

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา

จากอดีตถึงปัจจุบัน และในอนาคต เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า ปัจจัยที่เสริมสร้างให้คนได้มีการพัฒนา ก็คือ “การศึกษา” แต่สภาพการจัดการศึกษาที่มีความแตกต่าง ไปจากอดีต ที่นักเรียนได้รับการถ่ายทอดให้ความรู้โดยมีบ้าน วัด วัง เป็นสถานที่ให้การศึกษา และนักเรียนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้นั้นจะต้องเชื่อฟังโดยไม่มีข้อโต้แย้ง เมื่อสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลง มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น ประชากรมีจำนวนมากขึ้นและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สภาพการจัดการศึกษามีระบบมากขึ้น มีการจัดตั้งโรงเรียน มีครูอาจารย์ที่มีความรู้ในแต่ละสาขาวิชา มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ มีการพัฒนาหลักสูตรตลอดทั้งกระบวนการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย สื่อการสอนมีผลต่อการเรียนการสอนมากขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น (ปรีชา สุคนธมาน และ คณะ, 2545 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวทางการจัดการกระบวนการเรียนรู้ไว้ในหมวด 4 มาตราที่ 24 ไว้ว่า ครูควรจัดเนื้อหาสาระ โดยบูรณาการสาระความรู้ต่าง ๆ อย่าง ได้สัดส่วน สมดุลกัน และจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยจัดสภาพแวดล้อม สร้างบรรยากาศ และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการใช้กระบวนการต่าง ๆ อาทิ กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการคิด การฝึกปฏิบัติ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การเผชิญสถานการณ์ การแก้ปัญหา และการวิจัย (ทิสนา แจมมณี, 2546 : 38-39)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำและฝึกคิดด้วยตนเอง ครูผู้สอนควรทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกเล่าให้นักเรียนได้จดจำเรื่องราวหรือเนื้อหา โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับมาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นในระหว่างที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนการสอนเหล่านั้น (ชาติชาย โปยมเมฆา, 2549 : 2) นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ไว้หลายทาง แนวทางหนึ่ง คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกันไปในลักษณะวัฏจักร (Cycle) ในการเรียนการสอนแต่ละครั้งหรือแต่ละแนวคิด จะเริ่มต้นจากขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนและจบลงโดยการประเมินผล ผลที่ได้

จะถูกนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนการสอนครั้งต่อไป (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540 : 11-14) ทั้งนี้ การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่น ๆ จะนำไปสู่ ข้อโต้แย้ง หรือข้อจำกัด ซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบ ต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) (กรมวิชาการ, 2546 : 220) การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้เป็น รูปแบบของกระบวนการเรียนรู้ที่นักวิทยาศาสตร์ ได้ศึกษาคิดค้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการ สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญดังนี้ การสร้างความสนใจ การสำรวจ และค้นหา การอธิบายและลงข้อสรุป การขยายความรู้ และการประเมิน

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันตามแนวสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีจุดมุ่งหมายอย่างหนึ่ง คือ ต้องการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา และแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ แต่พบว่าในสภาพการเรียน การสอนจริงนั้นครูผู้สอนมักยึดเนื้อหาและยึดหนังสือแบบเรียนมากเกินไป ทำให้การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ แม้เด็กไทยมีโอกาสเรียนวิทยาศาสตร์มานาน แต่ไม่มี โอกาสได้ฝึกเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบเสริมสร้างปัญญาอย่างคล่องแคล่วถูกต้อง และสมบูรณ์ (สนธยา ศรีบางพลี, 2542 : 66)

จุดมุ่งหมายการศึกษาทุกยุคทุกสมัยต่างก็มุ่งมั่นให้พลเมืองในชาติเป็นบุคคลที่เพียบพร้อม ด้วยคุณภาพซึ่งได้แก่ การมีความรู้ในเนื้อหา ความสามารถนำความรู้มาประยุกต์กับหน้าที่ที่ปฏิบัติ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ตลอดจนความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ด้วย เหตุผล ดังนั้นจึงมีการส่งเสริมและสนับสนุนหลักการในการปรับปรุง และพัฒนาประสิทธิภาพทาง การศึกษาให้อยู่ในระดับที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้บุคคลที่มีคุณภาพในสังคม โดยมีความเชื่อ พื้นฐานว่า การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพคน

การปรับปรุงและพัฒนาการศึกษานั้นสามารถทำได้หลายลักษณะ ประเด็นหนึ่งที่นักการ ศึกษาให้ความสนใจสอดคล้องกันคือ การศึกษาควรมุ่งพัฒนากระบวนการทางสมองระดับสูง ดังนั้น หลักสูตรที่ดีควรมุ่งพัฒนากระบวนการทางสมองระดับสูงซึ่งได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดวิจารณ์และการนำไปใช้ เพราะ กระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิด ในชีวิตประจำวันและสามารถต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจาก ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาที่ศึกษาภายในโรงเรียน ผู้เรียนอาจลืมได้หลังจากจบการศึกษาไปแล้ว

แต่ความสามารถทางสมองระดับสูงจะยังคงติดตัวผู้เรียนตลอดไป ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญ และจำเป็นทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่จะเผชิญอยู่ในสังคมนอกโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล, 2535 : 1)

การจัดให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาทักษะกระบวนการคิดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีคุณภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญและโรงเรียนควรมีบทบาทในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิดได้ด้วยการจัดประสบการณ์ทางความคิดให้กับเด็กซึ่งสามารถทำได้ทั้งในและนอกหลักสูตร ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ การจัดโปรแกรมเฉพาะหรือการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดโดยตรงนอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ จัดให้มีการใช้สื่อ บทเรียนสำเร็จรูปต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น กิจกรรมเล่นหมากรุกโดยเนื้อหาของเกมไม่ได้อยู่ในบทเรียน กิจกรรมการเล่นนี้สามารถฝึกฝนทักษะการคิดของเด็กทั้งความคิดวิจรรณญาณของเด็กที่ต้องมองเห็นการเดินหรือการวิเคราะห์การเดินของหมากแต่ละตัว รวมทั้งการแก้ปัญหาของตนเอง และจะต้องคิดถึงการคิดของฝ่ายตรงกันข้ามซึ่งเป็นการคิดที่นอกเหนือจากหลักสูตรและการสอนพัฒนากระบวนการคิดโดยผ่านเนื้อหาวิชาในหลักสูตร เป็นการสอนทักษะกระบวนการคิดที่สอดแทรกหรือบูรณาการเข้ากับเนื้อหาวิชาที่เรียน ผู้สอนต้องใช้เนื้อหาวิชาที่เรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนมาสอดแทรกเนื้อหาทักษะการคิด โดยผู้สอนต้องเป็นผู้ทำหน้าที่คอยกระตุ้นการคิดให้กับเด็กซึ่งทำให้เด็กมีโอกาสใช้กระบวนการคิดตามเนื้อหาที่เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544 : 116-118)

การคิดวิจรรณญาณ (Critical Thinking) หมายถึง การคิดที่มีเหตุผลโดยผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานที่เชื่อถือได้เพื่อนำไปสู่การสรุป และการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพว่าสิ่งใดถูกต้อง สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรเลือกหรือสิ่งใดควรทำ (สุวิทย์ มูลคำ, 2547 : 131)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นวิธีการจัดการเรียนรู้ของครูจึงมีความสำคัญต่อการส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยเฉพาะการคิดวิจรรณญาณของผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เสริมด้วยกิจกรรมการคิดวิจรรณญาณหรือสอดแทรกทักษะการคิดวิจรรณญาณลงในเนื้อหาวิชาในหลักสูตรให้กับผู้เรียนย่อมเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิจรรณญาณให้กับผู้เรียนได้ โดยผู้สอนคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบค้น สำรวจ ตรวจสอบข้อมูลอภิปรายกลุ่ม ทดลอง การสรุปอ้างอิงด้วยตนเองตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยไม่จำเป็นต้องเสียเวลากับการจัดโปรแกรมการคิดเฉพาะขึ้น (จันทร์ดา พิทักษ์สาลี, 2547 : 4)

วิชาเคมีเป็นสาขาวิชาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ที่มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และการพัฒนาประเทศ และที่สำคัญคือ การรักษาสีสิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์เพื่อการค้นพบเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น การค้นพบแหล่งพลังงานใหม่ การสร้างวัสดุชนิดใหม่จากการเชื่อมโยงโมเลกุลเล็ก ๆ (Nanostructured materials) การสกัดหรือการวิเคราะห์หายากตัวใหม่ที่จะสามารถช่วยพัฒนาความเป็นอยู่ และแก้ไขปัญหาการเจ็บป่วยของคนในสังคม ดังนั้นเคมีจึงยังคงมีความสำคัญและยังเป็นวิทยาศาสตร์สาขาแกนหลักในการคิดค้นพัฒนาเทคโนโลยีให้ล้ำหน้าในอนาคต

(อภิตยา สิริภิญโญานนท์ และ ศิวพร มีจู, 2546 : 44) ด้วยความสำคัญดังกล่าว การจัดหลักสูตรการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด ดังที่ได้มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ไว้ดังนี้

- 1) เพื่อให้เข้าใจหลักการทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
- 2) เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
- 3) เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
- 5) เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน
- 6) เพื่อนำความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
- 7) เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2546 : 4)

จากจุดมุ่งหมายดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ในการจัดกระบวนการเรียนรู้จึงต้องจัดให้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการในการคิดควบคู่ไปกับการเรียนเนื้อหาต่าง ๆ ในการที่นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาด้วยการท่องจำและมองไม่เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้น ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจและมีความหมายและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมนั่นก็คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนคติ ซึ่งเป็นวิธีที่แสดงให้เห็นถึง โครงสร้างของเนื้อหาความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริง และแนวคิดในเรื่องนั้นทั้งหมด ซึ่งวิธีการนี้ช่วยให้ความคิดของผู้เรียนต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้มีความชัดเจนมากขึ้น ผู้เรียนจะมีการจัดระบบของแนวคิดที่ดีซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีระบบ ทำให้เข้าใจได้ง่าย แล้วยังสามารถระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วได้โดยง่าย และที่สำคัญ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนคติ เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะในการคิด และวิธีนี้ยังจะช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้ดียิ่งขึ้นด้วย (สมาน ลอยฟ้า, 2542 : 8-9)

แผนผังมโนคติเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้มโนคติหรือหลักการต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งได้อย่างมีความหมาย โดยการเชื่อมโยงความรู้ในวิชานั้นกับสิ่งที่มีอยู่ในโครงสร้างของความรู้ แล้วสร้างออกมาเป็นแผนผังของความเข้าใจ ในเรื่องนั้นอย่างมีลำดับขั้นตอนที่ครอบคลุมและเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเก็บฝังความรู้ที่ไว้นั้นในหน่วยของความจำระยะยาว เป็นการเรียนรู้ที่คงทนต่อไป (กิ่งฟ้า สินธุวงษ์, 2537 : 87) ดังที่โนแวก และ โกวิน (Novak and Gowin, 1984 : 40) กล่าวว่า ยุทธวิธีการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมการเรียนในทางที่มีความหมาย ซึ่งจะเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลที่มีมาก่อน คือ การสร้างแผนผังมโนคติ ผู้สร้างแผนผังมโนคติจะถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งออกมาในลักษณะที่เป็นรูปธรรม โดยทั่วไป องค์ประกอบที่สำคัญของแผนผังมโนคติ คือ มโนคติ (Concept) และคำหรือข้อความ ที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างมโนคติต่าง ๆ โดยให้อิสระแก่ผู้สร้างในการถ่ายทอดความคิด และความเข้าใจ

จากสภาพดังกล่าวผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรได้มีการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น จึงเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าวิธีการดังกล่าว เป็นวิธีที่เหมาะสมต่อการนำมาทำวิจัยครั้งนี้ ทั้งนี้เพราะว่าเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ใหม่ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ เน้นการปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูงให้กับนักเรียน เหมาะกับธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าว แล้วนำมาเพิ่มขั้นตอนการเขียนแผนผังมโนคติ เพื่อให้ผู้เรียนระบุมโนคติ และนำมาสัมพันธ์กันเป็นหลักการได้เอง เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดอย่างมีระบบควบคู่ไปกับการเรียนรู้วิชาการนั้นจะส่งผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเคมีและความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ กับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น



## ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเคมีและความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ ซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาเคมี ในการตัดสินใจเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ และปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสุขสวัสดิ์วิทยา อำเภอยะหา จังหวัดยะลา จำนวน 4 ห้อง รวม 122 คน โดยที่นักเรียนแต่ละห้องมีความสามารถใกล้เคียงกัน

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสุขสวัสดิ์วิทยา อำเภอยะหา จังหวัดยะลา จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 31 คน

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เป็นเนื้อหา เรื่อง พันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรสถานศึกษาของ โรงเรียนสุขสวัสดิ์วิทยา อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 คาบ ๆ ละ 50 นาที รวม 18 คาบ โดยทำการทดลองในสัปดาห์ที่ 6-11 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

## 5. ตัวแปรที่ศึกษา

### 5.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น

5.1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ

5.1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

### 5.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเคมี

5.2.2 ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเคมี หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาเคมี ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเคมีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดความสามารถ 3 ด้าน คือ

1.1 ด้านความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนไปแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด กฎ และทฤษฎี

1.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนสามารถจำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่ในรูปแบบใหม่ ซึ่งแตกต่างจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว

1.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือแตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2. การคิดวิจารณ์ญาณ หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล สถานการณ์ปัญหา โดยใช้ความรู้ ความคิด ประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ

3. มโนคติ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจที่สรุปร่วมกับสิ่งเร้าซึ่งเกิดจากการนำเอาการรับรู้มาสัมพันธ์กับประสบการณ์แล้วใช้ลักษณะเฉพาะร่วมของสิ่งเร้ามาประมวลเข้าด้วยกันซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มเป็นพวกได้

4. แผนผังมโนคติ หมายถึง แผนผังชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มมโนคติด้วยเส้นและคำเชื่อมที่เหมาะสม ทำให้สามารถอ่านความสัมพันธ์จากแผนผังได้เป็นประโยคหรือข้อความที่มีความหมาย โดยมีมโนคติที่ครอบคลุมอยู่ด้านบนบนสุดของแผนผังแล้วลด



ลำดับลงมาเป็นมโนตรองที่แสดงลักษณะเด่นขึ้นมาเรื่อย ๆ จนในที่สุดจะเป็นมโนมติที่เฉพาะเจาะจงซึ่งอาจจะเป็นชื่อเฉพาะหรือตัวอย่างของมโนมติ

5. การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation)

6. การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E แล้วนำมาเพิ่มขั้นตอนการเขียนแผนผังมโนมติ เพื่อให้ผู้เรียนสรุปหาคำตอบด้วยกิจกรรมการเขียนแผนผังมโนมติ

Prince of Songkla University  
Pattani Campus