



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนเอกสาร ตำรา บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษาค้นคว้าต่างๆดังกล่าวตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์
 - 1.1 เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์
 - 1.2 แนวทางการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์
 - 1.3 วิธีการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์
 - 1.4 การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ของวิทยาลัยพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข
2. แนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์
 - 2.1 ความหมายของมโนทัศน์
 - 2.2 ประเภทของมโนทัศน์
 - 2.3 ความสำคัญของมโนทัศน์
3. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์
 - 3.1 ความหมายของกรอบมโนทัศน์
 - 3.2 ประเภทของกรอบมโนทัศน์
 - 3.3 ทฤษฎี / แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์
 - 3.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel
 - 3.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกรอบมโนทัศน์ของ Novak
 - 3.4 ความสำคัญของกรอบมโนทัศน์ต่อผู้เรียน
 - 3.5 การสอนให้ผู้เรียนสร้างกรอบมโนทัศน์
 - 3.6 การให้คะแนนกรอบมโนทัศน์
 - 3.7 การนำกรอบมโนทัศน์ไปใช้ในการเรียนการสอน
4. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. แนวคิดเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้
- 5.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้
- 5.3 การส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้
- 5.4 การวัดความคงทนในการเรียนรู้

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 งานวิจัยในประเทศ
- 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์

1.1 เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์ประกอบด้วยการจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งลักษณะของการจัดการเรียนการสอนนั้น สภาการพยาบาล (2538:13-16 อ้างถึงใน พนารัตน์ วิศวรเทศนิมิตร, 2539:28) กำหนดว่าการจัดการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาพยาบาลจะต้องมีลักษณะดังนี้ คือ 1) มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการเลือกวิธีสอนอย่างเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนทุกระดับ 2) มีการจัดโอกาสให้นักศึกษาพยาบาลได้เรียนรู้กับนักศึกษาหรือผู้ประกอบอาชีพในสาขาวิชาชีพอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอย่างเหมาะสม 3) มีระบบการประเมินผลการเรียนเป็นรายวิชา 4) มีการประเมินผลผู้สอน 5) มีการประเมินหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ทุกระดับที่ทำการสอนอย่างมีระบบ 6) มีการศึกษาภาคปฏิบัติในชุมชน ซึ่งครอบคลุมการศึกษาในชุมชน เขตเมือง เขตชนบท และชุมชนหนาแน่นหรือชุมชนแออัด 7) มีการศึกษาภาคปฏิบัติในสถานพยาบาล ซึ่งครอบคลุมการศึกษาในสาขาพยาบาลอายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ สูตินรีเวชศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ จักษุ โสตศอนาสิก ดาริ๊งซ์วิทยา และจิตเวชศาสตร์

พวงเพ็ญ ชูเทพพราน (2533:19) กล่าวว่า การเรียนการสอนนั้นยึดตามปรัชญาของหลักสูตร ปรัชญาโดยทั่วไปของหลักสูตรพยาบาลศาสตร์นั้นได้แก่

- 1) วิชาชีพพยาบาล เป็นวิชาชีพที่มีทั้งส่วนที่เป็นอิสระ ร่วมมือ และประสานกับวิชาชีพอื่น
- 2) การปฏิบัติกรพยาบาลอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหา

3) บทบาทพยาบาล คือ การป้องกันโรค ส่งเสริมสุขภาพ รักษาพยาบาล และฟื้นฟูสมรรถภาพ

4) ความสำเร็จของวิชาชีพพยาบาล ขึ้นอยู่กับความเชื่อ ความเคารพ การกระตุ้นในการแสวงหาความรู้ตลอดไป

สำหรับเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์นั้น พวงรัตน์ บุญญาบุรุษ (2540:66) กล่าวว่า การจัดการศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพการพยาบาลนั้น จุดมุ่งหมาย จะลึกลงไป ดังนี้ 1) เพื่อให้สามารถประกอบวิชาชีพการพยาบาลได้อย่างอิสระ คือ ดำเนินกิจการ ของตนเองได้ โดยใช้ความรู้ ความสามารถของศาสตร์การพยาบาล 2) เพื่อสร้างความเป็นมนุษย์ที่ สมบูรณ์ และ “ มุ่งก้าวมันรู้ทันโลก ” สร้างความเข้มแข็งทางปัญญา มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และ ดำรงชีวิตในสังคมอย่างผสมผสานกับสิ่งแวดล้อมในทางสร้างสรรค์ 3) เพื่อให้สถาบันการศึกษา พยาบาลของไทยเป็น “ สังคมแห่งปัญญาและการเรียนรู้ ” ส่วนกรองไฉ อุณหุต (2539:40-41) เสนอว่า เป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์ คือ การที่ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการให้บริการสุขภาพแก่ผู้ใช้บริการได้ ซึ่งนับเป็นคุณลักษณะที่สำคัญประการ หนึ่งของพยาบาลวิชาชีพ และนอกจากคุณลักษณะดังกล่าวแล้ว อวยพร คณเมฆกุล (2539:28) ยังกล่าวว่า ภาวลักษณะที่พึงประสงค์ของพยาบาลวิชาชีพ จะต้องเน้นคุณสมบัติของพยาบาลวิชาชีพ ในอนาคตทั้งในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ความสามารถ ทักษะ ตลอดจนขอบเขตการปฏิบัติงาน ในระดับต่างๆ

1.2 แนวทางการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์

ในการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์นั้น ได้มีผู้รู้หลายท่านที่ให้ แนวความคิดเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ดังเช่น ละเอียด แจ่มจันทร์ (2541:46) กล่าวว่า การจัดการศึกษาพยาบาลเพื่อสร้างนักวิชาชีพและ พลเมืองที่รู้คิด เป็นภารกิจที่เป็นความรับผิดชอบร่วมระหว่างผู้เรียนและสถาบัน เราไม่อาจสร้าง บัณฑิตพยาบาลตามความคาดหวังได้ โดยไม่ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และการเรียนรู้ในสถาบัน แนวความคิดดังกล่าวนี้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของกรองไฉ อุณหุต (2539:40-41) ที่กล่าวว่า เมื่อกระแสแห่ง การพัฒนาเปลี่ยนไป ปรัชญาการศึกษาที่ใช้ควรเป็นพุทธปรัชญา ซึ่งยึดหลักในความสมดุล เนื่องจาก การเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตและความเป็นความตาย สมดุลย์ แห่งปัญญาและคุณธรรมจะทำให้เกิดความสอดคล้องกับวิทยาการที่ก้าวหน้า นอกจากนี้ยัง สอดคล้องกับแนวความคิดของพวงรัตน์ บุญญาบุรุษ (2540:59) ที่กล่าวว่า เนื่องจากประเทศไทย อยู่ในยุคโลกาภิวัตน์ ยุคสารสนเทศก้าวหน้าและยุคแห่งการแข่งขัน องค์กรศึกษาพยาบาลจะต้อง

ขีดหลัก 5 ประการ คือ มีผลิตผลสูง มีประสิทธิภาพสูง มีประสิทธิผลสูง ประหยัด มีความเจริญ และพัฒนา

กอบกุล พันธุ์เจริญวรกุล (2539:208-209) กล่าวว่า ปัจจัยและประเด็นปัญหาที่ นักวิชาการและผู้นำในวิชาชีพการพยาบาลจะต้องคำนึงถึง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญใน การพัฒนาการศึกษาพยาบาลในอนาคตประเด็นหนึ่ง คือ การเปลี่ยนแปลงในบริบทของวิชาชีพ องค์กรวิชาชีพและสถาบันการศึกษาพยาบาลจำเป็นจะต้องร่วมกันผลักดันและเสริมสร้างพลัง อำนาจ ตลอดจนเตรียมบุคลากรพยาบาลให้มีความรู้ความสามารถ และมีความเป็นผู้นำในวิชาชีพสูง เพื่อสร้างภาพพจน์ใหม่ของพยาบาลวิชาชีพที่มีความสามารถรอบด้านในระดับสูงได้

สำหรับแนวทางในการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์นั้น มีผู้รู้ หลายท่านที่ได้เสนอแนวทางไว้ ดังเช่น ตะเอิบค แฉ่มจันทร์ (2541:44-45) กล่าวว่า การปฏิรูป การเรียนรู้เพื่อให้สัมพันธ์สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเป็นการสร้างปัญหาแก่ พยาบาลวิชาชีพรุ่นใหม่ นั้น มีแนวทางดังนี้ 1) ปรับทัศนคติจากการเรียนรู้เทคนิคอย่างเดียวให้เป็นมี ปัญญารอบรู้ ปรับตัวได้ โดยพยาบาลวิชาชีพในอนาคตควรจะมีความเป็นมนุษย์ควบคู่กับ ความชำนาญเป็นพิเศษในการประกอบการทางวิชาชีพ 2) สร้างวิธีการเรียนรู้ที่ดี โดยเฉพาะ อย่างยิ่งการสร้างโอกาสในการเรียนรู้ให้มากที่สุด โดยการส่งเสริมกิจการนักศึกษาในทุกเรื่องที นักศึกษาสนใจ โดยเฉพาะเรื่องความสนุกสนาน ลดการถ่ายทอดเนื้อหาในชั้นเรียนให้น้อยลง ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการฟัง การคิด และการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง วิธีการเรียนการสอน เปลี่ยนจากการเรียนรู้เป็นกลุ่มใหญ่มาเป็นกลุ่มย่อย เน้นทักษะการทำงานร่วมกัน ปรับบทบาทครู จากสอนเป็นเรียนรู้ไปพร้อมกับนักศึกษา รักที่จะเรียนรู้จากกันและกัน ทำให้เกิดความซัดเจนใน ความรู้ยิ่งขึ้น จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียน และการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข 3) จัดการบริหาร ทรัพยากรการเรียนรู้อุทิศให้วิทยาลัยพยาบาลควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรคนเป็นอันดับแรก ส่วนละออ หุดางกูร (2534:33-37) ได้เสนอข้อคิดในการจัดการศึกษาพยาบาลในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2535-2544) ไว้ดังนี้ 1) การจัดการศึกษาเพื่อเสริมประสิทธิภาพของพยาบาลในการประกอบ วิชาชีพในสังคมที่เปิดรับนานาชาติมากขึ้น 2) การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถของ พยาบาลในการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร 3) การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาอัตรภาพในการประกอบ วิชาชีพการพยาบาล 4) การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพ และประสิทธิภาพในการผลิตบุคลากร ทางการพยาบาลให้แก่สังคม 5) การจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างเจตคติ และความสนใจของผู้จบ การศึกษาพยาบาลในอันที่จะประกอบวิชาชีพในสถานที่หรือท้องถิ่นที่ต้องการบริการวิชาชีพใน ประเทศ และ 6) การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการพยาบาล ทั้งในหลักสูตรขั้นพื้นฐานและ การศึกษาเพิ่มเติมอย่างสืบเนื่องของผู้ประกอบการให้มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ ความสามารถอันดี พร้อมด้วยความรู้เท่าถึงการแพทย์ทางกฎหมาย

ในส่วนของลักษณะหรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนนั้น กรองไค อุณหสุด (2539:40-41) เสนอว่าการจัดการเรียนการสอนควรเห็นการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพราะต่อไปจะไม่มีระบบการศึกษาใดที่จะตามไปให้ความรู้ได้ ความรู้ต่างๆจะเข้ามาในรูปแบบของสื่อต่างๆ ก่อปรกับวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพเจริญ รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว การรู้ในวิธีการแสวงหาเท่านั้นที่จะทำให้รู้เท่าทันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวความคิดของพวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2540:60) ที่กล่าวว่า แนวคิด / รูปแบบการจัดการเรียน การสอน มีจุดมุ่งคือ สร้างคุณภาพคน คนเปลี่ยนแปลงได้ สร้างสิ่งใหม่เสมอ แนวคิด คือ มุ่งผู้เรียน เป็นสำคัญ โดยให้มีการเรียนด้วยตนเอง มีความเจริญและพัฒนาได้เอง จึงต้องมุ่งกระบวนการ เรียนรู้สูงกว่าเนื้อหา ให้กระบวนการและวิธีคิดเป็นสำคัญ จัดการในเรื่องการสร้างสมรรถนะเป็น สำคัญ ให้สามารถทำงานกับกลุ่มคนได้ จัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้ สร้างค่านิยม คือ สร้างคุณค่าในสิ่งที่ควรปฏิบัติ

จากแนวคิดต่างๆข้างต้น อาจกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนการสอนทางพยาบาล ศาสตร์เป็นเรื่องใหญ่ มีความสำคัญ โดยการจัดการศึกษาพยาบาลของไทยทั้งประเทศ จะต้องรักษา และเพิ่มพูนคุณภาพให้คงอยู่อย่างยั่งยืนตลอดไป ผู้บริหารสถานศึกษาพยาบาลจึงต้องถือเป็นหน้าที่ ที่จะต้องพัฒนาคุณภาพทั้งในส่วนของบัณฑิต การจัดการศึกษา อาจารย์ และการบริหาร (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2540:57)

1.3 วิธีการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์

จินตนา บุญพันธ์ุ (2527:205-239) ได้แบ่งวิธีการสอนทางพยาบาลศาสตร์ ภาควิชาพยาธิ โดยยึดขนาดของกลุ่มผู้เรียนเป็นแนวทางไว้ ดังนี้

- 1) การสอนแบบบรรยาย
- 2) การสอนแบบอภิปราย มีทั้งการอภิปรายกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย ซึ่งมี หลายลักษณะ ได้แก่ การอภิปรายทบทวนเนื้อหาเพื่อซักถามข้อสงสัย (Tutorial Group) การทำงานกลุ่มย่อย (Task Group) การวิเคราะห์ปัญหาเป็นกลุ่ม (Socratic Analysis Group) กลุ่มซินดิเคท (Syndicate Group) การระดมสมอง (Brain Storming)

3) การสัมมนา สอนได้ทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย โดยผู้เรียนและผู้สอน ร่วมกันเลือกเรื่องที่จะนำมาเรียน หรือให้ผู้นำสัมมนาเสนอข้อมูลต่อกลุ่ม แล้วแบ่งผู้ฟังเป็น กลุ่มย่อย อภิปรายประเด็นที่ต่อเนื่อง หลังจากกลุ่มย่อยนำเสนอรายงานแล้วอภิปรายในกลุ่มใหญ่ และผู้นำสัมมนาสรุปผลการอภิปรายอีกครั้ง ซึ่งการสัมมนาที่ดี ผู้ร่วมสัมมนาต้องศึกษาค้นคว้า สรุปแนวคิดต่าง ๆ มาล่วงหน้า มักใช้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้มากพอที่จะพิจารณาปัญหาทุกแง่มุม

4) การสอนเป็นรายบุคคล มีหลายรูปแบบ ได้แก่ การทำสัญญา (Contract) บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) การศึกษาโดยอิสระ (Independent Study) ชุดการสอน (Learning Module) การสอนปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ การสอนปฏิบัติการแบบโครงการ เกม และสถานการณ์จำลอง

วิธีการสอนทางพยาบาลศาสตร์ภาคทฤษฎีโดยส่วนมาก มักจะเน้นครูผู้สอนเป็นหลัก วิธีการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนส่วนใหญ่ จึงมักใช้วิธีการบรรยายเป็นหลัก (ศุภรัใจ เจริญสุข, 2541:29) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สภาพการณ์ปัจจุบันของการศึกษาพยาบาลไทย โดยทวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2540:41) ซึ่งพบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงสอนด้วยเทคนิควิธีดั้งเดิม ไม่สนใจความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีใดๆทางการศึกษา เช่น สอนบรรยายชั้นใหญ่ จำนวนนักศึกษามาก โดยไม่มีกลวิธีการสอนหรือกิจกรรมการสอนอื่นใดเข้ามาเลย แม้ว่าในปัจจุบันจะ ได้มีความพยายามเกิดขึ้นมากแล้วที่จะเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักสูตรโดยปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนไปสู่รูปแบบการใช้ปัญหาเป็นศูนย์กลาง (Problem-Based Learning) แต่ก็ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาทดลอง (ทวงรัตน์ บุญญานุรักษ์, 2540:50)

1.4 การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ของวิทยาลัยพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ของวิทยาลัยพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขปัจจุบัน เป็นไปตามหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. 2537 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่เน้นชุมชน โดยเริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2528 และเนื่องด้วยสถาบันพัฒนากำลังคนด้านสาธารณสุขตระหนักถึงความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม จึงได้พัฒนาหลักสูตรดังกล่าวให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการและแนวโน้มของสภาพสังคมปัจจุบัน โดยยังคงยึดหลักให้เป็นหลักสูตรที่เน้นชุมชนเช่นเดิม เพื่อให้พยาบาลสามารถให้การดูแลช่วยเหลือบุคคล ครอบครัว และชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกับการดูแลตนเองของบุคคล เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนต่อไป

สำหรับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ มีดังนี้

- 1) ตระหนักและคำนึงถึงคุณค่าของวิชาชีพการพยาบาล และสิทธิมนุษยชนของบุคคล ครอบครัว และชุมชน
- 2) ให้บริการพยาบาลโดยใช้แนวคิด หลักการ ทฤษฎีทางการพยาบาล กระบวนการพยาบาลและศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นศักยภาพการดูแลตนเองของบุคคลใน

การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพตามความต้องการ และสิ่งแวดล้อมของแต่ละบุคคล ครอบครัว และชุมชน

3) แสดงความสามารถในการทศวิเคราะห์แผน และตัดสินใจ โดยอาศัย หลักการเชิงวิชาการทางคลินิกในการแก้ปัญหาทางสุขภาพของบุคคล ครอบครัว และชุมชน

4) ปฏิบัติงานร่วมกับทีมสุขภาพและบุคลากรหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในการให้บริการสาธารณสุขทุกระดับ

5) ริเริ่ม ปรับปรุง แก้ไขในการบริการและการบริหารจัดการ ทางการพยาบาลให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี

6) มีส่วนร่วมในการทำวิจัย และ/หรือนำผลการวิจัยมาใช้ปรับปรุง การพยาบาล

7) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเป็นหลักใน การปฏิบัติการพยาบาลและการดำรงชีวิต

8) สอน บริหาร และนิเทศงานบุคลากรที่อยู่ในความรับผิดชอบ

9) ใฝ่หาความรู้และมีการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ

10) สนับสนุนหลักการประชาธิปไตยและดำรงตนเป็นพลเมืองดีของ

สังคม

ส่วนโครงสร้างของหลักสูตรดังกล่าว มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 144 หน่วยกิต และส่วนประกอบของหลักสูตรมี 4 หมวดวิชา คือ

1) หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป	38 หน่วยกิต	(26.4 %)
2) หมวดวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	27 หน่วยกิต	(18.7 %)
3) หมวดวิชาชีพการพยาบาล	73 หน่วยกิต	(50.7 %)
4) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	(4.2 %)

สำหรับระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรดังกล่าว เป็นการศึกษาเต็มเวลา 4 ปี รวมได้ 8 ภาคการศึกษาปกติ และ 3 ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 16 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน 8 สัปดาห์อีก 1 ภาค การหยุดภาคเรียน หยุดปีละ 6 สัปดาห์ ในภาคฤดูร้อน เวลาเรียนต่อสัปดาห์ของรายวิชาที่เปิดสอน จะต้องเป็น 2 เท่าของ ภาคปกติ เพื่อให้มีชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

ในส่วนของการจัดการศึกษาในปัจจุบันของวิทยาลัยในสังกัดสถาบัน พระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข จากการวิเคราะห์สถานการณ์ของวิทยาลัยพยาบาล โดยภาพรวมพบว่า ในด้านคุณภาพการสอน ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนและสื่อการสอนที่หลากหลาย และพบว่า จุดอ่อนประการหนึ่ง คือ กระบวนการเรียนการสอนยังไม่ได้ใช้นวัตกรรมการสอนมากนัก โดยยังใช้ครูเป็นศูนย์กลางมากกว่าที่จะใช้นักศึกษาเป็นศูนย์กลาง ซึ่งวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า

จันทบุรี ก็มีสภาพปัญหาดังกล่าวเช่นกัน (แผนพัฒนาการจัดการศึกษา พ.ศ.2540-2544 โดยวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข,57)

สำหรับแผนพัฒนาการจัดการศึกษาของวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ในช่วงแผนฯ 8 (พ.ศ.2540-2544) ได้มีการปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ โดยที่กำหนดพันธกิจของสถาบันการศึกษาพยาบาลว่า มุ่งผลิตบัณฑิตสาขาพยาบาลศาสตร์ให้เป็นผู้มีสมรรถนะเชิงวิชาชีพ มองกว้าง กิดไกล ใฝ่ดี มีความสุข ควบคู่กับการมีคุณธรรม จริยธรรม และจิตวิญญาณในการให้บริการด้านสาธารณสุขแก่สังคมอย่างมีคุณภาพ และกำหนดวิสัยทัศน์ในการปฏิรูประบบการจัดการศึกษา โดยมีแผนในการปรับเปลี่ยนหลักสูตร พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างเครือข่ายวิชาการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน [แผนพัฒนาการจัดการศึกษาของวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ระยะเวลาที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) โดยส่วนพัฒนาการศึกษา สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2539]

สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาแนวคิดพื้นฐานและหลักการพยาบาล 1 วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี แสดงไว้ในภาคผนวก ฉ.

2. แนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์

2.1 ความหมายของมโนทัศน์

มโนทัศน์ (Concept) หรือที่เรียกชื่อตรงกับภาษาไทยคำอื่นๆ ได้แก่ มโนคติ ความคิดรวบยอด แนวคิด สังกัป ซึ่งคำว่า “มโนทัศน์” นี้ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้แตกต่างกันไป ดังนี้

Good (1973:124) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นความคิดหรือภาพรวมของความคิดซึ่งเป็นผลที่เกิดจากคุณลักษณะของเหตุการณ์หรือวัตถุ เช่น มโนทัศน์ของสี่เหลี่ยม วงกลม

De Cecco and Crawford (1974:288) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีลักษณะต่างๆร่วมกัน สิ่งเร้าเหล่านี้อาจเป็นวัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคล องค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้มโนทัศน์ต่างๆมีลักษณะแตกต่างกัน คือ ลักษณะเฉพาะ (Attributes)

ชม ภูมิภาค (2516:224) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นการจับจำพวกของสิ่งเร้า ซึ่งมโนทัศน์มีลักษณะร่วมกัน สิ่งเร้าอาจเป็นวัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคล ตัวอย่างของสิ่งที่เป็นมโนทัศน์ เช่น หนังสือ สงคราม ฤดูใบไม้ผลิ ส่วนตัวอย่างของสิ่งที่ไม่เป็นมโนทัศน์ เช่น นางสาวแดง

ชวาล แพร์ตกุล (2520:119) กล่าวว่า มโนทัศน์ หมายถึง สมรรถภาพ 2 ชนิด คือ
 1) ความสามารถที่จะกลั่นเก็บเอาแต่คติหรือหัวใจของเรื่อง ดังที่เรียกว่า หลักการหรือหลักวิชา
 และ 2) ความสามารถที่จะขยายคติที่ได้นั้นออกไปสู่สิ่งอื่นหรือสถานการณ์อื่นที่หลักการหรือ
 หลักวิชานั้นครอบคลุมถึง

ปรีชา วงอนุตรโรจน์ (2521:103-104) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นผลสรุปจากการรับรู้
 ของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าที่มีคุณลักษณะต่างๆร่วมกันอยู่ เป็นการรวบรวมสิ่งที่คล้ายกันเข้ามารวมกัน
 เป็นรูปเป็นแบบอันเดียวกัน เช่น หนังสือ รวมถึงแต่พจนานุกรมถึงการ์ตูน

อภรม สีนภิบาล (2521:103) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นความเข้าใจและเป็นความคิด
 ขั้นสุดท้ายของคนซึ่งมีต่อสิ่งใด / สถานการณ์ใด เป็นการจัดประเภทของสิ่งเร้า (คน สัตว์ สิ่งของ)
 หรือสภาพการณ์ต่างๆซึ่งมีลักษณะร่วมเหมือนกัน

ปราณี รามสุต (2528:136) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นความคิด ความเข้าใจซึ่งเป็น
 ข้อสรุปของบุคคลที่มีต่อกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีลักษณะร่วมกัน โดยเนื่องมาจากบุคคลนั้นๆได้รับรู้หรือ
 เข้าใจลักษณะของสิ่งเร้าทีละสิ่ง หรือหมายถึง ความคิดที่เป็นข้อสรุปของบุคคลที่มีต่อประเภทของ
 สิ่งเร้า การกระทำ หรือความคิดต่างๆ

ไสว เลี่ยมแก้ว (2528:128) กล่าวว่า มโนทัศน์ หมายถึง กฎที่ใช้จำแนกประเภท
 ของสิ่งของ การกระทำ หรือความคิด

มนัส บุญประกอบ (2533ก:26) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นการสรุปรวมข้อเท็จจริง
 และเป็นผลของความคิดที่คนมีต่อสิ่งของหรือเหตุการณ์ ทำให้สามารถแยกประเภทของสิ่งต่างๆได้
 เป็นหมวดหมู่

สุชา จันทน์เฒ (2533:187) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของ
 หรือสถานการณ์หลายๆอย่างที่มีความหมายร่วมกันอยู่อย่างหนึ่ง

มาลินี จุฑะรพ (2537:121) กล่าวว่า มโนทัศน์ เป็นความเข้าใจในลักษณะของ
 สิ่งเร้า และสามารถแยกประเภทของสิ่งเร้าได้

จากความหมายต่างๆดังกล่าว จึงพอสรุปได้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง ความคิด
 ความเข้าใจที่สรุปเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการรับรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นหลายๆแบบ
 แล้วใช้ลักษณะเฉพาะร่วมกันของเรื่องนั้นๆมาประมวลเข้าด้วยกันเป็นข้อสรุปที่มีประเด็นหลัก

2.2 ประเภทของมโนทัศน์

De Cecco and Crawford (1974:291-293) ได้แบ่งประเภทของมโนทัศน์ออกเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 Conjunction concept หมายถึง มโนทัศน์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะร่วมกันตั้งแต่ 2 คุณลักษณะขึ้นไป เช่น สุนัข มีคุณลักษณะเฉพาะ คือ สี่ ขนาค รูปร่าง พฤติกรรม ซึ่งแตกต่างจากสัตว์อื่น มโนทัศน์ประเภทนี้เป็นมโนทัศน์ที่บุคคลคุ้นเคยกันในชีวิตประจำวัน สามารถสอนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายที่สุด

ประเภทที่ 2 Disjunctive concept หมายถึง มโนทัศน์ที่เกิดจากคุณลักษณะตั้งแต่ 2 คุณลักษณะขึ้นไป ซึ่งขัดแย้งกัน เป็นมโนทัศน์ที่เปิดโอกาสให้บุคคลแยกแยะเลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างมารวมกัน หรืออาจใช้ได้มากกว่า 2 ความหมาย เช่น คำว่า “ กวน “ อาจหมายถึง 1) การคนเข้าหากัน และ 2) การเข้ามาหาเรื่อง การสอนมโนทัศน์ประเภทนี้ค่อนข้างจะยุ่งยาก

ประเภทที่ 3 Relation concept หมายถึง มโนทัศน์ที่เกิดจากคุณลักษณะของสิ่งเร้าตั้งแต่ 2 คุณลักษณะขึ้นไปซึ่งมีความสัมพันธ์กัน เช่น มโนทัศน์ “ ระยะทาง “ เกิดจากความสัมพันธ์กันระหว่างจุด 2 จุด มโนทัศน์ “ ทิศทาง “ เกิดจากความสัมพันธ์กันระหว่างจุด 2 จุดกับการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

อุทุมพร จามรمان (2532:187) ได้แบ่งประเภทของมโนทัศน์ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งที่มีตัวตน เห็นได้ง่ายๆ เช่น การแยกแยะชนชาติเผ่าต่างๆออกจากกัน โดยดูรูปร่างลักษณะของคนเหล่านั้น เป็นต้นว่า คำว่า “ ผ่านองไกล “ เป็นมโนทัศน์ที่รวมเอาอุปสรรคเข้าไว้ เพราะใช้แทนชนหลายชาติหลายภาษาทางเอเชีย

ประเภทที่ 2 มโนทัศน์ที่ต้องอาศัยความเข้าใจช่วย ส่วนมากวิเศษของมโนทัศน์นี้เป็นสิ่งนามธรรม เช่น ความซื่อสัตย์ หรือ คำว่า “ มนุษย์ “

ประเภทที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับคุณประโยชน์ของสิ่งของหรือสิ่งมีชีวิต เราตั้งคำถามถามว่า ของสิ่งนั้นใช้ทำอะไรได้บ้าง แล้วสร้างมโนทัศน์ขึ้นจากคำตอบที่เราค้นหามาได้

2.3 ความสำคัญของมโนทัศน์

De Cecco and Crawford (1974:296-299) กล่าวว่า มโนทัศน์มีความสำคัญ ดังนี้

- 1) ช่วยลดความซับซ้อนของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งมีอยู่หลากหลาย
- 2) ช่วยให้รู้จักสิ่งต่างๆ กำหนดชื่อสิ่งต่างๆ และแบ่งแยกประเภทได้
- 3) ช่วยลดความจำเป็นเนื้อหาที่จะต้องเรียนให้น้อยลง
- 4) ช่วยในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์ใหม่ๆ โดยใช้มโนทัศน์เดิมที่มีอยู่ในการตัดสินใจ
- 5) เป็นพื้นฐานของความสามารถในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง
- 6) ทำให้เข้าใจคุณลักษณะต่างๆ ของสิ่งของ เหตุการณ์ หรือพฤติกรรมว่า อาจจะไม่มียุณลักษณะเช่นนั้นเสมอไป ซึ่งทำให้ไม่ด่วนสรุปมโนทัศน์ของสิ่งเหล่านั้นโดยไม่มีเหตุผลที่เพียงพอ
- 7) มโนทัศน์ช่วยให้มองเห็นและเข้าใจภาพของความเป็นจริง ดังนั้นการบรรยายสิ่งต่างๆ ในโลกจากภาพของความเป็นจริงจึงเป็นไปอย่างถูกต้อง

ชม ภูมิภาค (2516:225-226) กล่าวถึงประโยชน์ของมโนทัศน์ไว้ ดังนี้

- 1) ช่วยลดความซับซ้อนของสิ่งแวดล้อม
- 2) ทำให้รู้จักวัตถุที่อยู่รอบตัวเราได้กว้างขวาง
- 3) ช่วยลดจำนวนครั้งของการเรียนอะไรใหม่ๆ อยู่เรื่อยๆ เพราะเมื่อเกิดมโนทัศน์ จะสามารถนำไปใช้จัดทวกลสิ่งเร้าใหม่ได้
- 4) ช่วยให้เราสรุปเป็นกฎเกณฑ์หรือหลักการ และสามารถนำไปประยุกต์ในสถานการณ์ต่างๆ ได้
- 5) ช่วยให้การสอนดำเนินไปได้ด้วยความสะดวก รวดเร็ว

3. แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบโครงอบมโนทัศน์

3.1 ความหมายของกรอบมโนทัศน์

กรอบมโนทัศน์ (Concept Map) มีชื่อเรียกได้หลายชื่อ เช่น แผนผังมโนคติ แผนภูมิมโนคติ ผังมโนทัศน์ ซึ่งคำเหล่านี้มีความหมายตรงกับคำภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น webbing, content mapping, mind mapping (Kathol et al.,1998:31) และ knowledge maps (Wallance et al.,1998:5) ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านที่สนใจเกี่ยวกับกรอบมโนทัศน์ ได้ให้ความหมายของกรอบมโนทัศน์ไว้ ดังนี้

Moreira (1979:283 อ้างถึงในสุนีย์ สอนตระกูล,2535:62) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์อย่างมีลำดับขั้น เพื่อจะแสดงให้เห็น การจัดมโนทัศน์ของวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของวิชานั้น ซึ่งอาจจะมีทิศทางเดียวหรือ 2 ทิศทางหรือมากกว่า

Novak (1984:15) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์เป็นสิ่งที่ใช้แทนความสัมพันธ์อย่างมีความหมายระหว่างมโนทัศน์ต่างๆในรูปของประพจน์ (Proposition) มโนทัศน์เหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กันโดยใช้คำเชื่อม เช่น ห้องฟ้ามี่สีน้ำเงิน เป็นประพจน์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ “ห้องฟ้า” กับ “สีน้ำเงิน”

Clibum (1987:426) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ เป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอกรอบความคิด และความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีระบบ

Burke (1998:บทคัดย่อ) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ หมายถึง การเสนอแผนภาพซึ่งแสดงมโนทัศน์และความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เหล่านั้น กรอบมโนทัศน์แสดงให้เห็นถึง โครงสร้างความรู้ของผู้เรียน ช่วยทั้งผู้สอนและผู้เรียนให้ทราบถึงระดับความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้รับก่อน ระหว่าง และหลังการสอน

Neste-Kenny et al. (1998:21) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ เป็นเครื่องมือในการเสนอชุดของมโนทัศน์ที่มีความหมายภายใต้กรอบแนวคิดของประพจน์ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของเทคนิคนี้ คือ Ausubel ' s Cognitive Learning Theory

มนัส บุญประกอบ (2533ก:26) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ มีลักษณะเป็นแผนภูมิอย่างหนึ่ง que แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มมโนทัศน์ด้วยเส้นและคำเชื่อมโยงที่เหมาะสม ทำให้สามารถอ่านความสัมพันธ์จากกรอบมโนทัศน์นั้นเป็นประโยคหรือข้อความที่มีความหมายได้

กึ่งฟ้า สีนุวงศ์ (2537 อ้างถึงในอนุพันธ์ ราศี,2541:16) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ เป็นวิธีการเรียนรู้มโนทัศน์หรือหลักการต่างๆของเนื้อหาวิชาหนึ่งได้อย่างมี

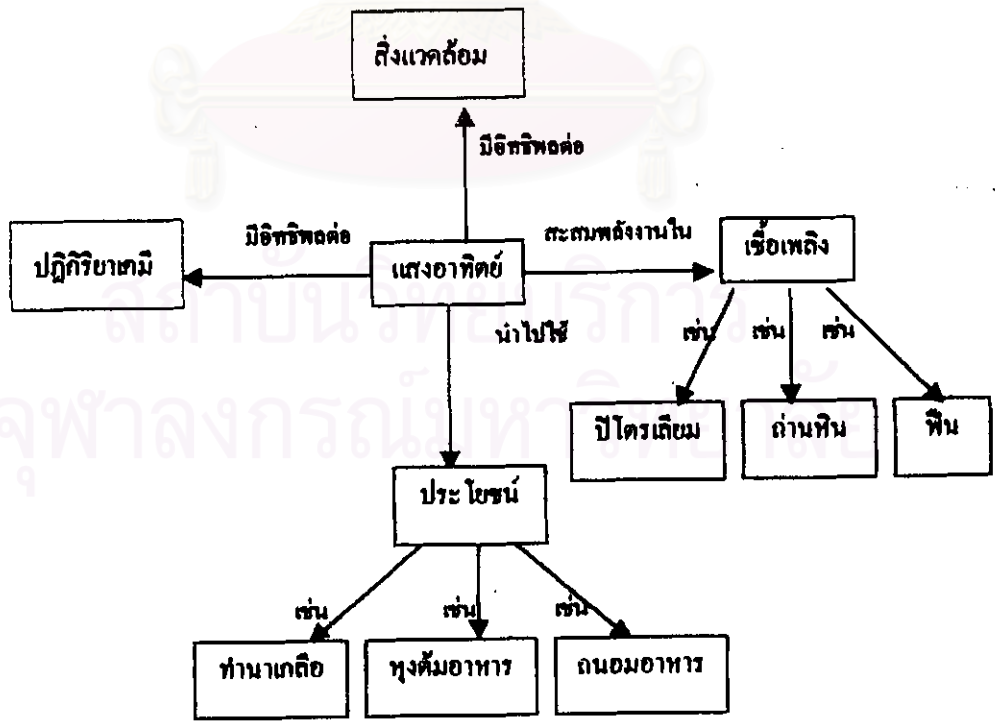
ความหมายโดยการเชื่อมโยงความรู้ในวิชานั้นกับสิ่งที่มีอยู่ในโครงสร้างของความรู้ แล้วสร้างออกมาเป็นแผนผังของความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างมีลำดับขั้นตอนที่ครอบคลุมและเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเก็บฝังความรู้ที่ไว้นั้นในหน่วยของความจำระยะยาว เป็นการเรียนรู้ที่คงทนต่อไป

โดยสรุปแล้ว กรอบมโนทัศน์ หมายถึง แผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่างๆอย่างมีลำดับขั้น เป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอความคิดและแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆอย่างมีระบบ

3.2 ประเภทของกรอบมโนทัศน์

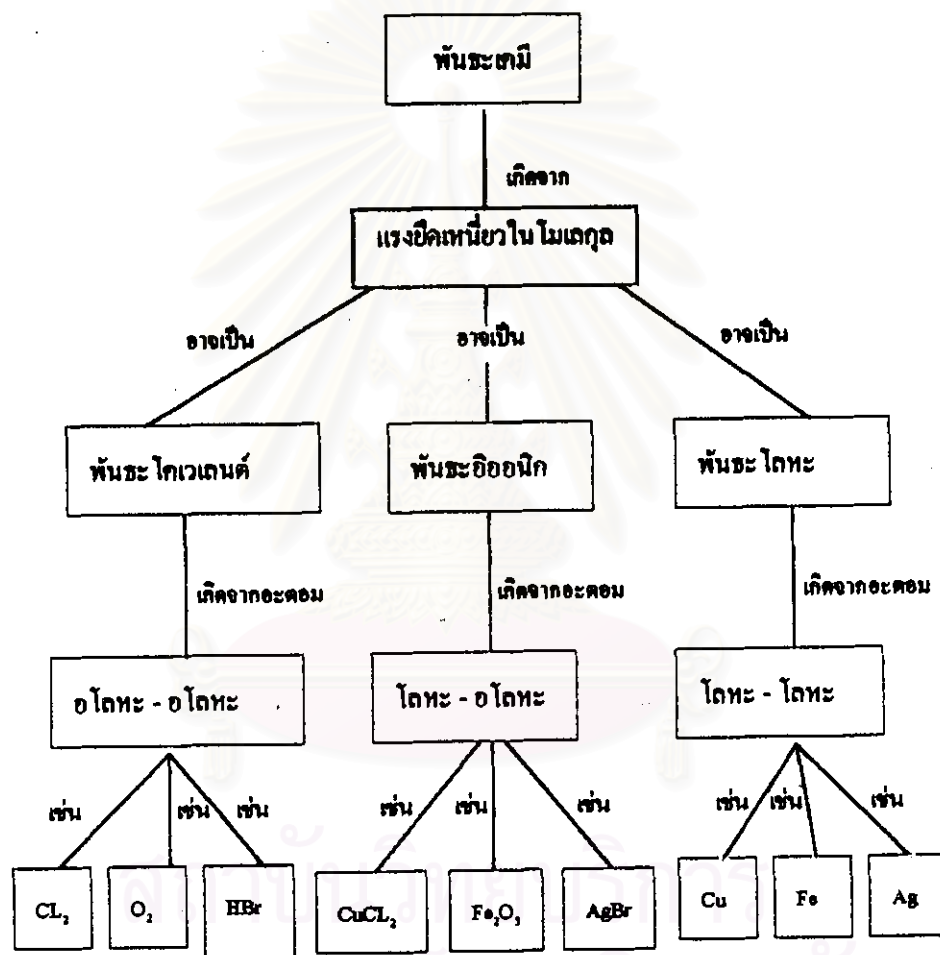
Merle Tan (อ้างถึงในมนัส บุญประกอบ,2533ก:27-29) ได้จำแนกประเภทของกรอบมโนทัศน์ออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

1) แบบกระจายออกหรือชี้แสดง (Point grouping) เป็นกรอบมโนทัศน์ที่เริ่มจากคำที่เป็นมโนทัศน์หลัก มีการเชื่อมโยงกระจายออกไปทุกทิศทาง เพื่อเชื่อมต่อกับมโนทัศน์ย่อยๆ ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบกระจายออกหรือชี้แสดง (ที่มา:มนัส บุญประกอบ,2533ก:27)

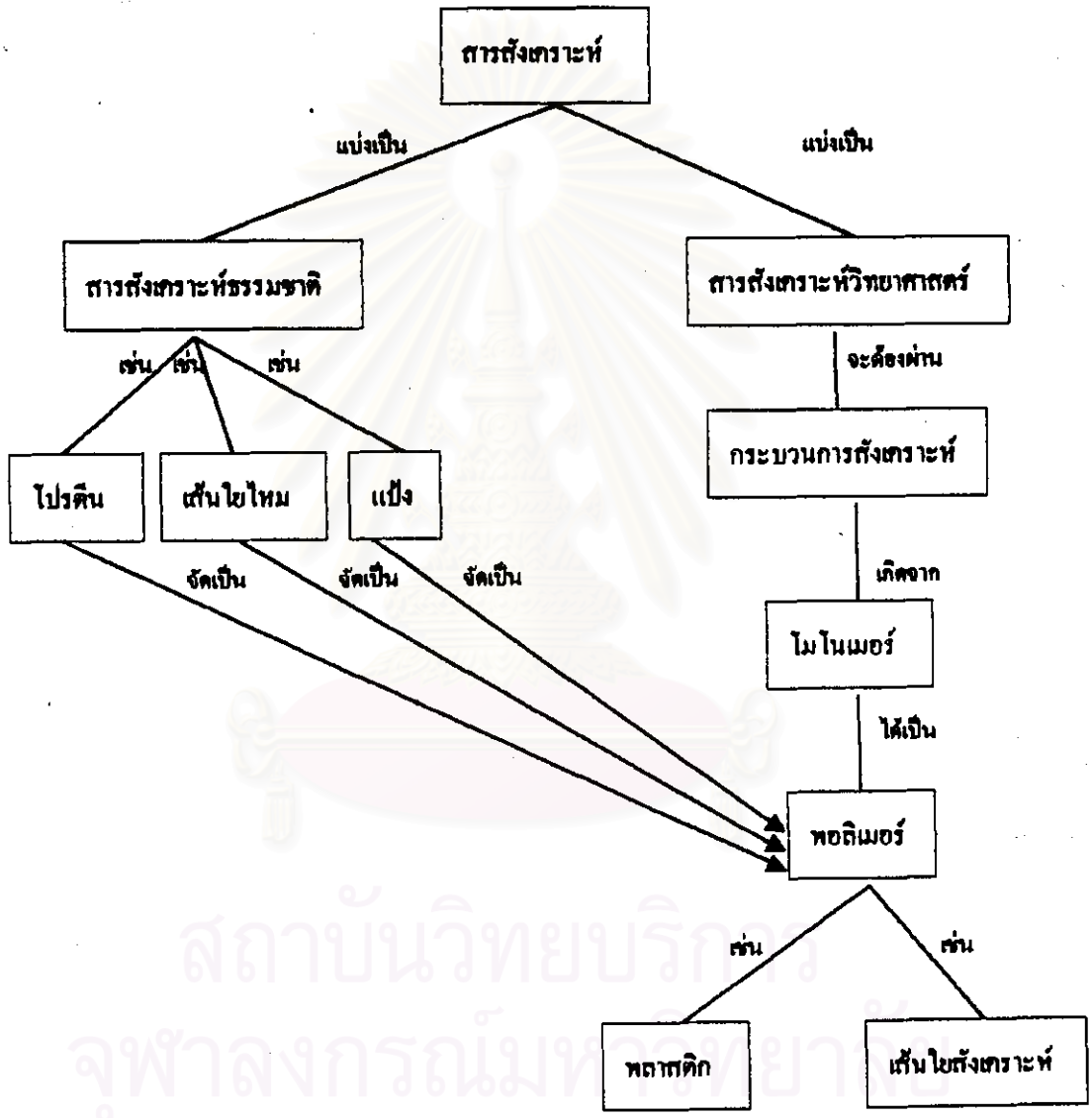
2) แบบปลายเปิด (Open grouping) เป็นกรอบมโนทัศน์ที่แสดง การเชื่อมโยงกลุ่มมโนทัศน์ต่างๆลดหลั่นกันลงไปตามลำดับความสำคัญของมโนทัศน์ที่ผู้เขียน กำหนดไว้ ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบปลายเปิด

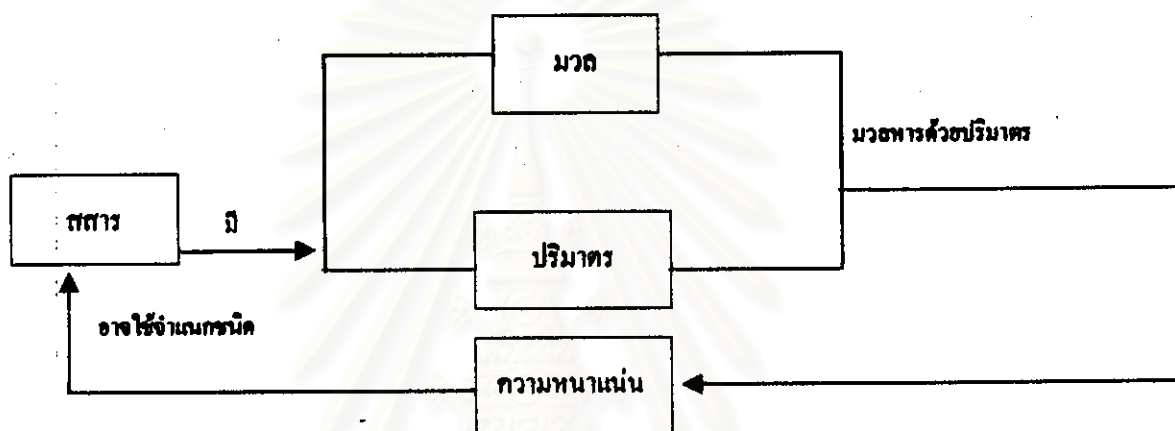
(ที่มา: มนัส บุญประกอบ, 2533 ก: 28)

3) แบบเชื่อมโยง (Linked grouping) เป็นกรอบมโนทัศน์ที่มีลักษณะคล้ายกับแบบปลายเปิด แต่มีการเชื่อมโยงข้ามชุดระหว่างมโนทัศน์ได้ ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบเชื่อมโยง
(ที่มา:มนัส บุญประกอบ, 2533ก:28)

4) แบบปลายปิดหรือปิดล้อมเป็นวง (Closed grouping) เป็นกรอบ
 มโนทัศน์ที่ค่อนข้างจะมีลักษณะจำกัดอยู่ในตัวเอง ดังแผนภาพที่ 4

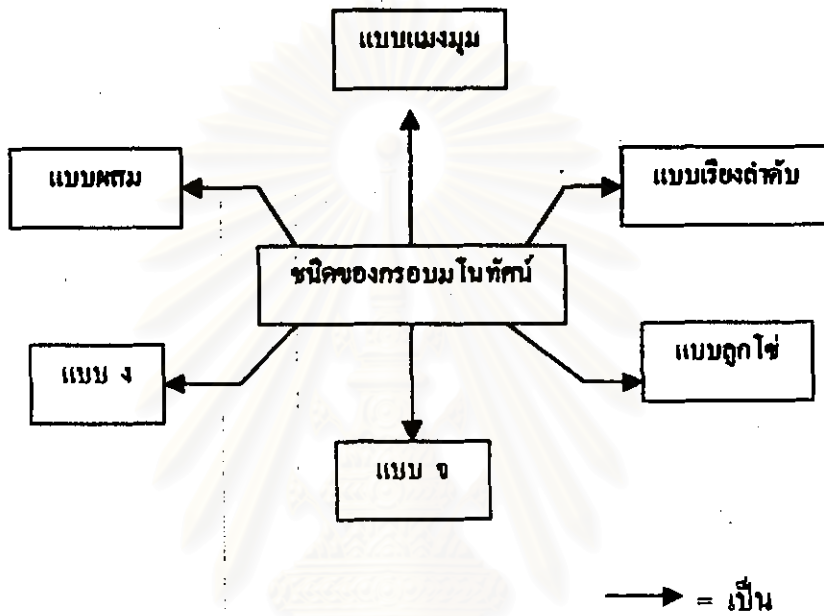


แผนภาพที่ 4 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบปลายปิดหรือปิดล้อมเป็นวง
 (ที่มา: มนัส บุญประกอบ, 2533 ก: 29)

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นอกจากนี้ Jones , Palincser , Ogle and Carr (1987 อ้างถึงในสุกานดา ส.มนัสทวีชัย,2540:16-17) ยังได้แบ่งกรอบมโนทัศน์ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1) กรอบมโนทัศน์แบบแมงมุม (Spider maps) ดังแผนภาพที่ 5

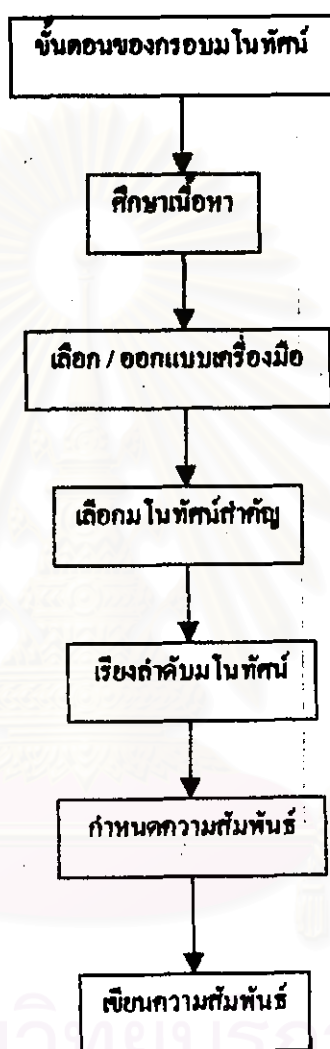


แผนภาพที่ 5 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบแมงมุม

(ที่มา: Jones, Palincser, Ogle and Carr, 1987 อ้างถึงในสุกานดา ส.มนัสทวีชัย, 2540:16)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) กรอบมโนทัศน์แบบลูกโซ่ (Chain maps) ดังแผนภาพที่ 6

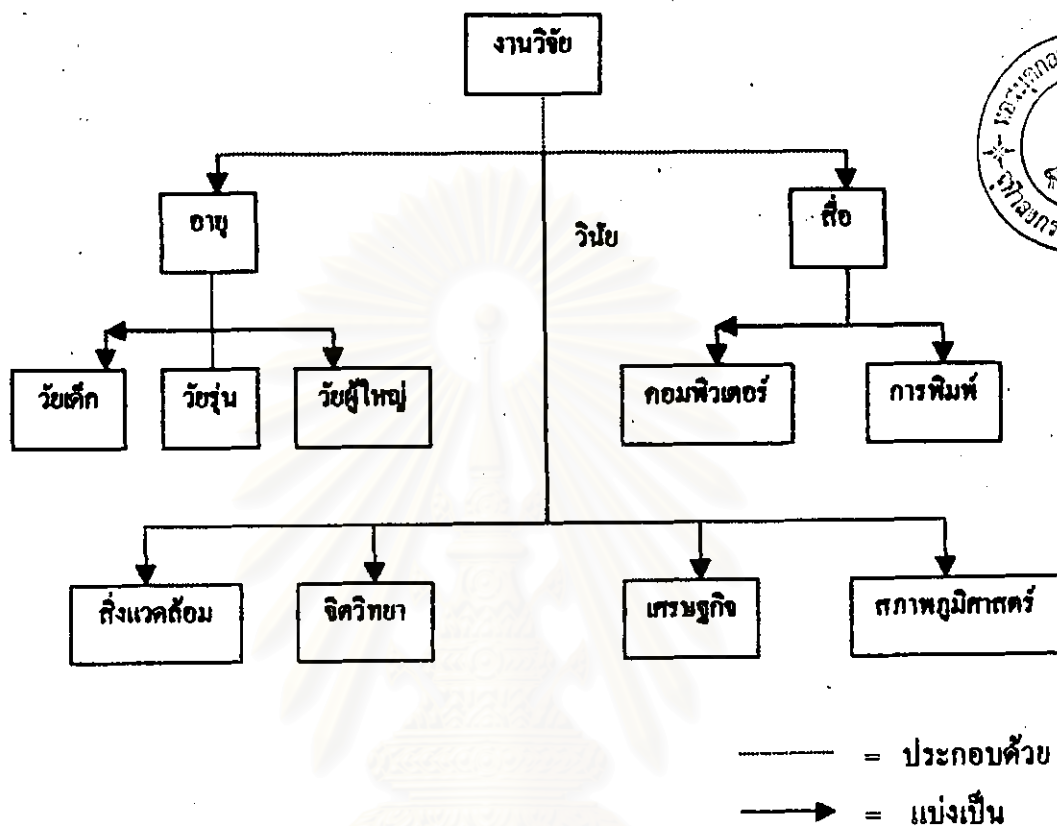


→ = สามารถ

แผนภาพที่ 6 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบลูกโซ่

(ที่มา: Jones, Palincsar, Ogle and Carr, 1987 อ้างถึงในตุกานดา ส.มนัสทวีชัย, 2540:17)

3) กรอบมโนทัศน์แบบเรียงลำดับ (Hierarchy maps) ดังแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 ตัวอย่างกรอบมโนทัศน์แบบเรียงลำดับ

(ที่มา: Jones, Palincser, Ogle and Carr, 1987 อ้างถึงในตุกานดา ส.มนัสทวีชัย, 2540:17)

จากการจำแนกประเภทของกรอบมโนทัศน์ จะเห็นว่าแต่ละประเภทมีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งข้อดีและข้อจำกัด บางประเภทใช้เขียนได้ซับซ้อน กว้างขวาง แต่บางประเภทเขียนได้ค่อนข้างจำกัด ซึ่งการจะเลือกใช้ประเภทใดนั้น ขึ้นอยู่กับเหตุผลของผู้ใช้เป็นสำคัญ

3.3 ทฤษฎี / แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบจักรรอบมโนทัศน์

3.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel

David P. Ausubel (1918 -) นักการศึกษาชาวอเมริกัน เป็นนักทฤษฎีในกลุ่มทฤษฎีนิยม (Cognitivism) เป็นผู้ก่อตั้งทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (A theory of meaningful verbal learning) หรือที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า A theory of subsumption (การบอกลักษณะ) โดยที่อธิบายว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ถ้าการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้น ผู้เรียนเคยมีพื้นฐานซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย แต่ถ้าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้สิ่งใหม่โดยที่ไม่เคยมีพื้นฐานมาก่อน เป็นชนิดที่ใหม่จริงๆ ไม่เกี่ยวข้องกับความรู้เดิมเลย Ausubel เรียกการเรียนรู้ชนิดนี้ว่า การเรียนแบบท่องจำ เพราะผู้เรียนเรียนได้ แต่โดยที่ไม่รู้ความหมาย (พรวณีย์ ช.เจนจิต, 2538:397)

Ausubel (1968:20-26) กล่าวว่า ผู้เรียนอาจเรียนรู้ด้วยการรับหรือด้วยการค้นพบ และวิธีที่เรียน อาจจะเป็นการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจที่มีความหมาย หรือเป็นการเรียนรู้ด้วยการท่องจำโดยไม่คิดก็ได้ Ausubel จึงแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

- 1) การเรียนรู้ด้วยการรับอย่างมีความหมาย (Meaningful Reception Learning)
- 2) การเรียนรู้ด้วยการรับแบบท่องจำโดยไม่คิด หรือแบบนกแก้วนกขุนทอง (Rote Reception Learning)
- 3) การเรียนรู้ด้วยการค้นพบอย่างมีความหมาย (Meaningful Discovery Learning)
- 4) การเรียนรู้ด้วยการค้นพบแบบท่องจำโดยไม่คิด หรือแบบนกแก้วนกขุนทอง (Rote Discovery Learning)

Ausubel มีความสนใจที่จะหากฎเกณฑ์และวิธีการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ไม่ว่าจะเป็นการรับหรือด้วยการค้นพบก็ตาม Ausubel ได้ระบุถึงวัตถุประสงค์ของการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายว่า คือการสร้างทฤษฎีที่สามารถอธิบายว่า มนุษย์เรียนรู้และยังจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างไร

ในการเรียนรู้ด้วยการรับอย่างมีความหมายนั้น Ausubel (1969:53) อธิบายว่า เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมาจากการที่ผู้สอนอธิบายสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ให้ฟัง และผู้เรียนรับฟังด้วยความเข้าใจ โดยผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์กับโครงสร้างความรู้ที่เก็บไว้ในความทรงจำ และสามารถนำมาใช้ในอนาคต ซึ่งตัวแปรที่สำคัญในการเรียนรู้ด้วยการรับอย่างมีความหมาย มี 3 ประการ คือ

1) สิ่งที่จะต้องเรียนรู้ (Materials) จะต้องมีความหมาย ซึ่งหมายความว่า จะต้องเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเรียนรู้และเก็บไว้ในโครงสร้างความรู้ (Cognitive structure)

2) ผู้เรียนจะต้องมีการเชื่อมโยงความคิดซึ่งมีความสัมพันธ์กับ สิ่งที่จะต้องเรียนรู้

3) ผู้เรียนจะต้องมีความตั้งใจที่จะเชื่อมโยงความคิดเหล่านี้กับ สิ่งที่เคยเรียนรู้และเก็บไว้ในโครงสร้างความรู้

Ausubel เป็นผู้ที่ทำให้ Cognitive theory ก้าวหน้าไปอีกขั้นหนึ่ง เขาเห็นว่า การเรียนที่จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้คือนั้น คือ ใช่วิธี " expository teaching " หรือ " reception learning " Ausubel มีความเห็นว่า ครูต้องสอนโดยให้กฎเกณฑ์และผลลัพธ์ นิยามไปหาคำตอบ ที่ต้องการ (general-specific) เป็นการสอนที่เรียกว่า " deductive teaching " (พรรณี ข.เจนจิต, 2538: 397)

ในทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel นั้น Ausubel ได้เสนอว่า ในการสอนเพื่อให้มีความหมายกับผู้เรียนนั้น ขึ้นอยู่กับการจัด concept หรือ set of ideas ให้กับ ผู้เรียนก่อนที่จะเรียน ซึ่งมี 2 ลักษณะ ดังนี้ (พรรณี ข.เจนจิต, 2538: 399)

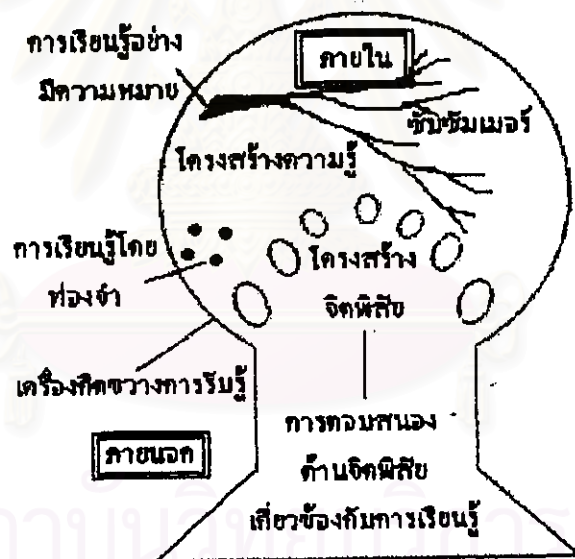
1) ก่อนจะสอนสิ่งใดใหม่ ควรสำรวจความรู้ ความเข้าใจของเด็กเสียก่อนว่ามีพอที่จะทำความเข้าใจเรื่องที่เรียนใหม่หรือไม่ ถ้ายังไม่พอก็ต้องจัดให้

2) ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งที่เรียนไปแล้วได้ โดยช่วยให้ผู้เรียน มองเห็นความเหมือนและความแตกต่างของความรู้ใหม่และความรู้เดิม ถ้าความรู้ใหม่ต่างจาก ความรู้เดิมจะช่วยให้จำได้นาน ดังนั้น ในการสอน ให้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ กับความรู้เดิม แต่ขณะเดียวกันต้องให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมได้ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงในแง่ของความเหมือนและความแตกต่าง จะช่วยให้ เกิดการเรียนรู้และการจำ

ดังนั้น ในการสอนความคิดรวบยอดใดที่ใหม่จะเป็นสิ่งที่มีความหมายกับ ผู้เรียน ถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้กับประสบการณ์เดิม และในขณะเดียวกัน ถ้าเชื่อมโยงได้กับ ความคิดอื่นๆในขณะที่เรียนสิ่งใหม่ สิ่งต่างๆจะมีความหมายเมื่อสัมพันธ์กับผู้เรียน ดังนั้น ก่อนที่ ผู้สอนจะสอนสิ่งใดให้กับผู้เรียน ให้ดูก่อนว่าผู้เรียนพร้อมที่จะรับสิ่งใหม่หรือยัง นั่นคือ มีความรู้ เดิมพอที่จะเข้าใจสิ่งใหม่หรือไม่ ถ้าผู้เรียนยังไม่พอก็ไม่มีหรือมีไม่พอ ผู้สอนจะต้องจัดประสบการณ์ให้

สำหรับกลไกการเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายนั้น อธิบายได้ว่า การนำข้อมูลเข้าสู่โครงสร้างความรู้ จะใช้การดูดซึมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างความรู้เดิม ที่มีอยู่ โดยกระบวนการดูดซึม (Subsumption) ในการเรียนรู้ที่มีความหมายทั้งแบบรับและ แบบค้นพบ เมื่อความรู้ใหม่เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างความรู้เดิมแล้ว ต่อไปแม้ว่าจะทำได้

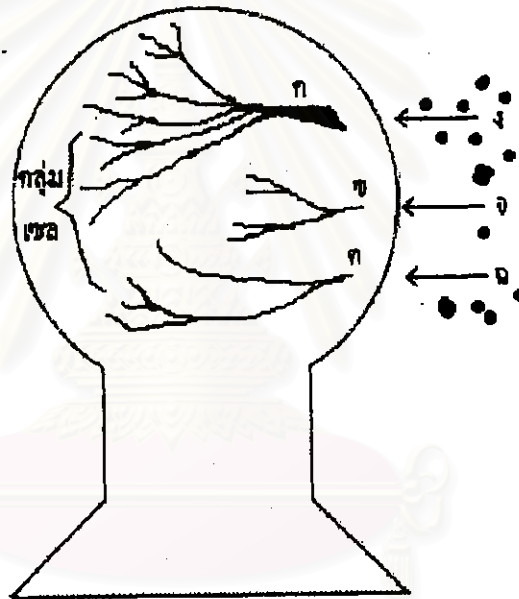
ไม่ทั้งหมด แต่ผู้เรียนจะสามารถย้อนระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วได้ หรือถ้าเป็นการเรียนรู้ใหม่ ก็จะใช้เวลาน้อยกว่าการเริ่มเรียนในครั้งแรก การเรียนรู้ที่มีความหมายเกิดขึ้นเมื่อความรู้ใหม่สามารถเชื่อมกับมโนทัศน์ที่อยู่ในโครงสร้างความรู้เดิมซึ่งอยู่ในสมอง แต่ถ้าผู้เรียนไม่ได้นำความรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่ ก็จะเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ ซึ่งการเรียนรู้ที่มีความหมายและการเรียนรู้แบบท่องจำเกิดจากการได้รับข้อมูลจากภายนอกผ่านเครื่องกีดขวางการรับรู้ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 การเรียนรู้ที่มีความหมายและการเรียนรู้แบบท่องจำ

(ที่มา: Novak and Tyler, 1977:27)

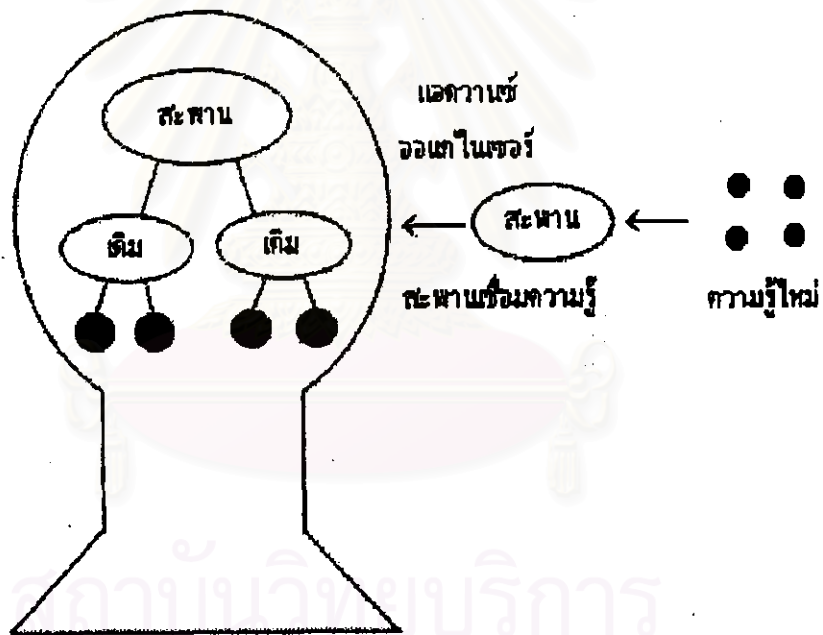
ในการเรียนรู้ที่มีความหมาย ความรู้ใหม่จะมีการเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่ในโครงสร้างความรู้ โดยที่ความรู้เดิมอาจมีความซับซ้อนแตกต่างกันออกไป ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 9 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ง, จ และ ฉ เป็นความรู้ใหม่ที่จะเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ก, ข และ ค โดยที่ความรู้เดิม ก มีความซับซ้อนมากกว่า ข และ ค



แผนภาพที่ 9 การเรียนรู้ที่มีความหมาย : ความรู้เดิมมีความซับซ้อนแตกต่างกัน

(ที่มา: Novak and Tyler, 1977:75)

ในทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย Ausubel ได้เสนอเทคนิคที่เรียกว่า Advance organizers ซึ่งเป็นเครื่องช่วยการเรียนรู้ที่มีความหมายและช่วยความจำช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนที่จะสอน โดยหลักทั่วไปของ Advance organizers คือ การจัดเรียบเรียงข้อมูลข่าวสารที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ออกเป็นหมวดหมู่ หรือให้หลักการกว้างๆ ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนความรู้ใหม่ หรือแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวข้อที่สำคัญๆ หากมีความคิดรวบยอดใหม่ที่สำคัญเกี่ยวกับหัวข้อที่จะเรียนรู้อีก ก็ควรจะอธิบายให้ผู้เรียนทราบก่อนที่จะสอน Ausubel ถือว่า Advance organizers มีความสำคัญมาก เพราะเป็นวิธีการเชื่อมช่องว่างความรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้แล้ว กับความรู้ใหม่ที่จำเป็นต้องเรียนรู้ (สุรางค์ ใ้แก้วระฤต, 2541: 218-219) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า Advance organizers เป็นเสมือนสะพานเชื่อมระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ แสดงไว้ในแผนภาพที่ 10



แผนภาพที่ 10 Advance organizers

(ที่มา: Novak and Tyler, 1977: 79)

สำหรับตัวอย่างงานวิจัยที่นำ Advance organizers มาใช้ เช่น การวิจัยของ Ausubel (1960) ซึ่งศึกษาผลของการจัดสิ่งช่วยจัดมโนคติที่จัดไว้ล่วงหน้าเมื่อเรื่องว่าจะมีผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำหรือไม่ โดยสิ่งช่วยจัดมโนคติดังกล่าวได้แก่ บทความที่กลุ่มตัวอย่างไม่คุ้นเคยแต่มีความหมาย ชาวประมาณ 2,500 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จำนวน 120 คน เป็นนักศึกษาชาย 32 คน และนักศึกษาหญิง 78 คน กลุ่มทดลองได้รับมอบหมายให้ศึกษาบทความที่มีบทย่อเรื่องที่ตรงกับเนื้อเรื่องที่จะเรียน ซึ่งบทความดังกล่าวมีการสรุปที่กระชับและเป็นตัวแทนของเรื่องที่จะเรียน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับมอบหมายให้ศึกษาบทความที่มีบทย่อเรื่องที่ไม่มีความคิดรวบยอดและไม่มีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่องที่จะเรียน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำเนื้อเรื่องได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Ausubel and Fitzgerald (1961 อ้างถึงในศักดิ์สิน สมถ่มจารักษ์, 2529:23) ซึ่งศึกษาผลของการใช้สิ่งช่วยจัดมโนคติที่จัดไว้ล่วงหน้า 3 แบบ คือ แบบบทย่อเปรียบเทียบ แบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบบทย่อที่กล่าวถึงที่มาของเรื่อง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 155 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มทดลอง ให้กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มอ่านบทความที่มีสิ่งช่วยจัดมโนคติไว้ล่วงหน้าแต่ละแบบ หลังจากอ่านจบแล้ว 3 วัน จึงทำการทดสอบ ผลการทดสอบพบว่า การอ่านบทความที่มีบทย่อแบบเปรียบเทียบ ส่งผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำสูงกว่าแบบอื่นๆ หลังจากนั้น 10 วัน ทำการทดสอบอีกครั้ง พบว่า การอ่านบทความที่มีบทย่อแบบเปรียบเทียบและแบบที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องให้ผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำสูงกว่าแบบบทย่อที่กล่าวถึงที่มาของเรื่อง สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย เช่น งานวิจัยของสำรอง ใจชอบสันเทียะ (2541:บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 66 คน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้า กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในการเรียนรู้อย่างมีความหมาย Ausubel and Robinson (1969:65-67) ได้แบ่งลักษณะความสัมพันธ์ (Relationships) ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิมออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) Subordinate Relationships เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่พบได้โดยทั่วไป มีลักษณะคือ ความรู้ใหม่อยู่ภายใต้ข้อสรุปของความรู้เดิมหรือความรู้ทั้งหมดในโครงสร้างความรู้

2) Superordinate Relationships มีลักษณะคือ ความรู้ใหม่มีลักษณะกว้างและครอบคลุม / อยู่เหนือความรู้เดิมในโครงสร้างความรู้

3) Combinatorial Relationships มีลักษณะผสม คือ ความรู้ใหม่ อาจจะถูกย่อยหรือครอบคลุมความรู้เดิมก็ได้

หลักการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน ด้านต่างๆมากมาย เช่น การสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะอ่าน เรียนรู้ภาษาต่างๆ เรียนรู้วิชาพีชคณิต เป็นต้น (Ausubel and Robinson, 1969:76,81,85)

ถึงแม้ว่า Ausubel จะเน้นการเรียนรู้ด้วยการรับ แต่ในส่วนของ การเรียนรู้ ด้วยการค้นพบนั้น Ausubel (1969:483-485) ได้กล่าวถึงส่วนดีของการสอนแบบให้ผู้เรียนมีการค้นพบไว้ดังนี้

- 1) เหมาะสมในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาบางอย่างในชั้น การเรียนรู้เชิงรูปธรรม
- 2) ใช้ในการทดสอบสิ่งที่มีความหมายโดยการให้เด็กอธิบาย สิ่งต่างๆที่เขาค้นพบ เช่น การอธิบายหลักเกณฑ์ต่างๆ
- 3) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา เพราะจะต้องให้เด็กสาธิต การกระทำเพื่อแสดงให้เห็นว่าเข้าใจหลักเกณฑ์ที่เรียนไป
- 4) การถ่ายโยงความรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าแสวงหา คำตอบเองมากกว่าการที่ครูจัดทุกอย่างไว้ให้เบ็ดเสร็จ
- 5) ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนสูง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อให้เกิดความพึงพอใจชนิดที่ไม่ต้องการสิ่งของรางวัล นอกจากความพึงพอใจที่ได้รับจากการเรียนรู้

Novak and Tyler (1977:72) กล่าวว่า จุดแข็งประการหนึ่งของทฤษฎีของ Ausubel คือ เป็นการบูรณาการสิ่งที่ได้จากการสังเกตหลายๆสิ่งเกี่ยวกับการเรียนรู้เข้าสู่ระบบที่ สัมพันธ์กันและเป็นหนึ่งเดียว ความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์นี้เป็นจุดเริ่มแรกของความยากในการจับ หรือเข้าใจในทฤษฎีของเขา หมายถึงว่า แต่ละส่วนจะมีความหมายมากที่สุดเมื่อเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์ กับส่วนอื่น

สำหรับการสร้างกรอบมโนทัศน์นั้น มีหลักการพื้นฐานมาจากทฤษฎี การเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel 3 ประการ ดังนี้

- 1) โครงสร้างความรู้ (Cognitive structure) เป็นโครงสร้างที่อยู่ ในสมอง ซึ่งมีการจัดลำดับมโนทัศน์จากมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้าง หรือมีความหมายทั่วไป ไปสู่มโนทัศน์ที่มีความหมายแคบลง หรือมีความหมายเฉพาะเจาะจงกว่า
- 2) กระบวนการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า (Progressive differentiation) จากหลักการที่ว่า การเรียนรู้ที่มีความหมาย จะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำความรู้ใหม่ไป สัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่ ทำให้มีการขยายความรู้ให้กว้างขึ้น จึงเกิดการเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด

โดยมีการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า มโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างจะอยู่ทางด้านบนของ โครงสร้างความรู้ ส่วนมโนทัศน์ที่มีความหมายแคบจะอยู่ด้านล่างตามลำดับ

3) การประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการ (Integrative reconciliation) ถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ใหม่ และเชื่อมโยง ระหว่างชุดของมโนทัศน์ จะทำให้เกิดการประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการของมโนทัศน์ ซึ่งจะ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายเพิ่มขึ้น

3.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับวงจรรอบมโนทัศน์ของ Novak

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย นับเป็นทฤษฎีพื้นฐานของการสร้าง กรอบมโนทัศน์ ในการสร้างกรอบมโนทัศน์นั้น Joseph D. Novak ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำภาควิชา การศึกษา วิทยาลัยเกษตรกรรมและชีววิทยา มหาวิทยาลัยคอร์เนล ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นบุคคลสำคัญในการคิดค้นและประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน Novak (1984:คำนำของผู้เขียน) มีมุมมองบางส่วนที่แตกต่างจากนักจิตวิทยาพฤติกรรมซึ่งเห็นว่าการเรียนเป็นการเปลี่ยนพฤติกรรม แต่ Novak เห็นว่าการเรียนของมนุษย์จะนำไปสู่การเปลี่ยนความหมายของประสบการณ์ เขาเผ่าคิดว่า จะทำอย่างไรจึงจะช่วยให้บุคคลอื่นระลึกทบทวนถึงประสบการณ์ของตน และสร้างความหวังที่ ใหม่และมีพลังยิ่งขึ้น เขามีความเห็นว่าการศึกษาที่ไม่ได้นำผู้เรียนให้จับความหมายของสิ่งที่เรียน จะทำลายความเชื่อมั่นในความสามารถของผู้เรียนเอง และไม่ก่อให้เกิดผลอันใดเลยต่อความรู้ที่ก ำเข้าใจในเหตุการณ์ต่างๆ ในขณะที่โปรแกรมการศึกษาควรทำให้ผู้เรียนมีพื้นฐานของความเข้าใจว่า เพราะเหตุใดและโดยวิธีใด ความรู้ใหม่จึงเข้าไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว ได้ และควรทำให้ ผู้เรียนเกิดความมั่นใจว่าตนมีสมรรถภาพพอที่จะใช้ความรู้ใหม่นี้ในบริบทใหม่

Novak (1984:12) ได้อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ของ Ausubel เกี่ยวกับการจัดโครงสร้างความรู้ในสมองและหลักการเรียนรู้ที่มีความหมายเป็น พื้นฐาน แล้วพัฒนาบุทศาสตร์การเรียนการสอนที่เรียกว่า “ แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง มโนทัศน์ (Concept map) ” โดยฝึกให้ผู้เรียนนำมโนทัศน์ที่ได้เรียนรู้ในแต่ละเรื่องมาจัดเป็น แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ Novak เห็นว่า ความรู้ในเรื่องใดก็ตามจะประกอบ ด้วยมโนทัศน์หลายมโนทัศน์ ซึ่งมโนทัศน์เหล่านั้นควรมีการจัดความสัมพันธ์กันอย่างมีระบบ ระเบียบจากมโนทัศน์ที่กว้างและครอบคลุมไปสู่มโนทัศน์ที่แคบและเฉพาะเจาะจง โดยระหว่าง มโนทัศน์จะมีคำเชื่อม (linking words) สำหรับเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ ซึ่งช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างต่อเนื่อง เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์อย่างเป็นระบบและเป็น ลายลักษณ์อักษร

Novak (1984:1-2,17) กล่าวว่า การสร้างแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ (Concept mapping) เป็นกลวิธีที่ง่ายแต่ได้ผลในอันที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเขียนได้ และช่วยให้นักการศึกษาสามารถจัดบทเรียนได้อย่างเหมาะสม เขากล่าวว่า โดยทั่วไปบุคคลจะใช้ความคิดโดยอาศัยมโนภาพต่างๆ และแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์นี้จะทำหน้าที่ดีแก่ให้เห็นมโนภาพเหล่านี้ และจะช่วยปรับปรุงการคิดของบุคคลให้ถูกต้องยิ่งขึ้น การสร้างแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เป็นกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์และอาจช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้

Novak (1984:17) กล่าวว่า การใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันเป็นจุดสำคัญที่สุดแก่การเข้าใจคุณค่าและจุดมุ่งหมายของการสร้างแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ ซึ่งก็คือสาระสำคัญของศึกษานั้นเอง คุณค่าในแง่การศึกษาจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับความหมายใหม่

Novak (1984:19-20) กล่าวว่า แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับเหตุผลที่ว่าทำไมการเชื่อมโยงมโนทัศน์วิธีหนึ่งจึงเป็นการเชื่อมโยงที่ดีหรือสมเหตุสมผล หรือมีระบุนั้นก็อาจช่วยให้แลเห็นการเชื่อมโยงที่ขาดหายไประหว่างมโนทัศน์ต่างๆ ซึ่งจะเนะถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการเรียนสิ่งใหม่

Novak ได้ใช้กรอบมโนทัศน์เป็นเครื่องมืออันสำคัญเพื่อศึกษาและวิจัยการเรียนรู้ในห้องเรียนของเด็กนักเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่อนุบาลศึกษาจนถึงอุดมศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2527 (มนัส บุญประกอบ, 2533 ก:27)

3.4 ความสำคัญของกรอบมโนทัศน์ต่อผู้เรียน

กรอบมโนทัศน์ จัดเป็นนวัตกรรมการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะเฉพาะและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ง่ายต่อการศึกษาและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนได้อย่างดีกับทุกๆวิชา ครอบคลุมการของการเรียนการสอน ตั้งแต่เริ่มต้น (การวางแผน) จนกระทั่งจบ (การประเมินผล) ใช้ดึงศักยภาพของผู้เรียนออกมาให้ตรวจสอบได้ จึงเป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้สอนอยู่ไม่เฉื่อย (มนัส บุญประกอบ, 2533 ก:15,24-25) ซึ่งสอดคล้องกับนักการศึกษาหลายท่านที่ศึกษาเกี่ยวกับการนำกรอบมโนทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอนซึ่งมีความเห็นพ้องกันว่า กรอบมโนทัศน์มีประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก เช่น ช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียนได้ชัดเจน ช่วยให้ผู้เรียนมีมโนทัศน์ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ (Gryspeerdt, 1991: บทคัดย่อ) ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดสะท้อนกลับของผู้เรียน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

มากขึ้น (Weinboltz,1995:บทคัดย่อ) นอกจากนี้ มนัส บุญประกอบ (2533 ๓:17) ยังกล่าวว่า ผลพลอยได้ของการนำกรอบมโนทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายประการ นอกจากผู้เรียน จะเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นอย่างมีความหมายแล้ว ยังมีโอกาสได้ผ่อนคลายความเครียด มีปฏิสัมพันธ์กับ เพื่อนในกลุ่มมากขึ้น เป็นต้น

Novak, Gowin and Johansen (1983:625) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ได้กลายมาเป็น สิ่งที่มีประโยชน์มากขึ้นในฐานะเป็นเครื่องมือวิจัย และเป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้เกิด การเรียนรู้ที่มีความหมาย

Bartels (1995:บทคัดย่อ) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์มีประโยชน์ในลักษณะที่เป็น เครื่องมือช่วยการสอนเพื่อส่งเสริมความสัมพันธในวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อปรับปรุงความเข้าใจ ของครูเกี่ยวกับการเชื่อมโยงในวิชาคณิตศาสตร์

Irvine (1995:1175) กล่าวว่า การใช้กรอบมโนทัศน์ เป็นกลยุทธ์ในการส่งเสริม ความรู้ ความเข้าใจในระดับสูง ซึ่งมีความสำคัญต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย

Rye (1995:บทคัดย่อ) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์ช่วยในการอธิบายถึงสิ่งที่ผู้เรียน เรียนรู้ ส่งผลทางบวกแก่คำตอบของผู้เรียนในการตอบคำถาม

Felder and Brent (1996 อ้างถึงใน Romance and Vitale,1998:74) กล่าวว่า การใช้กรอบมโนทัศน์ ช่วยในการส่งเสริมผลลัพธ์เชิงคุณภาพ รวมทั้งการตั้งใจที่จะเรียน ความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง และความคงทนของความรู้

Caelli (1998:317) กล่าวว่า การใช้กรอบมโนทัศน์ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนามโนทัศน์ ทางบวกเกี่ยวกับสุขภาพได้ ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ที่มีความหมาย ช่วยแยกแยะมโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อนในความสัมพันธ์กับหัวข้อ โดยช่วยให้จุดที่สำคัญชัดเจนขึ้น

Kathol et al (1998:31) กล่าวว่า นักการศึกษาหลายท่านได้ตระหนักว่า การใช้ กรอบมโนทัศน์ เป็นวิธีที่ได้ผลในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย และการเรียนที่มี ประสิทธิภาพในนักศึกษาพยาบาล

Kauchak and Eggen (1998:208) กล่าวว่า ในการสอนมโนทัศน์ให้แก่ผู้เรียนนั้น มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ 1) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจว่าอะไรคือมโนทัศน์ โดยผู้สอนใช้การยก ตัวอย่างประกอบ และ 2) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจว่ามโนทัศน์นั้นๆสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่นอย่างไร ซึ่งเมื่อบรรลุจุดมุ่งหมาย 2 ประการนี้ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์อย่างมีความหมาย

นอกจากนี้ กรอบมโนทัศน์ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกมีคุณค่าในตนเองและ ส่งเสริมทักษะการเรียนแบบร่วมมือ มีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวว่า ผู้เรียนมีเจตคติทางบวกใน การเรียนการสอนโดยใช้กรอบมโนทัศน์ การสอนโดยใช้กรอบมโนทัศน์เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ เหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (Huang,1991:บทคัดย่อ) ความซับซ้อนของ กรอบมโนทัศน์ที่ผู้เรียนสร้าง ขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

สรุปได้ว่า กรอบมโนทัศน์มีความสำคัญต่อผู้เรียนหลายประการ ที่สำคัญ คือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และช่วยให้มีความคงทนในการเรียนรู้ ดังนั้น ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการสอนให้สร้างกรอบมโนทัศน์เกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน เพื่อให้บรรลุผลดังกล่าว

3.5 การสอนให้ผู้เรียนสร้างกรอบมโนทัศน์

ในการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์นั้น มีความจำเป็นอย่างสูงที่จะต้องสอนให้ผู้เรียนสร้างกรอบมโนทัศน์ ซึ่งการสร้างกรอบมโนทัศน์นั้นเป็นกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ หรือก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างดี (มนัส บุญประกอบ, 2533:22) ในการสอนให้ผู้เรียนสร้างกรอบมโนทัศน์นั้น มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างกรอบมโนทัศน์ ดังนี้

Ausubel and Sullivan (อ้างถึงในรูชีฟ อ่อนโคกสูง, 2522:103-104) ได้สรุปกระบวนการในการสร้างมโนทัศน์ไว้ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์และแยกแยะความแตกต่างของกระสวนสิ่งเร้าต่างๆ (Stimuli pattern)
- 2) ตั้งสมมติฐานโดยพิจารณาถึงลักษณะร่วมของส่วนย่อย (Element) ในการย่อยสิ่งเร้าต่างๆ
- 3) ทดสอบสมมติฐานที่สร้างขึ้นในสถานการณ์หนึ่งๆ
- 4) เลือกข้อสมมติฐานที่สามารถครอบคลุมกลุ่มของสิ่งเร้า ซึ่งมีลักษณะบางประการร่วมกัน
- 5) หาลักษณะจำเพาะของสิ่งเร้ามาสัมพันธ์กับแนวความคิดของตน
- 6) แยกแยะความแตกต่างระหว่างมโนทัศน์ที่รับมาให้เข้ากับมโนทัศน์เดิม เพื่อหาความสัมพันธ์
- 7) สรุปรวบรวมขอคลักษณะจำเพาะ ของมโนทัศน์ใหม่ให้ครอบคลุมส่วนย่อยทั้งหมดในกลุ่ม
- 8) หาสัญลักษณ์ทางภาษาเป็นตัวแทนมโนทัศน์ที่รับมาใหม่นั้น

Ault (1985:41) ได้เสนอแนะวิธีการสร้างกรอบมโนทัศน์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือก โดยเลือกเรื่องที่จะสร้างกรอบมโนทัศน์ เริ่มจากอ่านข้อความนั้นอย่างน้อย 1 ครั้ง แล้วระดมมโนทัศน์ที่สำคัญโดยขีดเส้นใต้คำและวลีที่สำคัญ แล้วลอกมโนทัศน์เหล่านั้นลงในกระดาษแผ่นเล็กๆ เพื่อความสะดวกในการจัดความสัมพันธ์

ขั้นที่ 2 จัดลำดับ โดยนำมโนทัศน์สำคัญที่ได้เขียนลงบนกระดาษแผ่นเล็กๆ แล้วมาจัดลำดับจากมโนทัศน์ที่กว้างไปสู่มโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจง

ขั้นที่ 3 จัดกลุ่ม นำมโนทัศน์มาจัดกลุ่มเข้าด้วยกันโดยมีเกณฑ์ 2 ข้อ คือ 1) จัดกลุ่มมโนทัศน์ที่อยู่ในระดับเดียวกัน และ 2) จัดกลุ่มมโนทัศน์ที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด ในการจัดกลุ่มมโนทัศน์ใหม่ ทำได้โดยเรียงกระดาษแผ่นเล็กเสียใหม่ การอภิปรายร่วมกันจะช่วยให้เกิดความชัดเจนในการตัดสินใจได้

ขั้นที่ 4 จัดระบบ นำมโนทัศน์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมาจัดระบบตามลำดับความเกี่ยวข้องในลักษณะ 2 ทิศทาง ซึ่งในขั้นนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงได้ หรืออาจหามโนทัศน์อื่นๆมาเพิ่มเติมได้อีก

ขั้นที่ 5 เชื่อมโยงมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยการลากเส้นเชื่อมโยง และมีคำเชื่อมระบุความสัมพันธ์ไว้ทุกเส้น หลังจากใส่คำเชื่อมแล้วจะสามารถอ่านเป็นประโยคได้ เส้นที่ลากเชื่อมโยงนี้อาจจะเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์จุดเดียวกันหรือระหว่างจุดของมโนทัศน์ที่ต่างกันก็ได้

ประสาธ อิศรปริศา (2520:69-73) ได้ให้หลักการและข้อเสนอแนะในการสอนมโนทัศน์แก่ผู้เรียน 7 ประการ ดังนี้

- ประการที่ 1 การเน้นลักษณะใหญ่ (Attribute) ของมโนทัศน์
- ประการที่ 2 การใช้ตัวอย่างที่ถูกต้องเหมาะสม
- ประการที่ 3 การชี้ให้เห็นถึงธรรมชาติของมโนทัศน์ที่จะเรียน
- ประการที่ 4 การพิจารณาจัดลำดับของการเสนอตัวอย่าง
- ประการที่ 5 การส่งเสริมและแนะให้ผู้เรียนรู้จักเรียนด้วยการค้นคว้า
- ประการที่ 6 การจัดให้มีการใช้ประโยชน์จากการเรียนมโนทัศน์นั้นๆ
- ประการที่ 7 การสนับสนุนหรือเร่งเร้าให้มีการประเมินผลตนเอง

กาญจนภรณ์ เผือกนาค (2535:26) กล่าวว่า Novak (1980) และ Ault (1985:41) ได้แนะนำขั้นตอนในการสร้างกรอบมโนทัศน์ ซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

- 1) ผู้สอนต้องสร้างกรอบมโนทัศน์ก่อนที่จะทำการสอน และนำมาเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษาควบคู่ไปกับการทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอน
- 2) ผู้สอนคัดเลือกเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนสร้างกรอบมโนทัศน์จากหนังสือ ซึ่งควรเป็นเนื้อหาสั้นๆ ประกอบด้วยมโนทัศน์ที่ไม่มากจนเกินไปและเป็นมโนทัศน์ที่ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย
- 3) ผู้สอนสอนให้ผู้เรียนวิเคราะห์หามโนทัศน์ในเนื้อหาที่คัดเลือกไว้ โดยเรียงแต่ละมโนทัศน์ลงในกระดาษ

4) ผู้สอนให้ผู้เรียนจัดลำดับมโนทัศน์ โดยพิจารณาว่ามโนทัศน์ใดเป็นมโนทัศน์หลัก มโนทัศน์รอง และมโนทัศน์เฉพาะ แล้วเรียงลำดับมโนทัศน์ด้วยการให้มโนทัศน์ที่กว้างและครอบคลุมอยู่บนสุด และลดหลั่นลงมาด้วยมโนทัศน์รองจนกระทั่งถึงมโนทัศน์เฉพาะ

5) ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสร้างกรอบมโนทัศน์ลงบนกระดาษหรือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ โดยจัดวางตำแหน่งของมโนทัศน์ให้เหมาะสมแล้วลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ จากนั้นจึงหาคำหรือข้อความเชื่อมเพื่อให้มโนทัศน์มีความสัมพันธ์กัน

6) ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม แล้วช่วยกันสร้างกรอบมโนทัศน์จากเนื้อหาใหม่

7) เมื่อผู้เรียนมีความชำนาญในการสร้างกรอบมโนทัศน์แล้ว ผู้สอนจึงเริ่มตรวจสอบกรอบมโนทัศน์ที่สร้างเสร็จให้ถูกต้องตามเนื้อหา

สำหรับกิจกรรมการจัดกรอบมโนทัศน์ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ รวม 7 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละเท่าๆกัน
- ขั้นที่ 2 ผู้สอนให้ผู้เรียนระบุมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน แล้วเขียนลงบนกระดาษแผ่นเล็ก
- ขั้นที่ 3 ผู้สอนให้ผู้เรียนเรียงลำดับมโนทัศน์ จากมโนทัศน์ที่กว้างไปสู่มโนทัศน์ที่แคบ
- ขั้นที่ 4 ผู้สอนให้ผู้เรียนจัดกลุ่มมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กัน
- ขั้นที่ 5 ผู้สอนให้ผู้เรียนหาคำเชื่อมและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ แล้วเขียนลงบนแผ่นใส
- ขั้นที่ 6 ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอ ร่วมกันอภิปราย
- ขั้นที่ 7 ผู้สอนเสนอกรอบมโนทัศน์ที่เตรียมมา และสรุป

ในการฝึกให้ผู้เรียนเขียนกรอบมโนทัศน์นั้น มนัส บุญประกอบ (2533 ค:22) แนะนำว่าจำเป็นจะต้องตั้งใจให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของกรอบมโนทัศน์ก่อน แล้วจึงดำเนินการฝึกฝนเป็นลำดับไป โดยเริ่มจากการฝึกเป็นกลุ่มย่อยและรายบุคคลตามขั้นตอนหลัก 3 ประการ คือ 1) กิจกรรมขั้นเตรียมตัว 2) ปฏิบัติการเขียนกรอบมโนทัศน์ และ 3) เกณฑ์สำหรับประเมินกรอบมโนทัศน์

สรุปว่า การสอนให้ผู้เรียนสร้างกรอบมโนทัศน์ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น และมีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุกานดา ส. มนัสทวีชัย (2540:บทคัดย่อ) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนที่เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างกรอบมโนทัศน์ มีความคงทนในการเรียนมากกว่าผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คอมพิวเตอร์เป็นตัวแทนอารมณ์มโนทัศน์ให้

3.6 การให้คะแนนกรอบมโนทัศน์

ในการพิจารณาให้คะแนนกรอบมโนทัศน์ Novak (1984:105) ใช้หลักการประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีความหมายของ Ausubel โดยพิจารณาความสมบูรณ์ ความสมเหตุสมผลของกรอบมโนทัศน์ ในการให้คะแนนกรอบมโนทัศน์ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 นับความสัมพันธ์ทั้งหมดที่สมเหตุสมผล และให้คะแนนความสัมพันธ์ละ 1 คะแนน

ขั้นที่ 2 นับจำนวนของการเรียงลำดับขั้น การให้คะแนนลำดับขั้น จะนำตัวเลขตัวใดมาคูณกับลำดับขั้นนั้น ขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้สอน ซึ่งโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 3-10 เท่าของความสัมพันธ์ แล้วนำมาคูณกับจำนวนลำดับขั้นของผู้เรียนสร้างขึ้น แต่จะมีปัญหาถ้าจำนวนลำดับขั้นของมโนทัศน์ไม่สมดุตกกัน ซึ่งจะใช้จำนวนของลำดับขั้นที่มีแขนงสาขามากที่สุดมาเป็นจำนวนลำดับขั้น และจะไม่ให้คะแนนถ้ามีการจัดลำดับขั้นไม่ชัดเจน

ขั้นที่ 3 การเชื่อมโยงระหว่างสายของมโนทัศน์ที่แสดงความสัมพันธ์อย่างสมเหตุสมผล จะให้คะแนน 2 - 10 เท่าของคะแนนที่ให้ในแต่ละระดับคูณด้วยความสัมพันธ์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสายของมโนทัศน์ ซึ่งการเชื่อมโยงระหว่างสายของมโนทัศน์บ่งถึงความสามารถทางการสร้างสรรค์และการเอาใจใส่พิเศษ

ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างมโนทัศน์ที่เป็นเหตุการณ์ หรือวัตถุที่อยู่ในกรอบมโนทัศน์ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจถูกต้อง และให้คะแนนเช่นเดียวกับความสัมพันธ์อื่นๆ คือ 1 คะแนน หรืออาจจะไม่ให้คะแนนก็ได้ เพราะทำได้ง่ายกว่าการหาความสัมพันธ์

เกณฑ์ในการให้คะแนนกรอบมโนทัศน์ มีดังนี้

- 1) ประพจน์ ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ 2 มโนทัศน์ที่เชื่อมกันโดยใช้คำเชื่อม และทำให้ประพจน์สมเหตุสมผล จะให้คะแนน 1 คะแนน
- 2) การจัดลำดับ มโนทัศน์ที่อยู่รองลงมา จะได้คะแนน 5 คะแนน ของทุกระดับที่จัดลำดับ ได้สมเหตุสมผล
- 3) การเชื่อมข้ามสายของมโนทัศน์ การเชื่อมระหว่างชุดของมโนทัศน์ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ จึงควรได้รับคะแนนพิเศษ ถ้าความสัมพันธ์ถูกต้องจะได้ 10 คะแนน

4) ตัวอย่าง ไม่ว่าจะเป็นอย่างวัตถุหรือเหตุการณ์ จะให้คะแนนตัวอย่าง ละ 1 คะแนน

5) เกณฑ์การให้คะแนน อาจสร้างขึ้นมาใหม่ได้ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่นำมาสร้าง กรอบมโนทัศน์ อาจแบ่งคะแนนออกเป็นส่วนๆแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน โดยทำเป็นคะแนน ร้อยละ ผู้เรียนบางคนอาจทำได้ดีกว่าคะแนนที่ตั้งไว้ ทำให้ได้คะแนนมากกว่า 100% ก็ได้

3.7 การนำกรอบมโนทัศน์ไปใช้ในการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาหลายท่านที่กล่าวถึงประโยชน์ของการนำกรอบมโนทัศน์ไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

Novak (1984:40-54) กล่าวถึงประโยชน์ของกรอบมโนทัศน์ ดังนี้

- 1) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการสำรวจความรู้พื้นฐานของผู้เรียน โดยสำรวจความรู้ที่ผู้เรียนมีมาก่อน เพื่อใช้ในการเตรียมการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน
- 2) ใช้กรอบมโนทัศน์แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆที่อยู่ในความคิดของผู้เรียน ซึ่งทำให้ทราบว่าผู้เรียนกำลังคิดอะไร และกำลังคิดจะทำอะไร
- 3) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการสรุปความหมายจากตำรา ทำให้ประหยัดเวลาในการอ่านครั้งต่อไป ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการอ่าน
- 4) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการสรุปความหมายจากการปฏิบัติการ เป็นแนวทางแก่ผู้เรียนว่าควรจะทำอะไรบ้าง สังเกตสิ่งใดบ้าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
- 5) ใช้กรอบมโนทัศน์เป็นเครื่องมือในการจัดบันทึกต่างๆ จะทำให้จดจำได้ง่าย และกรอบมโนทัศน์ทำให้จับใจความสำคัญได้
- 6) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการวางแผนเขียนรายงาน หรือการบรรยาย

Ault (1985:42) กล่าวถึงประโยชน์ของกรอบมโนทัศน์ไว้ดังนี้ คือ

- 1) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการเตรียมการบรรยาย ซึ่งจะช่วยบูรณาการเนื้อหาวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน
- 2) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการวางแผนเกี่ยวกับหลักสูตร และประเมินหลักสูตร
- 3) ใช้กรอบมโนทัศน์เป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นที่จะอภิปราย จะทำให้ครอบคลุมประเด็นทั้งหมด
- 4) ใช้กรอบมโนทัศน์เป็นแนวทางในการรายงานผลการปฏิบัติการ ทดลอง เชื่อมโยงมโนทัศน์ต่างๆสู่ขั้นตอนการปฏิบัติการทดลอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และปฏิบัติการทดลองได้ตามวัตถุประสงค์

5) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการจับใจความสำคัญของเนื้อหาในตำราเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น

6) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการตอบข้อสอบแทนการเขียน โดยผู้สอนเสนอชุดของมโนทัศน์ แล้วให้ผู้เรียนเลือกจุดที่สำคัญและสร้างกรอบมโนทัศน์ขึ้น

7) ใช้กรอบมโนทัศน์ในลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆสู่ผู้เรียน

8) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการนำเสนอความรู้ต่างๆ เพื่อให้เกิดการคิดที่กว้างขวางในประเด็นต่างๆ

9) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ในมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

10) ใช้กรอบมโนทัศน์ในการเตรียมแผนการสอน โดยเสนอความเข้าใจในพื้นฐานของความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะสอน

มนัส บุญประกอบ (2533ก:26-27) กล่าวว่า กรอบมโนทัศน์มีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

1) ใช้เพื่อการวางแผนเตรียมการ เช่น การจัดพัฒนาหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ บทความ การเขียนเค้าโครงของเรื่องเพื่อเขียนตำราทางวิชาการ

2) ใช้เป็นเครื่องมือในการทำวิจัยทางการศึกษาได้อย่างหนึ่ง

3) ใช้เป็นเสมือนแผนที่แสดงเส้นทางการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ใช้เตรียมการฝึกซ้อมนักกีฬาบาสเกตบอล

4) ใช้สรุปบทเรียนหรือสรุปความหมายเชิงมโนทัศน์ที่ได้รับจากการอ่าน ตำราเรียน บทความในหนังสือ วารสาร นิตยสารต่างๆ

5) ใช้ประเมินผลหรือสำรวจความเข้าใจบทเรียนของนักเรียน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน

จะเห็นได้ว่า กรอบมโนทัศน์มีประโยชน์ในการนำไปใช้มากมายหลายด้าน เช่น ใช้ในการส่งเสริมความเข้าใจในการอ่าน ดังเช่น ตัวอย่างงานวิจัยของ Wachter (1993:บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาถึงผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ในลักษณะที่เป็นสิ่งช่วยจัดมโนคติล่วงหน้าต่อความเข้าใจในการอ่านและความคงทนในการเรียนของนักเรียนเกรด 4 กลุ่มตัวอย่างมี 120 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับกรอบมโนทัศน์แบบสมบูรณ์ก่อนการอ่าน กลุ่มที่ 2 ได้รับกรอบมโนทัศน์แบบไม่สมบูรณ์ แต่มีการเติมข้อมูลส่วนที่หายไประหว่างการอ่าน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม มีการอ่านอย่างเฉยๆ ไม่ได้ใช้กรอบมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับมอบหมายให้อ่านเนื้อหาเกี่ยวกับระทึกภัยพิบัติเหมือนกัน หลังจากนั้นมีการทดสอบ 3 แบบ คือ 1) ให้เขียนเนื้อหาทันที ความที่ระลึกได้แบบเสรี 2) ให้เขียนเนื้อหาตามที่ระลึกได้แบบเสรี แต่เขียนขึ้นภายหลัง และ

3) ให้ทำแบบทดสอบชนิดหลายตัวเลือก ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 และ 2 สามารถระลึกเนื้อหาได้มากกว่ากลุ่มที่ 3 ทั้งการระลึกทันทีและการระลึกในภายหลัง และไม่พบความแตกต่างระหว่างกรอบมโนทัศน์ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของทรพรรณ โอหารพัฒนาศัย (2535:บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาประสิทธิภาพของการสอนการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจโดยใช้เทคนิคแผนผังสรุปโยงเรื่องของนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 60 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแผนผังสรุปโยงเรื่อง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบเดิม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลองสามารถทำคะแนนในข้อสอบวัดความเข้าใจด้านการอ่านสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 และนักศึกษาได้ประเมินว่าเทคนิคแผนผังสรุปโยงเรื่องช่วยทำให้นักศึกษาเข้าใจเรื่องที่อ่าน

สำหรับงานวิจัยที่นำกรอบมโนทัศน์ไปใช้ในลักษณะเป็นเครื่องมือประเมินผลนั้น ดังเช่นงานวิจัยของ McWhirter (1998:บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดรวบยอดและความคงทนในการเขียนภายในวงจรของการเรียนรู้ และศึกษาว่าการอภิปรายในชั้นเรียนและการเขียนแบบร่วมมือในกลุ่มย่อยจะช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดได้อย่างไร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 จำนวน 48 คน การวิจัยนี้มีการวิเคราะห์ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ การประเมินเชิงปริมาณประกอบด้วยเทคนิคการจัดกรอบมโนทัศน์และแบบทดสอบชนิดหลายตัวเลือก ผลการวิจัยเชิงปริมาณพบว่า ระดับการอ่านของนักเรียนมีผลต่อคะแนนทดสอบก่อนเรียนทั้งแบบที่ใช้การจัดกรอบมโนทัศน์และแบบที่ใช้แบบทดสอบชนิดหลายตัวเลือก พบว่าความรู้ความคิดรวบยอดของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากช่วงสรุปในชั้นนำถึงช่วงสรุปในชั้นอธิบาย ซึ่งข้อค้นพบนี้บ่งชี้ว่า วงจรการเรียนรู้ทั้ง 3 ชั้นจำเป็นต่อการพัฒนาความคิดรวบยอดแต่ก็ขึ้นอยู่กับผู้เรียนแต่ละคนด้วย การวิเคราะห์เชิงปริมาณยังพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามระยะเวลาที่ผ่านไปด้วย สำหรับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพนั้นใช้เพื่อที่จะตรวจสอบว่าการอภิปรายในชั้นเรียนและการเขียนแบบร่วมมือในกลุ่มย่อยจะช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดได้อย่างไร ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองในกลุ่มย่อยกับการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียน นักเรียนที่มีการอภิปรายในชั้นเรียนมากก็จะมี การอภิปรายในกลุ่มย่อยมากด้วย ส่วนนักเรียนที่ได้รับการป้อนกลับทางบวกจากครูเพียงเล็กน้อยก็จะร่วมอภิปรายในกลุ่มย่อยน้อยด้วย ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาความคิดรวบยอดของพวกเขา นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Feather (1998:บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาถึงการใช้รูปแบบการเขียนแบบอิสระกับแบบเป็นทางการเพื่อพัฒนาการเปลี่ยนความคิดรวบยอดของนักเรียนเกรด 9 สาขาวิทยาศาสตร์ โดยประเมินจากการใช้กรอบมโนทัศน์ของนักเรียนและจากการทำแบบทดสอบ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มละ 29 คน กลุ่มทดลองได้รับมอบหมายให้เขียนบันทึกการเรียนใน 1 ภาคเรียน

โดยเขียนแบบอิสระกับแบบทางการ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับมอบหมายให้เขียน นักเรียนกลุ่มทดลองใช้เวลา 5 นาที หลังจากที่เราเรียนแต่ละครั้งเพื่อเขียนแบบอิสระเกี่ยวกับความคิดรวบยอดที่ได้เขียนในครั้งนั้น และในวันศุกร์ของแต่ละสัปดาห์หรือในช่วงที่เรียนหน่วยนั้นๆจบ นักเรียนกลุ่มทดลองใช้เวลา 15 นาทีเพื่อเขียนแบบเป็นทางการเกี่ยวกับงานทั้งหมดในสัปดาห์นั้น นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มเริ่มเรียนแต่ละหน่วยโดยการสร้างกรอบมโนทัศน์และทำแบบทดสอบก่อนเรียน การเรียนมีทั้งหมด 4 หน่วย ผลการทดลองพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนที่เพิ่มขึ้นหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนและสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และการเปลี่ยนความคิดรวบยอดของนักเรียนกลุ่มทดลองก็ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมด้วย

4. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นสมรรถภาพของสมองในด้านต่างๆที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากผู้สอน

อุทุมพร จามรมาน (2532:70) กล่าวว่า ความสามารถทางสมอง สามารถจำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ความสามารถที่ติดตัวมาก่อนเรียนรู้ (Intelligence) 2) ความสามารถที่แสดงความพร้อมที่จะเรียนรู้ (Aptitude) และ 3) ความสามารถที่แสดงผลการเรียน (Achievement)

สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

Good (1973:7) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับ หรือทักษะที่พัฒนาขึ้นจากการเรียนการสอนในโรงเรียน ซึ่งปกติจะทราบได้จากคะแนนการทดสอบหรือการให้คะแนนโดยครู หรือจากทั้ง 2 อย่าง

ไพศาล หวังทานิช (2526:30-31) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอน เป็นคุณลักษณะของผู้เรียนที่พัฒนาออกมาขึ้นมาจากฝึกฝนอบรมสั่งสอนโดยตรง คือ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ความรู้ - ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

อุทุมพร จามรมาน (2532:73) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จของสิ่งที่ได้รับการอบรมหรือสอน หรือหมายถึง การบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการอบรมหรือการเรียนการสอน

นิกา เมธธาวิชช์ (2536 : 65) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่างๆ

โดยสรุปแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง สมรรถภาพของสมองในด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน และประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับมาทั้งทางตรงและทางอ้อม

4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Klausmeier (1980 อ้างถึงในนิกา บุญธรรม,2538:66-67) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังนี้

- 1) คุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งได้แก่ความพร้อมทางสมองและทางสติปัญญา ความพร้อมด้านร่างกาย และความสามารถด้านทักษะของร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจซึ่งได้แก่ความสนใจ แรงจูงใจ เจตคติ และค่านิยม ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจในสถานการณ์ อายุ เพศ
- 2) คุณลักษณะของผู้สอน ซึ่งได้แก่ สติปัญญา ความรู้ในวิชาที่สอน การพัฒนาความรู้ ทักษะทางร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจในสถานการณ์ อายุ เพศ
- 3) พฤติกรรมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งได้แก่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนที่ต้องมีพฤติกรรมอันเป็นมิตรต่อกัน เข้าใจกัน มีความสัมพันธ์ที่ดี และมีความรู้สึกที่ดีต่อกัน
- 4) คุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียน ซึ่งได้แก่โครงสร้างของกลุ่ม ตลอดจนความสัมพันธของกลุ่ม เจตคติ ความสามัคคี และภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่ม
- 5) คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัว ซึ่งได้แก่การตอบสนองต่อการเรียน ความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเรียน ความสนใจต่อบทเรียน
- 6) แรงผลักดัน ซึ่งได้แก่การมีกรอบครวัที่อบอุ่น การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี และการมีคุณธรรมพื้นฐานดี เช่น ความขยันหมั่นเพียร ความประพฤติดี

Bloom (1982:115) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณภาพการสอน ประกอบด้วย

- 1) การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) การเสริมแรงแก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาทั้งปริมาณและความถี่ของการเสริมแรง

3) การมีระบบแจ้งผลตอบกลับที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพของผู้เรียน Klausmeier (1980:45) กล่าวว่า การพัฒนาทางด้านสติปัญญาของผู้เรียนนั้นมีเงื่อนไขภายในที่สำคัญ 5 ประการ คือ

- 1) สามารถควบคุมระดับการเรียนรู้ที่ผ่านมาของผู้เรียนได้
- 2) ส่งเสริมให้มีการปฏิบัติในสิ่งใหม่ๆ ในการที่จะผสมผสานกับการปฏิบัติที่ผ่านมาอย่างต่อเนื่อง
- 3) จัดกระทำให้การปฏิบัติที่ผ่านมาเพิ่มปริมาณและความซับซ้อนของประสบการณ์ในบริบทที่หลากหลาย
- 4) ตั้งใจ และสนใจติดตามเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ใหม่ในระดับที่สูงขึ้น
- 5) มีความขี้มั่นและอดทนจนกว่าจะบรรลุจุดหมาย นั่นคือ ได้รับสิ่งที่ต้องการ

นอกจากนี้ กุลวดี ศรีขานนท์ (2536:23,29) กล่าวว่าปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มี 2 ปัจจัยใหญ่ๆ คือ 1) เจตคติในการเรียนของผู้เรียน และ 2) นิสัยในการเรียนของผู้เรียน

4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพรัตกุล (2517:61) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของสมองด้านต่างๆที่ผู้เรียนได้รับการอบรมสั่งสอนจากผู้สอน โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถ ทักษะทางด้านวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างไรบ้างแล้วว่าได้มากเพียงใด แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราว เพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของผู้เรียน แบบทดสอบประเภทนี้มีใช้กันทั่วไปในโรงเรียน เมื่อใช้ทดสอบเสร็จแล้วก็จะกำจัดทิ้ง ถ้าต้องการทดสอบใหม่ ก็จะสร้างขึ้นใหม่ หรือนำแบบทดสอบชุดเดิมมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยไม่ได้ยึดหลักการใดๆ ไม่มีการวิเคราะห์ว่าข้อสอบมีคุณภาพหรือไม่ อย่างไร

ประเภทที่ 2 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เมื่อสร้างแบบทดสอบเสร็จแล้ว จะมีการนำไปทดลองสอบ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหลายๆครั้ง เพื่อปรับปรุงแบบทดสอบให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งตามลักษณะการตอบได้เป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 แบบอัตนัย หรือแบบความเรียง หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดปัญหาหรือคำถามให้ เพื่อให้ผู้ตอบเขียนตอบ ผู้ตอบมีความรู้ในปัญหานั้นมากน้อยเพียงใดก็สามารถเขียนออกมาได้ในเวลาที่กำหนด

ประเภทที่ 2 แบบปรนัย หรือแบบตอบสั้นๆ หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดให้ตอบสั้นๆ หรือเป็นแบบที่กำหนดให้เลือกตอบ ได้แก่ แบบถูก-ผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ แบบเลือกตอบ

ประทุม อัคร (2535:อ้างถึงในนิภา บุญธรรม,2538:69) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ และทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้ว แบบทดสอบประเภทนี้จะใช้กันมากที่สุดในโรงเรียน ซึ่งอาจสร้างได้หลายลักษณะ เช่น แบบทดสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative test) แบบทดสอบเพื่อสรุปผลการเรียนการสอน (Summative test) แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic test) และแบบทดสอบวัดการเรียนรู้ (Mastery test)

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540:96-97) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากที่บ้านและสถาบันการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-made test) และแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized test) แบบทดสอบทั้ง 2 ประเภทนี้จะถามเนื้อหาเหมือนกัน คือ ถามสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอน ซึ่งจัดเป็นกลุ่มพฤติกรรมได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. แนวคิดเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้

5.1 ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้และการจำไว้ ดังนี้

Adam (1967 อ้างถึงในรุ่งทิวา สิริภักดิ์,2541:23) ได้กล่าวถึงความหมายของความคงทนในการจำ (Retention) ว่า คือ การคงไว้ซึ่งผลการเรียน หรือความสามารถที่จะระลึกได้ ต่อสิ่งที่เราที่เคยเรียน หรือเคยมีประสบการณ์การรับรู้มาแล้ว หลังจากที่ได้ทิ้งระยะเวลาไว้ระยะเวลาหนึ่ง

Ausubel (1969:105) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นกระบวนการของการคงสภาพของความหมายใหม่ทั้งหมดหรือบางส่วน และคงปริมาณของความหมายเดิมที่ได้รับ ในขณะที่ใดขณะหนึ่ง

Good (1973:499) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้เป็นผลจากการได้รับการกระตุ้น ได้รับประสบการณ์ หรือการตอบสนอง ที่เกิดอย่างคงที่หลังจากเหตุการณ์หนึ่งๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการนำไปใช้ในการตอบสนองหรือเป็นประสบการณ์ในอนาคต และเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างหนึ่งในการสร้างคุณลักษณะและความจำ

Travers (1977:251 อ้างถึงในสุนีย์ สอนตระกูล,2535:85) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปปฏิบัติได้ตามที่เรียนรู้มา

Rowntree (1981:257) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถที่จะจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ หรือทักษะต่างๆที่เรียนรู้มาแล้ว และถ้าหากไม่ได้มีการฝึกฝนระดับของความคงทนจะลดลงตามระยะเวลาที่ผ่านมา

McConnell and Philipchalk (1992:292 อ้างถึงในวรรณิ ลิ้มอักษร,2540:94) กล่าวว่า การจำ เป็นความสามารถในการบันทึกประสบการณ์ในอดีต และสามารถที่จะระลึกถึงการรับรู้ อารมณ์ ความคิด และการกระทำในอดีตได้

ชม ภูมิภาค (2516:27) กล่าวว่า การจำ หมายถึง การคงไว้ซึ่งสิ่งที่เราได้เรียนรู้ หากไม่มีความจำแล้ว การเรียนก็ไม่เกิดขึ้น

ประดินันท์ อุปรมย์ (2518:123-124) กล่าวว่า การจำ คือ การสร้างระบบความรู้ขึ้นใหม่หลังจากที่ได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว ระบบประสาทเป็นส่วนทำหน้าที่นำความรู้ใหม่ไปทำให้กลมกลืนกับความรู้เก่า โดยเปลี่ยนแปลงรายละเอียดความรู้ที่ได้รับไว้บ้าง ดังนั้นเวลาที่บุคคลนำความรู้ขึ้นมาทำซ้ำอีก จึงไม่สามารถกระทำซ้ำตามต้นฉบับเดิมโดยไม่ผิดเพี้ยนได้

อบรม สีนภิบาล (2521:136) กล่าวว่า การจำ หมายถึง กระบวนการของสมองที่เก็บเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไว้ และสามารถที่จะนำออกมาใช้ในสถานการณ์ที่จำเป็นได้

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528:247) กล่าวว่า การจำ คือ ความสามารถสะสมประสบการณ์ต่างๆที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมแล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ (Recall) หรือการจำได้ (Recognition)

ไสว เลี่ยมแก้ว (2528:8) กล่าวว่า ความจำ หมายถึง ผลที่ค้างอยู่ในสมองหลังจากสิ่งเร้าได้หายไปโดยสิ้นเชิงแล้ว ผลที่คงอยู่นี้จะอยู่ในรูปรหัสใดๆที่เป็นผลจากการโยงสัมพันธ์

บุญแทน แจ่มศรี (2529:อ้างถึงในรุ่งทิวา ศิริภักดิ์, 2541:23) กล่าวว่า การจำ หมายถึง การที่สมองของบุคคลทำการสะสมประสบการณ์ต่างๆไว้ได้ สามารถระลึกได้และถ่ายทอดออกมาได้ หรือหมายถึง การที่มนุษย์สามารถรายงานสิ่งต่างๆที่ผ่านมาแล้วได้

สุชา จันทร์เอม (2533:181) กล่าวว่า ความจำ คือ สภาพหรืออาการตอบสนองที่เกิดจากการเรียนรู้มาแล้ว ออกมาแสดงให้เห็นอีกในปัจจุบัน อธิบายอีกนัยหนึ่ง ก็คือ การที่บุคคลสามารถถ่ายทอดสิ่งที่เคยรับรู้ และเก็บเหตุการณ์ต่างๆที่เคยประสบมาแล้วออกมาได้อย่างถูกต้อง

วรรณิ ลิ้มอักษร (2540:94) กล่าวว่า การจำ หมายถึง การที่สมองได้บันทึกเรื่องราวต่างๆ ซึ่งสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 และได้รับรู้เอาไว้ ตลอดจนสามารถระลึกเรื่องราวเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง ผู้ที่มีความสามารถในการจำดี จะจำได้ถูกต้องแม่นยำ จำได้มาก และจำได้นานด้วย

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2541:250) กล่าวว่า ความจำ หมายถึง ความสามารถที่จะเก็บสิ่งที่เรียนรู้ไว้ได้เป็นเวลานาน และสามารถค้นคว้ามาใช้ได้ หรือระลึกได้

โดยสรุปแล้ว ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ต่างๆที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อนำมาใช้ในสถานการณ์ที่ประสบ

ชัยพร วิชาวุธ (2520:1,37) กล่าวว่า การจำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม การจำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่นเดียวกับความรู้สึก การรับรู้ ความชอบ การจินตนาการ ฯลฯ ซึ่งถือเป็นพฤติกรรมภายใน และกล่าวว่า การเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนสามารถระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไป

ส่วนประเภทของความจำนั้น ได้มีผู้แบ่งประเภทไว้แตกต่างกัน ดังเช่น

ไสว เลี่ยมแก้ว (2528:8) กล่าวว่า ความจำ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) การระลึก (Recall) หมายถึง การบอกสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วได้โดยที่สิ่งนั้นไม่ได้อยู่ในสนามสัมผัสในขณะนั้น การระลึกแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1.1 การระลึกเสรี หมายถึง การบอกว่าจะสิ่งที่เคยเห็นหรือเคยเรียนมานั้นมีอะไรบ้าง ระลึกได้สิ่งใดก่อนก็ตอบสิ่งนั้น ไม่จำเป็นต้องระลึกตามลำดับก่อนหลังที่เสนอให้เรียน

1.2 การระลึกตามลำดับ หมายถึง การบอกว่าจะสิ่งที่เคยเห็นหรือเคยเรียนมานั้นมีอะไรบ้าง โดยต้องระลึกตามลำดับก่อนหลัง

1.3 การระลึกตามตัวนะ หมายถึง การบอกว่าจะสิ่งที่เคยเห็นหรือเคยเรียนมานั้นมีอะไรบ้าง โดยสิ่งที่เคยเห็นหรือเคยเรียนมานั้นมีลักษณะเป็นคู่ๆ เช่น 2 - หนึ่งสิบกน - 7 คำที่อยู่ข้างหน้า เรียกว่า ตัวนะหรือตัวเร้า คำที่อยู่ข้างหลังเรียกว่า ตัวสนอง

2) การรู้จัก (Recognition) หมายถึง ความจำที่เกิดขึ้นเมื่อเห็นถึงเร้าหนึ่งอีกครั้งหนึ่ง กล่าวคือ สิ่งเร้าจะต้องอยู่ตรงหน้าหรือในสนามสัมผัส

3) การเรียนซ้ำ (Relearning) หมายถึง การใช้เวลาหรือจำนวนครั้งที่จำสิ่งที่เรียนได้เป็นเครื่องวัด

สุชา จันทน์เอม (2533:182) กล่าวว่า ลักษณะของการจำ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) จำแบบกลไก (Rote memory) การจำแบบนี้ อาศัยการท่องให้ขึ้นใจ หรือการได้พบเห็นสิ่งนั้นบ่อยๆ เป็นการจำที่อยู่ได้ไม่นาน ถ้าไม่เห็นสิ่งที่จะทำให้ระลึกได้ ก็อาจลืมหรือนึกไม่ออก เรียกว่า จำแบบ STM (Short - term memory)

2) จำแบบเข้าใจ (Logical memory) การจำแบบนี้ ถือว่าดี เพราะมีเหตุผลหรือมีหลักเกณฑ์ ทำให้จำอยู่นาน ไม่ลืมง่าย เรียกว่า จำแบบ LTM (Long - term memory)

บุญศรี คำชาย (2540:171-172) กล่าวว่า ตามความเห็นของนักจิตวิทยา ความจำแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) ความรู้สึกสัมผัส หมายถึง การเก็บความรู้สึกสัมผัสที่เรารับรู้สิ่งแวดล้อมโดยอาศัยประสาทสัมผัส เช่น การเห็น การได้ยิน ความจำชนิดนี้มีเวลาสั้นมากเพียงแค่ 1 วินาทีเป็นอย่างมาก

2) ความจำระยะสั้น ในความจำระยะสั้น เราจะเก็บสิ่งที่เร้าและตีความสิ่งเร้าในทันทีทันใด ซึ่งหมายความว่าสิ่งที่เร้าจำนั้น คือ การตีความเหตุการณ์ มิใช่ตัวเหตุการณ์จริงๆ ความจำระยะสั้นนี้จะถูกลืมไปได้ง่ายหากไม่ได้ท่องหรือทบทวน

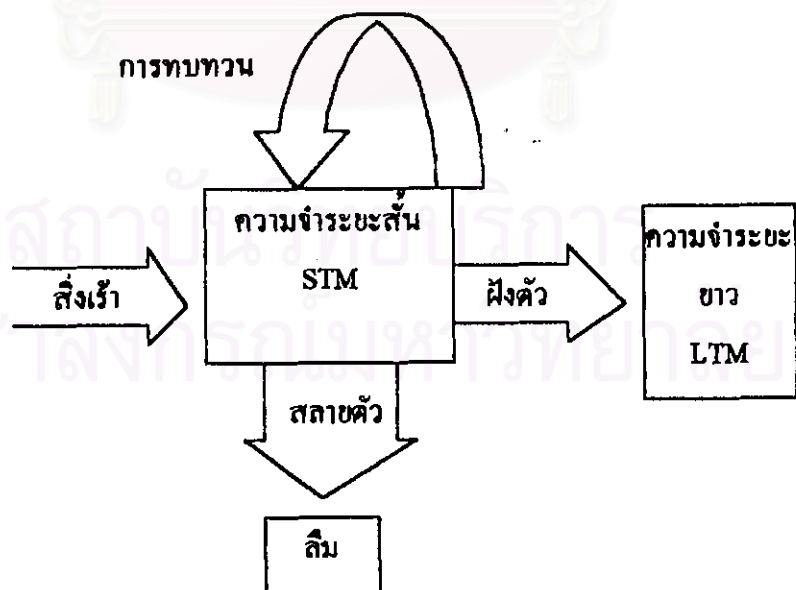
3) ความจำระยะยาว เป็นความจำที่สำคัญที่สุดและจำเป็นที่สุดต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากจะช่วยให้เราทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องเรียนใหม่ นอกจากจะสำคัญแล้ว ความจำระยะยาวยังซับซ้อนที่สุดด้วย ในการที่เราจะจำอะไรให้ได้

นานๆ เราจะต้องใช้ความพยายามจำอย่างเป็นระบบระเบียบ การที่เด็กจะเก็บสิ่งใดไว้ในความจำระยะช้านั้น ขึ้นอยู่กับว่าเขาเห็นสิ่งนั้นสำคัญพอที่จะจำด้วยหรือไม่

Atkinson and Shiffrin (1968 อ้างถึงในชัยพร วิชาวุธ,2525:279) เป็นผู้สร้างทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two - Process Theory of Memory) ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- 1) ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว
- 2) สิ่งที่จำไว้ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้น ความจำนั้นจะสลายตัวอย่างรวดเร็ว
- 3) จำนวนสิ่งของที่รับในการทบทวนครั้งหนึ่งๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 3 - 4 ชื่อเท่านั้นในเวลาเดียวกัน
- 4) สิ่งที่อยู่ในความจำระยะสั้นเป็นระยะเวลาไม่นาน จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวได้มากขึ้น
- 5) การฝังตัวในความจำระยะยาว จะทำให้สิ่งนั้นติดอยู่ในความจำตลอดไป

กระบวนการของความจำระยะสั้น (Short Term Memory; STM) กับกระบวนการของความจำระยะยาว (Long Term Memory ; LTM) สามารถแสดงในรูปของแผนภาพได้ดังแผนภาพที่ 11



แผนภาพที่ 11 ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ

(ที่มา: Atkinson and Shiffrin, 1968 อ้างถึงในชัยพร วิชาวุธ, 2525:279)

ซูซา จันทน์อม (2533:181) กล่าวเกี่ยวกับกระบวนการของความจำว่า การเกิด ความจำ แบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 Apperception คือ ขึ้นเกิดการรับรู้และความเข้าใจ โดยผ่าน ประสาทสัมผัสต่างๆ

ระยะที่ 2 Retention คือ การเก็บหรือรักษา การรับรู้ และความเข้าใจใน ชั้น Apperception ไว้

ระยะที่ 3 Reproduction คือ การนำสิ่งที่เก็บไว้ในชั้น Retention ออกมา ใช้ได้เสมอเมื่อต้องการ

ส่วน Gagne and Briggs (1974:135) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ และการจำ ดังนี้

- 1) การกระตุ้นความสนใจ และชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
- 2) การให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) การกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว
- 4) การนำเสนอบทเรียนที่เร้าความสนใจ
- 5) การจัดหาสื่อหรือตัวชี้้นำการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
- 6) การกระตุ้นหรือก่อให้เกิดการปฏิบัติแก่ผู้เรียน
- 7) การแสดงผลย้อนกลับเกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้เรียน
- 8) การประเมินเกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้เรียน
- 9) การส่งเสริมความคงทน และการถ่ายโยงการเรียนรู้

ถ้าขั้นของการทำความเข้าใจและการเรียนรู้ไม่ดี ขั้นการจำก็จะลดลงหรือจำไม่ได้ ขั้นตอนต่างๆที่กล่าวมานี้จะเกิดในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันมาก ซึ่งอาจพิจารณาพร้อมกันเป็น สถานการณ์ของการเรียนรู้

5.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้

Guildford (1952:409-411 อ้างถึงในสุนีย์ สอนตระกูล, 2535:87-88) กล่าวว่า ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้ มีดังนี้

1) ชนิดของสิ่งที่เรียน ถ้าเป็นสิ่งที่มีความหมาย มีเหตุผล เช่น กฎต่างๆ โทลวงกลอน ฯลฯ จะทำให้จำได้ง่ายกว่า และมีความคงทนได้นานกว่าคำที่ไม่มี ความหมาย แต่ สำหรับสิ่งที่คิดขึ้นได้เองจะไม่ถาวร จะคงอยู่ตลอดไป

2) การเรียนเกิน (Over learning) ซึ่งหมายถึงการเรียนสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ดี อยู่แล้วแต่ยังคงเรียนซ้ำอีก จะทำให้จำสิ่งนั้นได้อย่างถาวร เช่น การท่องสูตรคูณ

3) อาการหลงลืม (Shock amnesia) เนื่องจากความคงทนในการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับสมอง ถ้ามีสิ่งที่กระทบกระเทือนสมองจะมีผลต่อความจำและความคงทนด้วย

4) ผลจากการรับประทุษร้าย / ตาบบางชนิด เช่น อัลกอฮอล์ ซึ่งมีผลต่อเซลล์ประสาทในสมอง ทำให้ความสามารถในการจำลดลง

5) การย้อนรบกวน (Retroactive inhibition) หมายถึง การที่ความรู้ใหม่รบกวนความรู้เก่า ทำให้เกิดความสับสนในสิ่งที่เรียนมาก่อน

6) การนอนหลับ (Sleep) จะทำให้เกิดการลืมได้เร็วกว่าในขณะที่ตื่นอยู่ Travers (1967:317,325) กล่าวว่า สิ่งที่มีความหมายซึ่งสัมพันธ์กับความรู้เดิมจะถูกเก็บไว้ในความทรงจำได้ง่ายกว่าสิ่งที่ไม่มีความหมาย และกล่าวว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้ คือ การตามรบกวน (Proactive inhibition) และการย้อนรบกวน (Retroactive inhibition)

วรรณิ ลิ้มอักษร (2540:107) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำ มีดังนี้

1) วัย ผู้ใหญ่ที่มีอายุไม่เกิน 35 ปี จะจำได้มากและจำได้เร็วกว่าเด็ก ทั้งนี้เพราะผู้ใหญ่มีสมองที่มีพัฒนาการเต็มที่แล้ว มีเทคนิคและเครื่องมือในการจำมากกว่าเด็ก

2) ระดับสติปัญญา นักจิตวิทยาไม่พบความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างระดับสติปัญญากับความจำ แต่พบว่าผู้ที่มีสติปัญญาสูงมักจะมีเทคนิคในการจำที่ดีกว่าและใช้เวลาในการจำน้อยกว่าผู้ที่มีสติปัญญาดำ และยังพบว่าผู้ที่มีสติปัญญาดำจะจำสิ่งต่างๆ ได้นาน เนื่องจากต้องใช้ความพยายามในการจำ และต้องใช้จำนวนครั้งในการทบทวนมากกว่า รอยความจำจึงลึกและชัดเจนกว่า

3) ความใส่ใจและแรงจูงใจ เมื่อบุคคลมีความใส่ใจในเรื่องใดเป็นพิเศษ มักจะมีความจดจ่อและเอาใจใส่ในเรื่องนั้นมาก อันส่งผลให้มีการบันทึกในความจำระยะยาวได้มาก

4) ความประทับใจ ความประทับใจทั้งด้านดีและไม่ดีจะกระตุ้นให้บุคคลเกิดอารมณ์ซึ่งอารมณ์จะไปกระตุ้น Norepinephrine synapses ในสมอง ซึ่งจะช่วยให้ความสามารถในการบันทึกความจำให้มากขึ้น (Kalat, 1996:281)

5) เพศ มีแนวโน้มว่าเพศหญิงสนใจที่จะจำและมีการพัฒนาความจำมากกว่าเพศชาย และมักจะมีการฝึกฝนความจำอยู่เสมอๆ

นอกจากนี้ Flavell and Wellman (1977:4 อ้างถึงในเพ็ญทิไล ฤทธาภรณ์, 2536:225) กล่าวว่า อายุ ก็มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้ โดยอธิบายว่า คนที่อายุมากกว่าจะเก็บรักษาและนำความรู้จำนวนมาออกมา ซึ่งแตกต่างจากเด็ก ทั้งนี้เพราะการมีพัฒนาการที่สูงกว่าในด้านโครงสร้างของการเข้าใจความหมายและการมีมโนทัศน์ ทำให้ข้อมูลต่างๆ เป็นข้อมูลที่คุ้นเคย มีความหมาย มีความเกี่ยวข้องกัน และง่ายต่อการจำมากกว่า

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความจำนั้น ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของเจดน์ จานทอง (2516:บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาความจำระยะสั้นของคำที่มีความหมายของ ผู้ใหญ่และเด็กที่ให้ระลึกทันทีภายหลังที่ได้รับการเสนอสิ่งเร้าให้จำ และให้ระลึกภายหลังที่มีการรบกวนด้วยแล้ว กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มผู้ใหญ่และกลุ่มเด็ก ได้รับการเสนอสิ่งเร้าที่จะต้อง จำซึ่งเป็นคำภาษาไทย 2 พยางค์ เป็นรูปธรรม และมีความหมายเฉพาะตัว เสนอให้ฟังจาก เทปบันทึกเสียงเพียงครั้งเดียว ตามลำดับกลุ่มคำที่มีกลุ่มละ 4 คำจนถึงกลุ่มละ 15 คำ ครั้งละกลุ่ม แล้วระลึกคำในแต่ละกลุ่ม โดยไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับของคำที่เสนอ ผลการวิจัยพบว่า ความจำ ระยะสั้นของผู้ใหญ่ที่ระลึกทันทีภายหลังได้รับการเสนอสิ่งเร้าให้จำดีกว่าความจำระยะสั้นของเด็ก ที่ได้รับการเสนอแล้วระลึกแบบเดียวกัน ความจำระยะสั้นของผู้ใหญ่ที่ระลึกภายหลังได้รับการ เสนอสิ่งเร้าให้จำและมีการรบกวนแล้วดีกว่าของเด็ก และพบว่าความจำระยะสั้นของผู้ใหญ่และ ของเด็กแบบระลึกทันทีภายหลังได้รับการเสนอสิ่งเร้าให้จำดีกว่าการระลึกภายหลังได้รับการเสนอ สิ่งเร้าให้จำแล้วมีการรบกวน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของพิมพ์ สมพงษ์ (2518:บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาอิทธิพลของรูปภาพที่มีต่อการระลึกคำโดยเสรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดย ต้องการทดสอบว่า รูปภาพมีผลช่วยให้การระลึกคำโดยเสรีดีขึ้นหรือไม่ นักเรียนเรียนเก่งและ นักเรียนเรียนอ่อนจะระลึกคำโดยเสรีได้ต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มเรียนเก่งและ กลุ่มเรียนอ่อน ซึ่งแต่ละกลุ่มยังแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม ได้รับการทดลองกลุ่มย่อยละ 1 สภาพการณ์ ซึ่งได้แก่ การเขียนรายการคำ 20 คำ การเขียนรายการคำ 20 คำซึ่งมีรูปภาพขาวดำ ตามความหมายของคำประกอบ และเขียนรายการคำ 20 คำซึ่งมีรูปภาพสีตามความหมายของคำ ประกอบ ให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองครั้งละ 6 คนโดยให้เรียนคำจากบัตรคำที่ละคำจนครบ 20 คำ หลังจากเรียนคำสุดท้ายเสร็จ ให้ผู้รับการทดลองเขียนคำที่ระลึกได้ลงในกระดาษคำตอบ โดยไม่ต้องเรียงลำดับที่ของคำให้ได้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า ผู้รับการทดลอง ระลึกคำโดยเสรีได้ไม่แตกต่างกันระหว่างการเสนอสิ่งเร้าที่ต่างกัน 3 แบบ และนักเรียนเรียนเก่ง ระลึกคำโดยเสรีได้ดีกว่านักเรียนเรียนอ่อน

5.3 การส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้

Bartlett (1932 อ้างถึงในชัยพร วิชชาวธู, 2525:291-292) กล่าวว่า สิ่งสำคัญที่จะ ช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ อาจสรุปได้เป็น 2 กระบวนการ ประการแรก ได้แก่ ลักษณะของ ความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สอง ได้แก่ การทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ

เอนกกุล กริแสง (2522 อ้างถึงในรุ่งทิวา ศิริภักดิ์, 2541:26) ได้เสนอแนะการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาว ดังนี้

1) การจัดบทเรียนให้มีความหมาย (Meaningfulness) แม้เนื้อหาในบทเรียนจะมีโครงสร้างที่ไม่ดีนัก แต่หากมีความหมายแก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะจดจำไว้ได้นาน การจัดบทเรียนให้มีความหมายสามารถทำได้ดังนี้

1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมาย ช่วยในการจำบทเรียนที่ขาดความหมาย

1.2 การจัดเป็นระบบไว้ล่วงหน้า (Advance organization) เป็นการสรุปโครงสร้างหรือกระบวนการเกี่ยวกับบทเรียนให้ผู้เรียนทราบก่อนการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในตอนนั้นๆ

1.3 การจัดเป็นลำดับขั้น (Hierarchical structure) เป็นการจัดบทเรียนให้เป็นลำดับตามขั้นตอน การเรียนรู้ในระดับที่ต่ำกว่าจะเป็นพื้นฐานให้เรียนรู้ในขั้นตอนที่สูงขึ้นเป็นลำดับไป ผู้เรียนต้องมีทักษะในขั้นแรกก่อนที่จะเรียนรู้ขั้นต่อไป

1.4 การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization) เป็นการแยกประเภทของสิ่งที่ต้องการจำให้เป็นหมวดหมู่

2) การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ (Mathemagenic) เป็นการให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับบทเรียนมากขึ้น ทั้งในระหว่างการเรียนรู้ ก่อนการสอน และภายหลังการสอนแล้ว ผู้เรียนจะไม่เป็นฝ่ายรับแต่เพียงอย่างเดียว การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้สามารถทำได้ดังนี้

2.1 การระลึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่ฝึกฝนอยู่ (Recalls during practices) เป็นการทบทวนบทเรียนภายหลังจากที่อ่านจบแต่ละครั้ง

2.2 การเรียนเพิ่ม (Over learning) หมายถึง การเรียนภายหลังจากจำบทเรียนนั้นได้แล้ว เช่น การจำข้อความสั้นๆ เมื่ออ่านทบทวน 4 - 5 ครั้ง จะทำให้จำได้ดีขึ้นและจำได้นาน

2.3 การทบทวนบทเรียน (Periodic reviews) จะช่วยให้เกิดการระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วได้ง่ายขึ้น

2.4 การจัดอย่างมีหลักเกณฑ์ (Logical memory) จะช่วยให้เกิดการระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วได้ง่ายขึ้น

2.5 การท่องจำ (Recitation) ผู้ท่องมักมีความตั้งใจ มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์สูง และจะทราบถึงความก้าวหน้าของตน มีกำลังใจที่จะท่องต่อไปและบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.6 การใช้จินตนาการ (Imagery) หมายถึง การสร้างรหัสโดยการนึกภาพในใจ เป็นการเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีอยู่แล้ว โดยการนึกภาพเป็นคู่สัมพันธ์ หากนึกภาพได้ยิ่งแปลกเท่าใด ความคงทนในการจำจะมีมากเท่านั้น

กฤษฎี คำชาย (2540:176-179) กล่าวว่า การปรับปรุงความจำของผู้เรียน ทำได้ โดยการช่วยเหลือจากครู และการที่ผู้เรียนปรับปรุงความจำด้วยตนเอง โดยมีวิธีการดังนี้

การช่วยให้นักเรียนจำ ทำได้โดย

- 1) การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการจำ มาก เนื่องจากข้อมูลป้อนกลับกลายเป็นตัวเสริมแรงของนักเรียน หากเราให้ข้อมูลป้อนกลับซ้ำ นักเรียนอาจจะไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลป้อนกลับเข้ากับการตอบสนองที่ถูกต้อง
- 2) การจัดให้เรียนเพิ่ม จะช่วยลดปริมาณการลืมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าสิ่งที่เรียนนั้นเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง การเรียนเพิ่มจะต่างออกไปจากการท่องหรือการฝึก
- 3) การสอนให้บรรลุเป้าหมาย จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนทำงานให้เสร็จ จะได้ไม่กังวลกับสิ่งตกค้าง ทำให้มีโอกาสที่จะจำบทเรียนต่อไปได้ดีขึ้น
- 4) การให้คำอธิบาย ควรจะเป็นคำอธิบายที่จัดระบบไว้เพื่อช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ ควรพิจารณาถึงคำถามที่ปรากฏในคำอธิบาย เนื่องจากมีอิทธิพลต่อรูปแบบความจำของเด็ก การตั้งคำถามไว้ก่อนเนื้อเรื่องจะช่วยเด็กได้ ว่าเมื่อเรียนในเรื่องนั้นๆต้องจำอะไร
- 5) การตั้งคำถามของครู เพื่อที่จะกระตุ้นความสนใจของนักเรียน แต่ถ้าตั้งคำถามมากเกินไป คำถามเหล่านั้นจะไปรบกวนความต่อเนื่องของบทเรียน แต่หากได้เรียนบทเรียนนั้นไปแล้ว การตั้งคำถามบ่อยๆจะช่วยให้นักเรียนจำได้มากขึ้น และการตั้งคำถามที่เฉพาะเจาะจงจะช่วยให้เด็กจำได้ดีกว่าคำถามกว้างๆทั่วไป
- 6) การจัดบทเรียน ควรจัดให้เหมาะสม เช่น ไม่มากเกินไปในช่วงความจำของนักเรียน เหมาะกับระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียน ส่วนข้ออยู่ในบทเรียนต้องสะท้อนถึงโครงสร้างโดยรวมของบทเรียน
- 7) ลดสิ่งรบกวนการเรียนรู้ลง การเรียนรู้ที่คล้ายกันจะรบกวนกัน เช่น การจัดให้เรียนภาษาอังกฤษติดกับภาษาฝรั่งเศส
- 8) การจัดเวลาเรียน ควรให้เหมาะสมกับการส่งเสริมความจำของนักเรียน
- 9) การทำสิ่งที่เรียนรู้ให้มีความหมาย จะช่วยให้นักเรียนจำได้มากขึ้น มีวิธีอยู่หลายวิธีที่จะนำมาพิจารณาเรื่องความหมายของสิ่งที่เรียนรู้ เช่น การดูจากการเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การพิจารณาจากระดับความคุ้นเคยที่เด็กมีต่อสิ่งนั้น การพิจารณาว่าข้อเท็จจริงนั้นสัมพันธ์อยู่กับกฎหรือหลักการใดมากน้อยแค่ไหน ในการช่วยให้นักเรียนจำได้ ครูจะต้องเสนอหลักการอันเป็นที่เข้าใจได้ก่อนหน้าจะให้ข้อมูลอันเป็นข้อเท็จจริงซึ่งสามารถอธิบายได้โดยหลักการนั้น และจากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนกับเป้าหมายของการเรียนรู้

10) ทำการเรียนรู้ให้นำสนใจ การเรียนรู้ที่ทำให้คนตื่นเต้นและ
ประหลาดใจนั้น จะถูกจำได้นานกว่าการเรียนรู้ประเภทอื่น นักเรียนที่พบกับความประหลาดใจ
จะนำตนเองเข้าไปเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และเชื่อมโยงความจำเข้ากับสิ่งที่เรียนรู้

การปรับปรุงความจำของตนเอง ทำได้โดย

1) การพัฒนานิสัยการเรียนที่เหมาะสม โดยสำรวจสิ่งที่จะต้องเรียน
ทั้งหมดเพื่อดูทิศทาง เพ่งจุดสนใจไปยังสิ่งที่ต้องเรียนและจัดสิ่งเร้าอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป
กำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะเวลาและให้รางวัลตนเองหลังจากบรรลุจุดมุ่งหมายนั้นแล้ว จัดระบบ
เนื้อหาที่เรียนใหม่ด้วยวิธีของตนเอง ผูกสิ่งที่เรียนมาแล้วโดยนำมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

2) การกำหนดเวลาของการเรียน เพื่อให้จำได้ดี ควรแบ่งเวลาเรียน
ออกเป็นช่วงสั้นๆตลอดปี พร้อมกับมีการทบทวนสม่ำเสมอเพื่อจะได้ข้อมูลป้อนกลับ

3) การเขียนเพิ่ม

4) การท่องปากเปล่า

5) การผูกเป็นคำคล้องจอง

วรรณิ ลิ้มอักษร (2540:107-109) กล่าวว่า เทคนิคในการส่งเสริม ปรับปรุงการจำ
มีดังนี้

1) การเรียนเกินขั้นการจำได้ (Over learning) ช่วยให้อรรถความจำชัดเจน
อยู่เสมอ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการระลึกข้อมูลออกมาใช้ภายหลัง

2) ให้การเรียนผ่านประสาทสัมผัสในหลายๆด้าน ทั้งการอ่าน การเขียน
การฟัง การซักถาม และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น

3) การสร้างเสียงสัมผัส หรือการแต่งเป็นร้อยกรอง คำคล้องจอง

4) การสร้างคำเพื่อช่วยความจำจากอักษรตัวแรกของแต่ละคำ

5) การสร้างประโยคที่มีความหมายจากอักษรตัวแรกหรือที่ที่ต้องการจำ

6) แบ่งเรื่องที่ต้องการจะจำออกเป็นตอนสั้นๆ

7) การจำตัวเลขที่มีหลายหลัก ควรแบ่งตัวเลขออกเป็นช่วงๆ ช่วงละ

3-4 หลัก

8) ทำให้สิ่งที่จำมีความหมาย

9) ทำเครื่องหมายช่วยจำ เช่น การขีดเส้นใต้ การระบายสี การตีกรอบ
ข้อความ หรือการทำเครื่องหมายดอกจัน จะทำให้รับรู้ได้เร็วและจำได้ติดตา

10) ทบทวนบ่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทบทวนสิ่งที่เรียนมาก่อน
การเรียนบทเรียนใหม่ในทุกครั้ง นับว่ามีความสำคัญต่อการจำอย่างมาก

11) เลือกเวลาสำหรับการอ่านและการพักผ่อนที่เหมาะสม

5.4 การวัดความคงทนในการเรียนรู้

กฤษริ คำขบ (2540:172-173) กล่าวว่า วิธีการวัดความจำ แบ่งออกเป็น 3 วิธี ได้แก่

1) การวัดการระลึก เป็นวิธีวัดความจำที่เราคุ้นเคยกันมากที่สุดวิธีหนึ่ง วิธีการวัดชนิดนี้นั้น จะเป็นการดึงเอาข้อมูลที่นักเรียนมีอยู่ออกมาโดยใช้สิ่งกระตุ้นความจำน้อยที่สุด วิธีการวัดนี้จัดว่ามีประสิทธิภาพน้อยที่สุดในการวัดความจำระยะยาว อีกทั้งยังบอกถึงความแตกต่างไม่ได้ระหว่างการที่นักเรียนไม่ทราบอะไรเลยกับการที่นักเรียนมีปัญหาด้านความจำ

2) การวัดการรู้จัก วิธีการวัดนี้จะใช้ตัวกระตุ้นความจำมากกว่าการวัดการระลึก

3) การเขียนซ้ำ เป็นวิธีการวัดความจำที่ค่อนข้างจะละเอียดอ่อนที่สุด ผลต่างระหว่างจำนวนหรือเวลาที่ต้องการในการใช้เขียนครั้งแรกกับจำนวนหรือเวลาที่ต้องการในการใช้เขียนซ้ำถูกควมด้วยหรือ คิดเป็นร้อยละของการประหยัดเวลาเขียน การวัดการเขียนซ้ำเป็นวิธีที่มีประโยชน์มากกว่าการวัดการระลึกหรือการรู้จักในกรณีที่ใช้วัดสิ่งที่เรียนไปแล้วและดูเหมือนจะลืมไปแล้ว

Ebbinghaus (1977 อ้างถึงในมาลีณี จุฑะรพ,2537:152) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำและการลืม พบว่า หลังจากทีบุคคลเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 20 นาที บุคคลจะจำสิ่งที่เรียนได้ 58 % และเมื่อบุคคลเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 1 ชั่วโมง 9 ชั่วโมง 2 วัน และ 31 วัน บุคคลจะสามารถจำสิ่งที่เรียนได้ 42 % 35% 30% และ 20% ตามลำดับ

การวัดความคงทนในการเรียนรู้ ทำได้โดยการสอบซ้ำ ซึ่งจะใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปสอบบุคคลกลุ่มเดียวกัน เวลาในการสอบครั้งแรกกับครั้งที่สองควรเว้นห่างกันประมาณ 2 - 4 สัปดาห์ (ชวาล แพรวตฤต,2516:1) ซึ่งสอดคล้องกับ Nunnally (1959:105 อ้างถึงในมลิวลย์ กาญจนชาติรี,2535:41) ที่กล่าวว่า เพื่อก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่างๆน้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง

Lindvall and Nitko (1975:127) ให้ข้อเสนอแนะว่า การสอบซ้ำควรเว้นช่วงเวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ ถึง 1 เดือนโดยประมาณ เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าว ซึ่งถือว่านานพอที่จะให้แน่ใจว่าผู้เรียนจะจำข้อทดสอบหรือคำตอบได้น้อยมาก อันจะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำ ซึ่งการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องกับการศึกษาของโสภานุณยศรีสวัสดิ์ (2520:85 อ้างถึงในมลิวลย์ กาญจนชาติรี,2535:41) ซึ่งพบว่า การสอบในช่วงเวลา 15 วัน ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นสูงสุด

ส่วนเรื่องค่าความเชื่อมั่นของคะแนนจากการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 นั้น Nunnally (1972:119) กล่าวว่า คะแนนที่ได้จากการทดสอบโดยเว้นช่วงห่างระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มาก จะมีค่าความเชื่อมั่นมากกว่าการเว้นช่วงห่างระหว่างการทดสอบน้อย และกล่าวว่า คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบทดสอบ 2 ฉบับ โดยผู้ถูกทดสอบทำการทดสอบในสภาวะเดียวกันแต่ต่างวันกัน จะมีค่าความเชื่อมั่นมากกว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบทดสอบฉบับเดียว

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

ได้มีผู้ศึกษาวิจัยหลายท่านที่ศึกษาเกี่ยวกับการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งพอจะสรุปที่สำคัญได้ ดังนี้

ศักดิ์สิน สมอุ่มจารีย์ (2525) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง กลไกของการสังเคราะห์แสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนตามหลักการของ Ausubel กับการสอนตามแนวหลักสูตรปัจจุบัน นักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยอาศัยหลักการเรียนรู้อย่างมีความหมายของ David P. Ausubel ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามแนวหลักสูตรปัจจุบัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กาญจนารักษ์ เผือกนาค (2535) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ โดยใช้แผนภูมิโมมิตี กับการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเขทราย จังหวัดพิจิตร กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้แผนภูมิโมมิตี ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มลิวลัย กาญจนชาติรี (2535) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยวิธีการใช้แผนผังมโนมิตีกับไม่ใช้แผนผังมโนมิตี กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนมิตี ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยไม่ใช้แผนผังมโนมิตี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

วิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคงทนทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุนีย์ สอนตระกูล (2535) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนตามระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคงทนของการเรียนรู้

ศุภลักษณ์ ทองสนธิ (2536) ศึกษาผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่มีต่อการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาเคมี และเปรียบเทียบผลของการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาเคมี ระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์กับการสอนแบบบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง 7 มโนทัศน์ จากทั้งหมด 10 มโนทัศน์ ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องในทุกมโนทัศน์ และพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบหลังเรียนในวิชาเคมีสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บรรจง สิทธิ (2537) ทำการศึกษาผลของการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ในการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาชีววิทยาให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และเปรียบเทียบผลของการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์กับการสอนโดยใช้การบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องในทุกมโนทัศน์ กลุ่มควบคุมเปลี่ยน 10 มโนทัศน์ จาก 12 มโนทัศน์ กลุ่มทดลองมีจำนวนผู้ที่เปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุมในทุกมโนทัศน์ และพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศุปรียา คันตกุล (2540) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนแบบการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางการแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และพบว่ารูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา การใช้วิธีการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

อนุพันธ์ ราชวี (2541) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการสอนโดยใช้แผนผังมโนคติกับการสอนปกติ กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนคติ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

มีนักการศึกษาหลายท่านที่ศึกษาเกี่ยวกับการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งพอจะสรุปที่สำคัญได้ดังนี้

Novak , Gowin and Johansen (1983) ได้วิจัยเรื่องการใช้กรอบมโนทัศน์และการใช้ไดอะแกรมวีโนนักเรียนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา โดยศึกษาความสามารถในการใช้กรอบมโนทัศน์และไดอะแกรมวีโนในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 ครูที่สอนเป็นครูที่สอนในเกรด 7 จำนวน 5 คน และสอนเกรด 8 จำนวน 4 คน การวิจัยพบว่านักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 สามารถใช้กรอบมโนทัศน์และไดอะแกรมวีโนในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ โดยที่นักเรียนเกรด 7 สามารถใช้ได้ดีกว่าเกรด 8 แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาวิชาและระยะเวลาที่ทดลองด้วย

Lehman et al. (1985) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการใช้ Concept map กับการใช้ Vee map ในการช่วยให้นักเรียนศึกษาระดับมัธยมได้เรียนรู้วิชาชีววิทยาอย่างมีความหมาย โดยการประเมินผลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการสอนด้วยเครื่องมือ 2 อย่างดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอนเป็นเวลา 1 ภาคเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 250 คน ซึ่งเป็นคนผิวดำเกือบทั้งหมด ผลการวิจัยพบว่า การใช้เครื่องมือทั้ง 2 อย่างดังกล่าวทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

Soyibo (1991) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการใช้ Concept map และการใช้ Vee map ต่อการปฏิบัติในวิชาพันธุศาสตร์ของนักเรียนภายใต้เงื่อนไขการเรียน 3 แบบ คือ แบบร่วมมือ แบบร่วมมือ-แข่งขัน และแบบรายบุคคล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 270 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ Concept map และ Vee map ในการเรียนแต่ละแบบสามารถปฏิบัติได้ดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้ Concept map และ Vee map นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ-แข่งขันทั้งในกลุ่มทดลองและควบคุม สามารถปฏิบัติได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนแบบอื่นอีก 2 แบบ และพบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ-แข่งขันในกลุ่มทดลองสามารถปฏิบัติได้ดีที่สุด

Willerman and Mac Harg (1991) ได้ทำการศึกษาเพื่อตัดสิน และสรุปว่า กรอบมโนทัศน์ที่ใช้ในลักษณะของสิ่งจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าสามารถพัฒนาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 8 ได้หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 มาจาก 4 ห้องเรียน กลุ่มทดลองมีการสร้างกรอบมโนทัศน์ในตอนเริ่มแรกของการเรียนแต่ละหน่วย โดยอยู่ภายใต้การแนะนำของผู้สอน ในตอนท้ายของการเรียนแต่ละหน่วยซึ่งใช้เวลา 2 สัปดาห์ จะมีการทดสอบทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม แสดงว่า กรอบมโนทัศน์สามารถช่วยให้ผู้สอนเตรียมการสอนได้อย่างมีความหมาย และสามารถใช้ กรอบมโนทัศน์เป็นสิ่งที่ช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้าได้จริง

Smith (1992) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนทักษะการพยาบาลขั้นพื้นฐาน นักศึกษาพยาบาลได้รับการสอนทักษะทางการพยาบาลด้วยกลวิธี 2 อย่าง คือ ใช้ Vee heuristics และใช้ Concept map ซึ่งช่วยในการจำแนกแยกแยะและส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์กับการปฏิบัติ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนใช้กลวิธีทั้ง 2 อย่างค่อนข้างมากกว่าวิธีกติ และพบว่าผู้เรียนสามารถระบุหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบายว่าทำไมขั้นตอนเฉพาะอย่างของทักษะทางการพยาบาลจึงต้องทำเช่นนั้นได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Esioibu and Soyibo (1995) ศึกษาผลของการใช้ Concept map และการใช้ Vee map ต่อการพัฒนาผลการเรียนวิชานิวศวิทยาและวิชาพันธุศาสตร์ของนักเรียนภายใต้เงื่อนไขการเรียน 3 แบบ คือ แบบร่วมมือกัน แบบร่วมมือ-แข่งขัน และแบบรายบุคคล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 10 จำนวน 808 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยการใช้ Concept map และ Vee map ในการเรียนแต่ละแบบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ใช้ Concept map และ Vee map นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ-แข่งขันทั้งในกลุ่มทดลองและควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบอื่นอีก 2 แบบ และพบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ-แข่งขันในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่สุด

Markow (1995) ศึกษาผลของกรอบมโนทัศน์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในนักศึกษาปี 1 ระดับวิทยาลัยซึ่งเรียนวิชาเคมี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปี 1 เพศหญิงทั้งหมดรวม 32 คนซึ่งไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหลัก กลุ่มทดลองมีการสร้างกรอบมโนทัศน์ก่อนที่จะฝึกปฏิบัติ มีการปรับกรอบมโนทัศน์นี้ในระหว่างและหลังการปฏิบัติซึ่งช่วยให้นักศึกษาเข้าใจความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับการทดลองที่พวกเขาฝึกปฏิบัติ ส่วนกลุ่มควบคุมเขียนอธิบายความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการทดลองทั้ง 4 ครั้งซึ่งใช้ในการวิจัยนี้ หลังการทดลอง 1 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบซึ่งมี 25 ข้อ นักศึกษา 5 คนในกลุ่มทดลองได้รับการสัมภาษณ์ในตอนปลายภาคเรียนเพื่อที่จะประเมินเกี่ยวกับการรับรู้ประโยชน์ของกรอบมโนทัศน์ต่อการปฏิบัติวิชาเคมี จากผลการทำแบบทดสอบ ไม่พบความแตกต่างของนักศึกษา 2 กลุ่ม กรอบมโนทัศน์ที่นักศึกษาส่งสร้างช่วยให้เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการทดลองที่นักศึกษาปฏิบัติ

Daley (1996) ได้ทำการศึกษาเชิงคุณภาพ เพื่อเสนอวิธีการสอนและการเรียนรู้ที่แตกต่างออกไปในการศึกษาพยาบาลและการพัฒนาบุคลากร ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์การเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติการศึกษาพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาพยาบาลไม่มีการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่างๆของกระบวนการพยาบาลเข้าด้วยกัน นั่นหมายถึงว่าการเตรียมความพร้อมด้านคลินิกไม่ได้มีการเชื่อมโยงกับความรู้ภาคทฤษฎี ทำให้ความหมายที่ผู้เรียนรับรู้แตกต่างจากผู้สอน และมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก็ไม่ได้นำมาเชื่อมโยงเข้าสู่โครงสร้างความรู้ของผู้เรียน

Passmore (1996) ศึกษาผลของการใช้ Concept map และการใช้ Vee map ต่อ การเรียนรู้ซึ่งมีความหมายในการเรียนในชั้นและการปฏิบัติวิชารังสีวิทยา กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนระดับวิทยาลัยกลุ่มละ 16 คน ผลการศึกษาพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง 2 กลุ่ม มีการให้นักเรียนกลุ่มทดลองแสดงเจตคติต่อการใช้เทคนิคการเรียน 2 แบบนี้ด้วย ซึ่งพบว่า หลังจากที่เรียนไป 21 สัปดาห์ นักเรียน 72 % เห็นด้วยและไม่ปฏิเสธที่จะใช้เทคนิคการเรียน 2 แบบนี้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง ประสบความสำเร็จในการใช้เทคนิคการเรียน 2 แบบนี้ในการระบุโน้ตศัพท์ที่กลาดเคลื่อนและ ในการส่งเสริมการเตรียมความรู้ระหว่างครูและนักเรียน จากการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สรุปได้ว่า เทคนิคการเรียน 2 แบบนี้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งมีความหมายได้

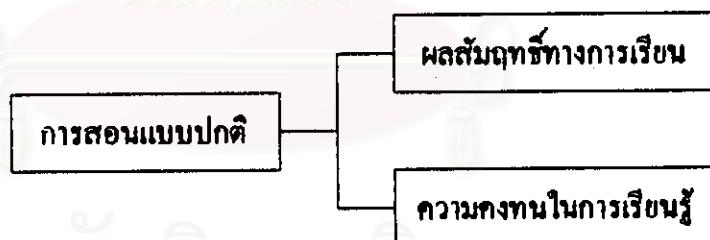
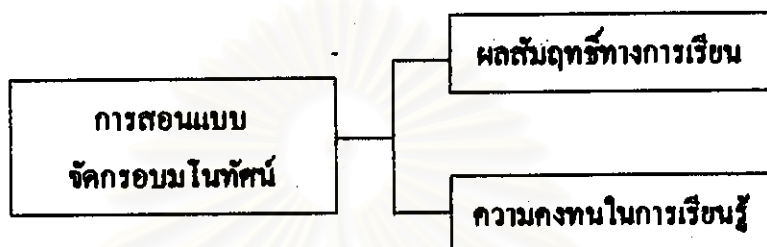
Johnson (1997) ศึกษาผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ต่อการส่งเสริมความคงทนใน การเรียนรู้และความเข้าใจความคิดรวบยอดในวิชานิเวศวิทยาของนักเรียนเกรด 7 กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนเกรด 7 จำนวน 2 ห้องเรียน (1 ห้องเป็นกลุ่มทดลอง อีก 1 ห้องเป็นกลุ่มควบคุม) ซึ่งได้รับการ สอนวิชานิเวศวิทยา แต่ในกลุ่มทดลองได้รับการฝึกให้ใช้กรอบมโนทัศน์เพื่อช่วยให้มองเห็น ภาพรวมและเข้าใจความคิดรวบยอดที่สำคัญในวิชานี้ด้วย ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการทดสอบก่อนที่จะ เรียนในแต่ละหน่วย หลังจากเรียนจบหน่วยซึ่งใช้เวลา 2 สัปดาห์ นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มได้รับการ ทดสอบหลังเรียน และหลังจากที่เรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว 6 สัปดาห์ นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มได้รับการ ทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กรอบมโนทัศน์ช่วยให้นักเรียนจำและเข้าใจเนื้อหา เกี่ยวกับนิเวศวิทยาได้เป็นอย่างดี

Daley et al. (1998) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ต่อการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยอธิบายว่า กรอบมโนทัศน์สามารถนำมาใช้ในการสอนและการประเมิน การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 ที่ขึ้นฝึกปฏิบัติ และได้รับการสอน ให้ใช้กรอบมโนทัศน์ โดยนักเรียนจะต้องสร้างกรอบมโนทัศน์ 3 กรอบ ใน 1 ภาคเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเป็น 40.38 ในกรอบมโนทัศน์กรอบแรก และ 135.55 ในกรอบสุดท้าย ซึ่งมีความแตกต่างกัน 98.16 จากการเปรียบเทียบค่า paired t-value ของ กรอบแรกและกรอบสุดท้าย มีค่า -5.69 ผลการศึกษานี้บ่งชี้ถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างการเขียนกรอบมโนทัศน์กรอบแรกกับกรอบสุดท้าย ความแตกต่างนี้ชี้ให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้น ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการมีความคิดรวบยอด

Wallace et al. (1998) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ต่อการส่งเสริมหลักการเรียนรู้ของ Gestalt โดยแบ่งผู้เรียนเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับข้อมูลในการสอนในรูปแบบที่ต่างกัน คือ กลุ่มหนึ่งได้รับข้อมูลในรูปตัวอักษร (Text) กลุ่มหนึ่งได้รับข้อมูลในรูปแผนภาพธรรมดา (Unenhanced map) และอีกกลุ่มหนึ่งได้รับข้อมูลในรูปแผนภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (Enhanced map) จากนั้นให้ผู้เรียนทำการระลึกได้แบบเสรี 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้ข้อมูลในรูปแผนภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้ สามารถระลึกข้อมูลได้มากกว่าอีก 2 กลุ่ม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย