

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญยิ่งในการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปสู่ สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคงแห่งความเป็นไทย ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นใน การพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรมและมีความรู้อย่างเท่าทัน แนวทางพัฒนา ดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมี สมรรถนะ ทักษะ และความรู้ พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้ พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญใน การค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้อง ได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่ มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของ กระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้าน เทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่าง สันติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 2)

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะ วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวก ในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับ ความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิด

เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 94)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนานักเรียนให้ได้รับความรู้ กระบวนการและเจตคติ นักเรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียน วิทยาศาสตร์มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (กรมวิชาการ, 2545 : 4-5) การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ อาจเป็นสิ่งที่น่าเบื่อสำหรับนักเรียน ถ้าครูยังสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเดิมคือการสอนแบบบรรยายโดยไม่มีสื่อหรือกิจกรรมที่น่าสนใจและหลากหลาย ครูจึงต้องแสวงหาเทคนิควิธี สื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่จะช่วยกระตุ้นความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การปฏิบัติการทดลองเป็นกิจกรรมสำคัญในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรปัจจุบันซึ่งจะนำนักเรียนไปสู่การเรียนรู้ทักษะด้านต่างๆเป็นคนช่างคิดรู้จักค้นคว้าหาเหตุผลและสามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ น่าจะเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่นำมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ได้ เนื่องจากสามารถช่วยในการพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน และเสริมสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียน ส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกด้วย สอดคล้องกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดนครสวรรค์ (2547 : ก) ที่กล่าวถึงกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า เป็นเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ สนุกสนานได้รับความรู้ เกิดความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้ากับสิ่งที่พบเห็นในชีวิตจริงได้ ผลการวิจัยของ เจตธณี

บุญนาวา (2552 : 87) ได้ศึกษาการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่าเมื่อนักเรียนได้รับการสอนโดยกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีคะแนนคิดเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ลลิตา ยังกง (2553 : 69) ได้ทำการศึกษาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า คะแนนความสามรถด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยแสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยการนำชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์มาร่วมในการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น จากผลการวิจัยดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวความคิดต้องการตระหนักเห็นความสำคัญในการจะยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์มีอยู่ในระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.50 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน จากการรายงานวิชาการ โรงเรียนห้วยจริงวิทยาในปีการศึกษา 2552-2553 ซึ่งในช่วงระยะเวลาดังกล่าวทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกที่ได้มีการจัดแข่งขันทักษะทางวิชาการขึ้น มีกิจกรรมการแข่งขันหลายรายการกิจกรรมที่น่าสนใจอีกกิจกรรมหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คือ การแข่งขัน การแสดงทางวิทยาศาสตร์หรือ Science Show ซึ่งได้รับความสนใจจากโรงเรียนต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก โรงเรียนห้วยจริงวิทยาก็เป็นอีกโรงเรียนหนึ่งที่ได้ส่งเข้าร่วมแข่งขันแล้วได้รับรางวัลระดับ เหรียญทอง ในปีการศึกษา 2552-2553 ช่วงระยะเวลาที่มีการฝึกซ้อมของตัวแทนนักเรียนที่จะเข้าร่วมแข่งขันได้รับความสนใจจากนักเรียนโรงเรียนห้วยจริงวิทยาเป็นจำนวนมาก การฝึกซ้อมดังกล่าวจากที่ผู้วิจัยเป็นครูวิทยาศาสตร์ได้สังเกตเห็นนักเรียนจะมีความรู้เฉพาะกลุ่มที่แสดงเท่านั้นนักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ และนำไปทดลองใช้สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่โรงเรียนห้วยจริงวิทยา ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกฝนและมี

ส่วนร่วมมากที่สุด ได้พัฒนาทั้งความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้นสามารถนำหลักการหรือแนวการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา การจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อทดลองใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อประเมินชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียน โดยการ ใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตในแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ด้านด้วยกัน คือ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล และขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจสภาพปัญหา การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาถึงสภาพปัญหาในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 33

1.2 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัด สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 85 คน

1.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาสายด้านทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อ
ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ครั้งนี้
ผู้วิจัยได้สร้างชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ระดับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีสาระสำคัญของเนื้อหา สาระที่ 3 สารและสมบัติ
ของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551

2.2 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

การพัฒนาชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญเพื่อ
ตรวจสอบความเหมาะสมของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

2.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน
จบการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาโท

2.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ มี
ประสบการณ์ด้านการสอนวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 10 ปี หรือมีวิทยฐานะระดับชำนาญการ
พิเศษขึ้นไป จำนวน 2 ท่าน และศึกษานิเทศก์ดูแลด้านการจัดการเรียนการสอนในวิชา
วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน

2.2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยจรังวิทยา อำเภอศีขรภูมิ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 3 คน โดยใช้
กับนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

ของภาษาและเวลา และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยจิ้งจอก อำเภอศีขรภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 9 คน โดยใช้กับนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ

3.3.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์

3.3.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์กับความเหมาะสมของเทคนิค วิธีการของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์

3.3.3 ประสิทธิภาพของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการทดลองใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาความรู้ที่จะนำมาสร้างเป็นชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์โดยนำไปใช้เสริมในการจัดการเรียนรู้ในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร คือ หน่วยการเรียนรู้ สารและการเปลี่ยนแปลง ที่ได้วิเคราะห์และแบ่งเนื้อหาไว้แล้ว ดังนี้

ชุดที่ 1 มหัศจรรย์ของเหลว

ชุดที่ 2 กามเทพจำแลง

ชุดที่ 3 สถานะสับสน

ชุดที่ 4 ชั้นสีพิศวง

ชุดที่ 5 เปลี่ยนโฉม แปลงสี

ชุดที่ 6 ลูกบอลเสียงไซค

3.2 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

3.2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยจิ้งจอก

ตำบลคาละแมะ อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 33 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 122 คน จำนวน 4 ห้องเรียน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ปีการศึกษา 2555
โรงเรียนห้วยจิ้งจอก ตำบลคาละแมะ อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 30 คน ที่ได้
จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

3.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการแสดงทาง
วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยมุ่งที่จะประเมินชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว เกี่ยวกับความพึง
พอใจของชุดการแสดงในด้านต่างๆ โดยใช้รูปแบบการประเมินเชิงระบบ ดังนี้

4.1.1 ประเมินปัจจัยนำเข้า (Input evaluation) ประเมินเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ใน
การเรียน รูปแบบของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ความเหมาะสมของภาษา ตัวอักษร และ
จำนวนกิจกรรม

4.1.2 ประเมินกระบวนการ (Product evaluation) ประเมินเกี่ยวกับความ
เหมาะสมของกิจกรรมต่างๆในชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ การมีส่วนร่วมในการทำ
กิจกรรม และความน่าสนใจของกิจกรรม

4.1.3 ประเมินผลผลิต (Process evaluation) ประเมินความพึงพอใจของ
นักเรียนที่มีต่อความเหมาะสมของประโยชน์ที่ได้รับและความพึงพอใจในการร่วมกิจกรรม

4.2 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการประเมินชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ คือ
นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) คือ นักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยจรังวิทยา อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ใน
ปีการศึกษา 2555 ที่ได้รับการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์
จำนวน 30 คน

4.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความเหมาะสมของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เพื่อ
ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งแบ่ง
ออกเป็น ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนา
ขึ้นเพื่อใช้เสริมในการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมและฝึกฝนให้นักเรียนมีความรู้ความ
เข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสอดแทรกการฝึกทักษะปฏิบัติแก่นักเรียน โดยนำเนื้อหา
ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มา
สร้างเป็นชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งในแต่ละชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์จะแบ่ง
ออกเป็น 2 ส่วน คือ เอกสารชุดการแสดงสำหรับผู้วิจัยหรือครู จำนวน 6 ชุด และเอกสารชุด
การแสดงสำหรับนักเรียน จำนวน 6 ชุด ในแต่ละชุดการแสดงจะประกอบด้วย ชื่อชุดการ
แสดงทางวิทยาศาสตร์ คำชี้แจง จุดมุ่งหมาย เวลา วัสดุ อุปกรณ์ ขั้นตอนก่อนการแสดง แนว
การแสดง ผลที่เกิดขึ้นหลังการแสดงและการอธิบายผลที่เกิดขึ้น โดยใช้หลักการทาง
วิทยาศาสตร์

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมความสามารถที่เกิด
จากการปฏิบัติและการฝึกฝนความนึกคิดอย่างมีระบบ ประกอบด้วย 13 ทักษะ ดังนี้

2.1 ทักษะการสังเกต (Observation)

2.2 ทักษะการวัด (Measurement)

2.3 ทักษะการจำแนกประเภท (Classification)

2.4 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา

(Space/ space relationship and space-time relationship)

2.5 ทักษะการคำนวณ (Using number)

2.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing data and communication)

2.7 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)

2.8 ทักษะการพยากรณ์ (Prediction)

2.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulation hypothesis)

2.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining operationally)

2.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling Variables)

2.12 ทักษะการทดลอง (Experimenting)

2.13 ทักษะการตีความหมายจากข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting data and conclusion)

3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ภายหลังจากใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการทำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะ

5. เกณฑ์ 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในขณะที่ใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในการทดสอบหลังใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์

6. การประเมินชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การประเมินความรู้สึกหรือความคิดเห็นในด้านที่ผู้เรียนมีต่อชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ โดยวัดความพึงพอใจได้จากแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) กำหนดค่าออกเป็น 5 ระดับ

6.1 ปัจจัยนำเข้า หมายถึง ระยะเวลา รูปแบบของกิจกรรม จำนวนกิจกรรม ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

6.2 กระบวนการ หมายถึง ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

6.3 ผลผลิต หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร สำหรับพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ได้
2. เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือสร้างกิจกรรมใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
3. เป็นแนวทางสำหรับครูในการนำชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์มาประกอบการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาหน่วยอื่นๆและระดับชั้นอื่นๆต่อไป