

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สังคมไทยในโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์และทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในภาพรวม บุคคลที่อยู่อย่างมีความสุขในสังคมจะต้องเป็นผู้ที่มีประสิทธิภาพของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ต้องรู้จักคิดรู้จักทำและรู้จักแก้ปัญหาในวิถีทางที่ถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นการเสริมสร้างให้คนในชาติได้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ รู้จักคิด ใช้เหตุผลแก้ปัญหาต่างๆ ตลอดจนสามารถทำงานกลุ่มและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นับเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาบุคคลให้สมบูรณ์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะต้องได้รับการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีเนื้อหาและกระบวนการฝึกทักษะที่เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญยิ่ง มีคุณภาพที่จะเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศชาติสืบต่อไป

กระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นรากฐานที่สำคัญในการคิดการทำของยุคข้อมูลข่าวสาร ดังนั้นทุกประเทศจึงจัดให้มีการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บุคคลในสังคมเป็นพลเมืองดี มีประสิทธิภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งในปัจจุบันและอนาคตจะต้องเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม, 2543, หน้า 60) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีสติปัญญาที่ดีมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นไทย และความเป็นสากลรวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพ หรือศึกษาต่อ ความความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคลในการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการในการแสวงหาความรู้ รัชนก คะยอม (2543, หน้า 2) กล่าวไว้ว่า จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ คือ การศึกษาให้เข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจำเป็นต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนตั้งแต่ประถมศึกษาโดยถือว่าวิทยาศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียน เพื่อที่จะอยู่ในสังคมของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีความสุข สามารถนำประสบการณ์

ที่ได้จากการเรียนรู้ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองได้ เช่นการเลือกและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

ปัจจุบันนี้สมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนมีปัญหาหลายอย่าง เช่น ครูขาดการฝึกอบรมเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอนไม่ตรงกับสาขากลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สำเร็จการศึกษาของครูผู้สอนขนาดของโรงเรียนปัญหาการขาดสื่ออุปกรณ์ในการทดลองสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง ฯลฯ เพราะเป็นกระบวนการสอนที่ยุ่งยาก จึงทำให้ครูผู้สอนละเลยที่จะใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ครบทุกทักษะกระบวนการ เช่น การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ทำให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยไม่มีโอกาสได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการทดลองด้วยการจดบันทึกผลการทดลองจากครูผู้สอน จึงควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มเสริมความชำนาญ ความคล่องแคล่วให้แก่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกฝนจริงๆ และได้ปฏิบัติกิจกรรมตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนได้ทราบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างชัดเจน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ยังมีปัญหาอยู่หลายอย่างสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 ในปัจจุบันนี้ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร อาจเนื่องมาจากครูยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปคตามเป้าหมายของหลักสูตร เพราะครูยังขาดความรู้ ความสามารถ ขาดความคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ และไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเศรษฐกิจ จึงทำให้ผู้เรียนยังขาดความรู้ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ ขาดการคิดวิเคราะห์จึงทำให้ผู้เรียนขาดความรู้ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ ขาดการคิดวิเคราะห์ การเลือกใช้ข้อมูล ข่าวสารและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม นอกจากนั้นยังทำให้การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรจะเห็นได้จากผลการสอบค่าเอ็นที (National Test) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่ต้องฝึกฝนให้เกิดขึ้นกับทุกคน เพื่อจะได้เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ และรู้จักค้นคว้า แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ทุกคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีคุณค่าต่อตนเอง และอยู่อย่างมีความสุข ในการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญ จำเป็นต่อการสอนวิทยาศาสตร์ใน

ระดับประถมศึกษา นับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (เกษกัญญา มาเวียง, 2542, หน้า 3)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันนี้ยังขาดการส่งเสริมการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ทำให้เกิดปัญหากับผู้เรียน คือไม่สามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ควรเน้นให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น โดยผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองทำให้ผู้เรียน เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการและฝึกปฏิบัติอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีระบบ คิดสินโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้มีการผสมผสานความรู้ ความคิด มุ่งเน้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการฝึกให้ผู้เรียนได้ทำบ่อยๆ ความเข้มข้นของกระบวนการจะนำไปสู่นิสัยการทำงานที่พึงประสงค์ และสามารถนำทักษะกระบวนการไปใช้กับการงานในชีวิตได้จริง

จากปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นนั้น ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีความสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะศึกษาสมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 พบว่ามีปัญหาในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านใดและมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ด้วยหวังว่าจะได้ข้อมูลและข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 จำแนกตามประสบการณ์การฝึกอบรม ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ สาขาที่สำเร็จการศึกษา และขนาดของโรงเรียนและช่วงชั้นที่สอน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลจากการวิจัยได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. ผลจากการวิจัยจะเป็นแนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 ในการแก้ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาสมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 ในปีการศึกษา 2550 ซึ่งได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 128 โรงเรียน จำนวน ครูผู้สอน 750 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้จากกลุ่มจากประชากร ซึ่งเป็นครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1 จากโรงเรียนขนาดใหญ่ กลาง เล็ก โดยกำหนดขนาดกลุ่มตามตัวอย่างตามวิธีของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ได้กลุ่มตัวอย่างรวม 256 คน จากโรงเรียนขนาดใหญ่ 32 คน โรงเรียนขนาดกลาง 68 คน โรงเรียนขนาดเล็ก 156 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น อย่างมีสัดส่วน (proportional stratified random sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

- 2.1.1 ประสบการณ์ในการฝึกอบรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.1.2 ประสบการณ์ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 2.1.3 สาขาที่สำเร็จการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์
- 2.1.4 ขนาดของโรงเรียนที่สอน
- 2.1.5 ช่วงชั้นที่สอนของครูวิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม คือสมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 ใน 2 ด้าน คือ

- 2.2.1 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 2.2.2 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ทักษะ บุคลิกลักษณะ ความสามารถของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถวัดและสังเกตได้ว่าเป็นผู้มี ความรู้ ความสามารถเข้าใจและเข้าถึง สร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี มีความเชื่อมั่นเกิดศรัทธาใน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบด้านการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การจัดประสบการณ์ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจโดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry) แก้ปัญหา/ลงมือปฏิบัติ/ศึกษาค้นคว้า/สืบค้น มุ่งให้เกิดจิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind) ได้แก่ ใฝ่รู้ อดทน รอบคอบ มีเหตุผล รับฟังผู้อื่น ซื่อสัตย์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ จัดให้มีการนำเสนอผลงานและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน/การทำโครงการช่วงชั้นที่ 1-2

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการคิดและการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่วในการใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ได้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะการคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แบ่งออกเป็น 13 ทักษะ โดยยึดตามแนวของสมาคมอเมริกา เพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The American Association for the Advancement) ซึ่งประกอบด้วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือขั้นผสม 5 ทักษะ ดังนี้ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการใช้ตัวเลข(คำนวณ) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

ประสบการณ์ในการฝึกอบรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ประสบการณ์ใน การอบรมเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ

ประสบการณ์ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง ระยะเวลาที่ครูผู้สอนได้ทำหน้าที่ในการสอนวิทยาศาสตร์

สาขาที่สำเร็จการศึกษา หมายถึง ครูที่เรียนจบการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์โดยตรง และครูที่เรียนจบสาขาอื่นที่ไม่ใช่สาขาวิทยาศาสตร์

ขนาดของโรงเรียน หมายถึง ขนาดของโรงเรียนตามเกณฑ์ของคณะกรรมการข้าราชการครู ครั้งที่ 7/2538 เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2538 นักเรียนไม่เกิน 120 คน ขนาดเล็ก 121-300 คน ขนาดกลาง 301 คนขึ้นไปขนาดใหญ่

ครูผู้สอนช่วงชั้นที่ 1-2 หมายถึง ข้าราชการครู หรือผู้ทำหน้าที่สอนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา โดยสอนประจำชั้นหรือสอนประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 ปีการศึกษา 2550

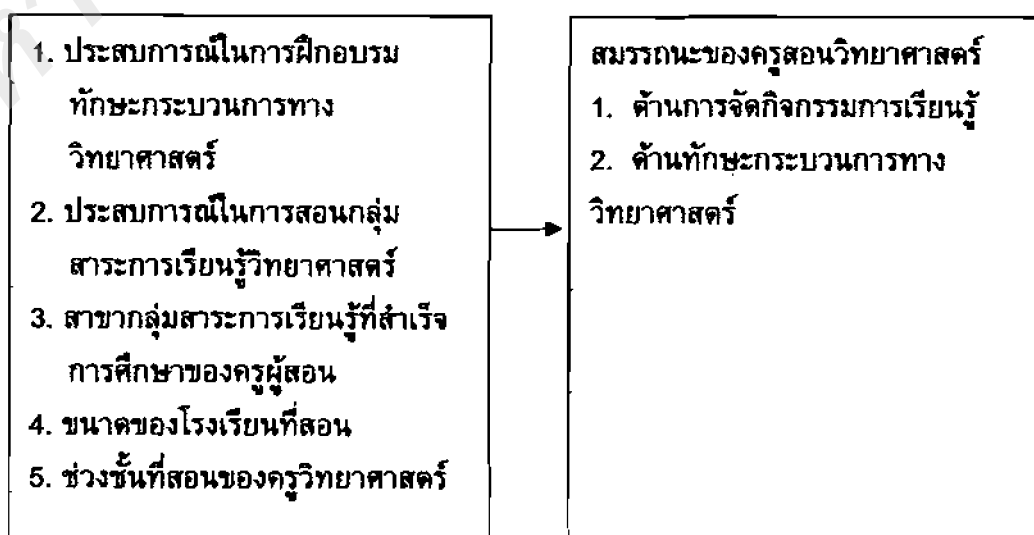
กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมรรถนะด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระบุรี เขต 1 สมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์สามารถวัดและสังเกตได้ว่าเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้เกิดความรู้ สืบเสาะหา แก้ปัญหาลงมือปฏิบัติมุ่งให้เกิดจิตวิทยาศาสตร์ได้แก่ ใฝ่รู้ อุดหนุน รอบคอบ มีเหตุผล รับฟังผู้อื่น ซื่อสัตย์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิดจากการคิดและการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์จนเกิด ความชำนาญ คล่องแคล่วในการใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถ แก้ปัญหาต่างๆ ได้ สมรรถนะจึงมีความจำเป็นในการจัดการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้อง กับเดล และ เฮส (Dales, & Hes, 1995 p. 83) กล่าวถึงสมรรถนะว่าเป็นการค้นหาสิ่งที่ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (excellence) หรือการปฏิบัติงานที่เหนือกว่า (superior performance) นอกจากนี้ยังได้ให้ความหมายของสมรรถนะในด้านอาชีพ (occupational competency) ว่าหมายถึงความสามารถ (ability) ในการทำกิจกรรมต่างๆ ในสายอาชีพเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานที่ถูกคาดหวังไว้ คำว่ามาตรฐานในที่นี้หมายถึง องค์ประกอบของความสามารถรวมกับเกณฑ์การปฏิบัติงานและคำอธิบายขอบเขตงาน และยัง สอดคล้องกับวัฒนา พัฒนพงศ์ (2547, หน้า 33) กล่าวว่า สมรรถนะ (competency) หมายถึง ระดับของความสามารถในการปรับและใช้กระบวนทัศน์ (paradigm) ทศนคติ พฤติกรรม ความรู้ และทักษะ เพื่อการปฏิบัติงานให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดในการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรในองค์กร บุคลากรทุกคนควรมีความสามารถพื้นฐานในหน้าที่ที่เหมือนกัน ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน และควรพัฒนาตนเองให้มีความสามารถพิเศษที่แตกต่างกันออกไป นอกเหนือจากความสามารถของงานในหน้าที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพ ระดับความสามารถทาง อารมณ์ (emotional quotient : EQ)และความสามารถทางสติปัญญา(Intelligence quotient: IQ) จากที่นำเสนอมาข้างต้น ทำให้สามารถสรุปได้ว่าสมรรถนะหรือขีดความสามารถ (competency) หมายถึง ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และคุณลักษณะของบุคคล (attributes) ซึ่งบุคคล นั้นจะแสดงออกเป็นวิธีคิดและพฤติกรรมในการทำงานที่จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานของแต่ละ

บุคคล และมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อันจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จความมาครฐานหรือสูงกว่ามาตรฐานที่องค์กรได้กำหนดเอาไว้ การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่วในการใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ได้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะการคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แบ่งออกเป็น 13 ทักษะ โดยยึดตามแนวของสมาคมอเมริกา เพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The American Association for the Advancement) ซึ่งประกอบด้วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงหรือขั้นผสม 5 ทักษะ ดังนี้ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการใช้ตัวเลข(จำนวน) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปรทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. สมรรถนะด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนที่เคยผ่านการฝึกอบรมกับครูผู้สอนที่ไม่เคยการฝึกอบรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน
2. สมรรถนะด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ มีการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน
3. สมรรถนะด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และสาขาอื่น มีการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน
4. สมรรถนะด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน
5. สมรรถนะด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนที่อยู่คนละช่วงชั้น มีการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน