัศน์ มีหลักการพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของออซูเบล 3 ประการคือ

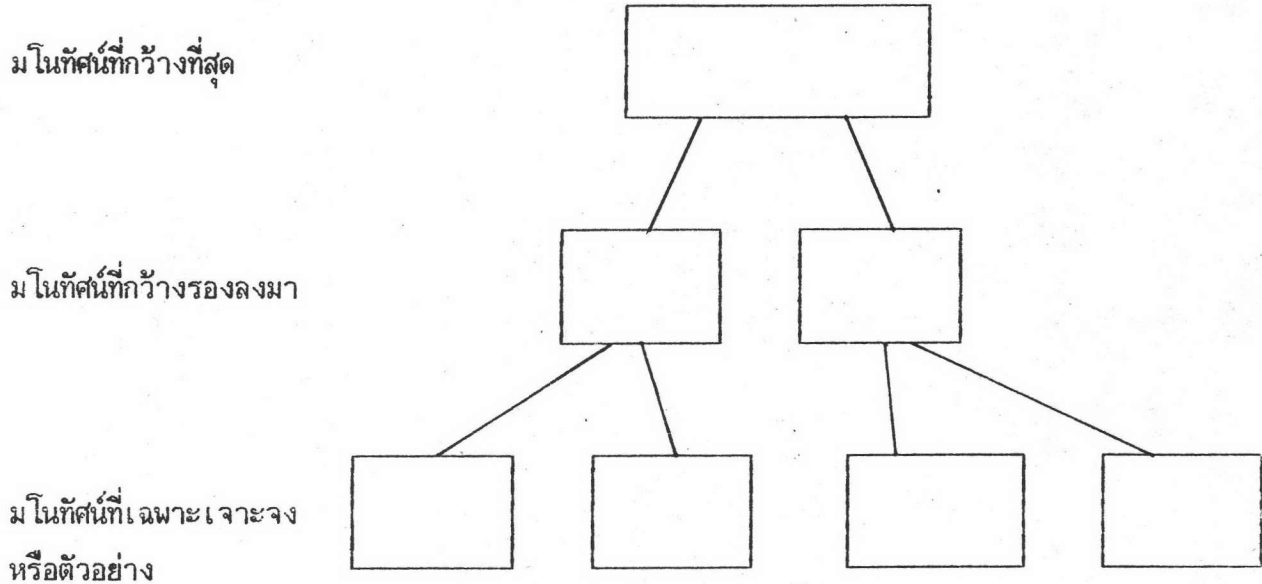
1. โครงสร้างของความรู้ (Cognitive structure) เป็นโครงสร้างที่อยู่انسมอง ซึ่งมีการจัดลำดับมโนทัศน์ จากมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างหรือมีความหมายทั่วไป ไปสู่มโนทัศน์ที่มีความหมายแคบลงหรือที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงมากขึ้น
2. กระบวนการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า (Progressive differentiation) จากหลักการที่ว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำความรู้ใหม่ไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่เดิม ทำให้มีการขยายความรู้ให้กว้างขึ้น จึงเกิดการเรียนรู้อย่างไม่อย่างสิ้นสุด โดยมีการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า มโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างจะอยู่ทางด้านบนของโครงสร้างความรู้ ส่วนมโนทัศน์ที่มีความหมายแคบและเฉพาะเจาะจงจะอยู่ด้านล่างถัดลงมาเป็นลำดับ

3. การประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการ (Integrative reconciliation) จากหลักการเรียนรู้ที่ว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดจากการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อน ดังนั้น ถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ใหม่และเชื่อมโยงระหว่างชุดของมโนทัศน์ จะทำให้เกิดการประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการของมโนทัศน์ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเพิ่มขึ้น

จากหลักการเรียนรู้ทั้ง 3 ประการนี้ ขัดนำไปเป็นพื้นฐานในการสร้างกรอบมโนทัศน์และยังเป็นพื้นฐานในการให้คะแนนกรอบมโนทัศน์อีกด้วย

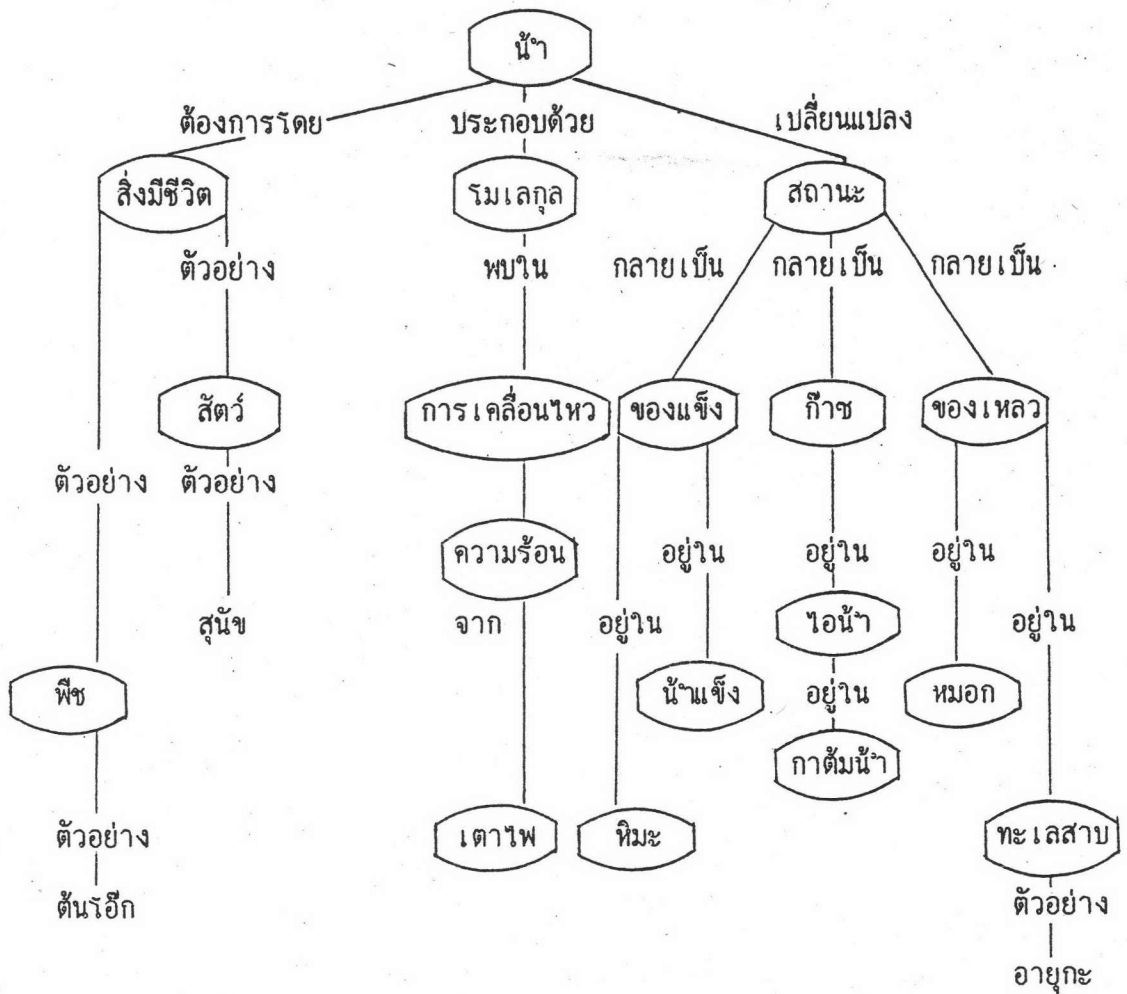
### การสร้างกรอบมรณทัศน์

กรอบมรณทัศน์จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนและสามารถสรุปสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น เพราะได้เห็นถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงของมรณทัศน์ต่าง ๆ มอไรรา (Moreira, 1979:283) ได้เสนอโครงสร้าง ในการสร้างกรอบมรณทัศน์อย่างง่าย ๆ ดังแผนภาพต่อไปนี้



แผนภาพที่ 4 แสดงโครงสร้างของกรอบมรณทัศน์อย่างง่าย (Moreira, 1979:283)

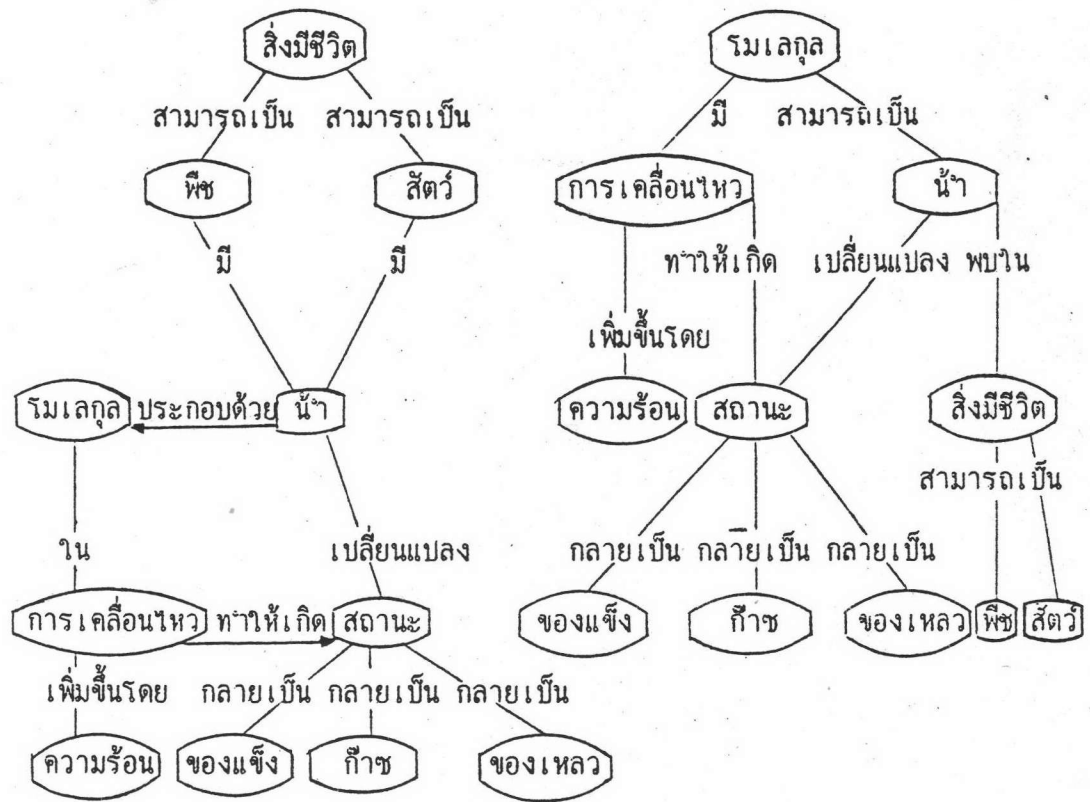
จากแผนภาพที่ 4 ซึ่งเป็นโครงสร้างของกรอบมรณทัศน์ ที่แสดงความสัมพันธ์ของมรณทัศน์ต่าง ๆ โดยมรณทัศน์ที่มีความกว้างหรือมีความซับซ้อนมากจะอยู่ด้านบน ส่วนมรณทัศน์ที่มีความกว้างหรือซับซ้อนรองลงมาจะอยู่ด้านล่างตามลำดับ และสุดท้ายก็จะเป็นตัวอย่างซึ่งถือว่าเป็นมรณทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงมากที่สุด ดังตัวอย่างกรอบมรณทัศน์ที่เรขาคณิตสร้างไว้ในแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 แสดงกรอบมณฑลทัศน์ของน้ำ (Novak, 1984:16)

ในการสร้างกรอบมณฑลทัศน์ ความสัมพันธ์ระหว่างมณฑลทัศน์หลักกับมณฑลทัศน์รองอาจเปลี่ยนแปลงสลับกันได้ เช่น บางมณฑลทัศน์อาจจะเปลี่ยนจากมณฑลทัศน์รองขึ้นมาเป็นมณฑลทัศน์หลัก ในขณะที่มณฑลทัศน์หลักอาจจะเปลี่ยนไปเป็นมณฑลทัศน์รองได้ แต่ยังคงความสัมพันธ์ที่มีความหมาย ดังตัวอย่างในแผนภาพที่ 6 ซึ่งแต่ละกรอบมณฑลทัศน์ประกอบด้วยมณฑลทัศน์ที่เหมือนกัน 11 มณฑลทัศน์ แต่การจัดลำดับแตกต่างกัน





แผนภาพที่ 6 แสดงกรอบมณฑลทัศน์ที่จัดลำดับแตกต่างกัน จากมณฑลทัศน์ชุดเดียวกัน (Novak, 1984:18)

ในการสร้างกรอบมณฑลทัศน์ อัลท์ (Ault, 1985) ได้เสนอแนะวิธีสร้างกรอบมณฑลทัศน์ในวิชาธรณีวิทยา ซึ่งใช้แหล่งข้อมูลจากตำรา สมุดจดคำบรรยายของนักเรียนและแหล่งความรู้อื่น ๆ ครอบคลุมเป็น 5 ชั้นคือ

1. เลือก
2. จัดลำดับ
3. จัดกลุ่ม
4. จัดระบบ
5. เชื่อมโยงความสัมพันธ์



### ขั้นที่ 1 เลือก

การเลือกเรื่องที่จะสร้างกรอบมรณทัศน์อาจนำมาจากตำรา สมุดจดคำบรรยาย คำอธิบายก่อนการปฏิบัติกร เริ่มจากการอ่านข้อความนั้นอย่างน้อย 1 ครั้ง และระบุมรณทัศน์ที่สำคัญโดยขีดเส้นใต้คำหรือประโยคที่สำคัญ ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุหรือเหตุการณ์ แล้วลอมรณทัศน์เหล่านั้นลงในแผ่นกระดาษเล็ก ๆ เพื่อสะดวกในการจัดความสัมพันธ์

### ขั้นที่ 2 จัดลำดับ

นามรณทัศน์ที่สำคัญซึ่งได้เขียนลงแผ่นกระดาษเล็ก ๆ แล้วมาจัดลำดับจากมรณทัศน์ที่มีความหมายกว้าง ไปสู่มรณทัศน์ที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง

### ขั้นที่ 3 จัดกลุ่ม

นามรณทัศน์มาจัดกลุ่มเข้าด้วยกันโดยมีเกณฑ์ 2 ข้อคือ

1. จัดกลุ่มมรณทัศน์ที่มีอยู่ในระดับเดียวกัน
2. จัดกลุ่มมรณทัศน์ที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด

### ขั้นที่ 4 จัดระบบ

เมื่อจัดกลุ่มมรณทัศน์แล้ว นามรณทัศน์ที่มีอยู่ในกลุ่มเดียวกันมาจัดระบบตามลำดับความเกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรืออาจหา มรณทัศน์อื่น ๆ มาเพิ่มเติมได้อีก

### ขั้นที่ 5 เชื่อมมรณทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กัน

เมื่อจัดระบบมรณทัศน์ที่สำคัญแล้ว นามรณทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กันมา เชื่อมโยงกัน โดยการลากเส้น เชื่อมโยงกัน และมีคำเชื่อมระบุความสัมพันธ์ไว้ทุกเส้น และหลังจากใส่คำเชื่อมแล้วจะสามารถอ่านได้เป็นประโยค เส้นที่เชื่อมโยงนี้อาจเชื่อมระหว่าง มรณทัศน์ในชุดเดียวกัน หรือเชื่อมโยงระหว่างชุดของมรณทัศน์ที่ต่างกันก็ได้

กล่าวโดยสรุป การสร้างกรอบมรณทัศน์ จะประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. เลือกเรื่องที่จะสร้างกรอบมรณทัศน์และระบุมรณทัศน์ในเรื่องนั้นออกมา
2. จัดลำดับมรณทัศน์จากมรณทัศน์ที่กว้าง และรองลงมาตามลำดับจนถึงมรณทัศน์ที่เฉพาะเจาะจง
3. จัดกลุ่มมรณทัศน์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน
4. จัดระบบแต่ละมรณทัศน์ตามลำดับความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน
5. เชื่อมมรณทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กับเข้าด้วยกันโดยใช้คำเชื่อม

#### กิจกรรมการเรียนรู้การสอนของเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์

โนแวก (Novak, 1984 : 28-34) ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล (Ausubel) มาเป็นพื้นฐานในการสร้างระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ โดยเสนอแนวทางการสอนไว้สำหรับนักเรียน 3 กลุ่ม ดังนี้คือ

ตัวอย่างที่ 1 การสอนการสร้างกรอบมรณทัศน์สำหรับนักเรียนเกรด 1-3

ตัวอย่างที่ 2 การสอนการสร้างกรอบมรณทัศน์สำหรับนักเรียนเกรด 3-7

ตัวอย่างที่ 3 การสอนการสร้างกรอบมรณทัศน์สำหรับนักเรียนเกรด 7-วิทยาลัย

ตัวอย่างที่ 1 การสอนสร้างกรอบมรณทัศน์สำหรับนักเรียนเกรด 1-3

ก. กิจกรรมการเตรียมตัวในการสร้างกรอบมรณทัศน์

1. ให้นักเรียนหลับตาแล้วให้นึกภาพ เมื่อครูกล่าวถึงคำที่คุ้นเคย เช่น สุนัข แก้ว และหญ้า ฯลฯ (ในครั้งแรกควรวางมรณทัศน์ที่เป็นตัวแทนของวัตถุ

2. ครูเขียนคำที่เป็นมรณทัศน์ซึ่งนักเรียนบอกบนกระดาน และให้นักเรียนยกตัวอย่างเพิ่มเติมอีก
3. ต่อไปครูจะกล่าวถึงมรณทัศน์ที่แสดงเหตุการณ์ เช่น ผนตก การกระโดด และการเย็บผ้า และให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์อื่น ๆ แล้วเขียนบนกระดาน
4. ครูให้คำที่นักเรียนไม่เคยเห็น แล้วให้นักเรียนนึกภาพในใจ (คำเหล่านี้สามารถหาจากพจนานุกรม และเป็นคำที่นักเรียนไม่คุ้นเคย เช่น คำว่า "มรณทัศน์")
5. ครูช่วยให้นักเรียนนึกภาพคำที่เป็นมรณทัศน์ในข้อ 4 และบอกความหมายให้ทราบในขณะที่นักเรียนกำลังนึกภาพ
6. ถ้ามีนักเรียนที่เป็นเด็กต่างภาษาอยู่ในชั้น ครูอาจจะแนะนำรอยใช้ภาษาต่างประเทศอธิบาย เพื่อเป็นตัวอย่างในการอธิบายให้ผู้ที่ใช้ภาษาต่างกันทราบความหมายของสิ่งเดียวกัน ซึ่งมีความหมายเดียวกัน
7. ครูแนะนำคำว่า "มรณทัศน์" และอธิบายว่ามรณทัศน์เป็นคำที่เราใช้บอกความหมายของวัตถุบางชนิดหรือเหตุการณ์ แล้วครูทบทวนคำบนกระดาน แล้วถามว่าคำที่ปรากฏบนกระดานเป็นมรณทัศน์ทั้งหมดหรือไม่
8. ครูเขียนคำบางคำบนกระดาน เช่น the, is, are, when, that, then แล้วถามนักเรียนว่านี่เป็นภาพได้หรือไม่ นักเรียนจะทราบว่าคำเหล่านี้ไม่ใช่มรณทัศน์แต่จะเป็นคำเชื่อม (linking words) ที่เชื่อมระหว่างมรณทัศน์เข้าเป็นประโยค และทำให้มีความหมายเฉพาะ
9. ครูให้ตัวอย่างคำที่ใช้เชื่อมมรณทัศน์ แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างเพิ่มเติม
10. ครูสร้างประโยคสั้น ๆ ที่เชื่อมระหว่าง 2 มรณทัศน์และใช้คำเชื่อมมรณทัศน์ เช่น ห้องพัรมีสีน้ำเงิน เก้าอี้มีลักษณะแข็ง ดินสอมีปลายแหลม
11. ครูอธิบายว่าคำส่วนใหญ่ในพจนานุกรมจะเป็นคำที่เป็นมรณทัศน์ ครูอาจจะให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบคำที่เป็นมรณทัศน์ จากคำที่เลือกมาจากพจนานุกรมของนักเรียนใช้ทั้งวิธีเขียนและพูดคำที่เป็นมรณทัศน์และคำเชื่อมมรณทัศน์ยกเว้นในเด็กที่ยังเล็กมาก ๆ

12. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่าคำที่เป็นวิสามานยนามซึ่งเป็นชื่อคน สถานที่ หรือสิ่งของเป็นคำที่ไม่ซ้ำมรณทัศน์

13. ให้นักเรียนแต่งประโยคสั้น ๆ ด้วยตนเองโดยใช้มรณทัศน์และคำเชื่อมมรณทัศน์บนกระดาน

14. ให้นักเรียนคนหนึ่งเป็นผู้อ่านแล้วถามนักเรียนคนอื่น ๆ ว่าคำไหน เป็นมรณทัศน์และคำไหนเป็นคำเชื่อม

15. แนะนำนักเรียนว่าการอ่านเป็นวิธีที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ สามารถจำมรณทัศน์และคำเชื่อมได้ และจะอ่านได้ง่ายขึ้นถ้าทราบมรณทัศน์ของคำ นั้นอยู่ในใจ

ข. กิจกรรมการสร้างกรอบมรณทัศน์

1. ครูให้คำที่เป็นมรณทัศน์ที่นักเรียนคุ้นเคยจำนวน 10-12 คำ ที่มีความหมายเกี่ยวข้องกัน แล้วนำมาจัดความสัมพันธ์ เช่น พืช ลำต้น ราก ใบ ดอก แสงอาทิตย์ สีเขียว กลีบดอก สีแดง น้ำ อากาศ เป็นต้น

2. ให้นักเรียนสร้างกรอบมรณทัศน์บนกระดาน หรือจัดแข่งขัน เป็นเกม

3. ให้นักเรียนอ่านเป็นประโยคสั้น ๆ หรือที่เรียกว่าประพจน์ จาก กรอบมรณทัศน์ที่สร้างขึ้น

4. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับวิธีที่จะนามรณทัศน์อื่น ๆ มาเชื่อมกับ กรอบมรณทัศน์ที่มีอยู่ เช่น น้ำ ดิน (หรือฝุ่น) สีเหลือง มีกลิ่น แครอท กล้วยปลี เป็นต้น

5. ครูสังเกตว่านักเรียนสามารถเชื่อมโยงมรณทัศน์ที่เพิ่มเข้าไปกับ มรณทัศน์ที่มีอยู่ในกรอบที่สร้างขึ้นได้หรือไม่

6. ให้นักเรียนลอกกรอบมรณทัศน์จากกระดาน และให้เพิ่มมรณทัศน์ ของนักเรียนอีก 2-3 มรณทัศน์ เชื่อมกับมรณทัศน์บนกระดาน (ถ้าทำได้)

7. ครูให้คำที่เกี่ยวข้องกันจำนวนหนึ่ง แล้วให้นักเรียนสร้าง กรอบมรณทัศน์เอง

8. ถ้ามีเวลามากให้นักเรียนแสดงกรอบมรณทัศน์ที่แต่ละคนสร้างขึ้น และให้แต่ละคนอธิบาย และพยายามให้คำติชมในทางบวกเพื่อช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการสร้างกรอบมรณทัศน์ บางครั้งอาจจะพบว่านักเรียนที่เรียนไม่เก่งอาจจะทำกรอบมรณทัศน์ได้ดี แม้ว่าจะสะกดหรือเขียนอ่านไม่ออกก็ตาม จึงเป็นโอกาสดีที่จะสนับสนุนนักเรียนเหล่านี้ ถ้าเวลาจำกัดอาจใช้วิธีสร้างกรอบมรณทัศน์ของนักเรียนติดบอร์ดไว้ เพื่อให้เพื่อนหรือผู้ปกครองได้ดูผลงานของนักเรียน
9. ครูนำกรอบมรณทัศน์ที่ดีของนักเรียนบางคนที่มีการจัดลำดับ หรือมีการเชื่อมโยงที่น่าสนใจมาเป็นตัวอย่างให้นักเรียนอื่นดู
10. ครูเลือกเรื่องสั้น ๆ ที่ประกอบด้วยประโยคสั้น ๆ 10-30 ประโยคมาให้นักเรียน แล้วอธิบายมรณทัศน์บางคำที่อยู่ในเรื่องและคำเชื่อมบางคำ เรื่องที่เลือกควรมีความหมายเกี่ยวกับโลกและประชาชน
11. ครูถามนักเรียนว่ามรณทัศน์ที่จำเป็นต้องมีมากที่สุด ที่จะอธิบายเรื่องราวของเรื่องสั้นนั้น แล้วให้ทำเครื่องหมายที่มรณทัศน์สำคัญนั้น
12. ครูให้นักเรียนเตรียมชุดของมรณทัศน์ที่พบในเรื่องสั้นนั้น ระบุเรียงจากมรณทัศน์ที่มีความสำคัญมากที่สุด และรองลงมาจนถึงสำคัญน้อยที่สุด
13. ครูและนักเรียนสำรวจความถูกต้องของมรณทัศน์ที่เลือกมา แล้วให้นักเรียนสร้างกรอบมรณทัศน์ชุดย่อยมรณทัศน์เหล่านั้น เพื่ออธิบายเรื่องสั้นนั้น
14. ให้นักเรียนสร้างกรอบมรณทัศน์สำหรับเรื่องสั้นด้วยตนเอง
15. ครูเลือกเรื่องใหม่อีก 2 เรื่องหรือมากกว่า และพิมพ์แจกนักเรียน ให้นักเรียนเลือกเรื่องและทำกิจกรรมเช่นเดิม กล่าวคือวงกลมรอบคำที่เป็นมรณทัศน์ที่สำคัญเตรียมชุดของคำที่เป็นมรณทัศน์ที่มีความสำคัญมากที่สุดจนถึงสำคัญน้อยที่สุด และเขียนกรอบมรณทัศน์จากเรื่องที่เลือก
16. ให้นักเรียนบางคนอ่านเรื่องสั้นที่เลือก ให้นักเรียนในชั้นฟังโดยใช้กรอบมรณทัศน์ที่สร้างขึ้น แล้วครูสังเกตว่าเพื่อนร่วมชั้นเข้าใจเรื่องที่เล่าหรือไม่
17. กรอบมรณทัศน์ทุกเรื่องควรจะนำมาเสนอในชั้นเรียน เพื่อให้ทุกคนได้พิจารณาร่วมกัน
18. ให้นักเรียนเตรียมกรอบมรณทัศน์ของสิ่งที่เขาสนใจ เช่น เบสบอล

ไวโรลีน ว่ายน้ำ ฯลฯ และนำมาเสนอในชั้น จึงควรมีเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และนักเรียนเตรียมแผ่นใสมาล่วงหน้า หรืออาจจะให้นักเรียนเตรียมเขียนไว้บน กระดานล่วงหน้า แล้ววิจารณ์ไปในทางบวกหลีกเลี่ยงการวิจารณ์ในทางลบ

19. ให้นักเรียนเขียนเรื่องนั้นโดยใช้กรอบมณฑลน์ของแต่ละคน บาง เรื่องอาจนำมาอ่านให้เพื่อนฟังในชั้น

20. หลังจากนี้กิจกรรมในชั้นเรียนควรเกี่ยวข้องกับมณฑลน์และกรอบ มณฑลน์และอาจจะให้นักเรียนไปทำกรอบมณฑลน์แล้วติดไว้ที่ฝาผนังบ้าน และชี้แจงเพิ่มเติมว่ามณฑลน์แต่ละอันสามารถเชื่อมโยงกันได้ และการเชื่อมโยงกันได้นี้ทำให้อกรอบมณฑลน์มีความสมบูรณ์ขึ้น

### ตัวอย่างที่ 2 การสอนสร้างกรอบมณฑลน์สำหรับนักเรียนเกรด 3-7

ก. กิจกรรมการเตรียมตัวในการสร้างกรอบมณฑลน์

1. ครูให้ชุดของคำ 2 ชุด โดยเขียนกระดานหรือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะโดยชุดหนึ่งเป็นคำประเภทวัตถุ เช่น รถยนต์ สุนัข แก้ว ไม้ เมฆ หนังสือ ฯลฯ และอีกชุดหนึ่งเป็นคำแสดงเหตุการณ์ เช่น ฝนตก การเล่น การชักผ้า การคิด ฟังร้อง การจัดงานวันเกิด ฯลฯ และให้นักเรียนบอกความแตกต่างของคำ 2 ชุดนี้

2. ให้นักเรียนอธิบายถึงสิ่งที่คิดเมื่อได้ยินคำชุดที่มีคำ รถยนต์ สุนัข ฯลฯ และครูอธิบายให้เห็นว่าแม้ว่าเราจะใช้คำเดียวกัน แต่ละคนก็ยังคงคิดถึงสิ่งที่มีความแตกต่าง

3. ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับขั้นที่ 2 แต่ใช้ชุดของคำที่เป็นเหตุการณ์ และชี้ให้เห็นความแตกต่างที่เกิดในสมอง และครูเพิ่มเติมว่าการที่คนเราเข้าใจไม่ตรงกันเป็นเพราะว่าแต่ละคนมีมณฑลน์ไม่เหมือนกัน แม้ว่าจะ เป็นมณฑลน์ของสิ่งเดียวกัน คำเป็นสิ่งที่บอกมณฑลน์ แต่คนเราได้รับความหมายของคำแต่ละคำแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดมณฑลน์แตกต่างกัน

4. ครูเขียนคำเหล่านี้บนกระดาน where, the, is, then, with, และถามนักเรียนว่าเกิดภาพอะไรขึ้นในใจเมื่อได้ยินคำเหล่านี้ คำเหล่านี้

ไม่ใช่คำที่ทำให้เกิดมรณทัศน์เราเรียกว่าคำเชื่อม (linking words) ซึ่งจะใช้เชื่อมระหว่างมรณทัศน์เพื่อสร้างประโยคที่มีความหมาย

5. ครูอธิบายว่าคำวิสามานยนามไม่ใช่คำที่ทำให้เกิดมรณทัศน์ แต่เป็นเพียงชื่อเฉพาะของคน เหตุการณ์ สถานที่ หรือวัตถุ ครูยกตัวอย่างเพื่อช่วยให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างคำสามัญที่แสดงเหตุการณ์หรือวัตถุ กับวิสามานยนามซึ่งเป็นคำเฉพาะ

6. ครูยกตัวอย่างมรณทัศน์ 2 มรณทัศน์และคำเชื่อมแล้วสร้างเป็นประโยคสั้น ๆ บนกระดานเพื่อแสดงให้เห็นการเชื่อมระหว่างมรณทัศน์และคำเชื่อม เพื่อทำให้เกิดความหมาย ตัวอย่างเช่น สุนัขกำลังวิ่ง ท้องฟ้ามีเมฆ ฯลฯ

7. ให้นักเรียนสร้างประโยคสั้น ๆ ของนักเรียนเอง แล้วให้บอก ว่าคำใดเป็นมรณทัศน์และเป็นมรณทัศน์ที่เป็นวัตถุหรือเหตุการณ์ คำใดเป็นคำเชื่อม

8. ถ้ามีนักเรียนที่ต่างภาษาอยู่ชั้น ก็ให้นักเรียนคนนั้นบอกคำที่เป็นวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นเป็นภาษาของเขา แล้วบอกให้นักเรียนทั้งชั้นทราบว่าภาษาม่าใช่สิ่งที่จะใช้บอกมรณทัศน์ แต่เป็นเครื่องช่วยในการเรียนมรณทัศน์

9. ให้ความใหม่ที่นักเรียนยังไม่คุ้นเคยเช่น dire, terse หรือ canis ฯลฯ ซึ่งมีความหมายเฉพาะเจาะจง ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าความหมายของมรณทัศน์ไม่แน่นอน อาจจะเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเรียนมากขึ้น

10. เลือกตำราเรียนบางหน้าแล้วพิมพ์แจกนักเรียน แล้วให้นักเรียนอ่านข้อความนั้นและบอกมรณทัศน์ที่สำคัญซึ่งมักจะพบมรณทัศน์ที่เกี่ยวข้องกัน 10-12 มรณทัศน์ ใน 1 หน้า และให้นักเรียนเลือกคำที่ใช้เชื่อมมรณทัศน์และคำที่เป็นมรณทัศน์สำคัญจากเรื่องนั้น

ข. กิจกรรมการสร้างกรอบมรณทัศน์

1. ให้นักเรียนจัดลำดับมรณทัศน์ที่พบในตำราหน้าที่ได้รับมอบหมาย รดยเรียงจากมรณทัศน์ที่กว้างไปสู่มรณทัศน์ที่แคบ ซึ่งจะมีความหลากหลาย แล้วครูจึงช่วยสร้างกรอบมรณทัศน์บนกระดาน

2. ให้นักเรียน 2 คน หรือมากกว่าสร้างกรอบมรณทัศน์จากตำราเล่มเดียวกัน เพื่อนามาเปรียบเทียบกัน และพบว่าการให้นักเรียนสร้างร่วมกัน



2-3 คนจะได้ประโยชน์มาก เพราะได้มีการอภิปรายกันแล้วนำมาเขียนบนกระดาน แล้วอธิบายให้เพื่อนานชั้นฟัง

3. วิธีที่จะช่วยให้นักเรียนจากกรอบมรณทัศน์ได้ และจับความหมายสำคัญได้คือการให้อ่านกรอบมรณทัศน์ให้เป็นเรื่องราวต่อเนื่องกัน

4. การสร้างชุดของคำที่เป็นมรณทัศน์จากบทความที่เรียนานชั้นขึ้น 2 ชุด หรือมากกว่า ชุดของคำเหล่านี้จะต้องมีความเกี่ยวข้องกัน และมีความหมายทั่ว ๆ ไปไม่เฉพาะเจาะจง ให้นักเรียนเลือกชุดของคำแล้วดำเนินการสร้างกรอบมรณทัศน์

5. หลังจากนักเรียนทุกคนสร้างกรอบมรณทัศน์เสร็จแล้ว ควรจะแนะนำวิธีให้คะแนนกรอบมรณทัศน์ แล้วอธิบายวิธีให้คะแนนและให้นักเรียนให้คะแนนกรอบมรณทัศน์ของตนเอง

6. ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น เพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยดำเนินการดังนี้

6.1 ทบทวนคำจำกัดความของมรณทัศน์ วัตถุประสงค์ เหตุการณ์ คำเชื่อม วิสามานยนาม

6.2 ให้นักเรียนเห็นว่ามรณทัศน์บางคำ เช่น สเก็ตน้ำแข็ง การระเบิดของภูเขาไฟ ผลสัมฤทธิ์สูง ซึ่งเป็นคำที่ประกอบด้วย 2 คำ หรือมากกว่าแต่ก็มีความหมายไม่ซับซ้อน

6.3 ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าเราจะเรียนได้ดี ถ้าเรานามรณทัศน์ใหม่ไปเชื่อมโยงกับมรณทัศน์ที่มีอยู่เดิมได้

6.4 ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่า กรอบมรณทัศน์ที่มีการจัดลำดับที่ดีจะช่วยให้เกิดความเข้าใจมรณทัศน์ต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

6.5 ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่า การเชื่อมโยงกันของมรณทัศน์ จะทำให้เกิดความหมายที่มีความคงทน และสามารถนำไปใช้ได้ภายหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ปัญหา หรือสร้างสิ่งใหม่ เช่น โครงกลอน ดนตรี หรือ การทดลอง เป็นต้น

7. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับความรู้สึกในการสร้างกรอบมรณทัศน์การเรียนแบบท่องจำ และการเรียนรู้ที่มีความหมาย

### ตัวอย่างที่ 3 การสอนการสร้างกรอบมรณทัศน์สำหรับนักเรียนเกรด 7-วิทยาลัย

#### ก. กิจกรรมการเตรียมตัวในการสร้างกรอบมรณทัศน์

1. ครูให้ชุดของคำที่นักเรียนคุ้นเคย 2 ชุด โดยเขียนกระดาษคำหรือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ คำชุดหนึ่งเป็นวัตถุ เช่น รถยนต์ สุนัข แก้ว ไม้ เมฆ หนังสือ ฯลฯ คำอีกชุดหนึ่งเป็นเหตุการณ์ เช่น ผนตก การเล่น การซักผ้า การคิด เสียงฟ้าร้อง งานวันเกิด ฯลฯ แล้วให้นักเรียนบอกความแตกต่างของคำทั้ง 2 ชุด เพื่อช่วยให้นักเรียนบอกได้ว่าคำชุดแรกเป็นสิ่งที่ ส่วนชุดหลังเป็นเหตุการณ์

2. ให้นักเรียนอธิบายถึงสิ่งที่คิดเมื่อได้ยินคำต่าง ๆ เช่น รถยนต์ สุนัข ฯลฯ และครูอธิบายให้เห็นว่า แม้ว่าเราจะใช้คำเดียวกัน แต่ทุกคนก็ยังคงคิดถึงสิ่งที่มีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ภาพที่เกิดขึ้นในสมองสำหรับคำเหล่านี้คือ "มรณทัศน์" แล้วอธิบายความหมายของมรณทัศน์

3. ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่ใช้ชุดของคำที่เป็นเหตุการณ์ และชี้ให้เห็นความแตกต่างที่เกิดขึ้นในสมอง และครูเพิ่มเติมว่าการที่คนเราเข้าใจไม่ตรงกันเป็นเพราะว่าแต่ละคนมีมรณทัศน์ที่ไม่เหมือนกัน แม้ว่าจะเป็นมรณทัศน์ของสิ่งเดียวกัน คำเป็นสิ่งที่บอกมรณทัศน์ แต่คนเราได้รับความหมายของคำแต่ละคำแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดมรณทัศน์แตกต่างกัน

4. ครูเขียนคำเหล่านี้บนกระดาษ where, the, is, then, with และถามนักเรียนว่าเกิดภาพอะไรขึ้นในใจเมื่อได้ยินคำเหล่านี้ คำเหล่านี้ไม่ใช่คำที่ทำให้เกิดมรณทัศน์เราเรียกว่าคำเชื่อม (linking words) จะใช้เชื่อมระหว่างมรณทัศน์เพื่อสร้างประโยคที่มีความหมาย

5. ครูอธิบายว่าวิสามานยนามไม่ใช่คำที่ทำให้เกิดมรณทัศน์ แต่เป็นเพียงชื่อเฉพาะของคน เหตุการณ์ สถานที่ หรือวัตถุ ครูยกตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างคำสามัญที่แสดงเหตุการณ์หรือวัตถุ กับคำวิสามานยนามซึ่งเป็นคำเฉพาะ เช่น ชื่อคน

6. ครูยกตัวอย่างมรณทัศน์ 2 มรณทัศน์และคำเชื่อม แล้วสร้าง

เป็นประโยคสั้น ๆ บนกระดาน เพื่อให้เห็นการเชื่อมกันระหว่างมรณทัศน์และคำเชื่อม เพื่อให้เกิดความหมาย ตัวอย่าง เช่น สุนัขกำลังวิ่ง ท้องฟ้ามีเมฆ

7. ให้นักเรียนสร้างประโยคสั้น ๆ ของนักเรียนเอง แล้วให้บอกว่าเป็นคำใดเป็นมรณทัศน์ และคำใดเป็นคำเชื่อม

8. ถ้ามีนักเรียนที่ต่างภาษาอยู่ในชั้น ก็ให้นักเรียนคนนั้นบอกคำที่เป็นวัตถุหรือเหตุการณ์เป็นภาษาของเขา แล้วบอกให้นักเรียนชั้นทราบว่าเป็นภาษาอะไร สิ่งที่จะใช้บอกมรณทัศน์ แต่เป็นเครื่องช่วยในการเรียนมรณทัศน์

9. ให้คำใหม่ให้นักเรียนยังไม่คุ้นเคย เช่น dire, terse หรือ canis ซึ่งมีความหมายเฉพาะเจาะจง แล้วครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่าความหมายของมรณทัศน์ไม่แน่นอนอาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเรียนมากขึ้น

10. เลือกตำราเรียนบางหน้าแล้วพิมพ์แจกนักเรียน ให้นักเรียนอ่านข้อความนั้นและบอกมรณทัศน์ที่สำคัญ ซึ่งมักจะพบมรณทัศน์ที่เกี่ยวข้องกัน 10-20 มรณทัศน์ ใน 1 หน้า และให้นักเรียนเลือกคำที่ใช้เชื่อมมรณทัศน์ และคำที่เป็นมรณทัศน์สำคัญจากเรื่องนั้น

#### ข. กิจกรรมการสร้างกรอบมรณทัศน์

1. เลือกข้อความจากตำราเรียนหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ 1-2 ย่อหน้า ให้นักเรียนอ่านแล้วเลือกมรณทัศน์ที่สำคัญ ซึ่งเป็นมรณทัศน์ที่ทำให้เกิดความเข้าใจความหมายของตำราที่อ่าน แล้วนำมรณทัศน์เหล่านี้เขียนบนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนอภิปรายว่ามรณทัศน์ใดสำคัญที่สุด มรณทัศน์ใดที่มีความหมายกว้างที่สุด

2. เขียนมรณทัศน์ที่มีความหมายกว้างที่สุดไว้ด้านบน แล้วเรียงลำดับมรณทัศน์จากมรณทัศน์ที่กว้างไปสู่แคบ ซึ่งนักเรียนอาจจะเรียงลำดับไม่ตรงกันทำให้นักเรียนเห็นว่าความหมายจากตำราอาจจะมองได้หลายแบบ

3. ให้นักเรียนเริ่มสร้างกรอบมรณทัศน์ โดยใช้ชุดของคำที่เรียงลำดับไว้ก่อนและเลือกคำเชื่อมที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างมรณทัศน์ วิธีที่จะช่วยฝึกนักเรียนให้สร้างกรอบมรณทัศน์ได้คือ เขียนคำเชื่อมและมรณทัศน์ลงในกระดาษแผ่นสี่เหลี่ยมแล้วนำมาทดลองจัดกรอบมรณทัศน์ จนกระทั่งได้กรอบมรณทัศน์ที่เหมาะสม

4. สังเกตว่ามรณทัศน์ใดในกรอบมรณทัศน์สามารถเชื่อมโยงกันได้ระหว่างสายของมรณทัศน์ แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาคำเชื่อม
5. กรอบมรณทัศน์ที่สร้างขึ้นในครั้งแรกอาจจะวางมรณทัศน์ไว้ไม่เหมาะสม ก็ควรจะสร้างใหม่ และชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจว่า บางครั้งเราต้องสร้างกรอบมรณทัศน์ใหม่ 2-3 ครั้ง จึงจะได้กรอบมรณทัศน์ที่ดี
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ เกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนนกรอบมรณทัศน์ แล้วให้คะแนนกรอบมรณทัศน์ที่สร้างขึ้นพร้อมทั้งชี้ให้เห็นจุดที่ควรเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุง
7. ให้นักเรียนเลือกบางส่วนของตำราเรียนหรือหนังสืออื่น แล้วดำเนินการตามขั้นตอน 1-6 ด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม 2-3 คน
8. เสนอกรอบมรณทัศน์ที่นักเรียนสร้างขึ้นโดยเขียนบนกระดาน หรือเครื่องฉายภาพข้ามศรีษะ แล้วให้นักเรียนที่เป็นผู้สร้างเป็นผู้อ่านกรอบมรณทัศน์และอธิบายให้เพื่อนในชั้นฟัง จะทำให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น
9. ให้นักเรียนสร้างกรอบมรณทัศน์เกี่ยวกับสิ่งที่สนใจเช่น งานอดิเรก กีฬา ฯลฯ ซึ่งอาจจะคิดไว้ที่ฝาผนังห้อง แล้วให้มีการวิจารณ์ระหว่างผู้ที่สนใจ
10. รวบรวมคำถามจากการสร้างกรอบมรณทัศน์ แล้วใส่ไว้ในการทดสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่ากรอบมรณทัศน์เป็นการประเมินผลที่สามารถแสดงถึงความเข้าใจเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้

#### การให้คะแนนกรอบมรณทัศน์

ในการพิจารณาให้คะแนนกรอบมรณทัศน์ โนวาค (Novak, 1984:105) ใช้หลักการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความหมายของออซูเบล โดยพิจารณาความสมบูรณ์ ความสมเหตุสมผลของกรอบมรณทัศน์ ในการให้คะแนนกรอบมรณทัศน์มีขั้นตอนดังนี้

1. นับความสัมพันธ์ทั้งหมดที่สมเหตุสมผล (valid) และให้คะแนนความสัมพันธ์ละ 1 คะแนน

2. นับจำนวนของการเรียงลำดับชั้น การให้คะแนนลำดับชั้นจะนำเลขตัวมาคูณกับลำดับชั้นจะขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้สอน ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนซึ่งอยู่ระหว่าง 3-10 เท่าของความสัมพันธ์ แล้วนำมาคูณกับจำนวนลำดับชั้นที่ผู้เรียนสร้างขึ้น แต่จะมีปัญหาถ้าลำดับชั้นของมรณทัศน์มีจำนวนไม่สมดุลกัน ซึ่งจะใช้จำนวนของลำดับชั้นที่มีแขนงสาขามากที่สุดนับเป็นจำนวนลำดับชั้น และจะไม่ให้คะแนนถ้ามีการจัดลำดับชั้นที่ไม่ชัดเจน

3. การเชื่อมโยงระหว่างสายของมรณทัศน์ที่แสดงความสัมพันธ์อย่างสมเหตุสมผล จะให้คะแนน 2-10 เท่าของคะแนนที่ให้นในแต่ละระดับ คูณด้วยจำนวนความสัมพันธ์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสายของมรณทัศน์นี้อาจจะให้ให้นักเรียนได้อธิบายเหตุผล ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนเป็นอย่างมาก สำหรับการเริ่มสร้างกรอบมรณทัศน์

4. ให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์หรือวัตถุที่อยู่ในกรอบมรณทัศน์ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจถูกต้อง และให้คะแนนเช่นเดียวกับความสัมพันธ์อื่น ๆ คือ 1 คะแนนหรืออาจจะให้ครึ่งคะแนน เพราะทำให้ง่ายกว่าการหาความสัมพันธ์ หรือนักเรียนอาจจะใช้วิธีท่องจำตัวอย่างมา

### เกณฑ์ในการให้คะแนนกรอบมรณทัศน์ มีดังนี้ต่อไปนี้

1. ประพจน์ (Propositions) ประพจน์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  
2 มรณทัศน์ที่เชื่อมโยงกันโดยใช้คำเชื่อม และทำให้ประพจน์สมเหตุสมผลจะให้คะแนน 1 คะแนน

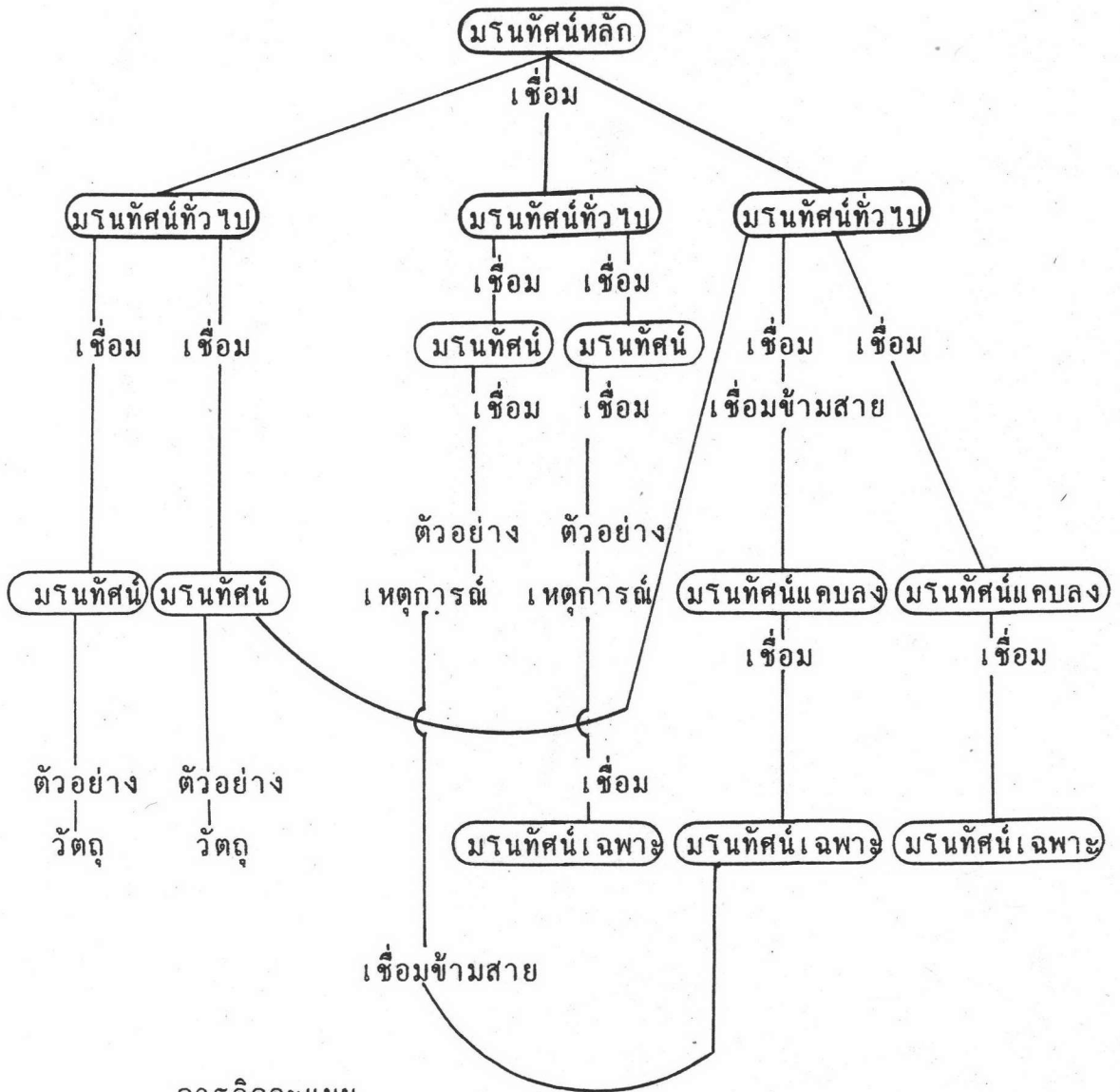
2. การจัดลำดับ (Heirarchy) มรณทัศน์ที่อยู่รองลงมาจะเป็นมรณทัศน์ที่เฉพาะเจาะจงและมีความกว้างน้อยกว่ามรณทัศน์ที่อยู่ลำดับแรก จะให้คะแนน 5 คะแนน ของทุกระดับที่จัดลำดับได้สมเหตุสมผล

3. การเชื่อมสาย (Cross link) ของมรณทัศน์ การเชื่อมระหว่างชุดของมรณทัศน์นี้แสดงให้เห็นความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ จึงควรได้รับคะแนนพิเศษ ถ้าความสัมพันธ์ถูกต้องจะได้ 10 คะแนน



4. ตัวอย่าง (example) ตัวอย่างวัตถุหรือเหตุการณ์จะให้คะแนน ตัวอย่างละ 1 คะแนน (การเขียนไม่ต้องวงกลมล้อมรอบ เพราะไม่ช้หมรนต์สน์)
5. เกณฑ์ในการให้คะแนนอาจสร้างขึ้นมามาใหม่ได้ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่นำมาสร้างกรอบมรนต์สน์ อาจแบ่งคะแนนออกเป็นส่วน ๆ และนำมาเปรียบเทียบกัน โดยทำเป็นคะแนนร้อยละ นักเรียนบางคนอาจจะทำได้ดีว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทำให้ได้คะแนนมากกว่า 100% ก็ได้

ตัวอย่างการให้คะแนน กรอบมรณทัศน์ที่เสนอไว้โดยโนวาค



การคิดคะแนน

ความสัมพันธ์		=	14	คะแนน
ลำดับชั้น	4 x 5	=	20	คะแนน
เชื่อมข้ามสาย	10 x 2	=	20	คะแนน
ตัวอย่าง	4 x 1	=	4	คะแนน
รวม		=	58	คะแนน

แผนภาพที่ 7 ตัวอย่างการให้คะแนนกรอบมรณทัศน์ (Novak, 1984:37)

สูนีย์ สอนตระกูล (2535:153) ได้นำขั้นตอนการสร้างกรอบมรณทัศน์ของอัลท์ (Ault) และขั้นตอนการสอนให้นักเรียนสร้างกรอบมรณทัศน์ของโนแวก (Novak) มาบูรณาการเพื่อให้ได้ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ที่เหมาะสมสำหรับใช้สอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระบบการเรียนที่สูนีย์ สอนตระกูลได้จัดทำขึ้น ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ตัวบ่อน ประกอบด้วย

1. ด้านจุดประสงค์การเรียนการสอน

1.1 ศึกษาจุดประสงค์ของวิชาชีววิทยา

1.2 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและขอบเขตของเนื้อหาสาระ

2. ด้านเนื้อหา

2.1 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับมรณทัศน์ที่จะสอนให้ชัดเจน

2.2 นำเนื้อหา มาจัดหมวดหมู่ จัดลำดับมรณทัศน์ที่มีความหมาย

กว้าง ครอบคลุมมรณทัศน์ที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง

3. ด้านนักเรียน

3.1 แนะนำให้นักเรียนรู้จักกรอบมรณทัศน์

3.2 สํารวจมรณทัศน์พื้นฐานของนักเรียนก่อน

3.3 บททวนให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจมรณทัศน์พื้นฐาน

ของสิ่งที่จะเรียนต่อไป

4. ด้านสื่อการเรียนการสอน ประกอบด้วย

4.1 เอกสารประกอบการสอน

4.2 แบบวัดความรู้พื้นฐานทางชีววิทยา

4.3 แบบวัดมรณทัศน์พื้นฐาน

4.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา

4.5 แผนการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์วิชาชีววิทยา

4.6 อุปกรณ์การสอน



ด้านกระบวนการ ประกอบไปด้วย

1. การดำเนินการเรียนการสอน ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1.1 วัดมรณทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน โดยใช้แบบ  
วัดมรณทัศน์พื้นฐาน
- 1.2 วิเคราะห์และระบุมรณทัศน์พื้นฐานของนักเรียนที่ยังขาด
- 1.3 ดำเนินการสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้
- 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
  - 2) ชี้นำเสริมมรณทัศน์พื้นฐานที่นักเรียนยังขาด
  - 3) ชี้นำสอน ครูสอนให้นักเรียนเกิดมรณทัศน์ โดยมีลำดับ  
ขั้นดังนี้
    - (1) ครูสอนให้นักเรียนเข้าใจมรณทัศน์ต่าง ๆ
    - (2) อธิบายให้นักเรียนเข้าใจความหมายของ  
มรณทัศน์ และให้นักเรียนยกตัวอย่างมรณทัศน์  
ที่เป็นวัตถุหรือเหตุการณ์
    - (3) ให้นักเรียนระบุมรณทัศน์ที่สำคัญ จากบทเรียน  
ที่กำลังเรียนอยู่
    - (4) ให้นักเรียนจัดเรียงลำดับมรณทัศน์ที่เลือกมา  
จากบทเรียน
    - (5) ให้นักเรียนจัดกลุ่มมรณทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กัน
    - (6) ให้นักเรียนหาคำเชื่อมความสัมพันธ์ของมรณทัศน์  
เข้าด้วยกัน
    - (7) ให้นักเรียนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของมรณทัศน์  
ต่าง ๆ โดยคำนึงถึงลำดับขั้นของมรณทัศน์ที่มี  
ความกว้างไปจนถึงที่มีความเฉพาะเจาะจง  
โดยการใช้กระดาษแผ่นเล็ก ๆ ที่เคลื่อนย้าย  
ได้ก่อนเขียนลงสมุด

- 4) ขั้นสรุปด้วยกรอบมโนทัศน์ โดยคัดเลือกกรอบมโนทัศน์ที่นักเรียนสร้างขึ้นมาวิจารณ์และให้คะแนน แล้วให้ดูกรอบมโนทัศน์ที่ครูเตรียมมา

2. การประเมินผลการเรียนการสอน ประเมินจากสิ่งต่อไปนี้คือ
- 2.1 ประเมินจากกรอบมโนทัศน์ที่นักเรียนสร้าง
  - 2.2 โดยการซักถามนักเรียน
  - 2.3 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือบันทึกผลการทดลอง

โดยสรุป กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์จะประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถามประกอบการใช้กรอบมโนทัศน์ ทบทวนความรู้เดิม
2. ชี้นำสอน ครูสอนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์ต่างๆ ในบทเรียน โดยใช้กิจกรรมการสอนหลักดังนี้
  - ครูถามคำถาม ยกตัวอย่าง อภิปราย พร้อมทั้งเสนอกรอบมโนทัศน์
  - ครูสาธิตพร้อมกับเสนอกรอบมโนทัศน์
  - นักเรียนทดลอง ทำงานเป็นกลุ่ม แล้วให้นักเรียนเสนอกรอบมโนทัศน์ด้วยเสมอ ดังนี้
    1. ให้นักเรียนระบุมโนทัศน์ที่สำคัญจากบทเรียนที่กำลังเรียนอยู่
    2. ให้นักเรียนจัดเรียงลำดับมโนทัศน์ที่เลือกมาจากบทเรียน
    3. ให้นักเรียนจัดกลุ่มมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กัน
    4. ให้นักเรียนหาคำเชื่อมความสัมพันธ์แต่ละมโนทัศน์เข้าด้วยกัน
    5. ให้นักเรียนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่าง ๆ ลง

ในกระดาษแล้วจึงเขียนลงในแผ่นใส

3. ขั้นสรุป โดยใช้กรอบมโนทัศน์
4. ขั้นประเมินผล
  - ประเมินจากกรอบมโนทัศน์ที่นักเรียนสร้างขึ้น
  - โดยการซักถาม
  - ทำแบบฝึกหัด หรือบันทึกผลการทดลอง

## ประโยชน์ของการนำกรอบมโนทัศน์มาใช้ในการศึกษา

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำกรอบมโนทัศน์มาใช้ในการศึกษาดังนี้ คือ

โนแวก (Novak, 1984) กล่าวถึงประโยชน์ของกรอบมโนทัศน์ว่า

1. ใช้กรอบมโนทัศน์ในการสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยใช้สำรวจความรู้ที่นักเรียนมีมาก่อน เพื่อนำไปใช้ในการเตรียมการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน
2. ใช้กรอบมโนทัศน์แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่าง ๆ ที่อยู่ ความคิดของนักเรียน ซึ่งทำให้ทราบว่านักเรียนกำลังคิดอะไร และกำลังจะคิดทำอะไร เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ คล้ายกับการเดินทางโดยใช้แผนที่
3. ใช้กรอบมโนทัศน์ในการสรุปความหมายจากตำรา ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลาในการอ่านครั้งต่อไป และไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการอ่าน
4. ใช้กรอบมโนทัศน์ในการสรุปความหมายจากการทำปฏิบัติการ ในห้องปฏิบัติการ หรือในการปฏิบัติการภาคสนาม กรอบมโนทัศน์จะเป็นแนวทางให้แก่แก่นักเรียนว่าควรจะทำอะไรบ้าง สังเกตสิ่งใดบ้าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้
5. ใช้กรอบมโนทัศน์เป็นเครื่องมือในการจัดบันทึกต่าง ๆ โดยการวงกลมล้อมรอบมโนทัศน์หรือข้อความสำคัญ แล้วนำมาสร้างเป็นกรอบมโนทัศน์จะทำให้จดจำได้ง่าย และกรอบมโนทัศน์จะทำให้จับใจความสำคัญได้ ทั้งๆ ที่เป็นข้อความหรือเรื่องที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน
6. ใช้กรอบมโนทัศน์ในการวางแผนเขียนรายงาน หรือการบรรยาย

อัลท์ (Ault, 1985) กล่าวถึงประโยชน์ของกรอบมโนทัศน์ดังนี้

1. ใช้กรอบมโนทัศน์ในการเตรียมการสอน ซึ่งจะช่วยบูรณาการเนื้อหาวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน
2. ใช้กรอบมโนทัศน์ในการวางแผนประเมินหลักสูตร

3. ใช้กรอบมรณทัศน์เป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นที่จะอภิปราย จะทำให้ครอบคลุมประเด็นทั้งหมด

4. ใช้กรอบมรณทัศน์ในการทำปฏิบัติการทดลอง จะทำให้นักเรียน เกิดความเข้าใจ และปฏิบัติการทดลองได้ตามวัตถุประสงค์

5. ใช้กรอบมรณทัศน์ในการจับความสำคัญจากตำราเรียน จะทำให้เกิดตามเข้าใจมากขึ้น

6. ใช้กรอบมรณทัศน์ในตอบข้อสอบแทนการเขียนตอบ

โดยสรุป ประโยชน์ของการนำกรอบมรณทัศน์มาใช้ในการศึกษา มีดังนี้คือ

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการเตรียมการสอนของครู จัดลำดับเนื้อหาที่จะสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการ

2. ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยดูจากกรอบมรณทัศน์ที่มีนักเรียนสร้างขึ้น

3. การใช้กรอบมรณทัศน์ในการสรุปความหมายจากสิ่งที่เรียน จะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เพราะเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนไปทั้งหมดทำให้นักเรียนจดจำไปได้นาน

## เจตคติ (Attitude)

### ความหมายของเจตคติ

"เจตคติ" เป็นศัพท์บัญญัติทางการศึกษา ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "Attitude" ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า "Aptus" แปลว่า ใฝ่เยี่ยงเหมาะสม (Gordon W. Allport 1967:3) คำนี้ได้มีผู้ใช้คำอื่น ในความหมายเดียวกัน เช่น ทัศนคติ

มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า "เจตคติ" ไว้ดังนี้

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1959 : 48) ให้ความหมายว่า "เจตคติ คือความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการเข้าหาหรือหนีหรือต่อต้านสภาวะการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น รักเกลียดกลัว ไม่พอใจต่อสิ่งนั้น"

จัม ซี นันแนลลี (Jum C. Nunnally 1959 : 300) กล่าวว่า "เจตคติเป็นสภาพของบุคคลที่จะตอบสนองในทางบวกหรือทางลบในระดับหนึ่งต่อวัตถุ สถาบัน หรือบุคคล"

เอ เอ็น ออพเพนเฮม (A.N.Oppenheim 1966 : 105) ได้สรุปว่า "เจตคติเป็น สภาพความพร้อมหรือแนวโน้มที่จะปฏิบัติหรือมีปฏิกิริยาในลักษณะเดิมเมื่อเผชิญกับสิ่งเร้าเดิมนั้น"

กอร์ดอน ดับบลิว ออลพอร์ต (Gordon W. Allport 1967:2) ได้นิยามว่า "เจตคติเป็นสภาพความพร้อมของจิตใจและประสาท เกิดจากการได้รับประสบการณ์ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการตอบสนองของบุคคลต่อสภาพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น"

มิลตัน รอคีช (Milton Rokeach 1970 : 112) อธิบายว่า "เจตคติเป็นการผสมผสานหรือการจัดระเบียบของความเชื่อที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งผลรวมของความเชื่อนี้จะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มของบุคคลในการที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ"

ฟิลลิป จี ซิมบาร์โด และเอเบเบ เอเบเบเสน (Phillip G. Zimbardo and Ebbe Ebbesen 1970 : 6) ให้ความหมายของเจตคติไว้อย่างละเอียดว่า "เจตคติ หมายถึง ความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ความชอบหรือไม่ชอบที่บุคคลมีต่อบุคคล กลุ่มสังคม สถานการณ์ วัตถุ หรือแนวคิด และถ้ามีสถานการณ์ใด ๆ เกิดขึ้น บุคคลเพียงแต่มีความรู้สึกต่อสิ่งนั้น ใดๆ ไม่จำเป็นต้องร่วมมือก็ได้ ชื่อว่ามีเจตคติต่อสิ่งนั้น"

ฮาร์รี ซี ไทรแอนดิส (Harry C. Triandis 1971 : 6-7) สรุปว่า "เจตคติมีความหมายที่สำคัญอยู่สองประการคือ เจตคติเป็นความพร้อมที่จะตอบสนอง และเป็นความสม่ำเสมอในการตอบสนองของบุคคลต่อบุคคลอื่น หรือสภาพทางสังคม"

เบนจามิน บี วอห์ลแมน (Benjamin B. Wohlman 1973 : 34) อธิบายว่า "เจตคติ คือสภาพความพร้อมของจิตใจที่ผ่านประสบการณ์จนเกิดการเรียนรู้แบบแน่นอน และผลักดันให้มนุษย์ตอบสนองต่อบุคคล วัตถุ หรือแนวคิดเฉพาะสิ่งเฉพาะอย่าง ในลักษณะสอดคล้องหรือขัดแย้ง"

แอน อนาสตาซี (Anne Anastasi 1976 : 453) อธิบายว่า "เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะแสดงออกทางชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น เชื้อชาติ ขนบธรรมเนียม ประเพณีหรือสถาบันต่าง ๆ เจตคติไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถสรุปหาได้จากพฤติกรรมภายนอกทั้งที่ต้องใช้ภาษาและไม่ใช้ภาษา"

ฟอร์เรสต์ พี คิสแมน (Forrest P. Chisman 1976 : 23) ได้รวบรวมความหมายจากนักจิตวิทยาหลายท่านแล้วสรุปออกมาว่า "เจตคติ คือความคงทนของการประเมินค่าทางอารมณ์และจิตใจ"

โรเบิร์ต เอ็ม แกงเย (Robert M. Gagne 1977 : 231) ให้ความหมายไว้ว่า "เจตคติคือ สภาวะความพร้อมของจิตและประสาทอันเกิดจากประสบการณ์ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดทิศทางการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อวัตถุหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง"

รูบินและแมคเนล (Rubin and McNeil 1981 : 55) กล่าวว่า "เจตคติเป็นข้อสรุปขององค์ประกอบด้านความรู้และความรู้สึกเกี่ยวกับบุคคลวัตถุ

หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ อันจะทำให้เกิดแนวโน้มในการแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว "

สติเฟน พี โรบบินส์ (Stephen P. Robbins 1983 : 55) ให้ความหมายไว้ว่า "เจตคติคือ การประเมินวัตถุ บุคคลหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในทางที่พึงปรารถนาหรือไม่พึงปรารถนา ซึ่งจะแสดงถึงการที่บุคคลมีความรู้สึกต่อบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ นั้น"

เมเรนส์และเลแมน (Mehrens and Lehman 1984 : 283) กล่าวถึงเจตคติว่า "หมายถึงรูปแบบของความรู้สึกหรือพฤติกรรมที่บุคคลมีความรับมเียงที่จะตอบสนองต่อวัตถุทางสังคม"

กระทรวงศึกษาธิการ (2499:16) ได้บัญญัติศัพท์วิชาการของคำว่าเจตคติ ไว้ว่า "เจตคติ หมายถึง ท่าทีความรู้สึกของคน ซึ่งเป็นอำนาจหรือแรงขับอย่างหนึ่งที่แฝงอยู่ในจิตวิจามนุษย์และพร้อมที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง"

ซูชีพ อ่อนโรคสูง (2518 : 112) สรุปว่า "เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะตอบสนองหรือแสดงความรู้สึกต่อวัตถุ สิ่งของ คน มหันต์อื่น ๆ ตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งความรู้สึกดังกล่าวอาจจะเป็นแบบทางชอบหรือไม่ชอบ"

ประสาร ทิพย์ชารา (2521:92) กล่าวว่า "เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกและความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งใด บุคคลใด ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่บุคคลได้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องด้วย"

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528:230) กล่าวไว้ว่า "เจตคติ หมายถึง ความพร้อมของร่างกายและจิตใจที่มีแนวโน้มจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ใด ๆ ด้วยการเข้าหาหรือถอยหนีออกไป"

พรรณี ช.เจนจิต (2528:288) กล่าวว่า "เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกทั้งที่พอใจและไม่พอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลให้แต่ละคนตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันออกไป"

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2530:78) ให้ความหมายของเจตคติว่า "เจตคติ หมายถึงสภาพการแสดงออกถึงจิตใจในการตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ความรู้สึกหรือความเชื่อในสิ่งต่าง ๆ"

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ (2532:6) ให้ความหมายของเจตคติว่า "เจตคติ เป็นกิริยาท่าทางความรู้สึกรวม ๆ ของบุคคล ที่เกิดจากความพร้อมหรือความโน้มเอียงของจิตใจหรือประสาท ซึ่งแสดงออกเพื่อโต้ตอบต่อสิ่งเร้าสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยจะแสดงออกในทางสนับสนุน เห็นดีเห็นชอบหรือต่อต้านไม่เห็นดี ไม่เห็นชอบด้วยก็ได้"

กล่าวโดยสรุป เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งความรู้สึกนี้อาจเป็นได้ทั้งทางบวกหรือทางลบ

### ความหมายของเจตคติต่อวิชาชีพวิทยา

จากความหมายของ "เจตคติ" ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ให้ความหมายของเจตคติต่อวิชาชีพวิทยาดังนี้

เจตคติต่อวิชาชีพวิทยา หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อวิชาชีพวิทยาในด้าน การเห็นความสำคัญ ความนิยมชมชอบ ความสนใจ และการแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิชาชีพวิทยา

### ลักษณะของเจตคติ

จัม ซี นันแนลลี (Jum C.Nunnally 1959 : 312) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลไม่ใช่อะไรที่ติดตัวมาแต่กำเนิด
2. เจตคติเป็นสภาพการณ์ทางจิตใจที่มีอิทธิพลต่อความคิดและการกระทำของบุคคล เพราะเป็นส่วนประกอบที่กำหนดแนวทางไว้ว่า ถ้าบุคคลประสบสิ่งใดแล้วบุคคลนั้นจะมีท่าทีต่อสิ่งนั้นในลักษณะอันจำกัด
3. เจตคติเป็นสภาพการณ์ทางจิตใจที่มีแนวโน้มค่อนข้างจะถาวรพอสมควรทั้งนี้เนื่องมาจากแต่ละบุคคลต่างก็ได้สะสมประสบการณ์ การรับรู้ และผ่าน



การเรียนรู้มาเป็นอันมาก อย่างไรก็ตามเจตคติก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ อันเนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้

วิลเลียม เอ สก็อตต์ (William A. Scott 1968 : 206-210) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติไว้ว่า การจะสร้างเครื่องมือวัดเจตคตินั้นจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะของเจตคติ ซึ่งสรุปได้ดังนี้คือ

1. ทิศทางของเจตคติ (Direction) เจตคติแสดงออกได้ 2 ทิศทางคือ

1.1 เจตคติเชิงนิมานหรือเจตคติทางบวก (Positive) เป็นความโน้มเอียงของอารมณ์ซึ่งมีความพึงพอใจ คล้อยตาม ชอบ หรือเห็นด้วย ซึ่งจะทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่ดีต่อสิ่งนั้น ๆ

1.2 เจตคติเชิงนิเสธหรือเจตคติทางลบ (Negative) เป็นความโน้มเอียงของอารมณ์ซึ่งมีความไม่พึงพอใจ ต่อต้าน เกลียด ไม่คล้อยตาม ซึ่งจะทำให้บุคคลเกิดความเบียดเบียนและแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น ๆ

2. ระดับของเจตคติ (Magnitude) หมายถึง การที่บุคคลแสดงความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะผิวเผิน หรือลึกซึ้ง เจตคติระดับผิวเผินนั้นจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย แต่ถ้าเป็นเจตคติระดับลึกซึ้งจะติดตรึงอยู่ในจิตใจ และเปลี่ยนแปลงได้ยาก

3. ความเข้มของเจตคติ (Intensity) หมายถึง ปริมาณของความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่ามากหรือน้อยเพียงใด

นอกจากนี้ ทิตยา สุวรรณะชญ (2520:602-603) ได้อธิบายว่าเจตคติมีลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ

1. เจตคติเป็นสภาวะก่อนมีพฤติกรรมโต้ตอบ (Predisposition to Respond) ต่อเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ หรือจะเรียกว่าเป็นสภาวะพร้อมที่จะมีพฤติกรรมจริง

2. เจตคติจะมีความคงตัวอยู่ในช่วงระยะเวลา (Persistent Overtime) แต่มิได้หมายความว่า จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง

3. เจตคติเป็นตัวแปรแฝงที่นำไปสู่ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรม กับความรู้สึกนึกคิด ไม่ว่าจะ เป็นในรูปของการแสดงออกโดยวาจาหรือการแสดง ความรู้สึกตลอดจนการที่จะต้องเผชิญหรือหลีกเลี่ยงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

4. เจตคติดีคุณสมบัติของแรงจูงใจในอันที่จะทำให้นักคลประ เหมินและ เลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งหมายความต่อไปถึงการกำหนดทิศทางของพฤติกรรมจริง ด้วย

### องค์ประกอบของเจตคติ

วิลเลียม เจ แมคกายร์ (William J. McGuire 1969 : 155-156) ได้อธิบายว่า เจตคติดีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการคือ

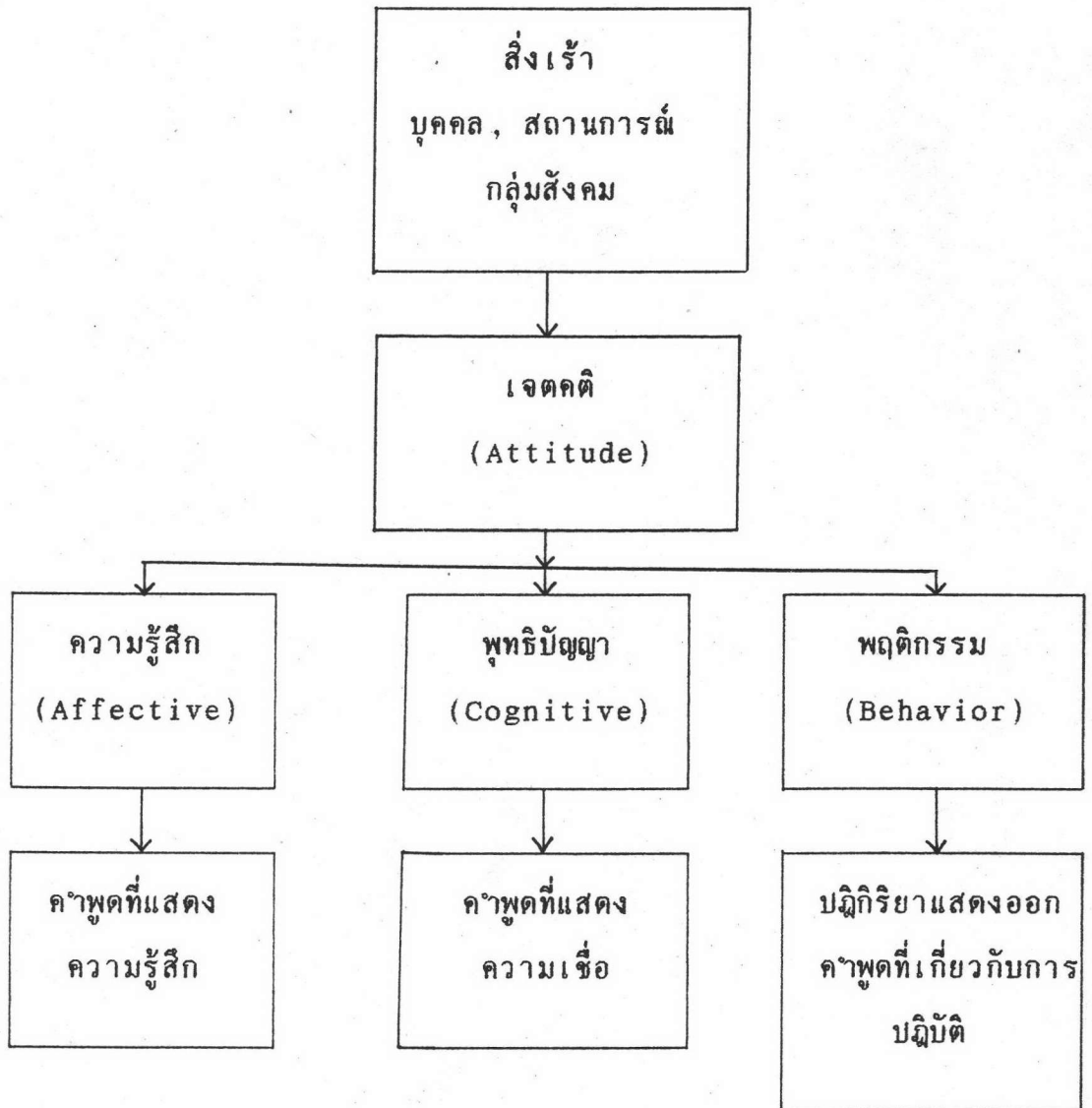
1. องค์ประกอบทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มนุษย์ใช้ในการคิด ตอบสนอง รับรู้ และวินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดเจตคติและสามารถบอกได้ว่าสนใจหรือไม่สนใจ ชอบหรือไม่ชอบ เป็นต้น

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นลักษณะทางอารมณ์ของแต่ละบุคคลที่แสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เจตคติจะแสดงออกมาในรูปความรัก ความโกรธ ความเกลียดชัง ความพอใจ และความไม่พอใจในสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น

3. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavior Component) คือ ความพร้อมที่จะกระทำ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความคิดที่เกิดขึ้น และแสดง ความรู้สึกออกมาในรูปพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น ยอมรับ ปฏิเสธ หรือเฉย ๆ ซึ่ง การกระทำเหล่านี้จะสามารถสังเกตเห็นได้

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านนั้น มีความสัมพันธ์กันโดย ที่องค์ประกอบทางด้านพุทธิปัญญา และทางด้านความรู้สึก เป็นขั้นพื้นฐานและส่งผล ให้นักคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาซึ่งเป็นองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมนั้น เอง และจากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 3 ด้านนี้ ฮาร์รี ซี ไทรแอนดิส

(Harry C. Triandis 1971 : 3) ได้สรุปองค์ประกอบของเจตคติเป็นแผนภูมิดังนี้



### การวัดเจตคติ

การวัดเจตคติไม่สามารถทำได้ง่าย เพราะสังเกตไม่ได้โดยตรง แต่สามารถพยากรณ์ได้จากการแสดงออกโดยการพูดหรือจากพฤติกรรมภายนอกได้ อัลเลน แอล เอ็ดเวิร์ด (Allen L. Edward 1957 : 195-196) ได้ทำการทดลองและเสนอวิธีวัดเจตคติไว้ดังนี้คือ

1. **โดยการถามโดยตรง** วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายและตรงไปตรงมาที่สุด คือเมื่อต้องการทราบเจตคติของบุคคลต่อวัตถุ บุคคลหรือสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ใช้วิธีถามโดยตรงว่า เขามีความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อสิ่งนั้นอย่างไร ก็อาจทราบเจตคติของบุคคลนั้นได้ วิธีนี้มีข้อเสียที่ผู้ถามอาจไม่ได้รับคำตอบที่จริงใจจากผู้ตอบเพราะผู้ตอบอาจเกรงใจ หรือเกรงกลัวต่อการแสดงความคิดเห็น วิธีนี้ก็จะต้องสร้างบรรยากาศให้ผู้ตอบรู้สึกว่าเป็นอิสระ คำตอบนั้นต้องเป็นความลับ รู้กันเฉพาะผู้ถามผู้ตอบ และให้ผู้ตอบนั้นแน่ใจว่าผลของการตอบจะไม่กลับมากระทบกระเทือนสถานภาพของผู้ตอบ

2. **โดยการสังเกตพฤติกรรม** เมื่อต้องการทราบว่าใครมีความคิดเห็นหรือรู้สึกต่อสิ่งใดอย่างไร อาจทำได้โดยวิธีสังเกตพฤติกรรมของบุคคลนั้นต่อสิ่งนั้น วิธีนี้มีผู้โต้แย้งมากกว่า พฤติกรรมของคนไม่อาจแสดงถึงเจตคติต่อสิ่งใดได้ การที่คนเรากระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมา ในใจของบุคคลนั้นอาจไม่อยากทำสิ่งนั้นก็เป็นได้

3. **โดยใช้แบบทดสอบวัดเจตคติโดยตรง** สร้างข้อความเป็นเชิงข้อคิดเห็นต่อสิ่งเร้าที่ต้องการวัดเจตคติเป็นเครื่องเร้าให้บุคคลที่ต้องการจะมาให้เขาแสดงเจตคติต่อสิ่งนั้น ตอบในเชิงว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อข้อความนั้น ๆ

บุญธรรม กิจปรีดาปริสสุทธิ (2532:7-8) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. **เนื้อหา (Content)** เนื้อหาหรือสิ่งเร้า เป็นสิ่งที่จำเป็นอันดับแรกสำหรับการวัดเจตคติ สิ่งเร้าจะเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงกิริยาท่าทีออกมา ซึ่งสิ่งเร้านี้จะต้องมีการกำหนดให้แน่นอน และเป็นตัวแทนของเจตคติที่ต้องการวัดด้วย

2. **ทิศทาง (Direction)** การวัดเจตคติโดยทั่วไปจะกำหนดทิศทางเป็นเส้นตรงที่ต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย-ขวา หรือบวกกับลบ

3. **ความเข้ม (Intensity)** คือกิริยาท่าทีหรือความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้า นั้นในปริมาณมากหรือน้อย แตกต่างกัน

## เครื่องมือวัดเจตคติ

เครื่องมือวัดเจตคติดีมีอยู่หลายชนิด ซึ่งการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับความเชื่อของผู้สร้างเครื่องมือวัดว่า เจตคติจะสามารถวัดออกมาได้โดยวิธีใด เครื่องมือวัดที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ แบบวัดเจตคติของเซอร์สโตน และแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ต

การสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของ เซอร์สโตน (Thurstone Type Scale) มีหลักเกณฑ์ในการสร้าง (เชตศักดิ์ ภิมาสินธุ์, 2522 : 98-103) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. รวบรวมข้อความที่ต้องการวัดเจตคติให้มากพอ โดยให้ครอบคลุมมาตราวัดเจตคติที่ต้องการวัดจากด้านที่ยอมรับมากที่สุดจนถึงด้านที่ไม่ยอมรับมากที่สุด

2. นำข้อความไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาว่าข้อความนั้น ๆ ควรจะอยู่ตำแหน่งใดในมาตราวัดเจตคติ โดยจัดแบ่งข้อความออกเป็น 11 กองจากกลุ่มข้อความที่ไม่ชอบเลย จนถึงกลุ่มที่ชอบมากที่สุด

3. นำผลการตัดสินทั้งหมดมาแจกแจงนับว่าข้อความหนึ่ง ๆ จะถูกจัดอยู่ในกองใดก็ครั้งแล้วหาค่าของข้อความ (Scale Value) โดยคิดจากค่ามัธยฐาน (Median) ของข้อความนั้นส่วนการเลือกข้อความนั้นก็ถือ การหาควอไทล์ (Q-Value) แล้วเลือกข้อความที่มีค่าควอไทล์ (Q-Value) น้อยประมาณ 20-30 ข้อความมาใช้เป็นแบบวัดเจตคติต่อไป

การสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert-Type Scale) มีหลักเกณฑ์ในการสร้าง (เชตศักดิ์ ภิมาสินธุ์ 2522:103-108) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. รวบรวมข้อความที่ต้องการวัดเจตคติ โดยหลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นจริง ข้อความที่มีความกำกวมหรือมีความหมายเป็นสองนัย

2. ตรวจสอบข้อความที่รวบรวมได้ เพื่อความเหมาะสม และรัดกุมของข้อความ

3. นำไปทดลองใช้รถยนต์กำหนดน้ำหนักในการตอบตัวเลือกต่าง ๆ แต่ละข้อความ วิธีที่นิยมมากคือ วิธีที่นำข้อความที่จะใช้วัดเจตคติไปให้ผู้ตอบลงความเห็นว่ามีความรู้สึกต่อข้อความนั้นอย่างไรบ้าง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนนตามลำดับ ในกรณีที่มีเจตคติทางบวก และให้คะแนน 1, 2, 3, 4 และ 5 คะแนนตามลำดับในกรณีที่มีเจตคติทางลบ

4. นำผลที่ได้จากการทดลองมาใช้วิเคราะห์ข้อกระทบ เพื่อหาอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกสูงไว้ใช้เป็นแบบวัดเจตคติต่อไป  
บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ์ (2527:224-225) ได้เสนอว่า การสร้างข้อความวัดเจตคติมีหลักเกณฑ์ที่ควรคำนึงถึงดังนี้

1. ต้องเป็นข้อความที่รัดกุมได้ และแสดงออกในลักษณะที่เป็นความคิดเห็นมิใช่เป็นข้อเท็จจริง
2. ต้องมีความหมายที่สมบูรณ์และชี้ให้เห็นเจตคติอย่างเด่นชัดเพียงประเด็นเดียว
3. เป็นข้อความที่ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ควรเขียนเป็นเอกัตถประโยค
4. ข้อความควรจะสั้นกระชับรัดกุมและได้ใจความชัดเจน
5. แต่ละข้อความต้องมีความคิดหรือใจความเดียว
6. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ควรใช้ศัพท์เทคนิคทางวิชาการ
7. ต้องระมัดระวังในการใช้คำคุณศัพท์หรือกริยาวิเศษณ์ เช่น คำว่า ทั้งหมด เสมอ ๆ ไม่เลย ไม่เคย เป็นครั้งคราว เป็นต้น คำพวกนี้จะทำให้ข้อความกำกวมไม่ชัดเจน
8. ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธ โดยเฉพาะประโยคปฏิเสธซ้อนห้ามใช้เด็ดขาด

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรินทร์ส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ส่วนการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรินทร์ส์ที่มีผลต่อเจตคติต่อวิชาชีววิทยา ยังไม่มีรายงานว่ามีการศึกษาไว้ แต่มีการศึกษาเพื่อดูผลในแง่อื่นๆ เช่น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ความวิตกกังวลในการเรียน ความคงทนของการเรียนรู้และอื่นๆ ดังนี้

เลห์แมน, คาร์เตอร์ และคาร์ทเล (Lehman, Carter, and Kahle, 1985 : 663-673) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้กรอบมรินทร์ส์และไคอะแกรมวี (Vee diagram) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นชนเผ่าเผ่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนทั้งหมด 10 ห้องเรียน กระจายแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 5 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 5 ห้องเรียน กลุ่มทดลองใช้กรอบมรินทร์ส์และไคอะแกรมวีเป็นยุทธวิธีในการเรียนการสอน ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีสรุปย่อบทเรียน เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนทุกห้องใช้เหมือนกัน คือ บทเรียนชีววิทยาเรื่อง องค์ประกอบของชีวิต โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์ พลังงานสำหรับชีวิตและการแบ่งเซลล์ในการทดลอง กลุ่มทดลองจะใช้กรอบมรินทร์ส์ในการเรียนภาคบรรยาย และใช้ไคอะแกรมวีในการเรียนภาคปฏิบัติการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีสรุปย่อในการเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการทดลอง เมื่อเรียนจบทุกกลุ่มจะมีกิจกรรมทบทวนบทเรียนตามเทคนิคของแต่ละกลุ่มโดยมีการพิจารณาให้คะแนนด้วย สำหรับการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ใช้ข้อทดสอบที่วัดทางด้านความรู้ ความจำ, ความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ การทดสอบกระทำ 3 ช่วงคือ การทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ทดสอบหลังเรียน (post-test) และทดสอบบทวนการเรียน (Retenion-test) หลังจากการเรียนครบ 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ .05 แต่อย่างไรก็ตาม มีสิ่งที่บ่งชี้ว่าผลที่เกิดกับกลุ่มทดลองมีแนวโน้มว่าน่าจะเกิดผลดีต่อการเรียนการสอนในวิชาชีพวิทยา

โบริดลัส (Bodolus, 1987 : 3387-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาการใช้กรอบมโนทัศน์เพื่อช่วยให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายในวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 429 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้กรอบมโนทัศน์ กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนตามปกติ กลุ่มที่ 3 ไม่ได้รับการสอนแบบใดเลย โดยใช้เป็นกลุ่มควบคุม ผลจากการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กรอบมโนทัศน์ ได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติเล็กน้อย แต่ทั้งสองกลุ่มนี้ได้คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบระหว่างเพศ พบว่านักเรียนชายมีความสามารถในการสร้างกรอบมโนทัศน์สูงกว่านักเรียนหญิง ส่วนในด้านเจตคติ พบว่านักเรียนหญิงมีการปรับปรุงทางด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มากขึ้นกว่านักเรียนชาย

พี เอ โอเคบูโกลา และ โอ เจ เจเกเด (Okebukola, and Jegede, 1988 : 489-500) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษา ผลของพฤติกรรมทางความรู้และแบบการเรียนรู้ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ที่มีความหมาย ในวิชาชีพวิทยา โดยผ่านทางการใช้กรอบมโนทัศน์ ซึ่งในการวิจัยได้กำหนดตัวแปรอิสระคือ พฤติกรรมทางความรู้และแบบการเรียนรู้ ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความสามารถในการสร้างกรอบมโนทัศน์พฤติกรรมทางความรู้ที่ใช้มี 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความจำ, ด้านความเข้าใจ, ด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และด้านการนำไปใช้ ส่วนแบบการเรียนรู้ที่ใช้มี 2 แบบ คือ เรียนเป็นกลุ่ม และเรียนตามลำพัง ในการวิจัยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับเตรียมมหาวิทยาลัยแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยลากอส ประเทศไนจีเรีย จำนวน 145 คน (ชาย 84 คน หญิง 61 คน) อายุระหว่าง 15 ปี 3 เดือนถึง 21 ปี 2 เดือน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 64 คน และกลุ่มควบคุม 81 คน กลุ่มทดลองสอนโดยผู้ช่วยวิจัยโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ กลุ่มควบคุมสอนโดยการบรรยาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยรายการพฤติกรรมทางความรู้ในวิชาชีพวิทยา (The Biology Cognitive



Preference Inventory, BCPI) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกนักเรียนออกตามพฤติกรรมทางความรู้ทั้ง 4 ด้าน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบเป็นกลุ่มกับกลุ่มที่เรียนตามลำพัง ซึ่งมีการวิเคราะห์ค่าสถิติโดยใช้ Anova กับตัวประกอบ 4 (พฤติกรรมทางความรู้) x 2 (แบบการเรียนรู้) พบว่า พฤติกรรมทางความรู้แต่ละด้าน และแบบการเรียนรู้แต่ละแบบให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพฤติกรรมด้านความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่สุด และแบบการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบการเรียนรู้ตามลำพัง

โจ เจ เจเกเด และคณะ (Jegade et al., 1990:951-960) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ ที่มีต่อความวิตกกังวลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาชีววิทยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เกรด 10 จาก โรงเรียนสาธิต ของมหาวิทยาลัยอามาตู เบลโร ประเทศไนจีเรีย จำนวน 51 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง 29 คน และกลุ่มควบคุม 22 คน อายุโดยเฉลี่ยของนักเรียนประมาณ 16 ปี 1 เดือน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นนักเรียนที่ผ่านการเรียนวิชาชีววิทยา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มา กลุ่มทดลองสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ ส่วนกลุ่มควบคุมสอนโดยการบรรยาย เนื้อหาที่สอน เป็นเรื่องโรคณาการของพืชสีเขียว และการหายใจระดับเซลล์ เครื่องมือที่ใช้แบบวัดความวิตกกังวลของซัคเคอร์แมน (Zuckerman's Affect Adjective Checklist) ซึ่งดัดแปลงโดย Docking และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา จำนวน 50 ข้อ ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาทำการทดลอง 6 สัปดาห์ ๆ และ 3 คาบ รวมเวลาที่ใช้สอน 18 คาบ ผลการวิจัยพบว่าในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 ในการเปรียบเทียบระหว่างเพศในกลุ่มทดลอง เพศชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเพศหญิง ส่วนกลุ่มควบคุม ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ส่วนในด้านความวิตกกังวล กลุ่มทดลองมีความวิตกกังวลน้อยกว่าควบคุม โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศ ในกลุ่มทดลอง เพศชายมีความวิตกกังวลน้อยกว่าเพศหญิง ส่วนในกลุ่มควบคุมเพศชายและเพศหญิงมีความวิตกกังวลไม่แตกต่างกัน

### งานวิจัยในประเทศ

มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ มาใช้ในการเรียนการสอนดังนี้

ศักดิ์สิน สมอุมจารย์ (2529) ได้ทำการวิจัย การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง กลไกของการสังเคราะห์แสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนตามหลักการของ Ausubel กับการสอนตามแนวหลักสูตรปัจจุบัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่สอง ปีการศึกษา 2527 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่มมา 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มแบบธรรมดาแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน ผู้วิจัยกำหนดรูปแบบการสอนโดยอาศัยหลักการเรียนรู้อย่างมีความหมายของ David P. Ausubel ขึ้นใช้ในการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็น แผนการสอนและบทเรียนเรื่องกลไกของการสังเคราะห์แสง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมที่มีตัวแปรร่วม 2 ตัว ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อดิสัย ทุมวงษา (2532) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษา ความสัมพันธ์ ระหว่าง ความสามารถในการเชื่อมสัมพันธ์มรณทัศน์วิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 6 อยุธยาใช้กลุ่มตัวอย่าง 887 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแบบวัดความสามารถในการเชื่อมความสัมพันธ์มรณทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนศึกษาในด้านความรู้ ความจำ, ความเข้าใจ, กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเชื่อมสัมพันธ์มรณทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไม่ว่าจะ เป็นทางด้านความรู้ ความจำ, ความเข้าใจ, กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สุนีย์ สอนตระกูล (2535) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยในการวิจัยนั้นมีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ขึ้นโดยการนำเอาขั้นตอนการสร้างกรอบมรณทัศน์ของอัลท์ (Ault) และขั้นตอนการสอนการสร้างกรอบมรณทัศน์ของโนแวก (Novak) มาบูรณาการเป็นระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากนั้นจึงนำระบบการเรียนการสอนดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 โรงเรียนวัดบรมวงศา ในภาคเรียนที่ 2 โดยในแต่ละระดับแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ที่ได้พัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนตามปกติ โดยเนื้อหาที่ใช้สอนเป็นเนื้อหาตามแบบเรียนชีววิทยา ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่นักเรียนแต่ละระดับใช้เรียนในภาคเรียนที่ 2 หลังจากสอนเสร็จจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของแต่ละระดับ ผลการวิจัยพบ

ว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกระดับชั้นคือทั้งมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6

จากงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์มาใช้ในวิชาชีพวิทย์ฯ และ สาขาอื่นๆ ทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียนได้ชัดเจนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น