

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิชีวิต ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-base society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, หน้า 1)

ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มนุษย์จำเป็นต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์อย่างสูงในการคิด การแก้ปัญหาและต้องรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันอย่างถ้อยทีถ้อยอาศัยกันมากขึ้นและมนุษย์ต้องพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพของตนเองเพื่อความพร้อมในการเผชิญกับสภาวะต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2542, หน้า 127-128) มนุษย์แต่ละคนมีสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด ในการรับรู้ความเป็นไปของสิ่งต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการทำงานของสมองซีกขวา ซึ่งทำหน้าที่คิดจินตนาการความคิดแปลกๆ ใหม่ๆ ส่วนสมองซีกซ้ายเป็นส่วนที่คิดและมีการทำงานออกมาเป็นรูปธรรม ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากการทำงานของสมองซีกขวาจะสามารถแสดงหรือบอกให้ผู้อื่นทราบได้ ต้องเกิดจากการรวบรวมวิเคราะห์และหาถ้อยคำของสมองซีกซ้ายเท่านั้น ดังนั้นหากสมองทั้ง 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวาได้พัฒนาอย่างเหมาะสมทั้ง 2 ซีก ก็จะสามารถทำคุณประโยชน์ต่างๆ แก่มนุษยชาติอย่างมหาศาล (อารี รังสินันท์, 2532, หน้า 506-510) แต่ในปัจจุบันพบว่า การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนโดยทั่วไปมักจะเน้นการเรียนจากตำราและคำบรรยายของครู เรียนการใช้ภาษา ตัวเลข หรือศึกษาในเรื่องที่เป็นนามธรรมต่างๆ อันเป็นการเน้นหนักในการใช้สมองซีกซ้าย ผู้เรียนเรียนจากตำราและ

สมุดแบบฝึกหัดมากกว่าการมีประสบการณ์ตรง (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2542, หน้า 131) เช่นเดียวกับสภาพการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ ยังตอบสนองต่อผู้เรียนได้ไม่ถูกต้อง (บาบารา วิताल, 2538, หน้า 4) การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวสืบสวนสอบสวน (inquiry) เป็นการสอนที่เน้นภารกิจของสมองซีกซ้ายเป็นสำคัญ (Travers, 1977, p.430) ซึ่งการเน้นภารกิจของสมองซีกซ้ายแม้จะไม่เป็นโทษแต่ก็เป็นคุณในลักษณะที่จำกัดเพราะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ในกลุ่มพุทธิพิสัย แต่ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ในกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ (Clark, 1986, p.52) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้ภารกิจของสมองซีกขวามากขึ้น จึงน่าจะทำให้การเรียนรู้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์, 2542, หน้า 266) โดยการศึกษาส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังคงให้ความสำคัญต่อหลักสูตรที่สร้างสำหรับเด็กถนัดใช้สมองซีกซ้าย (ยุดา รักไทย, 2544, หน้า 12) ซึ่งการเรียนในระบบโรงเรียนของไทยยิ่งเรียนสูงขึ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จะลดลง โดยเฉพาะโรงเรียนที่มีชื่อเสียงที่เข้มงวดด้านวิชาการ การเรียนมีการแข่งขันความเป็นเลิศ (กมลพรรณ ชิวพันธ์ศรี, 2546, หน้า 95)

จากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – 3) ปีการศึกษา 2551 ของสำนักทดสอบทางการศึกษา (สทศ., 2551, หน้า 5/5) พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิอากาศ ภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และใช้จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ในระดับประเทศ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.22 ระดับสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.23 และระดับจังหวัดสุพรรณบุรี ได้คะแนนเฉลี่ย 4.31 ซึ่งในทุกระดับได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ และจากการรายงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545, หน้า 19) กล่าวว่าวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างกว้างขวาง แต่ครูส่วนหนึ่งมองว่าวิทยาศาสตร์เป็นแค่ความรู้หน่วยเดียว วัตถุประสงค์หลักของการสอนจึงเป็นการสอนเพื่อการสอบ ไม่นำเรื่องความคิดสร้างสรรค์เข้าไปในหลักสูตร ในการสอนวิทยาศาสตร์มีหลายวิธีการที่จะประยุกต์การเชื่อมระหว่างทฤษฎีและการส่งเสริมความรู้ ครูควรวางระบบและกำหนดเงื่อนไขให้มีการเรียนอย่างสร้างสรรค์ด้วยการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นออกมาให้มากที่สุด สอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบสอง (พ.ศ.2549 – 2553) ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (2551, หน้า 11) โดยประเมินสถานศึกษาจำนวน 14,196 แห่ง พบว่า ในด้านผู้เรียนส่วนใหญ่ จะไม่ได้มาตรฐานใน

มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ซึ่งผลการประเมินจะสะท้อนได้ในมาตรฐานที่ 12 เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และจากผลการประเมินภาพรวมของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 (2552, หน้า 7) พบว่ามาตรฐานที่ 4 อยู่ในระดับปรับปรุง ร้อยละ 6.06 และระดับพอใช้ ร้อยละ 46.97

จากข้อเสนอแนะของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ., 2551, หน้า 1) ที่กล่าวว่าควรจัดเป็นวาระแห่งชาติว่าด้วยการปฏิรูปการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนเป็นพิเศษ ในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์และมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะทางความคิดที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน ดังนั้นการสอนความคิดสร้างสรรค์และการฝึกฝนให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างสร้างสรรค์ จึงเป็นส่วนหนึ่ง ที่ช่วยยกระดับคุณภาพผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีชีวิตอย่างมั่นใจในตนเองและมีคุณภาพมากขึ้น สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ., มปป., หน้า 1-2) ที่กล่าวว่า ลักษณะเด่นของการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ผู้เรียนมีความคิดที่อิสระ ไม่มีรูปแบบตายตัว ใช้ได้ทุกโอกาสทุกเวลา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการบูรณาการในตัวเอง มีความยืดหยุ่นคล่องตัวสูง เปิดทางเลือกให้ผู้เรียนหาคำตอบที่หลากหลาย รูปแบบมีน้อยเชิงบวก ทำท่าย กระตือรือร้น ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในการคิดที่สันติสุข ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน ผลงาน สิ่งประดิษฐ์แปลกใหม่ที่เป็นรูปธรรม เชื่อมโยงความคิดที่เป็นระบบอย่างมีขั้นตอนจากง่ายไปยากและจากใกล้ตัวไปไกลตัว นำไปจัดการเรียนรู้ได้กับทุกกลุ่มสาระและสามารถเชื่อมโยงได้กับรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ โดยผู้เรียนจะสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนได้ดี เมื่อมีความรู้สึกว่าคุณค่า มีพลัง รู้สึกว่าคุณค่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม รู้จักเคารพตนเองและผู้อื่น (สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ, 2542, หน้า 65)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่เน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะใช้เวลาน้อยในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระ สามารถประกอบกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนจะสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียน จากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่อยากรู้ อยากเห็น อยากคิดค้นในสิ่งต่างๆ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ได้คิด ได้กระทำไปที่ละขั้นตอนและทราบผลการกระทำ

ของตนเอง ตรงกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนของ บลูม (Bloom, 1976, pp.72-74) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติตามที่ต้องการ ย่อมกระทำกิจกรรมนั้นด้วยความกระตือรือร้น ทำให้เกิดความมั่นใจเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและประสบผลสำเร็จสูง ทำให้เกิดความพึงพอใจในตนเองได้ในที่สุด กรมวิชาการ (2535, หน้า 86) ได้ทำการศึกษาวิจัยรูปแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพระดับมัธยมศึกษา พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติสูงกว่าการจัดการเรียนการสอนตามปกติ จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น จะทำให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้และหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักคิด และแสวงหาความรู้ เพื่อเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาและสร้างสิ่งใหม่ๆ ต่อไป

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาและความสำคัญข้างต้น จึงศึกษาการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นำเพื่อมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยยึดหลักการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการจัดกิจกรรมการพัฒนาสมองซีกขวา ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ร่วมกันตามขั้นตอนของกระบวนการและความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ควบคู่ไปกับผลงานและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้นำ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นำ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นำ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นำ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศได้
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น
4. เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อปรับปรุงคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระต่างๆ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนผู้เรียน 2,209 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 42 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage random sampling) ดังนี้

1.2.1 สุ่มโรงเรียน จากรายชื่อของโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 10 โรงเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ได้โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3

1.2.2 สุ่มห้องเรียน จากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ได้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 42 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 เจตคติทางวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น กำหนดเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ โดยแบ่งเนื้อหาตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ชุด ได้แก่

- ชุดที่ 1 ความคิดสร้างสรรค์สำคัญไฉน
- ชุดที่ 2 ชั้นบรรยากาศ
- ชุดที่ 3 สมบัติของอากาศ
- ชุดที่ 4 ลมฟ้าอากาศ
- ชุดที่ 5 การพยากรณ์อากาศ
- ชุดที่ 6 การเกิดภาวะโลกร้อน
- ชุดที่ 7 ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

4. ระยะเวลาในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 6 สัปดาห์ รวมเวลา 16 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนสำเร็จรูปมีลักษณะเป็นชุดการเรียนที่มีการจัดเป็นระบบขั้นตอนต่าง ๆ สำหรับผู้เรียนใช้ศึกษาและฝึกฝนได้ด้วยตนเองตามความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนเป็นแบบกระบวนการกลุ่ม มีสื่อประกอบกิจกรรมขณะเรียน และมีการประเมินผลภายหลังการเรียน การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ยึดขั้นตอนการสร้างตามแนวทางของชัยยงค์ พรหมวงศ์ องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจง ตัวชี้วัด เวลา กิจกรรม อุปกรณ์ เนื้อหา และแบบทดสอบ

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ E_1 / E_2 เท่ากับ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ หาได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หาได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการทางความคิดที่สามารถคิดได้หลากหลายทิศทาง โดยอาศัยกิจกรรมส่งเสริมความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้สามารถสร้างผลงานที่แปลกใหม่มีประสิทธิภาพ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่มีลักษณะแปลกใหม่ เป็นการนำความคิดเดิมมาดัดแปลงเป็นความคิดใหม่โดยอาศัยจินตนาการ 2) ความคิดคล่อง หมายถึง ปริมาณความคิดที่สามารถคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยไม่ซ้ำกัน และ 3) ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง กลุ่มของความคิดที่ช่วยเสริมให้ความคิดมีความแปลกแตกต่างกันมากขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์วัดได้โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ข้อ โดยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์พัฒนามาจากสุมาลี กาญจนชาติ (2525, หน้า 65-73) ซึ่งสร้างขึ้นตามแนวคิดของทอแรนซ์ (Torrance) เป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ประเภทอาศัยภาษาเป็นสื่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนทางด้านเนื้อหาและด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำแนกได้เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งวัดได้จากคะแนนของผู้เรียนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก

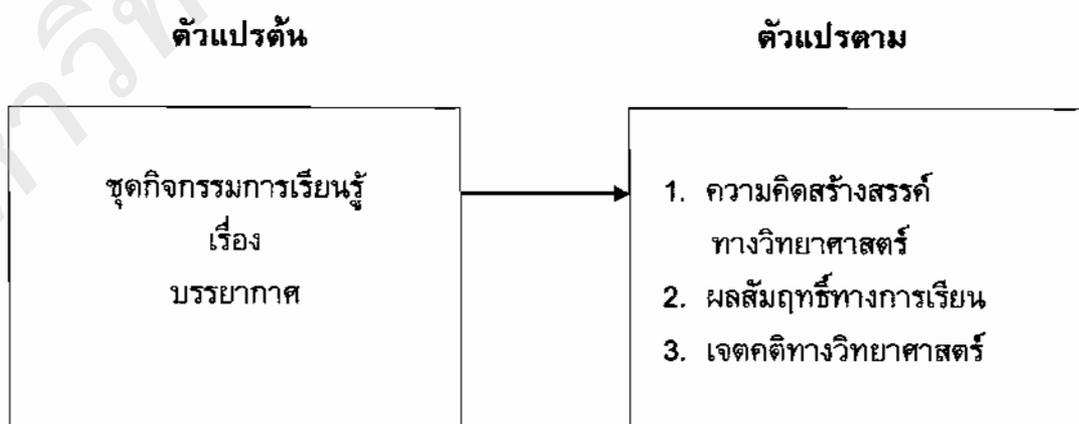
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ อันเกิดจากประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความเพียรพยายาม และความมีใจกว้าง วัดได้โดยใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ

ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 3

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาหลักการ ทฤษฎี แนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงกับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยวิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีความสำคัญกับผู้เรียนทุกคนที่จะต้องได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบ

ความสำเร็จในการดำเนินชีวิต การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป้าหมายของของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะมุ่งพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ ผู้วิจัยจึงได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของทอแรนซ์ (Torrance) 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสับสน 2) ขั้นค้นพบปัญหา 3) ขั้นตั้งสมมติฐาน 4) ขั้นทดสอบ และ 5) ขั้นเผยแพร่ ซึ่งมีลักษณะเป็นขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และได้ใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมตามแนวทางของวิลเลียมส์ (William) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาสมองซีกขวา มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางของชียยงต์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 122-123) ได้แก่ 1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา 2) กำหนดหน่วยการสอน 3) กำหนดหัวเรื่อง 4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการ 5) กำหนดวัตถุประสงค์ 6) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน 7) กำหนดแบบประเมินผล 8) เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ 9) หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม และ 10) การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีแนวคิดในการสร้างเพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและเน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตรงตามความต้องการของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่เรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง บรรยากาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี