



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ดังนั้นการให้การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์แก่พลเมืองของชาติ นับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศหนึ่งที่มีนโยบายเร่งพัฒนาอุตสาหกรรมได้ให้ความสำคัญของการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ดังจะเห็นได้จากแผนการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2535 ได้ระบุแนวทางการจัดการศึกษาไว้ว่า

...ให้มีการพัฒนาเนื้อหาสาระด้านวิทยาศาสตร์ ให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าของโลก เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สามารถประดิษฐ์คิดค้น และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในระดับพื้นฐานและเทคโนโลยี ที่คิดค้นขึ้นมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม...

จุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความเข้าใจ ในหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ (สสวท., 2534) มากกว่าการจดจำเนื้อหาความรู้ ทั้งนี้เพราะความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีมากมาย จึงเป็นการยากที่จะศึกษาความรู้เหล่านี้ได้ทั้งหมด การสอนให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล (Barnard, 1971)

เคมีเป็นวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญมากสาขาหนึ่ง และเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ตลอดเวลา ความรู้ในวิชาเคมีนอกจากจะช่วยให้เราเข้าใจและควบคุมปรากฏการณ์บางอย่างได้แล้ว ยังช่วยให้เราวิเคราะห์และสังเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่นำมาใช้

หรือเป็นสิ่งแวดล้อมประโชยอื่นอีกด้วย ปัจจุบันพบว่ามีสารเคมีหลายชนิดที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้น ได้เข้าไปปนอยู่ในสิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิต เราทุกคนจึงควรต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องของเคมีบ้าง อย่างน้อยก็เพื่อให้เข้าใจและ สามารถใช้ประดิษฐ์กรรมาใหม่ ได้อย่างคุ้มค่าและปลอดภัย

การเรียนการสอนวิชาเคมีก็เช่นเดียวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คือเน้นให้นักเรียนเข้าใจมรณทัศน์ต่างๆในวิชาเคมี ถ้านักเรียนขาดความเข้าใจมรณทัศน์ต่างๆ ในวิชาเคมี นักเรียนจะไม่สามารถเรียนวิชาเคมีได้เพราะในโลกนี้มีสารประกอบเป็นจำนวน ล้านๆชนิด และมีการค้นพบสารประกอบใหม่ๆทุกวัน นักเคมีจึงต้องใช้ความรู้มรณทัศน์มา ทาความเข้าใจเกี่ยวกับสารประกอบที่ค้นพบใหม่อยู่ตลอดเวลา (Kneer Rogers and Simpson, 1972 quoted in Fensham, 1975)

นอกจากนั้นวิชาเคมีเป็นวิชาที่มีเนื้อหาซับซ้อนเข้าใจยาก บางครั้งต้องอาศัย แบบจำลองสัญลักษณ์ต่างๆรูปของสูตรเคมี และสมการเคมี ในการอธิบายความรู้และ มรณทัศน์ต่างๆ(Fensham, 1975) จึงทาให้นักเรียนเข้าใจคิดได้ง่าย สำหรับผลการวิจัย ที่ชี้ให้เห็นว่านักเรียนมีปัญหาเรื่องมรณทัศน์ในวิชาเคมี ได้แก่ ผลการวิจัยของ

นันทิพย์ ฤกษ์หรัย (2523) ได้ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมรณทัศน์เรื่อง พันธะเคมี ตามแนวสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมรณทัศน์เรื่องพันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร ตากว่าเกณฑ์ที่คาดหวังถึง 70%

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (Suwimon Kiokaew, 1988) ได้ศึกษาพบว่า นักศึกษา ชั้นปีที่1 คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีมรณทัศน์ที่ คลาดเคลื่อนในเรื่องพันธะเคมี และโครงสร้างโมเลกุล โดยที่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มีมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนน้อยกว่านักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์

สาขาเคมีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาแนวคิดทางเคมีที่เข้าใจได้ยาก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า แนวคิดที่อยู่ในระดับยากคือแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องการดุลสมการรีดอกซ์

วารารณ์ ธีรสิริ (2532) ศึกษาเรื่องการศึกษาสมรรถนะที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร พบว่า ข้อความที่เป็นสมรรถนะที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี 16 ข้อความ ส่วนบทเรียนที่นักเรียนมีสมรรถนะที่คลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ เรื่องสมบัติของสาร และรองลงมาคือ เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ 1

จากการวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่า นักเรียนมีปัญหาวินิจฉัยการเขียนสมรรถนะในวิชาเคมีเป็นอย่างมาก นอกจากนั้นยังพบว่านักเรียนมีสมรรถนะที่คลาดเคลื่อนหลายเรื่อง ซึ่งนับเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้นวิธีที่จะเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นวิธีหนึ่งคือ ต้อง เปลี่ยนสมรรถนะของนักเรียนให้ถูกต้อง ถ้านักเรียนมีสมรรถนะที่ถูกต้องแล้ว นอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แล้วยังมีผลต่อการเรียนรู้ความรู้ใหม่ ทั้งนี้เพราะเมื่อนักเรียนมีสมรรถนะที่คลาดเคลื่อน สมรรถนะที่คลาดเคลื่อนจะฝังอยู่ในโครงสร้างของกระบวนการเรียนรู้และเป็นสิ่งที่แก้ไขได้ยาก และยังมีผลต่อการทำความเข้าใจสมรรถนะทั้งหมดอีกด้วย (Gunstone et al., 1981)

ดังนั้นในการเปลี่ยนสมรรถนะที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนให้ถูกต้อง ควรจะต้องกระทำเสียแต่เนิ่นๆ โดยเฉพาะวิชาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งพบว่า เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางเคมีที่สำคัญ เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ในแต่ละเรื่องอาจมีทั้งภาคทฤษฎี ภาคคำนวณและภาคปฏิบัติผสมผสานกันอยู่ ถ้านักเรียนเกิดปัญหาวินิจฉัยการทำความเข้าใจสมรรถนะตอนหนึ่งตอนใด และเกิดความฝังใจที่ผิด ก็จะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนในระดับสูงขึ้นไป

ในการเปลี่ยนมรรคานที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนให้ถูกต้องนั้น จี เจ พอสเนอร์ และคณะ (Posner, et al., 1982) ได้เสนอทฤษฎีการเปลี่ยนมรรคาน โดยมีเงื่อนไข 4 ประการได้แก่

1. นักเรียนต้องไม่พอใจในมรรคานเดิมที่มีอยู่
2. มรรคานใหม่ จะต้องสามารถทำความเข้าใจได้
3. มรรคานใหม่ ต้องมีเหตุผล
4. มรรคานใหม่ จะต้องบรรลุผลได้

เงื่อนไขทั้ง 4 ประการนี้ จำเป็นต้องอาศัยกิจกรรม 2 อย่างคือ การสอนโดยตรงจากครูที่มีความรู้และทักษะในการสอน และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของนักเรียน (Basili and sanford, 1991)

แอล เฮซ ที และ แอล ไพน์ (West and Pines, 1984) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการเปลี่ยนมรรคานไว้ 3 ขั้นตอนคือ

1. ต้องทำให้นักเรียนทราบว่าตนเข้าใจไม่ถูกต้อง
2. เกิดความไม่สมดุลขึ้น
3. มีการปรับหรือเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ใหม่

จากทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนมรรคานพอสรุปได้ว่า วิธีที่จะนำมาใช้เปลี่ยนมรรคานที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนให้ถูกต้องนั้น ควรเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มาก และจะต้องเป็นวิธีที่ช่วยให้นักเรียนสามารถทบทวนความรู้มรรคานเดิมอยู่เสมอ เพื่อให้ทราบว่าตนมีความเข้าใจถูกต้องหรือไม่

การจัดกรอบมรรคานเป็นเทคนิคการสอนแบบหนึ่ง ที่มีการนำมรรคานในเนื้อหาที่เรียน มาเรียงลำดับจากมรรคานที่มีความหมายกว้าง ไปสู่มรรคานที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง โดยให้มรรคานที่มีความหมายกว้างอยู่ด้านบน มรรคานที่มีความหมาย

กว้างรองลงมาอยู่ด้านล่างถัดไป จนถึงมรรคต้นที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงจะอยู่ด้านล่างสุด หลังจากนั้นก็ทำการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างมรรคต้นต่างๆ เข้าด้วยกัน

ในการนำเทคนิคการจัดกรอบมรรคต้นมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังนี้คือ

1. นักเรียนเลือกคำที่เป็นมรรคต้น จากข้อความในเนื้อหาที่เรียน
2. นักเรียนจัดลำดับมรรคต้นที่มีความหมายกว้าง ไปสู่มรรคต้นที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง โดยให้มรรคต้นที่มีความหมายกว้างอยู่ด้านบน ส่วนมรรคต้นที่มีความหมายเฉพาะอยู่ด้านล่าง
3. นักเรียนเชื่อมโยงสัมพันธ์ ระหว่างมรรคต้นต่างๆ เข้าด้วยกัน
4. นักเรียนทบทวนมรรคต้น จากกรอบมรรคต้นที่สร้างขึ้น
5. นักเรียนให้คะแนนกรอบมรรคต้นที่สร้างขึ้น

เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรรคต้นนี้ มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) ของออสซูเบล (Ausubel, 1963) ที่ว่า "การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้าความรู้ใหม่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งจะช่วยให้ การเรียนรู้ความรู้ใหม่มีความหมาย"

จากทฤษฎีดังกล่าว โนวาคและโจฮานเซน (Novak and Johansen, 1984) ได้นำมาสร้างเป็นระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรรคต้นขึ้น และต่อมาสู่นิย์ สอนตระกูล (2535) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมรรคต้น โดยนำไปทดลองสอนในวิชาชีววิทยากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 พบว่าเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรรคต้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติทั้ง 3 ระดับชั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับในวิชาเคมีนั้น เฟลด์ไซน์ (Feldsine, 1988) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างกรอบมรรถนะที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิชาเคมีทั่วไป โดยใช้วิธีวิจัยแบบ กรณีศึกษา พบว่าการสร้างกรอบมรรถนะสามารถนำมาใช้ในวิชาเคมีได้ ทำให้นักเรียน เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ และทำให้ครูทราบว่านักเรียนเกิดความเข้าใจงานบทเรียนหรือไม่ นอกจากนี้ พี เอ เบซิลี และเจ พี แซนฟอร์ด (Basili and Sanford, 1991) ได้ศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยโดยใช้กรอบมรรถนะ เป็นเครื่องมือในการอภิปราย จะมีสัดส่วนของมรรถนะที่คลาดเคลื่อนต่ากว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้วิธีสอนปกติ

จากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมานั้นจะเห็นว่า เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรรถนะ เป็นเทคนิคการสอนที่มีความสอดคล้องกับทฤษฎีการเปลี่ยนมรรถนะเป็นอย่างดี เนื่องจาก เป็นเทคนิคการสอน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอนของการเรียน การสอน และในขั้นของการเชื่อมโยงสัมพันธ์มรรถนะเข้าด้วยกันนั้น ยังทำให้นักเรียน ได้มีโอกาสสำรวจและทบทวนความรู้มรรถนะที่มีอยู่ว่าถูกต้องหรือไม่อีกด้วย ถ้านักเรียน ไม่เข้าใจมรรถนะต่างๆอย่างลึกซึ้ง นักเรียนจะไม่สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์มรรถนะได้ ดังนั้นเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรรถนะ จึงถือได้ว่าเป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยให้นักเรียน เกิดโครงสร้างความรู้ที่เป็นระบบ และน่าจะนำมาใช้เปลี่ยนมรรถนะที่คลาดเคลื่อนของ นักเรียนให้ถูกต้องได้

ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้นำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรรถนะมาใช้เปลี่ยน มรรถนะที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้ถูกต้อง โดยใช้ แบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีมรรถนะที่คลาดเคลื่อน ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรรถนะ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้การสอนแบบบรรยาย ทั้งนี้เพราะในการเปลี่ยนมรรถนะที่ คลาดเคลื่อนของนักเรียนให้ถูกต้องนั้น ถือเป็นการสอนซ่อมเสริมอย่างหนึ่ง ซึ่งโดยปกติ ในการสอนซ่อมเสริมแก่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หรือไม่ผ่านจุดประสงค์ การเรียนรู้นิยมมาใช้ในการสอนแบบบรรยาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ ในการเปลี่ยนมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน ในวิชาเคมี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการเปลี่ยนมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาเคมี ระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์และการสอนแบบบรรยาย

สมมติฐานของการวิจัย

เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ เป็นเทคนิคการสอนที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล (Ausubel, 1963) ที่ว่า "การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้าความรู้ใหม่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งจะทำการเรียนรู้สิ่งใหม่มีความหมาย" นอกจากนี้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์เป็นเทคนิคการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอนของการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดในการเปลี่ยนมรณทัศน์ ที่ว่า "การเปลี่ยนมรณทัศน์ของนักเรียนให้ถูกต้องนั้น จะต้องให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้" (Basili and Sanford, 1991)

และจากผลการวิจัยของ เฟลด์ ไชน์ (Feldsine, 1988) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องการสร้างกรอบมรณทัศน์ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิชาเคมีทั่วไป โดยใช้วิธีวิจัยแบบกรณีศึกษา พบว่าการสร้างกรอบมรณทัศน์สามารถนำมาใช้ในวิชาเคมีได้ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ และทำให้ครูทราบว่านักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนหรือไม่

ผลการวิจัยของ บี เอ เบซิลี และ เจ พี แชนฟอร์ด (Basili and Sanford, 1991) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยโดยใช้กรอบมรณทัศน์เป็นเครื่องมือในการอภิปราย จะมีสัดส่วนของมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนต่ากว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ

จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดย เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบ
มรณทัศน์มีการ เปลี่ยนมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็นมรณทัศน์ที่ถูกต้อง
2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดย เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์
มีคะแนนทดสอบหลัง เรียนในวิชาเคมี สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย

ขอบเขตของการวิจัย

1. มรณทัศน์วิชาเคมีที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้คือ มรณทัศน์น้ำหนักเรียน เรื่อง
โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 และก๊าซ ของเหลว ของแข็ง ที่ปรากฏอยู่ใน
วิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ประชากรที่เข้าในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งผ่านการเรียนวิชาเคมีในมรณทัศน์เรื่องโครงสร้างอะตอม
ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 และก๊าซ ของเหลว ของแข็ง ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีมาแล้ว และมีมรณทัศน์เรื่องโครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 และ
ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง คลาดเคลื่อนคิดเป็นสัดส่วนตั้งแต่ 2 ใน 3 ขึ้นไป ของมรณทัศน์
ทั้งหมดในเรื่องดังกล่าว
3. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย
 - 3.1 ตัวแปรต้น คือ เทคนิคการสอน มี 2 วิธีคือ
 - 3.1.1 เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์
 - 3.1.2 เทคนิคการสอนแบบบรรยาย
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 3.2.1 จำนวนมรณทัศน์ของนักเรียนที่มีการเปลี่ยนจากมรณทัศน์ที่
คลาดเคลื่อน เป็นมรณทัศน์ที่ถูกต้อง
 - 3.2.2 คะแนนทดสอบหลังเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัด

มรณทัศน์ที่ตลาดเคลื่อนงานวิชาเคมีของนักเรียน ในบทเรียนเรื่องโครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 และ ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง

3.3 ตัวแปรควบคุม คือ ตัวแปรที่ผู้วิจัยควบคุมให้เหมือนกัน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีดังนี้คือ

3.3.1 เนื้อหาวิชาที่ใช้สอนเป็นเนื้อหาบทเรียนเรื่อง โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 และก๊าซ ของเหลว ของแข็ง ตามหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นเนื้อหาที่นำมาใช้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม

3.3.2 ครูผู้สอน ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

3.3.3 ระยะเวลาในการสอน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้ระยะเวลาในการสอนเท่ากันคือ ใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งหมด 16 คาบ

3.3.4 แผนการเรียนของนักเรียน นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เป็นนักเรียนที่เรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ เหมือนกันทั้งสองกลุ่ม

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวอย่างประชากรที่ถือว่ามรณทัศน์ที่ตลาดเคลื่อนงานวิชาเคมี ที่ใช้ในการ วิจัยครั้งนี้คือ ตัวอย่างประชากรที่มีมรณทัศน์ที่ตลาดเคลื่อนงานมรณทัศน์เรื่องโครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 และก๊าซ ของเหลว ของแข็ง คิดเป็นสัดส่วนตั้งแต่ 2 ใน 3 ขึ้นไป ของมรณทัศน์ทั้งหมดในเรื่องดังกล่าว

2. นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร ทานแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

3. ตัวแปรอื่นๆนอกเหนือจากที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ถือว่าไม่มีผลต่อการวิจัย

คำจำกัดความที่ใช้นในการวิจัย

มรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หมายถึง ความคิดความเข้าใจของนักเรียนซึ่งแตกต่างกันไปจาก แนวคิดที่ได้รับการยอมรับทางวิทยาศาสตร์

มรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมี หมายถึง ความคิดความเข้าใจของนักเรียนในบทเรียนเรื่องโครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ 1 และก๊าซ ของเหลว ของแข็ง ซึ่งแตกต่างกันไปจากแนวคิดที่ได้รับการยอมรับในวิชาเคมี

การเปลี่ยนมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หมายถึง การเปลี่ยนแนวคิดความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องให้มีความคิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ในที่นี้พิจารณาจากจำนวนมรณทัศน์ที่เปลี่ยนจากมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมรณทัศน์ที่ถูกต้อง หลังจากนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้แล้ว โดยจะถือว่าการเปลี่ยนมรณทัศน์ก็ต่อเมื่อมีจำนวนมรณทัศน์ที่เปลี่ยนจากมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมรณทัศน์ที่ถูกต้อง ตั้งแต่ 2 ใน 3 ขึ้นไปของมรณทัศน์ทั้งหมด


กรอบมรณทัศน์ หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมรณทัศน์ที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างมีลำดับ

เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนนามรณทัศน์ในเนื้อหาที่เรียนมาจัดลำดับ จากมรณทัศน์ที่มีความหมายกว้างไปสู่มรณทัศน์ที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง ครอบคลุมมรณทัศน์ที่มีความหมายกว้างอยู่ด้านบน มรณทัศน์ที่มีความหมายกว้างรองลงมาอยู่ถัดลงไป จนถึงมรณทัศน์ที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงอยู่ด้านล่างสุด แล้วมีการเชื่อมโยงสัมพันธ์มรณทัศน์ให้เกิดเป็นกรอบมรณทัศน์ขึ้น

การสอนแบบบรรยาย หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูเป็นผู้บรรยายหรืออธิบายเนื้อหาความรู้ให้นักเรียนฟัง และเมื่อนักเรียนสงสัยก็สามารถซักถามได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาเคมี ในการนำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ไปใช้เปลี่ยนมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนให้ถูกต้อง
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจ นำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมรณทัศน์ไปใช้เปลี่ยนมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาอื่นๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีมรณทัศน์ที่ถูกต้อง
3. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับ การเปลี่ยนมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนให้ถูกต้อง โดยใช้วิธีอื่นๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย