

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ศิริพร พรหมประสาท  
ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ

**ชื่อผลงาน** การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ชื่อผู้รายงาน** นางสาวสิริพร พรหมประสาท ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3

**ปีการศึกษา** 2556

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราชเขต 3 จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.24/89.18
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมากที่สุด

## กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก นางทัศนีย์ เรืองรักษ์ ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 นางสุภาพร ขำตรี ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านชะอวด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 และนางสาวประทีพ มีเสน ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโคกพิบูลย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ที่กรุณา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องให้ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนให้กำลังใจในการจัดทำจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้รายงาน ขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

การทดลองใช้เพื่อปรับปรุงเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้ ผู้รายงานได้รับความร่วมมือ และความช่วยเหลือจากผู้อำนวยการสถานศึกษา คณะครู และนักเรียน โรงเรียนวัดเขาพระทอง โรงเรียนวัดจิกพนม และโรงเรียนบ้านกุ่มแปะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ซึ่งได้ให้ความสะดวกในการดำเนินการทดลอง ผู้รายงานขอขอบพระคุณและขอบคุณทุกท่าน

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู และขอขอบคุณนักเรียน โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจและปรารถนาดีแก่ผู้รายงานตลอดมา

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ และเป็นกำลังใจ จนการศึกษาครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ของการศึกษาครั้งนี้ ผู้รายงานขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ชีวิต สติปัญญา ตลอดจนคุณธรรมอันดีงามที่เป็น เครื่องชี้นำแก่ผู้รายงานจนประสบผลสำเร็จอย่างภาคภูมิใจในวันนี้

สิริพร พรหมประสาท

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
สมมุติฐานของการศึกษา	5
ความสำคัญของการศึกษา	6
ขอบเขตของการศึกษา	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	9
กรอบแนวคิดในการศึกษา	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	11
วิสัยทัศน์	11
หลักการ	12
จุดหมาย	12
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	12
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	13
มาตรฐานการเรียนรู้	14
ตัวชี้วัด	14
สาระการเรียนรู้	15
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	15

ระดับการศึกษา	16
การจัดเวลาเรียน	17
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	17
ความสำคัญ	17
วิสัยทัศน์	18
พันธกิจ	19
เป้าประสงค์	19
สาระการเรียนรู้	19
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	20
ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	22
คุณภาพผู้เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	25
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	27
คำอธิบายรายวิชา	27
โครงสร้างรายวิชา	28
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้	29
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม	36
ความหมายของชุดกิจกรรม	36
หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม	38
ประเภทของชุดกิจกรรม	40
องค์ประกอบของชุดกิจกรรม	41
ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม	44
ประโยชน์ของชุดกิจกรรม	49
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	52
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	52
การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	53
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของสื่อ	57
ความหมายของประสิทธิภาพของสื่อ	57
แนวคิดในการหาประสิทธิภาพของสื่อ	58
วิธีหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียน	58
การทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ	60

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ	61
ความหมายของความพึงพอใจ	61
แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจ	61
ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ	62
การวัดความพึงพอใจ	63
การสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจ	64
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	65
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม	65
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	67
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม	67
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการ</b>	69
ประชากรที่ใช้ในการศึกษา	69
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	69
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	70
แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง	87
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	89
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	90
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	94
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	94
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	94
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	94
<b>บทที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b>	98
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	98
สมมุติฐานของการศึกษา	98
ประชากรที่ใช้ในการศึกษา	99
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	99
การดำเนินการทดลอง	99
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	101
สรุปผลการศึกษา	102
อภิปรายผล	102

ข้อเสนอแนะ		109
<b>บรรณานุกรม</b>		112
<b>ภาคผนวก</b>		120
ภาคผนวก ก	รายนามผู้เชี่ยวชาญ	121
ภาคผนวก ข	หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	123
ภาคผนวก ค	หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษา	130
ภาคผนวก ง	ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนรู้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	137
ภาคผนวก จ	ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุด กิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	143
ภาคผนวก ฉ	ผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช มหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	147
ภาคผนวก ช	ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	150
ภาคผนวก ซ	ผลการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	152
ภาคผนวก ฌ	ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	154
ภาคผนวก ฎ	ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	157
ภาคผนวก ฏ	คะแนนจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถามในชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้	

	วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	162
ภาคผนวก ก	คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	165
ภาคผนวก ข	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	168
ภาคผนวก ค	ตัวอย่างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	170
ภาคผนวก ฉ	ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	193
ภาคผนวก ช	ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	197
ภาคผนวก ซ	เอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	220
ภาคผนวก ฅ	ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	273
ประวัติผู้รายงาน		278



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2554	4
2 หน่วยการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	28
3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้	29
4 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design	88
5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80	95
6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	96
7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	96
8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	138
9 ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	144
10 ผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	148
11 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	151

- 12 ผลการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 153
- 13 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 155
- 14 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนวัดเขาพระทอง จำนวน 3 คน 158
- 15 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนวัดจิกพนม จำนวน 9 คน 159
- 16 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุ่มแปะ จำนวน 26 คน 160
- 17 คะแนนจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถามในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 163
- 18 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 166
- 19 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 169

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
1	กรอบแนวคิดในการศึกษา	10
2	ภาพประกอบการเตรียมความพร้อมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	290
3	ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนอ่านคำชี้แจงสำหรับนักเรียนในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	290
4	ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนอ่านบัตรชี้แจงในการเรียน โดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	291
5	ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนศึกษาบัตรทดลองในการเรียน โดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	291
6	ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลองในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	292
7	ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนบันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช	292

- 8 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนตอบคำถามตามบัตรคำถามในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปฏิรูปการศึกษาตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีเป้าหมายหลักคือ การพัฒนาคนไทยทั้งหมดให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต ให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ให้ทุกส่วนของสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพประกอบกับมาตรา 24 ระบุว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหากิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการให้เผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการเป็นคนดี เก่ง และมีความสุข (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยึดหลักการจากการปฏิรูปการศึกษาตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้ง เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ หลักสูตรได้กำหนดให้มีกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพราะวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิด

วิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge -based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนับว่าเป็นการจัดการศึกษาที่สำคัญอีกด้านหนึ่ง เนื่องจากวิทยาศาสตร์มีผลในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ปัจจุบันประเทศไทยได้เห็นถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้นเนื่องจากวิทยาศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้มาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของบุคคลจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาเพื่อให้คนไทยทุกคนมีความรู้ความเข้าใจ ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล การที่มนุษย์เข้าใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นช่วยให้มนุษย์เข้าใจธรรมชาติ ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาวิธีคิด และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปผลิตเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำรงชีวิตได้ วิทยาศาสตร์จึงถูกบรรจุให้มีการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา โดยมุ่งเน้นให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาอย่างเพียงพอที่จะนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้อย่างมีคุณภาพ สามารถวินิจฉัย แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านอาชีพ การดำรงชีวิต สุขภาพอนามัย ตลอดจนสามารถใช้และปกป้องทรัพยากรธรรมชาติรวมถึงสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551 : 1)

การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งเน้นให้คนไทยเป็นนักคิดมีความสามารถคิดวิเคราะห์หาเหตุผล และมีความตื่นตัวที่จะหาความรู้ ข้อเท็จจริงในเชิงวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสามารถที่จะนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสมในชีวิต และความเป็นอยู่ ตลอดจนมีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ มีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย ปัญญาและสังคม เป็นผู้รู้จักคิด รักการเรียนรู้ เรียนรู้ด้วยตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ที่ดี มีความรับผิดชอบ มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตรวมทั้งทักษะทางอาชีพ สามารถพึ่งตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แต่การ

จัดการเรียนรู้ดังกล่าว ยังคงมีอุปสรรคอีกมากมาย นั่นคือ ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสามารถในด้าน การคิด ขาดการเชื่อมโยงในการนำไปใช้ประโยชน์ ทำให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ดังที่กรอบวิสัยทัศน์และทิศทางแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ได้สรุปคุณภาพของคนไทยในช่วงที่ผ่านมา ว่า ยังไม่ดีเท่าที่ควร ระบบการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ยังปรับไม่ทันการเปลี่ยนแปลง คุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ไม่ได้สร้างคนให้คิดเป็น ทำเป็น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2550 : 10)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จได้นั้นจำเป็นต้องใช้กลวิธี และ วิธีการที่หลากหลาย (ปรีชาชาญ เดชศิริ 2552:15-16) วิธีที่ดีที่สุด คือการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจทำให้มีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนรู้ (มนัส บุญประกอบ.2552 :10) อีกทั้งการใช้ สื่อนวัตกรรมก็เป็นองค์ประกอบสำคัญอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งการใช้สื่อที่มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียน พัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการได้เต็มตามศักยภาพ สื่อหรือนวัตกรรมที่นำมาใช้ในการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์มีมากมาย เช่น เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น

ชุดกิจกรรมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะชุด กิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสามารถ และความสนใจ มีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ โดย คำนี้ถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียน สามารถประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยตนเองมากกว่าที่จะให้ครูบอกหรือกำหนดให้ โดยครูเป็นผู้สร้างโอกาสทางการเรียนการสอน มี กิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏ อยู่ในชุดเป็นลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็ก ที่อยากรู้ อยากเห็น อยาก คิดค้นสิ่งต่างๆการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด ได้ทดลองที่ละขั้นและทราบผลการ กระทำของตนเอง ตรงกับแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 86) ที่ได้ทำการวิจัยรูปแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติสูงกว่าการจัดการ เรียนการสอนตามปกติ จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรม ทำให้ ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้และคำตอบของปัญหาได้ด้วยตนเองรู้จักคิดวิเคราะห์ หาเหตุผลและ แสวงหาความรู้เพื่อเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางแก้ปัญหาได้

โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราชเขต 3 จัดการเรียนการสอนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้รายงานในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2554 ที่ผ่านมา พบว่า มีปัญหาหลัก 3 ประการที่ต้องดำเนินการแก้ไข คือ ประการที่หนึ่ง จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับพอใช้ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา มากกว่าการปฏิบัติ ทำให้นักเรียนขาดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2554

คะแนนระหว่างปี	คะแนนปลายปี	รวม	เป้าหมายของโรงเรียน	ผลต่าง
60	40	100	80.00	
37.00	20.00	57.00	57.00	-23.00

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 57.00 ซึ่งมีผลต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ 23.00 (โรงเรียนบ้านควนเงิน 2554 : 28)

ประการที่สอง จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ (O-NET) พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ (O-NET) สาระการเรียนรู้ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต คะแนนเต็ม 100 คะแนนเฉลี่ย ระดับโรงเรียน 31.41 เทียบกับ คะแนน เฉลี่ยระดับประเทศ 36.99 ซึ่งต่ำกว่า -5.58 เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา มากกว่าการปฏิบัติ ทำให้นักเรียนขาดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประการที่สาม โรงเรียนขาดมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียนการสอน ประกอบกับขาดการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่นักเรียนสามารถเรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง เช่น ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

จากหลักการ ปัญหา และเหตุผลดังกล่าว ผู้รายงานในฐานะครูผู้รับผิดชอบสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความประสงค์จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้สูงขึ้น เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งสำคัญและสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้กับทุกตัวบุคคล ผู้รายงานจึงเลือกพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่รวบรวมความรู้ตามตัวชี้วัดใน



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พืชหมัศจรรย์ อีกทั้งยังได้จัดกิจกรรม และฝึกทักษะการคิดให้กับนักเรียน

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้รายงานในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงมีความสนใจและได้ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำความรู้มาจัดทำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำไปพัฒนาความรู้ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น ให้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ตลอดจนเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนา และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### สมมุติฐานของการศึกษา

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมากที่สุด

## ความสำคัญของการศึกษา

1. ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้สื่อการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นอื่นๆ ด้วย

2. ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เลือกวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ

3. ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## ขอบเขตของการศึกษา

### 1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 22 คน

### 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการสร้าง พัฒนาและปรับปรุงแก้ไข ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 และนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้จัดการเรียนรู้แก่กลุ่มประชากรในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นกิจวัตร ทุกๆ วันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. ตั้งแต่วันที่ 3 มิถุนายน 2556 ถึง วันที่ 5 สิงหาคม 2556 รวมเวลา 21 ชั่วโมง

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 พุทธศักราช 2553 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว1.1 ม 1/5 ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชและอธิบายว่าแสง คลอโรฟิลล์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์

ด้วยแสง ว 1.1 ม 1/6 ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ว1.1 ม 1/8 ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช ว1.1 ม 1/9 สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช ว1.1 ม 1/10 ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช ว1.1 ม 1/12 ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำ และการสัมผัส ว8.1 ม 1/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจ ตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ ว8.1 ม 1/2 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลายๆวิธี

#### 4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 22 คน

2. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแต่ละชุด ให้นักเรียนสามารถได้ศึกษาด้วยตนเอง แต่ละชุดกิจกรรม ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ กิจกรรม บัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรทดลอง บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม เฉลยบัตรกิจกรรม เฉลยบัตรคำถาม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประเมินจิตวิทยาศาสตร์

มีการปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 5 ชุด ดังนี้

- 2.1 ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 2.2 ชุดที่ 2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 2.3 ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช
- 2.4 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช
- 2.5 ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้รายงานสร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย แบบทดสอบซึ่งแบ่งตามสาระการเรียนรู้ จำนวน 5 ชุด รวม 50 ข้อดังนี้

4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช จำนวน 10 ข้อ

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช จำนวน 10 ข้อ

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช จำนวน 10 ข้อ

4.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช จำนวน 10 ข้อ

4.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า จำนวน 10 ข้อ

5. การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง การสร้างและนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

5.1 80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากบัตริกรรมและบัตรคำถามระหว่างเรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง การสร้างและนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

5.2 80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อยร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

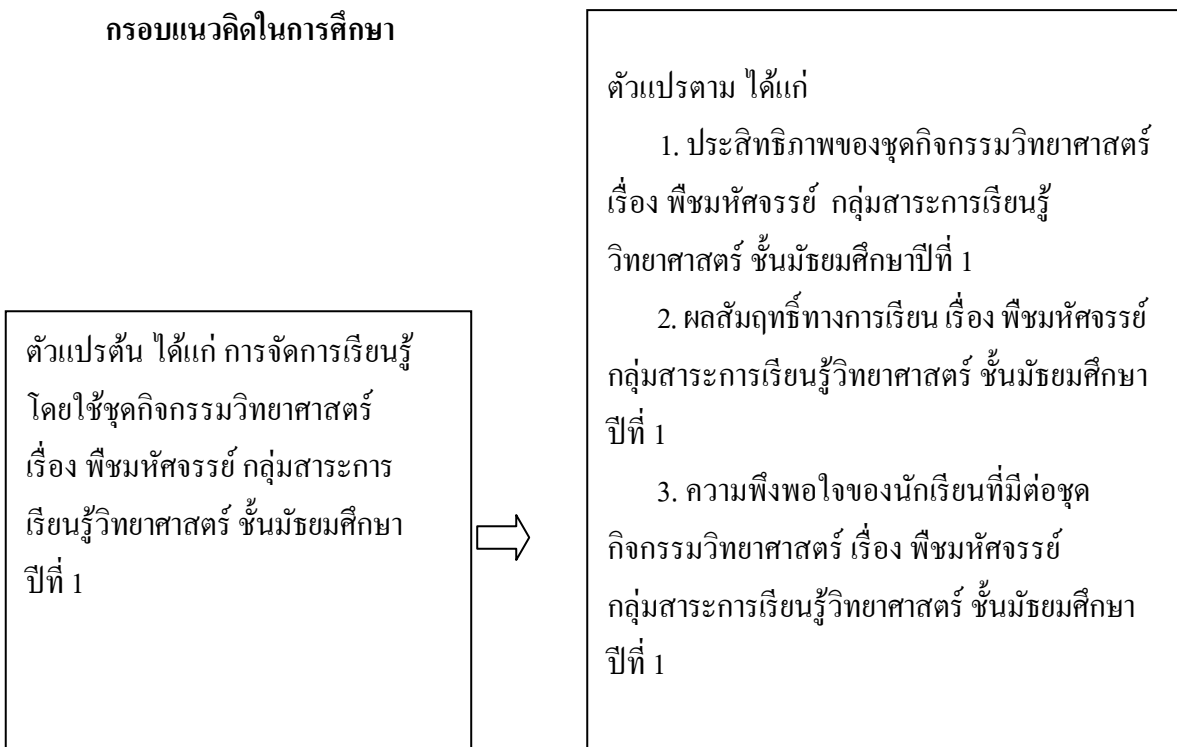
1. ได้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหัตถ์จรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ สำหรับนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้แก่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความรู้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีจิตวิทยาศาสตร์ ตลอดจนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับที่สูงขึ้น

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเพื่อศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้

4. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ในการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้

### กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของสื่อ
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ใช้แนวคิดหลักสูตรอิงมาตรฐาน กล่าวคือ เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยในมาตรฐานการเรียนรู้ได้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาจึงต้องดำเนินการพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ด้วยการดำเนินการบริหารจัดการจัดการอิงมาตรฐานเป็นเป้าหมาย รวมถึงการวัดผลและประเมินผลที่สะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานซึ่ง กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 1) กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรไว้ดังนี้

#### 1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

## 2. หลักการ

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

## 3. จุดหมาย

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

## 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจความรู้สึกรัก และทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วย



หลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

### 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

## 6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุถึงที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

## 7. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้การสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4- 6)

## 8. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย ความรู้ ทักษะและวัฒนธรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ความชื่นชมการเห็นคุณค่าภูมิปัญญาไทยและภูมิใจในภาษาประจำชาติ

2. คณิตศาสตร์ การนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต และศึกษาต่อ การมีเหตุมีผลมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์

3. วิทยาศาสตร์ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์

4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข การเป็นพลเมืองดี ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา การเห็นคุณค่าของทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ความรักชาติ และภูมิใจในความเป็นไทย

5. สุขศึกษาและพลศึกษา ความรู้ ทักษะและเจตคติ ในการส่งเสริมสุขภาพพลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธีและทักษะในการดำเนินชีวิต

6. ศิลปะ ความรู้ และทักษะในการคิดริเริ่ม จินตนาการสร้างสรรค์งานศิลปะสุนทรีย์ภาพ และการเห็นคุณค่าทางศิลปะ

7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี ความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน การจัดการการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการใช้เทคโนโลยี

8. ภาษาต่างประเทศ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และวัฒนธรรม การใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพ

## 9. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิตทั้งด้านการเรียนและอาชีพ สามารถปรับตนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจผู้เรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองในการมีส่วนร่วมพัฒนาผู้เรียน

2. กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม มีความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกัน เอื้ออาทร และสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น กิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย

2.1 กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์ นักศึกษาวิชาทหาร

2.2 กิจกรรมชุมนุม ชมรม

3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสาพัฒนาต่างๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

## 10. ระดับการศึกษา

1. ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐานการติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้น จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) เป็นช่วงสุดท้าย ของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คัดสรรสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน สนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน แต่ละคนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิทยาการและเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่างๆ

## 11. การจัดเวลาเรียน

1. ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปีโดยมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 5 ชั่วโมง

2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาคมีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายภาคมีเวลาเรียน วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง คำนวณน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความ เป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ใช้แนวคิดหลักสูตรอิงมาตรฐาน กล่าวคือ เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ โดยให้โรงเรียนจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรท้องถิ่นของต้นสังกัด กระทรวงศึกษาธิการ (2552: 1) จึงได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

#### 1. ความสำคัญ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของ ความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้ พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุ เป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการ ค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่ หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็น สังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge - based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้

วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

## 2. วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญ ไว้ดังนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

3. สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคการเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

4. แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

5. พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. คาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบน โลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก ความสำคัญของ เทคโนโลยีอวกาศ

8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

### 3. พันธกิจ

1. จัดการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งสู่ความเป็นสากล

2. พัฒนาผู้เรียนเต็มศักยภาพตามมาตรฐานการศึกษา มีคุณธรรมนำความรู้ มีอัตลักษณ์ของโรงเรียน น้อมตามแนวความคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสุขภาพกาย สุขภาพจิตที่ดี และให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่สมบูรณ์

4. ส่งเสริมพัฒนาคุณภาพครู และบุคลากรให้เป็นมืออาชีพยุคใหม่

5. พัฒนาระบบบริหาร จัดการด้วยระบบคุณภาพ มีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักการบริหารงานใช้โรงเรียนเป็นฐานและการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

### 4. เป้าประสงค์

1. นักเรียนมีคุณภาพมาตรฐานระดับสากลและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนด

2. นักเรียนมีทักษะในการดำรงชีวิต มีคุณธรรมจริยธรรมมีความเป็นอัตลักษณ์ของโรงเรียน น้อมตามแนวความคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3. นักเรียนมีสุขภาพกาย สุขภาพจิตดี

4. ครูและบุคลากร มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. โรงเรียนมีระบบบริหารจัดการที่ดี มีบรรยากาศและวัฒนธรรมการปฏิบัติการ โดยเน้นการมีส่วนร่วม โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนา

### 5. ภาระการเรียนรู้

1. สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2. สารที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

3. สารที่ 3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมีและการแยกสาร

4. สารที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

5. สารที่ 5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6. สารที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ วิทยาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

8. สารที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

## 6. สารและมาตรฐานการเรียนรู้

### 1. สารที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต



มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## 2. สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากร ธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นะความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

## 3. สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## 4. สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ อย่างถูกต้อง และมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## 5. สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## 6. สารที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลกความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และลักษณะของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## 7. สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

## 8. สารที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

### 7. ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ว.1.1 ม 1/1 สังเกตและอธิบายรูปร่าง ลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ว.1.1 ม 1/2 สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ว.1.1 ม 1/3 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ว.1.1 ม 1/4 ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส

ว.1.1 ม 1/5 ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่า แสง คลอโรฟิลล์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง

ว.1.1 ม 1/6 ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ว1.1 ม 1/7 อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ว1.1 ม 1/8 ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช

ว1.1 ม 1/9 สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

ว1.1 ม 1/10 ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช

ว1.1 ม 1/11 อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชโดยใช้ส่วนต่างๆของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์

ว1.1 ม 1/12 ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำ และการสัมผัส

ว1.1 ม 1/13 อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว3.1 ม 1/1 ทดลองและจำแนกสาร เป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม

ว3.1 ม 1/2 อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร

ว3.1 ม 1/3 ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด เบสของสารละลาย

ว3.1 ม 1/4 ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว3.2 ม 1/1 ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละและอภิปรายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์

ว3.2 ม 1/2 ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวลและพลังงานของสารเมื่อสารเปลี่ยนแปลงสถานะและเกิดการละลาย

ว3.2 ม 1/3 ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะ และการละลายของสาร

ว4.1 ม 1/1 สืบค้นข้อมูลและอธิบายปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์

ว4.1 ม 1/2 ทดลองและอธิบายระยะทาง การกระจัด อัตราเร็วและความเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุ เวกเตอร์

ว5.1 ม 1/1 ทดลองและอธิบายอุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ

ว5.1 ม 1/2 สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว5.1 ม 1/3 อธิบายการดูดกลืน การคายความร้อน โดยการแผ่รังสีและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว5.1 ม 1/4 อธิบายสมดุลความร้อน และผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ว6.1 ม 1/1 สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก

ว6.1 ม 1/2 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ

ว6.1 ม 1/3 สังเกต วิเคราะห์และอภิปรายการเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์

ว6.1 ม 1/4 สืบค้น วิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ

ว6.1 ม 1/5 สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ว6.1 ม 1/6 สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก รูโหว่โอโซน และฝนกรด

ว6.1 ม 1/7 สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อน รูโหว่โอโซน และฝนกรด ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ว8.1 ม 1/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจ ตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว8.1 ม 1/2 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจ ตรวจสอบหลาย ๆ วิธี

ว8.1 ม 1/3 เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม

ว8.1 ม 1/4 รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ

ว8.1 ม 1/5 วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ

ว8.1 ม 1/6 สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจ ตรวจสอบ

ว8.1 ม 1/7 สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ว8.1 ม 1/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติม จากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมี ข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม

ว8.1 ม 1/9 จัดแสดงผลงานเขียนรายงานและหรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและ ผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

### 8. คุณภาพผู้เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของ การทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความ หลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของ สารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้ม ของแสง

4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มี ผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บน โลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของ การพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้าง องค์ความรู้

8. สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

10. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

11. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สรุปได้ว่า หลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญ ไว้ดังนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

3. สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมีและการแยกสาร

4. แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

5. พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนบ้านควนเงิน (2553 : 1) ได้จัดทำสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชา พื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ไว้ดังนี้

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

##### คำอธิบายรายวิชา

##### กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เวลา 60 ชั่วโมง /ภาคเรียน	จำนวน 1.5 หน่วยกิต	ภาคเรียนที่ 1

ศึกษา วิเคราะห์ รูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและหลายเซลล์ ส่วนประกอบสำคัญ และหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ กระบวนการ สารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มเซลล์ลำเลียงน้ำและอาหารในพืช โครงสร้างของระบบสืบพันธุ์ในพืช การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช หลักการและผลการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืช อุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ การถ่ายโอนความร้อน การดูดกลืนและคายความร้อนจากการแผ่รังสี สมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต เปรียบเทียบ การตั้งคำถามที่กำหนด ประเด็นหรือตัวแปร สร้างสมมติฐาน ดำรวจ ตรวจสอบ รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล วิเคราะห์ บันทึกลงและอธิบายการทดลอง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เห็นคุณค่า ของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมจริยธรรมและ ค่านิยมที่เหมาะสม

### รหัสตัวชี้วัด

ว1.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9 ม1/10 ม1/11 ม1/12 ม1/13

ว5.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ว8.1 ม1/1 ม1/2 ม1/3 ม1/4 ม1/5 ม1/6 ม1/7 ม1/8 ม1/9

## 2. โครงสร้างรายวิชา

### โครงสร้างรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101

ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

ตารางที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)
1	เซลล์สิ่งมีชีวิต	4
2	การแพร่และการออสโมซิส	4
3	การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	13
4	การลำเลียงในพืช	3
5	การสืบพันธุ์ของพืช	8
6	การตอบสนองต่อสิ่งเร้าในพืช	4
7	เทคโนโลยีชีวภาพในพืช	6



ตารางที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)
8	อุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ	5
9	การถ่ายโอนความร้อน	5
10	การดูดกลืนและคายความร้อน โดยการแผ่รังสี	4
11	สมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร	4
<b>รวม</b>		<b>60</b>

### 3. โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101  
 ชีววิทยา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 60 ชั่วโมง

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	เซลล์สิ่งมีชีวิต	ว1.1 ม 1/1 สังเกตและอธิบายรูปร่าง ลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เซลล์เดี่ยวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์  ว1.1 ม 1/2 สังเกตและเปรียบเทียบ ส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	- เซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เช่น เซลล์พืช และเซลล์สัตว์ มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน  - นิวเคลียส ไซโทพลาซึม และ เยื่อหุ้มเซลล์ เป็นส่วนประกอบสำคัญของเซลล์ที่เหมือนกัน ของเซลล์พืช	4	6

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
		ว1.1 ม 1/3 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	<p>และเซลล์สัตว์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์เป็นส่วนประกอบที่พบได้ในเซลล์พืช</li> <li>- นิวคลีอัสไซโทพลาซึม เยื่อหุ้มเซลล์ แวกิวโอลเป็นส่วนประกอบ ที่สำคัญของเซลล์สัตว์ มีหน้าที่แตกต่างกัน</li> <li>- นิวคลีอัสไซโทพลาซึม เยื่อหุ้มเซลล์ แวกิวโอล ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์เป็นส่วน ประกอบที่สำคัญของเซลล์พืช มีหน้าที่แตกต่างกัน</li> </ul>		
2	การแพร่และการออสโมซิส	ว1.1 ม 1/4 ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแพร่เป็นการเคลื่อนที่ของสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปสู่อบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ</li> <li>- ออสโมซิสเป็นการเคลื่อนที่ของน้ำผ่านเข้าและออกจากเซลล์ จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายต่ำไปสู่อบริเวณที่</li> </ul>	4	8

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
3	การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	<p>ว1.1 ม 1/5 ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชและอธิบายว่า แสง คลอโรฟิลล์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง</p> <p>ว1.1 ม 1/6 ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</p> <p>ว1.1 ม 1/7 อธิบายความสำคัญของการกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง</p>	<p>มีความเข้มข้นของสารละลายสูง โดยผ่านเยื่อเลือกผ่าน</p> <p>- แสง คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</p> <p>- น้ำตาล แก๊สออกซิเจน และน้ำ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</p> <p>- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และต่อสิ่งแวดล้อมในด้านอาหาร การหมุนเวียนของ</p>	13	20

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
4	การลำเลียงในพืช	<p>ของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>ว1.1 ม 1/8 ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช</p> <p>ว1.1 ม 1/9 ตั้งเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช</p>	<p>แก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์</p> <p>- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำเป็นกลุ่มเซลล์เฉพาะเรียงต่อเนื่องกันตั้งแต่ราก ลำต้น จนถึงใบ ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร</p> <p>- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารเป็นกลุ่มเซลล์ที่อยู่ขนานกันเป็นท่อลำเลียงจากราก ลำต้นถึงใบ ซึ่งการจัดเรียงตัวของท่อลำเลียงในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่จะแตกต่างกัน</p> <p>- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากราก</p>	3	6

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
5	การสืบพันธุ์ของพืช	<p>ว1.1 ม 1/10 ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช</p> <p>ว1.1 ม 1/11 อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยใช้ส่วนต่างๆของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์</p>	<p>ส่วใบ ส่วนเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากใบสู่ส่วนต่างๆของพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การคายน้ำมีส่วนช่วยในการลำเลียงน้ำของพืช</li> <li>- เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียเป็นโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์ของพืชดอก</li> <li>- กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกเป็นการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์ไข่ในออวูล</li> <li>- การแตกหน่อ การเกิดไหลเป็นการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศ โดยไม่มีการปฏิสนธิ</li> <li>- ราก ลำต้น ใบ และกิ่งของพืชสามารถนำไปใช้ขยายพันธุ์พืชได้</li> </ul>	8	12

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6	การตอบสนองต่อ สิ่งเร้าในพืช	ว1.1 ม 1/12 ทดลอง และอธิบายการ ตอบสนองของพืช ต่อแสง น้ำ และ การสัมผัส	- พืชตอบสนองต่อสิ่งเร้า ภายนอก โดยสังเกตได้จาก การเคลื่อนไหวของ ส่วนประกอบของพืชที่มี ต่อแสง น้ำ และการ สัมผัส	4	6
7	เทคโนโลยีชีวภาพ ในพืช	ว1.1 ม 1/13 อธิบาย หลักการและผลของ การใช้ เทคโนโลยีชีวภาพ ในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่ม ผลผลิตของพืชและ นำความรู้ไปใช้ ประโยชน์	- เทคโนโลยีชีวภาพ เป็น การใช้เทคโนโลยีเพื่อทำ ให้สิ่งมีชีวิตหรือ องค์ประกอบของ สิ่งมีชีวิตมีสมบัติตาม ต้องการ - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช พันธุ์วิศวกรรมเป็น เทคโนโลยีชีวภาพ ที่ใช้ในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่ม ผลผลิตของพืช - การวัดอุณหภูมิเป็นการ วัดระดับความร้อนของ สาร สามารถวัดด้วยเทอร์ โมมิเตอร์	6	10
8	อุณหภูมิและการ วัดอุณหภูมิ	ว5.1 ม 1/1 ทดลอง และอธิบายอุณหภูมิ และการวัดอุณหภูมิ	วัดระดับความร้อนของ สาร สามารถวัดด้วยเทอร์ โมมิเตอร์	5	10

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
9	การถ่ายโอน ความร้อน	ว5.1 ม 1/2 ตั้งเกต และอธิบายการถ่าย โอนความร้อนและนำ ความรู้ ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การถ่ายโอนความร้อนมีสามวิธี คือ การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน</li> <li>- การนำความร้อน เป็นการถ่ายโอนความร้อน โดยการสั่นของโมเลกุล</li> <li>- การพาความร้อน เป็นการถ่ายโอนความร้อนโดยโมเลกุลของสารเคลื่อนที่ไปด้วย</li> <li>- การแผ่รังสีความร้อน เป็นการถ่ายโอนความร้อนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</li> <li>- การนำความรู้เรื่องการถ่ายโอนความร้อนไปใช้ประโยชน์</li> </ul>	5	9
10	การดูดกลืนและ คายความร้อน โดยการแผ่รังสี	ว5.1 ม 1/3 อธิบาย การดูดกลืน การคาย ความร้อน โดยการแผ่ รังสีและนำความรู้ไป ใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุที่แตกต่างกันมีสมบัติในการดูดกลืนความร้อนและคายความร้อนได้ต่างกัน</li> <li>- การนำความรู้เรื่องการดูดกลืนความร้อนและการคายความร้อน ไปใช้ประโยชน์</li> </ul>	4	6

ตารางที่ 3 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
11	สมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร	ว5.1 ม 1/4 อธิบายสมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสารและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	- เมื่อวัตถุสองสิ่งอยู่ในสมดุลความร้อน วัตถุทั้งสองมีอุณหภูมิเท่ากัน - การขยายตัวของวัตถุเป็นผลจากความร้อนที่วัตถุได้รับเพิ่มขึ้น - การนำความรู้เรื่องการขยายตัวของวัตถุเมื่อได้รับความร้อนไปใช้ประโยชน์	4	7

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

#### 1. ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Learning Package) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการเรียนการสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้รายงานใช้คำว่า ชุดกิจกรรม นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston ; et al. 1972: 10 – 15) ได้ให้ความหมายว่าชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมว่าเป็นชุดประสบการณ์จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียน เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

แคปเฟอร์ และ แคปเฟอร์ (Kapfer ; & Kapfer. 1972: 3 – 10) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียน หรือชุดกิจกรรมว่า เป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้และเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นชุดกิจกรรมนั้น ได้ขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ เนื้อหาจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

กู๊ด (Good. 1973: 306) ได้อธิบายถึงชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรม คือ โปรแกรมการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนคู่มือครู เนื้อหา



แบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้อย่างชัดเจน ชุดกิจกรรมนี้ ครูเป็นผู้จัดให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนตนเอง โดยครูเป็นผู้แนะนำเท่านั้น

ชลสิทธิ์ จันทาสี (2550: 10) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ หรือชุดกิจกรรมว่าเป็นการ รวบรวมสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูป ซึ่งส่วนมากประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง กิจกรรมจุดมุ่งหมายและ การประเมินผล สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจที่เป็นขั้นตอนตามที่ กำหนดไว้ในชุดการเรียนนั้นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

หนึ่งนุช กาพภักดี (2550: 14) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนรู้ สำเร็จรูป ประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิดที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่าง อิสระด้วยความสะดวกสบายตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่ง ตนเองในการศึกษาหาความรู้

อารีย์ ทวีลาภ (2551: 32) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการเรียนรู้ สำเร็จรูปที่ประกอบด้วยสื่อหลายอย่าง จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุดที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดการเรียนนอกจากจะใช้ สำหรับให้ผู้เรียนศึกษาเป็นรายบุคคลแล้ว ยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ใช้ประกอบการ บรรยายหรือใช้สำหรับเรียนเป็นกลุ่มย่อย

ธงไชย ดันทัพไทย (2552: 12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นสื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อ ใช้ประกอบกับการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ได้พัฒนาสมรรถนะทางด้าน การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เป็นการ ฝึกให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการเรียนรู้สรุปเป็นความรู้ของตนเอง

พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์ (2552: 13) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือ การจัดประสบการณ์ เรียนรู้ให้กับผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แก้ปัญหาด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียนรู้ โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ ที่หลากหลาย โดยครูต้องเป็นผู้วางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น

รุ่งอรุณ เรียรประกอบ (2553: 9) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยนำเอาสื่อ วัสดุอุปกรณ์และนวัตกรรมต่างๆ มาให้นักเรียนได้ศึกษา ลงมือปฏิบัติด้วย ตนเองแล้วเกิดการเรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือและส่งเสริมให้นักเรียนมีผลการเรียนที่มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

อรรถธรรม สิทธิสิริกุลวัฒน์ (2553: 8) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมา ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้

เบญจวรรณ ใจหาญ (2554: 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ หรือกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนมากประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย กิจกรรม และการประเมินผลซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เป็นการพัฒนาสมรรถนะทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ โดยครูเป็นผู้แนะนำหรือให้คำปรึกษาเท่านั้น

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมา เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน เป็นการพัฒนาสมรรถนะทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้และทำให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง โดยครูคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาเท่านั้น

## 2. หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2550: 119) แนวความคิดซึ่งมาจากจิตวิทยาการเรียนรู้ที่นำมาสู่การผลิตชุดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. เพื่อยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. มีสื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ช่วยในการเรียนของนักเรียนและช่วยในการสอนของครู
4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนที่เปลี่ยนไป เปลี่ยนจากครูเป็นผู้มีอิทธิพลไปเป็น

ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

วิชัย ดิสระ (2550: 249 – 250) ได้กล่าวถึงการสอนที่มีคุณภาพตามแนวคิดของบลูมว่า ประกอบด้วยลักษณะ 4 ประการคือ

1. การให้แนวทาง คือ การอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้นๆ แล้วจะต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เปิด โอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

3. การเสริมแรง ทั้งการเสริมแรงภายนอก เช่น สิ่งของ การกล่าวชื่นชม หรือการเสริมแรงภายในตัวนักเรียนเอง เช่น ความอยากรู้ อยากเห็น

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง จะต้องมีการแจ้งผลการเรียนและข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ

วัฒนาวิทยาลัย (2551: 1) กล่าวถึง จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. การให้แนวทางคำอธิบายที่ทำให้ให้นักเรียนเข้าใจว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้นๆ แล้วต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง

2. แนวคิดตามหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่ม มีความต้องการ ความถนัด ความสนใจ ความสามารถแตกต่างกัน ให้อิสระในการเรียนรู้ตามความแตกต่างดังกล่าว

3. แนวคิดเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้เน้นครูเป็นศูนย์กลาง เน้นผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้สื่อประสมที่ตรงตามเนื้อหา ใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อที่หลากหลายเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

4. แนวคิดที่จะจัดระบบการผลิตการใช้สื่อการสอน โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อช่วยครู มาเป็นสื่อให้นักเรียนใช้ในการเรียนรู้

5. แนวคิดที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียน เปลี่ยนไปจากครูเป็นผู้นำกิจกรรม เป็นผู้เรียนดำเนินกิจกรรมและสร้างปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและตัดสินใจเอง นักเรียนได้ร่วมทำงานเป็นคณะกรรมการเรียนรู้ นำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนกระทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน

7. นักเรียนกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง มีการให้ข้อมูลย้อนหลังกลับ แจ้งผลการเรียนหรือข้อบกพร่องให้ทราบ ทราบผลการตัดสินใจหรือการทำงานของตนว่าผิดหรือถูกได้ทันทีมีการเสริมแรงทางบวกควบคู่ไปด้วย

จะเห็นได้ว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้น ต้องยึดหลักและดำเนินงานตามหลักจิตวิทยาที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคลจากง่ายไปซับซ้อนมากขึ้นตามลำดับ ประกอบกับผู้เรียนสามารถรู้ถึงผลการกระทำของตนเองอยู่ตลอดเวลา เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมจึงน่าที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้มีคุณภาพมากขึ้น

### 3. ประเภทของชุดกิจกรรม

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (2551: 250 – 251) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดกิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดสำหรับจัดให้ครูโดยเฉพาะ มีคู่มือ และเครื่องมือสำหรับครู ซึ่งพร้อมที่จะนำไปใช้สอนให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมที่คาดหวัง ครูเป็นผู้ดำเนินการควบคุมกิจกรรมทั้งหมด นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมโดยครูเป็นผู้ดูแล

2. ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน เป็นชุดกิจกรรมสำหรับจัดให้นักเรียน เรียนด้วยตนเอง ครูมีหน้าที่เพียงจัดอุปกรณ์และมอบชุดกิจกรรมให้แล้วคอยรับรายงานเป็นระยะๆ ให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหา และประเมินผลชุดกิจกรรมนี้ จะฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนจบการศึกษาจากโรงเรียนไปแล้วก็สามารถเรียนรู้หรือศึกษาลึกลงๆ ได้ด้วยตนเอง

3. ชุดกิจกรรมที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน ชุดนี้มีลักษณะผสมระหว่างชุดแบบที่ 1 และชุดแบบที่ 2 ครูเป็นผู้คอยดูแล และกิจกรรมบางอย่างครูต้องเป็นผู้แสดงนำให้นักเรียนดูแลกิจกรรมบางอย่างนักเรียนต้องทำด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมแบบนี้เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งเริ่มฝึกให้รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ดูแล

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2551: 94 – 95) ได้แบ่งชุดกิจกรรมที่ใช้อยู่เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้นักเรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจ ในเวลาเดียวกันมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับให้นักเรียน เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5 – 7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุดมุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน

3. ชุดการสอนแบบรายบุคคล หรือชุดการสอนตามเอกัตภาพเป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมในแต่ละประเภทรูปแบบจะเป็นตัวกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนแตกต่างกันออกไป การจะเลือกผลิตชุดกิจกรรมชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอนหรือผู้ผลิตเอง ดังนั้น ในการสร้างชุดกิจกรรมฝึกทักษะการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจะยึดบทบาทให้ผู้เรียนเป็นผู้ทำการศึกษาเนื้อหา และปฏิบัติกิจกรรม ด้วยตนเองในรูปแบบของชุดกิจกรรมสำหรับรายบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทางหรือคอยให้คำปรึกษาเมื่อ

ผู้เรียนพบปัญหาหรือข้อสงสัยที่เกิดจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมฝึกทักษะการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

#### 4. องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ฮุนตัน และคนอื่นๆ (วาสนา ชาวหา. 2554: 140; อ้างอิงจาก Houston ; & et al.1972) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. คำชี้แจง ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายของชุดกิจกรรม สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดกิจกรรม

2. จุดมุ่งหมาย คือข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวม ที่กำหนดว่าคุณเรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับใดของการเรียนการสอนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้ผลสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมายเพียงใด การประเมินผลเบื้องต้นนี้อาจอยู่ในรูปแบบของการทดสอบแบบข้อเขียนปากเปล่า การทำงานปฏิบัติการ ตอบสนองต่อคำถามง่ายๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ

4. การกำหนดกิจกรรม คือ การกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว

เนลสัน และ เลอเบียร์ (Nelson ; & Lorbeer. 1975: 247) ได้สร้างชุดการเรียนกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับแนะนำครูซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำกิจกรรมนี้ไปใช้ในห้องเรียนหรือใช้เป็นหนังสืออ้างอิงเพิ่มเติม ใช้ฝึกฝนทักษะการทำโครงการ ในการสร้างชุดการเรียนแต่ละกิจกรรมประกอบไปด้วยปัญหาเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมคำถาม การที่มีปัญหาและคำถามจะช่วยให้คุณเลือกกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมมาใช้ในการสอบถามความคิดเห็นของเด็กๆ ได้ คำถามทางด้านความคิดสร้างสรรค์จะรวบรวมไว้ท้ายกิจกรรมแต่ละกิจกรรม คำถามเหล่านี้จะชักจูงเด็กแนะนำเด็กและครูเพื่อให้เกิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ให้มีการทดลองกว้างขวางออกไป ถ้านักเรียนสนใจจะศึกษาต่อไปอีกทุกกิจกรรมที่สร้างขึ้นอยู่กับระดับชั้น กลุ่มและความสนใจของเด็กลักษณะของชุดการเรียนกิจกรรมประกอบด้วย

1. ปัญหาซึ่งเป็นชื่อเรื่องของกิจกรรม

2. วัตถุประสงค์

3. วิธีดำเนินการทดลอง

4. รายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบไปด้วยการอ้างอิงกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และคำแนะนำต่างๆ ในการศึกษาต่อไป

5. คำถามท้ายกิจกรรมเพื่อให้เกิดความคิด คำถามเร้าใจเด็กทำให้เกิดการซักถามและคิดหาวิธีการเพื่อหาคำตอบเหล่านั้น

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2554: 43) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประกอบด้วย ดังนี้

1. ชื่อชุด หมายถึง ลำดับที่ของชุดและหัวเรื่อง
2. เวลา หมายถึง กำหนดเวลาเรียนเป็น 50 หรือ 100 นาที ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร
4. ข้อชวนคิด หมายถึง การกำหนดคคิพจน์ให้คิดนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกการพึ่งพาตนเอง
5. กิจกรรม หมายถึง การกำหนดงานปฏิบัติ การอ่านค้นคว้าจากเอกสารหนังสือเรียน การทดลองโดยมีวัสดุอุปกรณ์ให้
6. การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบข้อความที่สรุปไว้ให้ว่าถูกต้องกับความเข้าใจมากน้อยเพียงไร
7. การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามลำดับความสนใจ
8. การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การกำหนดคำถามตามจุดประสงค์ให้นักเรียนตอบ
9. การตรวจคำตอบ หมายถึง การให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง โดยดูจากแบบเฉลยคำตอบที่ให้ไว้
10. แบบประเมินผลตนเอง หมายถึง แบบฟอร์มให้นักเรียนกรอกคะแนนที่ได้จากการประเมินผลด้วยตนเอง

กรรณิกา ไผทจันทร์ (2552: 83 – 84) ได้จัดทำชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัย มีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาที่เรียน
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำให้บรรลุผลเมื่อจบกิจกรรม
4. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาในการเรียนชุดกิจกรรม
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการกับชุดกิจกรรมนั้นๆ

6. เนื้อหา เป็นรายละเอียดที่ต้องการให้นักเรียนทราบ

7. กิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม

วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2553: 1 – 2) ได้กล่าวว่าชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบที่สำคัญดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงลักษณะที่ต้องการฝึก

2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายและความสำคัญของกิจกรรม

3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้นๆ

3.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นส่วนที่บอกจุดมุ่งหมายปลายทางหรือพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นตามกิจกรรมนั้น

3.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่ชี้ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่กำหนดโดยสังเกตและวัดได้ และเป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวัง

4. แนวคิด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนคติของกิจกรรมนั้น

5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม

6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุจำนวน โดยประมาณว่ากิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด

7. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุว่าการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีการจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน

7.1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเริ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการแต่ละทักษะ

7.2 ขั้นกิจกรรม เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ฝึกปฏิบัติการทดลอง

7.3 ขั้นอภิปราย เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำเสนอประสบการณ์ที่ได้รับจากกิจกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและแม่นยำ

7.4 ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ผู้สอนและผู้เรียนประมวลความรู้ที่ได้จากขั้นกิจกรรมและขั้นอภิปรายแล้วนำมาสรุปหาสาระและใจความสำคัญ

8. การประเมินผล เป็นการทดสอบผู้เรียนหลังจากจบบทเรียนของแต่ละกิจกรรม

9. ภาคผนวก เป็นส่วนที่ให้ความรู้กับผู้สอน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ ชื่อกิจกรรม แนวคิดหลัก คำชี้แจง จุดประสงค์ของกิจกรรม เวลาที่ใช้ เนื้อหาที่สอน สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายกิจกรรม คำถามท้ายกิจกรรม แนวคำตอบท้ายกิจกรรม และการประเมินผลผู้เรียน

## 5. ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม

บัทท์ (Butt. 1974: 85) เสนอหลักการสร้างไว้ ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างต้องกำหนดโครงร่างคร่าวๆ ก่อนว่าจะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไรมีวัตถุประสงค์อะไร
2. ศึกษางานด้านวิทยาศาสตร์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำ
3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน
4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน
5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับแบบฝึก
6. กำหนดเวลาที่ใช้ในแบบฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม
7. กำหนดการประเมินผลว่าจะประเมินผลก่อนหรือหลังเรียน

เนลสัน และ เลอเบียร์ (Nelson; & Lorbeer. 1975: 247) ได้สร้างชุดการเรียนรู้กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับแนะนำครู ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำกิจกรรมนี้ไปใช้ในห้องเรียนหรือใช้เป็นหนังสืออ้างอิงเพิ่มเติม ใช้ฝึกฝนทักษะการทำโครงงาน ในการสร้างชุดการเรียนรู้แต่ละกิจกรรมประกอบไปด้วยปัญหา เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมด้วยคำถาม การที่มีปัญหาและคำถามจะช่วยให้ครูเลือกกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม ใช้ในการสอบถามความคิดเห็นของเด็กๆ ได้คำถามทางด้านความคิดสร้างสรรค์จะรวบรวมไว้ในท้ายกิจกรรมแต่ละกิจกรรม คำถามเหล่านี้จะชักจูงเด็ก แนะนำเด็กและครู เพื่อให้คิดวิพากษ์วิจารณ์ให้มีการทดลองกว้างขวางออกไป ถ้านักเรียนสนใจศึกษาต่อไป ทุกกิจกรรมที่สร้างขึ้นย่อมขึ้นอยู่กับระดับชั้น กลุ่มความสนใจของเด็ก ลักษณะของชุดการเรียนรู้กิจกรรมประกอบด้วย

1. ปัญหาซึ่งเป็นชื่อเรื่องของกิจกรรม
2. วัสดุ อุปกรณ์
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. รายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบด้วยการอ้างอิงกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ และคำแนะนำต่างๆ ในการศึกษาต่อไป
5. คำถามท้ายกิจกรรมเพื่อให้เด็กเกิดความคิด คำถามเร้าใจเด็กทำให้เกิดการซักถามและคิดหาวิธีการเพื่อหาคำตอบเหล่านั้น

เดอวิต และ ครอกโคเวอร์ (Dervito ; & Krockover. 1976: 388) ได้จัดทำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีชื่อว่า “Creative Science Ideas and Activitie’s for Teacher and Children” กิจกรรมที่สร้างขึ้นได้นำกระบวนการวิทยาศาสตร์มาสัมพันธ์กับความรู้ทาง



วิทยาศาสตร์ กิจกรรมแต่ละกิจกรรมสร้างขึ้นเพื่อกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความคิดเพื่อให้เกิดกิจกรรมอื่นๆ ตามมาอีก ชุดการเรียนนี้จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยให้ครูมีทักษะและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จ รูปแบบในการสร้างชุดการเรียนกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ปัญหาเพื่อนำไปสู่กิจกรรม
2. กำหนดสถานการณ์ซึ่งเป็นบรรยากาศหรือกำหนดกิจกรรมการทดลอง
3. คำถามจากการใช้สถานการณ์หรือทำกิจกรรมการทดลอง คำถามนี้ไม่มีคำตอบ เด็กจะตอบอย่างไรก็ได้ คำตอบของเด็กอยู่ในรูปสมมติฐาน
4. ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเพื่อแนะนำเด็กให้ทำกิจกรรมต่อเนื่องไปอีก
5. คำถามเพื่อให้เด็กเกิดความคิดและความสนใจที่จะดำเนินการหาข้อเท็จจริงตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม เป็นการจัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์การเรียนรู้จากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2553: 189 – 192) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างชุดการสอนไว้ 10 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียดว่าสิ่งที่เราจะนำมาทำเป็นชุดการสอนนั้นจะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้างให้กับผู้เรียน นำวิชาที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์แล้วมาแบ่งเป็นหน่วยของการเรียนการสอน ในแต่ละหน่วยนั้น จะมีหัวข้อย่อยๆ รวมอยู่อีกที่เราจะต้องศึกษาพิจารณาให้ละเอียดชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในหน่วยอื่นๆ และควรคำนึงถึงการแบ่งหน่วยการเรียนการสอนของแต่ละวิชานั้น ควรเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระให้ถูกต้องว่าอะไรเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ก่อนอันเป็นพื้นฐานตามขั้นตอนของความรู้และลักษณะธรรมชาติในวิชานั้น
2. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระและแบ่งหน่วยการเรียนได้แล้ว จะต้องพิจารณาตัดสินใจอีกครั้งว่าจะทำชุดการสอนแบบใด โดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่า ผู้เรียนคือใคร จะให้กับอะไร ผู้เรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร และจะทำได้ดีอย่างไร สิ่งเหล่านี้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดการเรียน
3. กำหนดหน่วยการเรียนการสอน โดยประมาณเนื้อหาสาระที่เราจะสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน หาสื่อการเรียนได้ง่ายพยายามศึกษาวิเคราะห์ให้ละเอียดอีกครั้งว่าหน่วยการเรียนการสอนนี้มีหลักการหรือความคิดรวบยอดอะไรและหัวข้อย่อยอะไรอีกที่รวมกันอยู่ในหน่วยนี้
4. กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่เรากำหนดขึ้น จะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อ โดยสรุปแนวคิดสาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกัน

5. จุดประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด โดยกำหนดเป็นจุดประสงค์ในเชิงพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่แสดงออกให้เห็นได้ภายหลังการเรียนการสอนบทเรียนแต่ละเรื่องจบไปแล้ว

6. การวิเคราะห์งาน คือ การนำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งาน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมถูกต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียน เพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืนของการเรียนการสอน จะต้องนำกิจกรรมการเรียนของแต่ละข้อที่ทำการวิเคราะห์งาน และเรียงกิจกรรมไว้ทั้งหมดนำมาหลอมรวมกิจกรรมการเรียนขั้นที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการเรียน โดยคำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียน วิธีดำเนินการสอน ตลอดจนติดตามผลและการประเมินผลพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมาเมื่อมีการเรียนการสอนแล้ว

8. สื่อการเรียน คือ อุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนที่ครูและนักเรียนจะต้องกระทำ เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องจัดทำขึ้นและจัดหาไว้ให้เรียบร้อย ถ้าสื่อการเรียนเป็นของที่ใหญ่โต หรือมีคุณค่าที่จะต้องจัดเตรียมมาก่อนจะต้องเขียนบอกไว้ให้ชัดเจนในกลุ่มมือครูเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนว่า จะจัดหาได้ ณ ที่ใด

9. การประเมินผล คือ การตรวจสอบดูว่า หลังการเรียนการสอนแล้ว ได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์การเรียนรู้กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีใดก็ตามแต่จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เราตั้งไว้

10. การทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม ควรนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็กก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงอย่างดี แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับเด็กทั้งชั้นหรือเป็นกลุ่ม

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2551 : 134-135) กล่าวว่าขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมมี ดังนี้

#### 1. ขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรม

1.1 ศึกษาหลักสูตร สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วย การจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม

1.2 กำหนดหน่วยการเรียนรู้ และแบ่งเนื้อหาเพื่อให้ผู้สอน สอนผู้เรียนเสร็จสมบูรณ์ภายในการสอน 1 ครั้ง

1.3 กำหนดหัวเรื่องแต่ละครั้งว่าจะจัดประสบการณ์ใดบ้างให้แก่ผู้เรียน

1.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนและเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาที่สอดคล้องกัน

1.5 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ โดยคำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียน

1.6 กำหนดระยะเวลาในการใช้ชุดกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสม

1.7 กำหนดแบบประเมินผล โดยใช้แบบทดสอบเพื่อผู้สอนจะได้ทราบว่าหลังจากดำเนินกิจกรรมแล้วผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่

1.8 เลือกผลิตสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม และจัดเป็นหมวดหมู่ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ

1.9 สร้างข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมที่กำหนด โดยดูจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ

1.10 ทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเมื่อสร้างเสร็จนำไปหาประสิทธิภาพตามหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกณฑ์ที่กำหนดให้เป็น E1/ E2

E1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ

E2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือพฤติกรรมที่ได้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละของการทดสอบหลังเรียน โดยค่า E1/ E2 ต้องไม่ต่ำกว่า 80/80

2. ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมหลังจากสร้างชุดกิจกรรมสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.1 ขั้นทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

2.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการคิดวิเคราะห์

2.3 ขั้นประกอบกิจกรรม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมด้วยตนเอง

2.4 ขั้นสรุปและวัดผลหลังเรียน ทำให้ทราบความก้าวหน้าของผู้เรียน

3. ขั้นวิเคราะห์ระบบ ชุดกิจกรรม เป็นสื่อประกอบการเรียนที่เป็นสื่อประสมมีความสมบูรณ์ในตัว ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้จำเป็นต้องนำเอาวิธีการวิเคราะห์ระบบซึ่งเป็นวิธีวิทยาศาสตร์ที่สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผนมีความต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติสามารถตรวจสอบและหาข้อบกพร่องแต่ละคนได้โดยละเอียด วิธีวิเคราะห์ระบบเป็นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลเรียก System Approach มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นคืออะไร

3.2 ขั้นกำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหา โดยสามารถปฏิบัติหรือเห็นการกระทำได้

- 3.3 ขึ้นสร้างเครื่องมือ กระทำหลังจากตั้งเป้าหมายแล้วเพื่อใช้วัดได้ทุกระยะ
  - 3.4 ขึ้นกำหนดทางเลือกหรือวิธีแก้ปัญหาเพื่อให้ดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย
  - 3.5 ขึ้นทดลอง เพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุดใช้เป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้
  - 3.6 ขึ้นวัดและประเมินผล โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาประเมินว่าสามารถใช้ปฏิบัติงานตามเป้าหมายได้หรือไม่เพียงพอเพื่อปรับปรุงแก้ไข
  - 3.7 ขึ้นปรับปรุง นำข้อบกพร่องที่ได้จากการประเมินผลมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำออกใช้
4. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อเป็นการประกันชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังไว้ ต้องนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

วาสนา ชาวหา (2554: 131 – 137) ได้กล่าวถึงหลักการสร้างไว้ ดังนี้

1. ขึ้นวางแผนทางวิชาการประกอบด้วย
  - 1.1 กำหนดเนื้อเรื่อง ขอบข่ายของเรื่องและระดับชั้น เพื่อจะได้ดำเนินการเรื่องให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
  - 1.2 การวางจุดมุ่งหมาย เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนบทเรียนให้เป็นไปตามจุดหมายที่วางไว้ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด
    - 1.2.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นจุดมุ่งหมายกว้างๆ ของวิชานั้น
    - 1.2.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะทำให้ดำเนินการได้ตามความมุ่งหมาย เพราะเป็นจุดหมายชนิดที่กระจำที่สุด ซึ่งทุกคนสามารถเข้าใจตรงกัน และผู้วัดสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้
  - 1.3 การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการแตกเนื้อหาให้ละเอียดและเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก โดยระมัดระวังการข้ามขั้นตอนที่ควรกล่าวถึง และความสับสนในการเรียงลำดับเนื้อหา สิ่งใดควรกล่าวก่อน สิ่งใดควรกล่าวหลัง การกระทำขั้นนี้เรียกว่า “การวิเคราะห์ภารกิจ” ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ตลอดบทเรียน
  - 1.4 การสร้างแบบทดสอบ เพื่อนำไปใช้สอบก่อนเรียน และหลังจากได้เรียนบทเรียนแล้ว ซึ่งเป็นเครื่องชี้ว่าบทเรียนนี้ใช้ได้หรือไม่ แบบทดสอบที่ใช้ก่อนและหลังบทเรียนสำเร็จรูปนี้ควรจะเป็นฉบับเดียวกัน หรือถ้าเป็นคนละฉบับ ก็ควรเป็นแบบทดสอบที่วัดในเนื้อหาเดิมและตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพียงแต่ว่าข้อความหรือวิธีการพลิกแพลงแตกต่างกันออกไป

2. ขั้นตอนการเขียน ในการเขียนบทเรียนนั้น ประกอบด้วยหน่วยย่อยๆที่เรียกว่ากรอบ โดยเริ่มจากกรอบเริ่มต้น แล้วตามด้วยกรอบฝึกทั้งสองกรอบนี้เรียกรวมว่า "กรอบสอน" ในกรอบสอนนี้จะป้อนความรู้ให้ทีละน้อย จนคาดว่าผู้เรียนเข้าใจดีในเรื่องย่อยหรือจุดสอนในจุดสุดท้ายของกรอบสอนจะมีแนวข้อสอบ เพื่อคิดว่าเด็กนักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนหรือยัง แล้วจึงนำไปยังกรอบสอนและกรอบฝึกต่อไป

### 3. ขั้นตอนการทดลองซึ่งแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การทดลองเป็นรายบุคคลและแก้ไข ควรเลือกนักเรียนในการทดลองที่อ่อนกว่าปานกลางเล็กน้อยและก่อนเรียนต้องทำการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นให้นักเรียน เรียนบทเรียนในขณะเดียวกัน ผู้สร้างบทเรียนต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและจดบันทึกไว้ เพื่อที่จะได้นำไปขัดเกลบทเรียนให้ใช้ได้ตามความเหมาะสมต่อไป เมื่อนักเรียน เรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบอีกครั้ง

ระยะที่ 2 การทดลองเป็นกลุ่มและปรับปรุงแก้ไข นักเรียนที่จะนำมาทดลองใน ระยะนี้ควรเป็นนักเรียนปานกลาง 5 – 8 คน ก่อนจะทำการทดลอง ควรจะสร้างความเข้าใจแก่นักเรียนเสียก่อน เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจว่าตนเป็นที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้นจากนั้นก็ดำเนินการเหมือนกับการทดลองระยะที่ 1

ระยะที่ 3 การทดลองภาคสนาม หรือการทดลองกับห้องเรียนจริง และปรับปรุงแก้ไขดำเนินการเหมือนระยะแรกๆ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่แน่ใจว่าเหมาะสมที่จะนำไปใช้

4. ขั้นที่ใช้ผลิต เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่ผ่านการทดลองทั้ง 3 ครั้ง ไปใช้กับนักเรียนที่อยู่ในสภาพชั้นเรียนทั่วไป ซึ่งผู้สร้างจะต้องติดตามผลการใช้บทเรียนอยู่เสมอ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

สรุปได้ว่าการสร้างชุดกิจกรรมจะต้องมีการวางแผนเพื่อให้ชุดกิจกรรมที่ได้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้นคือ ต้องมีการระบุปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ การ จัดสร้าง การนำไปทดลองใช้ ตลอดจนการนำชุดกิจกรรมไปใช้จริงและพัฒนาอยู่เสมอ

## 6. ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

อุษา คำประกอบ (2551: 33) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมตามแนวคิดของแฮริสเบอร์เกอร์ไว้ 5 ประการ คือ

1. นักเรียนสามารถทดสอบตัวเองก่อนว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใด หลังจากนั้นก็เริ่มต้นเรียนในสิ่งที่ตนเองไม่ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลากลับมาเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้ว

2. นักเรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ไหนก็ได้ตามความพอใจไม่จำกัด ในเรื่องของเวลาสถานที่

3. เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถทดสอบตัวเองได้ทันทีเวลาไหนก็ได้ และได้ทราบการเรียนของตนเองทันทีเช่นกัน

4. นักเรียนมีโอกาสได้พบปะกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ครูก็มีเวลาให้คำปรึกษากับผู้มีปัญหาในขณะที่ใช้ชุดการเรียนที่เรียนด้วยตนเอง

5. นักเรียนจะได้รับคะแนนอะไรนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเอง ไม่มีคำว่าสอบตกสำหรับผู้เรียนไม่สำเร็จ แต่จะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องเดิมนั้นใหม่ จนผลการเรียนได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2554: 39) ได้กล่าวถึงข้อดีของชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัย ความสามารถของแต่ละบุคคล
2. ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนครู
3. ใช้สอนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนที่ยังเรียนไม่ทัน
4. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการเรียนที่ครูต้องทบทวนซ้ำซาก
5. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลไม่จำเป็นต้องเรียนพร้อมกัน
6. นักเรียนตอบผิด ไม่มีผู้เยาะเย้ย
7. นักเรียนไม่ต้องคอยฟังการสอนของครู
8. ช่วยลดภาระของครูในการสอน
9. ช่วยประหยัดรายจ่ายอุปกรณ์ที่มีนักเรียนจำนวนมาก
10. ผู้เรียนจะเรียนเมื่อใดก็ได้ ไม่ต้องคอยฟังผู้สอน
11. การเรียนไม่จำกัดเวลาและสถานที่
12. ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์ (2552: 15) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของชุดกิจกรรมสรุปได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้และสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่พบด้วยตนเอง

2. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดด้านต่างๆ
3. ผู้เรียนได้ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้รับประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม
4. เรียนรู้ได้ตลอดเวลา และทุกสถานที่

5. ย้ำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนยังเกิดความไม่เข้าใจก็สามารถนำมาศึกษาเรียนรู้ได้อยู่เสมอ แม้กระทั่งอาจจะลืมเรื่องที่เรียนมาแล้ว

6. ลดบทบาทหน้าที่ในการสอนของครูให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้แทน
7. เป็นการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนครู โดยจะต้องทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ใน

ปัจจุบัน

8. เป็นการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
  9. ลดความกดดันให้กับผู้เรียนที่เรียนรู้ช้าไม่ทันเพื่อน
  10. ช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพ
- พัทธรวิภา ตะเพียนทอง (2550: 13) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

#### 1. คุณค่าต่อผู้เรียน

1.1 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ตามอัตราตามความสามารถแต่ละบุคคล ตามความสนใจคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.2 นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น ตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมและฝึกความรับผิดชอบ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง

1.3 เป็นอิสระในการเรียน โดยเฉพาะเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอนอิสระจากบุคลิกผู้สอน เรียนได้ในเวลาที่ต้องการ ไม่จำกัดสถานที่

1.4 มีโอกาสศึกษาสิ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้กว้างขวางเพราะเรียนเป็นอิสระ ไม่จำกัดเวลา

1.5 ได้ฝึกและรู้คำตอบทันทีที่สามารถทำความเข้าใจใหม่ทันทีทันใด ประหนึ่งได้รับการซ่อมเสริม

1.6 ฝึกทักษะการอ่าน ไม่ต้องคอยการบรรยายของครู ไม่ต้องเบื่อบจากการที่ครูอธิบายซ้ำซาก

1.7 ตอบผิดไม่มีใครรู้ ไม่มีใครเยาะเย้ย

1.8 สีสันจากภาพในชุดกิจกรรมดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจไม่เบื่อรับคำแนะนำในการทำกิจกรรมแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

1.9 ทำกิจกรรมแล้วรู้สึกได้รับการเสริมแรงทันใดทำให้อยากศึกษาค้นคว้าต่อ

#### 2. คุณค่าต่อผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 ช่วยให้ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ ที่ สลับซับซ้อนมีลักษณะเป็นนามธรรมสูงที่ไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้

2.2 ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษาเพราะชุดกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

2.3 สร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดกิจกรรมจำแนกเป็นหมวดหมู่ ได้จัดระบบการใช้สื่อการเรียนรู้ ทั้งการผลิตสื่อ ได้จัดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้วก่อนนำไปใช้

2.4 ไม่เกิดความขัดแย้งทางอารมณ์และบุคลิกของผู้เรียน

2.5 แก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้การทดลองลดภาระในการจัดการเรียนรู้ลดรายจ่าย

2.6 ใช้สอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนไม่ทันได้

เบญจวรรณ ใจหาญ (2554: 18) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการจัดการเรียนรู้อิงของครู และส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายจากชุดกิจกรรม ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน แต่มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามศักยภาพของแต่ละคน

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของชุดกิจกรรม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัตภาพ ตามความสามารถของแต่ละบุคคลในทุกๆ ด้าน มีอิสระในการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่พบด้วยตนเองและฝึกทักษะกระบวนการคิดด้านต่างๆ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (พิไลพร แสนชมพู, 2550: 10 ; อ้างอิงจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2548: 7) ให้นิยามคำว่า ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดจากการปฏิบัติงานงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยความพยายามทางร่างกายทางสมอง ซึ่งถือได้ว่าเป็นความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล

สมจิตร สวชนไพบุลย์ (2554: 2) กล่าวถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ว่า ส่วนที่เป็นผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ดำเนินการค้นคว้าสืบเสาะตรวจสอบจนเป็นที่เชื่อถือได้

วรรณิ โสมประยูร (2552: 262) ได้ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ซึ่งพัฒนาขึ้นหลังจากได้รับการอบรมสั่งสอนและฝึกฝนโดยตรง



ภพ เลหาไพบูลย์ (2553: 295) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2551: 29) ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอนหรือประมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง

ทพวงมหาวิทยาลัย (2551: 1) ได้ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางด้านเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ดร.ณิ พรายแสงเพ็ชร (2552: 20) ได้ให้ความหมายคำว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการด้านวิทยาศาสตร์ที่วัดจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของบุคคลจนทำให้เกิดผลสำเร็จ ทั้งด้านตัวความรู้วิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

## 2. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บลูม (Bloom, 1956: 201) ได้กล่าวถึง ลำดับขั้นของความรู้ที่ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ 6 ขั้น ดังนี้ คือ

1. ความรู้ความจำ หมายถึง การระลึกหรือท่องจำความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้วโดยตรง ในขั้นนี้ รวมถึงการระลึกถึงข้อมูล ข้อเท็จจริงต่างๆ ไปจนถึงกฎเกณฑ์ ทฤษฎีจากตำรา ดังนั้นขั้นความรู้ความจำจึงจัดได้ว่าเป็นขั้นต่ำสุด

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถที่จะจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้เรียนหรืออาจแปลความจากตัวเลข การสรุป การย่อความต่างๆ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นสูงกว่าการท่องจำ

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้น ในขั้นนี้จึงรวมถึงความสามารถในการเอากฎ มโนทัศน์ หลักสำคัญวิธีการนำไปใช้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่า นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดีเสียก่อน จึงจะนำความรู้ไปใช้ได้ ดังนั้น จึงจัดอันดับให้สูงกว่าความเข้าใจ

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชาลงไปเป็นองค์ประกอบย่อยๆ เพื่อที่จะได้มองเห็นหรือเข้าใจความเกี่ยวข้องต่างๆ ในขณะที่จึงรวมถึงการแยกแยะเนื้อหาส่วนประกอบย่อยๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยๆ เหล่านั้น ตลอดจนหลักสำคัญต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าสูงกว่าการนำไปใช้และต้องเข้าใจทั้งเนื้อหา และโครงสร้างของบทเรียน

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อยๆ มาประกอบกันเป็นสิ่งใหม่ การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผน การออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหาที่ยากๆ การเรียนรู้ในระดับนี้เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ในอันที่จะสร้างแนวคิดหรือแบบแผนใหม่ๆ ขึ้นมา ดังนั้นการสังเคราะห์เป็นสิ่งที่สูงกว่าการวิเคราะห์อีกขั้นหนึ่ง

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคำพูด นวนิยาย บทกวี หรือรายงานวิจัย การตัดสินใจดังกล่าวจะต้องวางแผนอยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอน เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่นักเรียนคิดขึ้นมาเอง หรือนำมาจากที่อื่นก็ได้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำ

ภพ เลหาไพบุลย์. (2554: 295) ได้กล่าวถึง การประเมินผลการเรียนด้านสติปัญญา หรือความรู้ความคิดในวิชาวิทยาศาสตร์เป็น 4 พฤติกรรม ดังนี้

1. ความรู้ ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

ประวิตร ชูศิลป์ (2550: 21 – 31) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดทั้งสองลักษณะ และเพื่อความสะดวกในการประเมินผล จึงทำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับเป็นเกณฑ์วัดความสามารถด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย ความหมายขยายความ และแปลความรู้โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างออกไปหรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ โดยผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ จนเกิดความคล่องแคล่ว ชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพันธ์ เฉชะคุปต์ (2553 : 59) ได้จำแนกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 8 ทักษะ

1.1 การสังเกต (Observing) หมายถึง การสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุประสงค์หรือปรากฏการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ใช่ประสบการณ์ และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตควรเป็นข้อมูลประเภทข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลจากการเปลี่ยนแปลง

1.2 การจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง ความสามารถการจัดแบ่งหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ และเหตุการณ์เป็นพวกๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจัดแบ่งเกณฑ์ดังกล่าว อาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งการจำแนกและการเรียงลำดับนั้น อาจใช้เกณฑ์ที่กำหนดมาให้ หรือใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง

1.3 การวัด (Measuring) หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณของสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ และรวมไปถึงการเลือกใช้เครื่องมือวัด ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดด้วย

1.4 การใช้ตัวเลขหรือการคำนวณ (Using Numbers) หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยบวก ลบ คูณหาร หรือการหาค่าเฉลี่ย ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การนับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง เช่น ใช้ตัวเลขแทนจำนวนในการนับได้ตัดสินใจได้ว่า วัตถุแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือแตกต่างกัน เป็นต้น การคำนวณ เช่น บอกวิธีคำนวณ และแสดงวิธีคำนวณ และแสดงวิธีคำนวณได้

อย่างถูกต้อง และประการสุดท้าย คือ หาค่าเฉลี่ย เช่น การบอกและแสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยได้ถูกต้อง

1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา (Space and Space, space and time relationships) หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ระหว่างสเปซของวัตถุกับเวลาซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

1.6 การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ ได้จากการสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ไปสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์เดิมเพื่อลงข้อสรุป การลงความเห็นจากข้อมูลอาจจำแนกประเภทเป็น 2 ประเภท คือ การลงความเห็นข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ แต่ละอย่าง และเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในปรากฏการณ์ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ถ้าฝึกจนชำนาญจะช่วยพัฒนาทักษะการตั้งสมมติฐาน

1.7 การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล (Manipulating and Communicating Data) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลดิบที่ได้จากการสังเกต การทดลองหรือจากแหล่งอื่นที่มีข้อมูลดิบอยู่แล้วมาจัดกระทำเสียใหม่ โดยอาศัยวิธีการต่างๆ การจัดเรียงลำดับการจัดแยกประเภท การหาค่าเฉลี่ย เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่จัดกระทำแล้วนั้น มาเสนอหรือแสดงให้บุคคลอื่นเข้าใจ ความหมายของข้อมูลนี้ดีขึ้น โดยนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง แผนภูมิแผนภาพ กราฟ สมาการ เป็นต้น

1.8 การทำนาย หรือพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง ความสามารถการพยากรณ์หรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตการณ์ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี ในเรื่องนั้นมาช่วยในการพยากรณ์ การพยากรณ์หรือการคาดคะเน อาจเป็นการพยากรณ์ภายในขอบเขตข้อมูลที่ศึกษา หรือภายนอกขอบเขตข้อมูลที่ศึกษา

## 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสาน ประกอบด้วย 5 ทักษะ

2.1 การกำหนดและควบคุมตัวแปร (Controlling the Variables) หมายถึงความสามารถในการกำหนดว่า สิ่งที่ศึกษาตัวใดเป็นตัวแปรต้น ตัวใดเป็นตัวแปรตาม ในปรากฏการณ์หนึ่งๆ ที่ต้องการศึกษา โดยทั่วไป ปรากฏการณ์หนึ่งๆ จะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคู่หนึ่งเป็นอย่างน้อย ซึ่งในการศึกษาปรากฏการณ์นั้น จำเป็นต้องสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เป็นสาเหตุ และเป็นตัวแปรที่เป็นผล และสามารถควบคุมตัวแปรที่เป็นสาเหตุอื่นๆ ในขณะที่ศึกษาตัวแปรที่เป็นสาเหตุตัวใดตัวหนึ่ง

2.2 การตั้งสมมติฐาน (Hypothesizing) หมายถึง ความสามารถในการให้ข้อสรุปหรือคำอธิบาย ซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการทดลองเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นจริงในเรื่องนั้นๆ ต่อไป สมมติฐานเป็นข้อความที่แสดงการคาดคะเน ซึ่งอาจเป็นข้อสรุป หรืออาจเป็นข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ที่เชื่อว่าจะเกิดขึ้น ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ข้อความของสมมติฐานกำหนดขึ้น โดยการสังเกตประกอบความรู้ ประสบการณ์ กฎ หลัก และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational Defining of the Variables) หมายถึง ความสามารถที่จะกำหนดว่า จะมีวิธีการวัดตัวแปรที่ศึกษาอย่างไร ซึ่งเป็นวิธีการวัดที่สามารถเข้าใจตรงกัน สามารถสังเกตและวัดได้ โดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย

2.4 การทดลอง (Experimenting) หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานโดยการทดลอง ซึ่งเริ่มตั้งแต่การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนที่ออกแบบ ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

2.5 การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making Conclusion) หมายถึง การตีความหมายข้อมูล คือ ความสามารถในการบรรยายความหมายของข้อมูลที่ได้จัดกระทำ และอยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการสื่อความหมายแล้ว ส่วนการลงข้อสรุป คือ ความสามารถในการตีความหมายข้อมูล แล้วนำไปสู่การระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษาได้เป็นความรู้ใหม่

สรุปได้ว่าการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจัดกระทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับ จุดประสงค์ และพฤติกรรมที่ต้องการ

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของสื่อ

### 1. ความหมายของประสิทธิภาพของสื่อ

การหาประสิทธิภาพของสื่อ เป็นการนำสื่อที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองเข้ามาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้สื่อที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก่อนนำไปใช้จริง นักการศึกษากล่าวถึงความหมายของประสิทธิภาพสื่อการสอน ไว้ดังนี้

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2550 : 494) กล่าวว่า ประสิทธิภาพสื่อการเรียน หมายถึงองค์รวมของประสิทธิภาพ ในความหมายของการทำในสิ่งที่ถูก คือ การเรียนอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิผล ในความหมายของการทำที่ถูกต้องให้เกิดขึ้นนั้น หมายถึง ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถูกต้อง

ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวัง ทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะนำไปสู่การมีคุณภาพซึ่งมักนิยมเรียกรวมกันเป็นที่เข้าใจกันว่า “ประสิทธิภาพ” ของสื่อการเรียนการสอน

เผชิญ กิจระการ (2550 : 43) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อ หมายถึง การนำสื่อที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อ หมายถึง การสร้าง พัฒนาและนำสื่อไปทดลองใช้แล้วนำผลที่เกิดจากการพัฒนาไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้สร้างสื่อได้กำหนดไว้

## 2. แนวคิดในการหาประสิทธิภาพของสื่อ

การหาประสิทธิภาพของสื่อ เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการเนื่องจากสื่อการเรียนการสอนทุกชนิดที่จะนำไปใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียน ต้องเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ นักการศึกษาได้กล่าวถึงแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียน ไว้ดังนี้

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2550 : 496) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อช่วยให้ผู้สร้างสื่อมีความมั่นใจว่าสื่อสามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ และมีทักษะตามที่ต้องการได้ รวมทั้งประสิทธิภาพของสื่อเป็นระดับที่บ่งบอกถึงความพึงพอใจของผู้สร้างสื่อว่า หากสื่อมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อนั้นก็มีความคุ้มค่า และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

เผชิญ กิจระการ (2550 : 44) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนต้องมีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างชัดเจน และสามารถวัดผลได้
2. เนื้อหาของสื่อการสอนที่สร้างขึ้นต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอน
3. แบบฝึกทักษะและแบบทดสอบในสื่อต้องมีการประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการสอน จำนวนแบบฝึกหัดและข้อคำถามในแบบทดสอบไม่ควรน้อยกว่าจุดประสงค์

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อ เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ เนื่องจากสื่อทุกชนิดที่จะนำไปพัฒนาคุณภาพนักเรียน ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบอย่างหลากหลาย ทั้งด้านจุดประสงค์ เนื้อหาและแบบฝึกหัดรวมทั้งแบบทดสอบ ต้องมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด

## 3. วิธีหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียน

การหาประสิทธิภาพของสื่อ เป็นกระบวนการที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการจัดสร้างสื่อทุกชนิด เนื่องจากสื่อที่จะสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้ดั่งนั้น ต้องเป็นสื่อที่ดีและการจะเป็นสื่อที่

ดีได้ก็ต้องผ่านกระบวนการสร้างและการหาคุณภาพ หรือประสิทธิภาพ นักการศึกษาได้กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2550 : 497) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประการ ประการแรกกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 คือ ประสิทธิภาพที่วัดจากจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบผ่านในแต่ละแบบฝึก ประการที่ 2 และ E2 คือ ประสิทธิภาพของสื่อกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนตอบแบบทดสอบถูก และเปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งปกติมักตั้งไว้ 80/80

เผชิญ กิจระการ (2550 : 49-50) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อมี 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพ โดยใช้หลักความรู้ และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อ โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในการนำไปใช้ และผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาหาค่าประสิทธิภาพต่อไป

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ กระบวนการนี้จะนำสื่อไปทดลอง กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย เช่น บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียน โปรแกรม ชุดการสอน ชุดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ แบบฝึกเสริมทักษะ ชุดฝึก ชุดกิจกรรม เอกสารประกอบการเรียน หนังสืออ่านเพิ่มเติม เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณา จากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวน การเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่า ตัวเลข 2 ตัว เช่น  $E1/E2 = 75/75$ ,  $E1/E2 = 80/80$ ,  $E1/E2 = 85/85$ ,  $E1/E2 = 90/90$  เป็นต้น ซึ่งเกณฑ์ ประสิทธิภาพ ( $E1/E2$ ) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ เช่น  $E1/E2 = 80/80$  มีความหมายดังนี้

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E1) คือนักเรียน ทั้งหมดทำแบบฝึกทักษะหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของ กระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 หลัง (E2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 80

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E1) คือ จำนวน นักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E1) คือจำนวน นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 หลัง (E2) คือ คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียนโดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อน เรียน

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 หลัง (E2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อ เป็นกระบวนการสร้างและนำสื่อไปทดลองใช้แล้วนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยประสิทธิภาพของสื่อนิยามตั้งเป็นเกณฑ์ตัวเลขสองชุดที่มีความหมายต่างกัน ขึ้นอยู่กับความยากง่ายและวิธีการของผู้สร้างสื่อ นั้น

#### 4. การทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ

การหาประสิทธิภาพของสื่อ เป็นกระบวนการที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการจัดสร้างสื่อทุกชนิด โดยที่การจะได้มาซึ่งสื่อที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีการนำสื่อ นั้นไปทำการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข นักการศึกษาได้กล่าวถึงการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2550 : 497) กล่าวว่า หลังจากผลิตสื่อต้นฉบับเสร็จแล้วต้องนำสื่อ นั้นทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

##### 1. ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ

1.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1:1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อนปานกลาง และเด็กเก่ง อย่างละ 1 คน

1.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1:10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6 – 10 คน (แต่ละคนเก่งกับอ่อน)

1.3 ทดลองภาคสนาม (1:100) คือ ทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น

เผชิญ กิจระการ (2550 : 41) กล่าวว่า หลังจากผลิตสื่อเสร็จแล้วก่อนนำสื่อ นั้นไปใช้จริงต้องมีการทดลองใช้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. การทดลองเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองที่ครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดยให้ทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง อย่างไรก็ตามหากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือปานกลาง

2. การทดลองแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดลองที่ครู 1 คน ต่อเด็ก 6 -10 คน โดยให้แต่ละกันทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง และเด็กอ่อน ห้ามทดลองกับเด็กอ่อนหรือเก่งล้วน เวลาทดลองจะต้องจับเวลาว่ากิจกรรมแต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่าไร เพื่อพิจารณาว่าสื่อ นั้นสามารถใช้กับนักเรียนในระดับสติปัญญาต่างๆ กัน ได้ดีมีน้อยเพียงใด ถ้าพบข้อบกพร่องนำมาปรับปรุงแก้ไข



3. การทดลองภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองใช้ครู 1 คน กับนักเรียน ทั้งชั้น 20-40 คน ชั้นที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกั้นเก่งและอ่อน ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่มีเฉพาะเด็กเก่งหรืออ่อน

สรุปได้ว่า หลังจากดำเนินการสร้างสื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนนำสื่อที่สร้างไปจัดพิมพ์เพื่อใช้กับนักเรียน ต้องมีการนำสื่อไปทดลองใช้ เพื่อนำผลการทดลองมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้สื่อที่สร้างนั้นสามารถพัฒนานักเรียนได้ โดยการทดลองอาจต้องกระทำอย่างน้อย 3 ครั้งเพื่อความน่าเชื่อถือและเพื่อความสมบูรณ์ของสื่อ

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

### 1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งต่างๆ ที่ได้รับการตอบสนองตรงความต้องการของตน ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ นักการศึกษาได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

จอร์นัท์ กัททวงส์ (2550 : 25) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกยินดี เจตคติที่ดีของบุคคลเมื่อได้รับการตอบสนองตรงความต้องการของตน ทำให้เกิดความรู้สึกดีต่อสิ่งนั้นๆ

นิธิตา คงสวัสดิ์ (2551 : 11) ให้นิยามว่า เป็นผลของความสนใจ เอาใจใส่ในเรื่องนั้นๆ เป็นความรู้สึกที่ดี มีความสุข มีความพอใจของบุคคลที่มีต่อปัจจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการงานหรือการเรียน เกิดความรู้สึกตั้งใจ เต็มใจ

สุพัฒน์ ศรีสัมฤทธิ์ (2551 : 30) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคล ที่ได้รับการตอบสนองตรงความต้องการของตน จึงทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีทำให้การปฏิบัติงานหรือ กระทำสิ่งต่างๆ ได้บรรลุผลสำเร็จ

ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2552 : 126) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีในทางบวก

สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง (2552 : 278 – 279) กล่าวถึงความพึงพอใจว่า

1. ความพึงพอใจเป็นผลของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อสภาพต่างๆ

2. ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ

3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จจนเกิดเป็นความภาคภูมิใจ และได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังไว้

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก อารมณ์ หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยม และประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับและจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้

## 2. แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจ

การเรียนหรือการทำงานใดๆ ก็ตามมักจะเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจที่เกิดขึ้นหลังจากการกระทำเหล่านั้นทุกครั้ง ซึ่งความพึงพอใจจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน นักการศึกษาได้ให้แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2550 : -345 – 346) กล่าวถึงหลักการของความพึงพอใจไว้ว่าเป็นหลักการที่เกี่ยวกับการจัดหาสิ่งจูงใจเพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้แก่บุคคล

ฉวีวรรณ พรหมวงศ์ (2551: 53) ได้กล่าวถึงหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ ดังนี้

1. ความพึงพอใจเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงาน หรือ กิจการ หรือการกระทำที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล
2. ความพึงพอใจมีความสำคัญในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม
3. ความพึงพอใจ เกิดจากความต้องการที่จะประสบความสำเร็จและการยอมรับจากคนอื่น
4. ความพึงพอใจ เกิดจากเนื้อหา หรือรูปแบบของงานหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ
5. ความพึงพอใจ เกี่ยวกับค่านิยมของคน

สรุปได้ว่า แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจนั้นมีความสัมพันธ์กับผลการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคล ดังนั้นในการสร้างแบบฝึกทักษะ ผู้สร้างควรคำนึงถึงหลักการและแนวคิดดังกล่าว เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับนักเรียน อันจะส่งผลต่อความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้น

## 3. ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในเรื่องใดๆ มักเกิดขึ้นหลังจากการปฏิบัติหรือผลที่มากกระทบด้านความรู้สึกนึกคิด ซึ่งความพึงพอใจจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ฉะนั้นในการเรียนหรือการปฏิบัติงานใดๆ ก็ตามย่อมต้องใช้แรงจูงใจเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก เพื่อผลักดันให้เกิดผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ นักการศึกษาได้กล่าวถึงทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2550 : 325 ) ได้อธิบายถึงทฤษฎีที่ให้นมนุษย์เกิดความพึงพอใจตามทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 บุคคลย่อมมีความต้องการอยู่เสมอและไม่สิ้นสุด ขณะที่ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นก็จะเกิดขึ้นอีกไม่มีวันจบสิ้น

สมมติฐานที่ 2 ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่เป็นสิ่งที่จูงใจของพฤติกรรมอื่น ๆ ต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองจะเป็นสิ่งที่จูงใจในพฤติกรรมของคนนั้น

สมมติฐานที่ 3 ความต้องการของบุคคลจะเรียงเป็นลำดับขั้นตอนความสำคัญ เมื่อความต้องการระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว บุคคลก็จะให้ความสนใจกับความต้องการระดับสูงต่อไป

ปีชิตา จิตตรานุเคราะห์ (2555 : 51) อธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ดังนี้

1. ทฤษฎีความต้องการความสุขส่วนตัว (Hedonistic Theory) ในสมัยโบราณเชื่อกันว่ามูลเหตุสำคัญของมนุษย์ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจก็เพราะมนุษย์ต้องการหาความสุขส่วนตัวและพยายามหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด

2. ทฤษฎีสันชาตญาณ (Instinctual Theory) สันชาตญาณ เป็นสิ่งที่ติดตัวบุคคลมาตั้งแต่เกิด ซึ่งทำให้บุคคลมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีการเรียนรู้

3. ทฤษฎีการมีเหตุผล (Cognitive Theory) เป็นทฤษฎีที่มีความเชื่อมั่นในเรื่องเกี่ยวกับความสามารถของบุคคลในการมีเหตุผลที่จะตัดสินใจกระทำสิ่งต่างๆ เพราะบุคคลทุกคนมีความตั้งใจจริง นอกจากนั้น ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าบุคคลมีอิสระที่จะกระทำพฤติกรรมได้อย่างมีเหตุผล และสามารถตัดสินใจต่อการกระทำต่างๆ ได้ มีความรู้ว่าจะต้องทำอะไร ประารถนาสิ่งใดและควรต้องตัดสินใจออกมาในลักษณะใด

4. ทฤษฎีแรงขับ (Drive Theory) โดยปกติแล้วพฤติกรรมและการกระทำของบุคคลนั้นจะมีส่วนสัมพันธ์กับแรงขับภายในของแต่ละบุคคล แรงขับภายในแต่ละบุคคลนั้นเป็นภาวะความตึงเครียด แรงขับมีลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ คือ แรงขับภายในร่างกายและแรงขับภายนอกร่างกาย

สรุปได้ว่า ทฤษฎีความพึงพอใจ เป็นการศึกษาเพื่อให้รู้วิธีการสร้างความพึงพอใจ โดยที่การวัดความพึงพอใจในทุกเรื่อง และทุกครั้งจะต้องยึดถือแนวคิดหรือทฤษฎีและนำไปปฏิบัติเพื่อจะได้วัดความพึงพอใจให้ตรงกับความต้องการ

#### 4. การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในเรื่องใดๆ เป็นความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบที่มักเกิดขึ้นหลังจากได้รับรู้สัมผัสหรือปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นมา การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้โดยวัดความรู้สึก

อาจตีค่ามาเป็นระดับความชอบมากน้อยแค่ไหน นักการศึกษาได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

บุญเรียง ขจรศิลป์ (ประภาพันธุ์ พลายจันทร์. 2551 : 6; อ้างอิงจาก บุญเรียง ขจรศิลป์ 2546: 9) ได้ให้ทรรศนะเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจเป็นนามธรรมหรือเป็นการแสดงออกก่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติได้โดยตรง แต่เราสามารถที่จะวัดทัศนคติได้โดยอ้อม โดยวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทน ฉะนั้น การวัดความพึงพอใจก็มีขอบเขตจำกัดด้วย อาจมีความคลาดเคลื่อนขึ้นถ้าบุคคลเหล่านั้น แสดงความคิดเห็น ไม่ตรงกับความรู้สึกที่จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนนั้นย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดทั่วไป

ภนิกา ชัยปัญญา (ประภาพันธุ์ พลายจันทร์. 2551 : 9; อ้างอิงจาก ภนิกา ชัยปัญญา 2546: 9) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถามโดยผู้ออกแบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่างๆ

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กิริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ สามารถทำได้หลายวิธี ทั้งการใช้แบบสอบถามการสัมภาษณ์ และการสังเกต ทั้งนี้จะเลือกใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการวัด

## 5. การสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ต่อสิ่งต่างๆ การวัดความพึงพอใจอาจวัดเป็นระดับความชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งในการวัดแต่ละครั้งต้องมีการสร้างเครื่องมือ เพื่อกำหนดเป็นรายการที่ต้องการวัด และกำหนดระดับความพึงพอใจนั้น นักการศึกษาได้กล่าวถึงการสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

พิสนุ พองศรี (2550 : 133 – 134) กล่าวถึงการสร้างแบบวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งพิจารณาถึงรายละเอียดของตัวแปรว่ามีองค์ประกอบ คุณลักษณะ หรือพฤติกรรมที่จะแสดงออกถึงความหมายของตัวแปร แล้วพิจารณาถึงเครื่องมือวัดที่จะใช้

2. นิยามตัวแปร หรือประเด็นที่จะศึกษาทั้งนิยามเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ เพื่อให้สามารถวัดได้จากผลสรุปการทบทวนเอกสาร โดยเฉพาะตัวแปรที่เป็นนามธรรม ต้องนิยามให้ถูกต้อง บางตัวแปรต้องนิยามหลายขั้นตอนจนกว่าจะวัดได้ ทั้งนี้ พึงจำไว้เสมอว่ารายการข้อคำถามของเครื่องมือทุกประเภทต้องมีที่มาอย่างชัดเจน จากทฤษฎี หลักการ แนวคิด หลักสูตร จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ฯลฯ

3. ร่างรายการข้อคำถาม โดยมีที่มาจากนิยามตัวแปร หรือประเด็นตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ การร่างรายการข้อคำถามได้โดยไม่มีที่มาจะทำให้ไม่มีทฤษฎี หลักการ แนวคิด หลักสูตร จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ฯลฯ รองรับ

#### 4. พัฒนาและปรับปรุงเครื่องมือตามขั้นตอน

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจสามารถสร้างเครื่องมือวัดได้โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมถึงการศึกษาตัวแปร คุณลักษณะของตัวแปร จากนั้นนำมานิยามตัวแปรหรือประเด็นเพื่อใช้สำหรับสร้างรายการข้อคำถาม โดยการกำหนดตัวชี้วัดให้ตรงตามจุดประสงค์ของพฤติกรรมที่ต้องการวัด จากนั้นนำเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นไปปรับปรุงและพัฒนาตามขั้นตอนโดยการนำไปทดลองใช้และปรับแก้ให้มีความสมบูรณ์

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

เนื่อทอง นายี (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุมาลี โชติชุ่ม (2553: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาวน์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนที่ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูมีเชาวน์อารมณ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิญา เคนบุปผา (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมและพัฒนาชุดกิจกรรม การทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.23/89.57 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร” มีผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าระดับปานกลาง ด้านความคิดเชิงสรุปหลังเรียนสูงกว่า ระดับพอใช้ และด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 70 และนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่า ระดับดี

พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์ (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอน โดย ใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.86/87.81 นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มี ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ศิริลักษณ์ หนองเส (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุด กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถ ทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูมีความสามารถทางการพึ่งพาตนเอง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รุ่งอรุณ เขียรประกอบ (2553: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์เชิง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสาร ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.89/83.17 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลัง

เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรวรรณ สิทธิสิริกุลวัฒน์ (2553: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มาณิตย์ คดีพิศาล (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมีของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี โดยรวมของนักเรียนหลังได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีโดยรวมของนักเรียนหลังได้รับการสอนตามคู่มือครูสูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนมนัส สุตสัน (2553: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พวงเพ็ญ สิงโตทอง (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการสำรวจค้นหาทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการสำรวจค้นหาทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศุภพงษ์ คล้ายคลึง (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

และทักษะการทดลอง โดยใช้ชุดปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และทักษะการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม

ภายิต สุโพธิ์ (2550: 80) ได้วัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมในชุดปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อมจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ของ โรงเรียนวัดลำด้อยตั้ง พบว่า นักเรียนมีความสนุกสนาน และเกิดความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

รติกร สุขเจริญ (2551: บทคัดย่อ) ศึกษาความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรมค่ายการ ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่อง ระบบนิเวศชายหาดของนักเรียนโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีวงศ์ จังหวัดภูเก็ต พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรมค่ายการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่องระบบนิเวศ ชายหาดอยู่ในระดับมากที่สุด

ฉัตรชัย ลีมพรจิตรวิไล (2553: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการท่องเที่ยว ชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี ของนักท่องเที่ยวไทย โดยวัดความพึงพอใจในด้านสภาพ แวดล้อม ทางกายภาพที่มนุษย์สร้างขึ้นเกี่ยวกับการบริการเพื่อท่องเที่ยว และสภาพแวดล้อมทางกายภาพตาม ธรรมชาติโดยทั่วไปพบว่านักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจมากในระดับมาก

ศศิธร มงคลทอง (2554: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ตำบลชুবศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี พบว่า นักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกร ะบาย ชอบ พื่อใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมนั้นได้ผ่านการพัฒนาให้มี คุณสมบัติที่ดีมีองค์ประกอบที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ และสามารถ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้เพิ่มขึ้น



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการ

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา  
2556 โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราชเขต 3  
จำนวน 22 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

- 1.1 ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 1.2 ชุดที่ 2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 1.3 ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช
- 1.4 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช
- 1.5 ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ  
4 ตัวเลือก จำนวน 5 ชุด รวม 50 ข้อ

3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 13 แผน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์สภาพการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อเตรียมช่วยเหลือผู้เรียน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

1.2 ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี แนวคิด ขั้นตอนการผลิต องค์ประกอบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

1.3 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านควนเงิน พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ชนิดวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

1.5 ศึกษาตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

1.6 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร และหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

1.7 กำหนดสาระการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนานักเรียน ซึ่งประกอบด้วย

- แสง คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

- น้ำตาล แก๊สออกซิเจนและน้ำ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำเป็นกลุ่มเซลล์เฉพาะเรียงต่อเนื่องกันตั้งแต่ราก ลำต้น จนถึงใบ ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร

- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารเป็นกลุ่มเซลล์ที่อยู่ขนานกันเป็นท่อลำเลียงจาก ราก ลำต้นถึงใบ ซึ่งการจัดเรียงตัวของท่อลำเลียง ในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่จะแตกต่างกัน

- เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากรากสู่ใบ ส่วนเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากใบสู่ส่วนต่างๆ ของพืช

- เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียเป็นโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์ของพืชดอก

- พืชตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม โดยสังเกตได้จากการเคลื่อนไหวของส่วนประกอบของพืชที่มีต่อแสง น้ำ และการสัมผัส

1.8 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ที่เลือกพัฒนานักเรียน

1.9 จัดทำโครงสร้างเนื้อหาของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ชุด ประกอบด้วย

1. ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
2. ชุดที่ 2 เรื่อง ผลกระทบที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
3. ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช
4. ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช
5. ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม

1.10 จัดทำส่วนประกอบและต้นฉบับของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 ชุด แต่ละชุด ประกอบด้วย ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ คำชี้แจงสำหรับครู คำชี้แจงสำหรับนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน สาระมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ กิจกรรม บัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรทดลอง บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม เฉลยบัตรกิจกรรม เฉลยบัตรคำถาม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน บรรณานุกรม และประวัติผู้จัดทำ

1.11 สร้างแบบประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยรายการประเมินจำนวน 5 ด้าน คือ

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมกับจุดประสงค์ในการจัดทำ
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

3. การใช้ภาษา
4. การพิมพ์และรูปเล่ม
5. ความสะดวกในการนำไปใช้

1.12 กำหนดระดับ และความหมายของระดับการประเมิน ในแบบประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
2. ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
3. ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
4. ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
5. ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.13 กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน ในแบบประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
2. คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก
3. คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
4. คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย
5. คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.14 นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพ ตามรายการประเมินทั้ง 5 ด้าน ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

1. นางทัศนีย์ เรืองรักษ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดแดง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3
2. นางสุภาพร ขำตรี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านชะอวด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3

### 3. นางสาวประทีพ มีเสน ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดโคกพิบูล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3

1.15 นำผลการประเมินชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์คุณภาพ ผลการวิเคราะห์พบว่าชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพโดยรวมเฉลี่ย 4.83 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับปรุงดังนี้

1. ปรับปรุงชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละชุดโดยใช้รูปแบบให้เป็นไปในลักษณะเดียวกัน เพื่อให้ นักเรียนศึกษาได้สะดวกและเข้าใจได้ง่าย

2. ปรับปรุงการเขียนรายละเอียดขั้นตอนการทดลองในบัตรทดลองโดยเขียนขั้นตอนการทดลองให้ละเอียด ถูกต้องและชัดเจน และภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ภาพการทดลองแต่ละภาพ ให้ตรงตามเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

3. ปรับปรุงชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้สามารถวัดผลได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์

4. ปรับปรุงชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีสีสันสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน

1.16 ปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลองใช้

1.17 นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับทดลองใช้ไปทดลองจัดการเรียนรู้โดยดำเนินการ ดังนี้

1. การทดลองกลุ่มเล็ก นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดเขาพระทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ที่มีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อนจำนวน 3 คน (1 : 1 : 1) โดยดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม 2555 ถึงวันที่ 26 มิถุนายน 2555 ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมง การทดลองครั้งนี้ เพื่อศึกษาคุณภาพของเนื้อหาสาระ รูปแบบตัวอักษรและภาษาที่ใช้

ตลอดจนเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองพบว่า เนื้อหาสาระไม่ถูกต้องตรงตามหลักสูตร และมีความยากเกินไป รูปแบบตัวอักษรไม่เด่นชัด และภาษาที่ใช้อ่านแล้วสับสน ลำดับขั้นตอนยังติดขัด ข้ามขั้นตอนบ้างในบางชุด ส่งผลให้ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 65.94/68.66 ซึ่งผู้รายงานดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ปรับปรุงคุณภาพของชุดกิจกรรม ชุดที่ 1 เรื่อง ปักจัญที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ด้านเนื้อหาสาระ รูปแบบตัวอักษร ภาษาที่ใช้ในขั้นตอนการทดลองให้ภาษาถูกต้อง เข้าใจง่ายขึ้น เขียนรายละเอียดขั้นตอนการทดลองในบัตรทดลองโดยเขียนขั้นตอนการทดลองให้ละเอียด ถูกต้องและชัดเจน และภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ภาพการทดลองแต่ละภาพให้ตรงตามเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น การปรับปรุงครั้งนี้ได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ นางทัศนีย์ เรืองรักษ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 และผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ตรวจสอบ เนื้อหาสาระ รูปแบบตัวอักษร ภาษาที่ใช้ในขั้นตอนการทดลองให้ภาษาถูกต้อง เข้าใจง่ายขึ้น เขียนรายละเอียดขั้นตอนการทดลองในบัตรทดลองโดยเขียนขั้นตอนการทดลองให้ละเอียด ถูกต้องและชัดเจน และภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ภาพการทดลองแต่ละภาพให้ตรงตามเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การทดลองกลุ่มย่อย นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดจิกพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ที่มีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 9 คน (3 : 3 : 3) โดยดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2555 ถึงวันที่ 14 สิงหาคม 2555 ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมง การทดลองครั้งนี้ เพื่อศึกษาคุณภาพของบัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรทดลอง บัตรกิจกรรม และบัตรคำถาม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ตลอดจน เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองพบว่า ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช ซึ่งบัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรทดลอง บัตรกิจกรรม และบัตรคำถามอ่านแล้ว

สับสน นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติได้ และนักเรียนใช้เวลาในการอ่านบัตรชี้แจง ศึกษาบัตรเนื้อหา ปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลอง บันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ตอบคำถามตามบัตรคำถาม ไม่เพียงพอ อีกทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นทุกชุด กำหนดเวลาในการทำเพียง 10 นาที เป็นเวลาที่น้อยเกินไป ส่งผลให้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.67/75.34 ซึ่งผู้รายงานดำเนินการแก้ไขดังนี้

1. ปรับปรุงแก้ไข บัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรทดลอง ปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลอง บันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ตอบคำถามตามบัตรคำถาม ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช ให้สามารถอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย ไม่สับสนในการปฏิบัติกิจกรรม และใช้เวลาให้เพียงพอ โดยได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ นางทัศนีย์ เรืองรักษ์ ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 เพิ่มเติมอีกครั้ง

2. ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีการวัดตรงตามตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านจิตวิทยาศาสตร์ โดยอาจจัดทำข้อสอบในลักษณะที่ครอบคลุมเนื้อหาและตัวชี้วัดทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านจิตวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น

3. ปรับปรุงเวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเพิ่มเวลาให้นานขึ้นจากเดิม 10 นาที เป็น 15 นาที และปรับปรุงรูปแบบของกิจกรรมให้เป็นแบบปรนัยชนิดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกโดยอาจนำขั้นตอนการดำเนินการทดลองหรือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในส่วนใดส่วนหนึ่งที่เรียนมาแล้วมาสร้างเป็นคำถาม

3. การทดลองกลุ่มใหญ่ นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านกุ่มแป สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ทั้งชั้นเรียน จำนวน 26 คน โดยดำเนินการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2555 ถึงวันที่ 2 ตุลาคม 2555 ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมง การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการทดลองพบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.85/86.70

1.18 ดำเนินการพิสูจน์อักษร และตรวจสอบการพิมพ์ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.19 ดำเนินการจัดทำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นฉบับสมบูรณ์ และตรวจสอบความเรียบร้อยความ  
ถูกต้องอีกครั้งเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรต่อไป

2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงาน  
ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์สภาพการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อเตรียมช่วยเหลือ  
ผู้เรียนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

2.2 ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี แนวคิด ขั้นตอนการผลิต องค์ประกอบ และงานวิจัย  
ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

2.3 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตร  
สถานศึกษาโรงเรียนบ้านควนเงิน พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.4 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ชนิดวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์  
พื้นฐาน

2.5 ศึกษาตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา  
วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

2.6 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร และหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101  
ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

2.7 เลือกตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์  
ด้วยแสงของพืช ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การลำเลียงในพืช  
โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม

2.8 ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
เกี่ยวกับแนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

2.9 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การหาค่าระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกและ  
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากหนังสือวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2549 : 59)



2.10 เลือกและกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุมคกิจกรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดจัดทำเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.11 ศึกษาเนื้อหา สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ในชุมคกิจกรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.12 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องตัวชี้วัด และครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ในชุมคกิจกรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.13 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุมคกิจกรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยแบ่งตามสาระการเรียนรู้ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ จำนวน 5 ชุด รวม 50 ข้อ ดังนี้

1. ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช จำนวน 10 ข้อ
2. ชุดที่ 2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช จำนวน 10 ข้อ
3. ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช จำนวน 10 ข้อ
4. ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชจำนวน 10 ข้อ
5. ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า จำนวน 10 ข้อ

2.14 สร้างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

2.15 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุมคกิจกรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) เสนอผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ซึ่งกำหนดค่าคะแนนดังนี้

- +1 = แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้จริง
- 0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง
- 1 = แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตรงตามจุดประสงค์

2.16 นำแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง

ข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นทั้งหมด มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพอยู่ในระดับใช้ได้ทุกข้อ

2.17 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับปรุง ดังนี้

6. ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้น และควรมีข้อสอบที่ใช้สำหรับการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับการวัดความรู้ด้วย

7. ปรับปรุงภาพที่นำมาใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีความชัดเจน และมีขนาดเหมาะสม

8. ปรับปรุงตัวลงในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 ชุด ให้ตัวลงมีประสิทธิภาพสามารถลงผู้ที่ไม่รู้ได้

2.18 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านกุ่มแป่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ทั้งชั้นเรียนจำนวน 26 คน

2.19 นำกระดาษคำตอบจากการทดสอบมาทำการตรวจให้คะแนน แบบตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน

2.20 นำผลคะแนนจากการตรวจกระดาษคำตอบ มาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการ ดังนี้

1. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยคำนวณจาก สัดส่วนจำนวนผู้ตอบข้อสอบในแต่ละข้อถูก ต่อจำนวนผู้สอบทั้งหมด ค่าความยากง่าย (P) ที่ถือว่าผ่านการคัดเลือกจะต้องมีค่าระหว่าง 0.20 – 0.80

2. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ โดยจัดเรียงลำดับนักเรียนตามผลคะแนนรวมจากมากไปหาน้อย จากนั้นแบ่งนักเรียนตามคะแนน ออกเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ อย่างละครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้สอบทั้งหมด นำไปแทนค่าในสูตร ค่าอำนาจจำแนก ( $x$ ) โดยข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

2.21 คัดเลือกข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีค่าความ ยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ( $x$ ) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ให้เหลือชุดละ 10 ข้อ รวม 50 ข้อ

2.22 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่คัดเลือกไว้ทั้ง 50 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านกุ่มแป สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ทั้งชั้นเรียน จำนวน 26 คน ซ้ำอีกครั้ง

2.23 ทำการตรวจให้คะแนนและนำผลคะแนนจากการทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งฉบับ โดยใช้สูตรความเชื่อมั่นของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน KR-20 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

2.24 ดำเนินการพิสูจน์อักษร และตรวจสอบการพิมพ์ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ชุดกิจกรรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.25 ดำเนินการจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นฉบับสมบูรณ์ และ ตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้องอีกครั้งเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรต่อไป

3. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานดำเนินการตาม ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์สภาพการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อเตรียมช่วยเหลือ ผู้เรียน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

3.2 ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี แนวคิด ขั้นตอนการผลิต องค์ประกอบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

3.3 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านควนเงิน พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.4 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา วิชาชีววิทยาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

3.5 ศึกษาตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

3.6 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร และหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

3.7 เลือกวัดชี้วัด และสาระการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการสังเกตที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การลำเลียงในพืช โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า

3.8 ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ทฤษฎี รูปแบบและแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.9 ศึกษาเนื้อหา สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.10 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องตัวชี้วัด และครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.11 จัดทำกำหนดการจัดการเรียนรู้ โดยจัดแบ่งเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้ และตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ได้ จำนวน 21 ชั่วโมง

3.12 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทางที่กำหนดไว้ โดยมีองค์ประกอบคือ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ข้อคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบบันทึกผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3.13 คำเนิการสร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยรายการประเมินจำนวน 10 ข้อคำถาม คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบที่ครบถ้วนสมบูรณ์
2. แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและตรงตามหลักสูตร
3. แผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร
4. แผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการทำชุดกิจกรรม
5. จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
6. กระบวนการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมที่สามารถส่งเสริมทักษะและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้
7. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถจัดได้ง่ายและใช้สื่อที่เหมาะสม
8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้
9. การวัดผลและประเมินผลตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
10. แผนการจัดการเรียนรู้สามารถใช้ได้สะดวก

3.14 กำหนดระดับและความหมายของระดับการประเมิน ในแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
2. ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
3. ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
4. ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
5. ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.15 กำหนดเกณฑ์ตัดสินผลการประเมิน ในแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
2. คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก
3. คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
4. คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย
5. คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.16 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรายการประเมินทั้ง 10 ข้อ

3.17 นำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์คุณภาพ ผลการวิเคราะห์พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพโดยรวมเฉลี่ย 4.87 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับปรุงดังนี้

1. ปรับปรุงการเขียนสาระสำคัญให้สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด
2. ปรับปรุงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. ปรับปรุงจุดประสงค์การเรียนรู้โดยควรปรับเพิ่มให้มีทั้งการพัฒนาความรู้ (K) ทักษะกระบวนการ (P) และคุณลักษณะ (A) ในทุกครั้งที่มีการจัดการเรียนรู้
4. ปรับปรุงการวัดและประเมินผลให้เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

3.18 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลองใช้

3.19 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับทดลองใช้ไปทดลองจัดการเรียนรู้โดยดำเนินการ ดังนี้

1. การทดลองกลุ่มเล็ก นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดเขาพระทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 3 คน โดยดำเนินการทดลองวันที่ 14 พฤษภาคม 2555 ถึงวันที่ 26 มิถุนายน 2555 ในวันจันทร์ เวลา

08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมงควบคู่กับการทดลองใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีผลต่อการเรียนรู้ ผลการทดลองพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า ไม่สามารถช่วยให้นักเรียนบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ เนื่องจากนักเรียนเกิดความสับสนในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้รายงานดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า ให้นักเรียนเข้าใจง่ายและปฏิบัติได้ถูกต้องชัดเจน ด้านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) 5 ขั้น คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นการประเมินผล ควบคู่กับการศึกษาจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ปรับปรุงกระบวนการวัดผลประเมินผล ด้านการประเมินด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์ให้สามารถวัดและประเมินผลได้จริง

2. การทดลองกลุ่มย่อย นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดจิกพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 9 คน โดยดำเนินการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2555 ถึงวันที่ 14 สิงหาคม 2555 ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมงควบคู่กับการทดลองใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาความสอดคล้องระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ผลการทดลองพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ซึ่งผู้รายงานดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล โดยปรับกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงให้มากขึ้น

2. ปรับปรุงการวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) 5 ขั้น โดยนำผลการปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลอง บันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม และตอบคำถามตามบัตรคำถาม มาเป็นเครื่องมือวัดผลเพื่อให้สามารถประเมินด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านจิตวิทยาศาสตร์ได้จริง

2. การทดลองกลุ่มใหญ่ นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านกุ่มแปะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 26 คน โดยดำเนินการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2555 ถึงวันที่ 2 ตุลาคม 2555 ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมงกับการทดลองใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้กับระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละครั้ง ผลการทดลองพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนดไว้ ส่งผลให้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.85/86.70

3.20 ดำเนินการพิสูจน์อักษรและตรวจสอบการพิมพ์ ในแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.21 ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นฉบับสมบูรณ์ และตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้องอีกครั้ง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรต่อไป

4. การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาโครงสร้าง ลักษณะ รูปแบบ และส่วนประกอบของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำไปสู่การออกแบบรายการวัดความพึงพอใจ

4.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ จากหนังสือการวัดผลทางการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2548 : 37-42) และการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2549: 73)



4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยรายการประเมินจำนวน 10 ข้อคำถาม คือ

1. ขนาดรูปเล่มเหมาะสม แข็งแรงน่าสนใจ
2. ขนาดตัวอักษรและข้อความชัดเจนอ่านง่าย
3. การพิมพ์ข้อความถูกต้อง ชัดเจน
4. ชุดกิจกรรมมีสีสันสวยงามน่าเรียน
5. ชุดกิจกรรมมีความหลากหลายน่าสนใจ
6. ชุดกิจกรรมมีลำดับขั้นตอนสามารถปฏิบัติตามได้
7. ชุดกิจกรรมมีทั้งด้านองค์ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์ครบถ้วนสมบูรณ์เรียนแล้วเข้าใจง่าย
8. กิจกรรมตามบัตรทดลองอ่านเข้าใจง่าย ปฏิบัติได้
9. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามเนื้อหา
10. ชุดกิจกรรมช่วยเพิ่มความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ได้

4.4 กำหนดระดับและความหมายของระดับการประเมิน ในแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
2. ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
3. ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
4. ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
5. ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

4.5 กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน ในแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
2. คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก
3. คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
4. คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

5. คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด

4.6 สร้างแบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ข้อ คำถาม คือ

1. แบบสอบถามครอบคลุมลักษณะของชุดกิจกรรมครบถ้วน
2. ข้อคำถามบ่งชี้ถึงพฤติกรรมความพึงพอใจชัดเจน
3. แบบสอบถามมีระดับการประเมินที่เหมาะสมระดับชั้นของนักเรียน
4. ข้อคำถามอ่านแล้วเข้าใจง่าย
5. ข้อคำถามพิมพ์ถูกต้องชัดเจน

4.7 กำหนดระดับและความหมายของระดับการประเมิน ในแบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
2. ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
3. ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
4. ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
5. ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

4.8 กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน ในแบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
2. คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก
3. คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
4. คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย
5. คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

4.9 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบคุณภาพ

ของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรายการประเมินทั้ง 5 ข้อ

4.10 นำผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์คุณภาพผลการวิเคราะห์พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพโดยรวมเฉลี่ย 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

4.11 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านกุ่มเป่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 26 คน โดยดำเนินการหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สิ้นสุดลงในวันที่ 2 ตุลาคม 2555

4.12 นำผลตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาวิเคราะห์หาคุณภาพทั้งหมด โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-Coefficient:) ของครอนบัก ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

4.13 ดำเนินการพิสูจน์อักษรและตรวจสอบการพิมพ์ในแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.14 ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นฉบับสมบูรณ์ และตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้อง อีกครั้งเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรต่อไป

## **แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง**

### **1. แบบแผนการทดลอง**

การทดลองครั้งนี้ผู้รายงานได้ใช้แผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2547) ตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design

กลุ่ม	Pre - test	Treatment	Post - test
ER	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

ER คือ กลุ่มประชากรในการทดลอง

T<sub>1</sub> คือ การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

X คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

T<sub>2</sub> คือ การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## 2. วิธีการดำเนินการทดลอง

การทดลองในครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยผู้รายงานได้รับอนุญาตจากท่านผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับกลุ่มประชากรจำนวน 22 คนซึ่งทำการทดลองในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. ตั้งแต่วันที่ 3 มิถุนายน 2556 ถึงวันที่ 5 สิงหาคม 2556 รวมเวลา 21 ชั่วโมง โดยดำเนินการดังนี้

2.1 ก่อนจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละชุด ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน ผู้รายงานเป็นผู้ตรวจและบันทึกคะแนนเก็บไว้

2.2 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามลำดับที่กำหนดไว้ โดยระหว่างจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลอง บันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ตอบคำถามตามบัตรคำถาม และผู้รายงานเป็นผู้ตรวจและบันทึกคะแนนเก็บไว้

2.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละชุด ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน และผู้รายงานเป็นผู้ตรวจและบันทึกคะแนนเก็บไว้

2.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 ชุด ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และผู้รายงานเป็นผู้บันทึกผลการตอบเก็บไว้

2.5 นำคะแนนที่ได้จากบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม ระหว่างเรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในทุกกิจกรรม ทั้ง 5 ชุด ไปวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพกระบวนการของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2.6 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน ทั้ง 5 ชุด ไปวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน ไปวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2.8 นำผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปวิเคราะห์เป็นระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

## **การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล**

### **1. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1.1 เก็บรวบรวมคะแนนจากบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม ระหว่างเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในทุกกิจกรรม ทั้ง 5 ชุด

1.2 เก็บรวบรวมคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักสจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนทั้ง 5 ชุด

1.3 เก็บรวบรวมผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักสจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักสจรรย กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยนำคะแนนจาก  
บัตรกิจกรรม และบัตรคำถามทุกกิจกรรม ทั้ง 5 ชุด มาวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ )  
และนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชหมักสจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน ทั้ง 5 ชุด  
มาวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ ( $E_2$ ) โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักสจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำ  
คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักสจรรย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน ทั้ง 5 ชุด มาเปรียบเทียบ  
โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชหมักสจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำผลการตอบมา  
วิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1.1 ร้อยละ (Percentage)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	คะแนนรวม
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มประชากร

### 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร

$$\mu = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ  $\mu$  แทน คะแนนเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  แทน จำนวนคนในกลุ่มประชากร

### 1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

เมื่อ  $\sigma$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum$  แทน ผลรวม  
 $X$  แทน คะแนน  
 $\mu$  แทน คะแนนเฉลี่ย  
 $N$  แทน จำนวนคนในกลุ่มประชากร

## 2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยคำนวณจากสูตร (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2547)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ  $IOC$  แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ  
จุดประสงค์การเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยคำนวณจากสูตร (ไพศาล หวังพานิช. 2549)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ  $P$  แทน ค่าความยากง่าย  
 $R$  แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบรายข้อนั้นถูก  
 $N$  แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบรายข้อทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยคำนวณ จากสูตร

$$r = \frac{H - L}{N/2}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	H	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

2.4 ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธี หาความคงที่ภายใน KR-20 ของคูเดอร์- ริชาร์ดสัน

$$r_t = \frac{N}{N - 1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2_t} \right]$$

เมื่อ	$r_t$	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบฉบับนั้น
	p	แทน	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบแบบทดสอบข้อนี้ถูก (หาได้จากจำนวนผู้ที่ตอบถูกหารด้วยจำนวนทั้งหมด)
	q	แทน	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบข้อนี้ผิด (หาได้จาก 1 - p )
	$\sigma^2_t$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้ทั้งฉบับ

สูตรหาค่าความแปรปรวน

$$\sigma^2_t = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

$\sigma^2_t$  แทนความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้ทั้งฉบับ

X แทนคะแนนรวม

N แทนจำนวนผู้สอบ

2.5 หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา



$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 + \frac{\sum S^2 t}{S^2 t} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อ
	$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$S_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตร

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X / N}{A} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำกิจกรรมทบทวนความรู้
	A	แทน	คะแนนเต็มของกิจกรรมทบทวนความรู้
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มประชากร

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum X / N}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักศรชัย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

$N$	แทน	จำนวนกลุ่มประชากร
$\mu$	แทน	ค่าเฉลี่ยประชากร
$\sigma$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักศรชัย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักศรชัย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักศรชัย กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักศรชัย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักศรชัย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักศรชัย กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	N	การทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม		การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ๑ หลังเรียน (10 คะแนน)	
		$\mu$	$\sigma$	$\mu$	$\sigma$
ชุดที่ 1 (65 คะแนน)	22	55.82	2.94	8.82	0.66
ชุดที่ 2 (53 คะแนน)		46.09	2.86	9.05	0.84
ชุดที่ 3 (22 คะแนน)		18.91	1.77	8.95	0.79
ชุดที่ 4 (47 คะแนน)		40.05	2.40	9.00	0.82
ชุดที่ 5 (43 คะแนน)		37.50	1.60	8.77	0.53
<b>รวม</b>		<b>198.36</b>	<b>7.40</b>	<b>44.59</b>	<b>2.58</b>
<b>ร้อยละ</b>		<b>86.24 (E<sub>1</sub>)</b>		<b>89.18 (E<sub>2</sub>)</b>	

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 198.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.40 จากคะแนนเต็ม 230 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.24 ดังนั้นชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 86.24 และคะแนนเฉลี่ยรวมจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน มีค่าเท่ากับ 44.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.58 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.18 ดังนั้น ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 89.18

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คะแนนทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ฯ	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ผลต่าง
		$\mu$	$\sigma$	$\mu$	$\sigma$	
ชุดที่ 1 (10 คะแนน)	22	3.91	0.68	8.82	0.66	4.91
ชุดที่ 2 (10 คะแนน)		3.91	0.68	9.05	0.84	5.14
ชุดที่ 3 (10 คะแนน)		4.00	0.69	8.95	0.79	4.95
ชุดที่ 4 (10 คะแนน)		3.86	0.83	9.00	0.82	5.14
ชุดที่ 5 (10 คะแนน)		4.14	0.56	8.77	0.53	4.63
รวม		19.82	2.28	44.59	2.58	24.77
ร้อยละ		39.64		89.18		49.54

จากตารางที่ 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 19.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.28 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 44.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.58 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ผลต่าง เท่ากับ 24.77 ดังนั้นนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ข้อความ	$\mu$	$\sigma$	ความพึงพอใจ
1	ขนาดรูปเล่มเหมาะสม แข็งแรงน่าสนใจ	4.57	0.51	มากที่สุด
2	ขนาดตัวอักษรและข้อความชัดเจนอ่านง่าย	4.62	0.50	มากที่สุด
3	การพิมพ์ข้อความถูกต้อง ชัดเจน	4.67	0.48	มากที่สุด

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	$\mu$	$\sigma$	ความพึงพอใจ
4	ชุดกิจกรรมมีสีสันสวยงามน่าเรียน	4.38	0.50	มาก
5	ชุดกิจกรรมมีความหลากหลายน่าสนใจ	4.95	0.22	มากที่สุด
6	ชุดกิจกรรมมีลำดับขั้นตอนสามารถปฏิบัติตามได้	4.90	0.30	มากที่สุด
7	ชุดกิจกรรมมีทั้งด้านองค์ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์ครบถ้วนสมบูรณ์เรียนแล้วเข้าใจง่าย	4.81	0.40	มากที่สุด
8	กิจกรรมตามบัตรทดลองอ่านเข้าใจง่าย ปฏิบัติได้	4.76	0.44	มากที่สุด
9	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามเนื้อหา	4.86	0.36	มากที่สุด
10	ชุดกิจกรรมช่วยเพิ่มความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ได้	4.48	0.51	มาก
<b>เฉลี่ย</b>		<b>4.70</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 7 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายการข้อความพบว่า มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.38 – 4.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.22 – 0.51 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ถึงมากที่สุด โดยข้อความ ชุดกิจกรรมมีความหลากหลายน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 รองลงมาคือข้อความ ชุดกิจกรรมมีลำดับขั้นตอนสามารถปฏิบัติตามได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 ส่วนข้อความชุดกิจกรรมมีสีสันสวยงามน่าเรียน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้รายงานสรุปและอภิปรายผล ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2. สมมุติฐานของการศึกษา
3. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
5. การดำเนินการทดลอง
6. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการศึกษา
8. อภิปรายผล
9. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้  
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### สมมุติฐานของการศึกษา

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมากที่สุด

## ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราชเขต 3 จำนวน 22 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

- 1.1 ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 1.2 ชุดที่ 2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 1.3 ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช
- 1.4 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช
- 1.5 ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ชุด รวม 50 ข้อ

3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 13 แผน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

## การดำเนินการทดลอง

การทดลองในครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยผู้รายงานได้รับอนุญาตจากท่านผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับกลุ่มประชากรจำนวน 22 คนซึ่งทำการทดลองในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. ตั้งแต่วันที่ 3 มิถุนายน 2556 ถึงวันที่ 5 สิงหาคม 2556 รวมเวลา 21 ชั่วโมง โดยดำเนินการดังนี้

1. ก่อนจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละชุด ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน ผู้รายงานเป็นผู้ตรวจและบันทึกคะแนนเก็บไว้

2. จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามลำดับที่กำหนดไว้ โดยระหว่างจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลอง บันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ตอบคำถามตามบัตรคำถาม และผู้รายงานเป็นผู้ตรวจและบันทึกคะแนนเก็บไว้

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละชุด ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน และผู้รายงานเป็นผู้ตรวจและบันทึกคะแนนเก็บไว้

5. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 ชุด ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และผู้รายงานเป็นผู้บันทึกผลการตอบเก็บไว้

6. นำคะแนนที่ได้จากบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม ระหว่างเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในทุกกิจกรรม ทั้ง 5 ชุด ไปวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพกระบวนการของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

7. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน ทั้ง 5 ชุด ไปวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

8. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน ไปวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ



9. นำผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปวิเคราะห์เป็นระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 เก็บรวบรวมคะแนนจากบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม ระหว่างเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในทุกกิจกรรม ทั้ง 5 ชุด

1.2 เก็บรวบรวมคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนทั้ง 5 ชุด

1.3 เก็บรวบรวมผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยนำคะแนนจากบัตรกิจกรรม และบัตรคำถามทุกกิจกรรม ทั้ง 5 ชุด มาวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) และนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน ทั้ง 5 ชุด มาวิเคราะห์เป็นประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ ) โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน ทั้ง 5 ชุด มาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำผลการตอบมาวิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## สรุปผลการศึกษา

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.24/89.18
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อภิปรายผล ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.24/89.18 หมายความว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม ระหว่างเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 ชุด คิดเป็นร้อยละ 86.24 และนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนทั้ง 5 ชุด คิดเป็นร้อยละ 89.18 แสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้รายงานได้ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักการอย่างเป็นระบบ ครบองค์ประกอบ คือ ขันวางแผนทางวิชาการ ผู้รายงานได้กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ แล้วกำหนดเค้าโครง ขอบข่าย จุดมุ่งหมาย และระดับชั้นให้เหมาะสมกับวัย โดยเลือกจัดทำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ตรงตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านควนเงิน พุทธศักราช 2553 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ว21101 ชื่อวิชา

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ตามเค้าโครงที่กำหนดไว้โดยคำนึงถึงหลักทฤษฎีการเรียนรู้ หลักจิตวิทยา ระดับและวัยของนักเรียน โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการกำหนดองค์ประกอบของ ชุดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยในการเรียนแต่ละชุด มีกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติอย่าง หลากหลาย อีกทั้งชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละชุดยังมีบัตรทดลอง บัตรกิจกรรมและบัตรคำถามให้นักเรียนได้ฝึก ปฏิบัติเพื่อเป็นการทบทวนในทุกครั้งที่เรียน ประกอบกับยังมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้นักเรียนได้ทดสอบความรู้ ความสามารถและทักษะของตนเอง ซึ่งชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกชุด เน้นพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ในด้านการทดลองใช้ ผู้รายงานได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้จำนวน 3 ครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม คือ การทดลองกลุ่ม เล็ก นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดเขาพระทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ที่มีผลการเรียนในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 3 คน (1 : 1 : 1) โดยดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม 2555 ถึงวันที่ 26 มิถุนายน 2555 ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมง การทดลอง ครั้งนี้ เพื่อศึกษาคุณภาพของเนื้อหาสาระ รูปแบบตัวอักษร และภาษาที่ใช้ ตลอดจนเพื่อศึกษา ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองพบว่า เนื้อหาสาระไม่ถูกต้องตรงตามหลักสูตร และมีความยาก เกินไป รูปแบบตัวอักษรไม่เด่นชัด และภาษาที่ใช้อ่านแล้วสับสน ลำดับขั้นตอนยังคิดขัด ข้ามขั้นตอนบ้างในบางชุด ส่งผลให้ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 65.94/68.66 ซึ่ง ผู้รายงานดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดัง จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและทดลองใช้ครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มย่อย โดยนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดจิกพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ที่มีผลการเรียน ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 9 คน (3 : 3 : 3) โดยดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2555 ถึงวันที่ 14 สิงหาคม 2555 ในวัน

จันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมง การทดลองครั้งนี้ เพื่อศึกษาคุณภาพของบัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรทดลอง บัตรกิจกรรม และบัตรคำถาม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองพบว่า ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช ซึ่งบัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรทดลอง บัตรกิจกรรม และบัตรคำถามอ่านแล้วสับสน นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติได้ และนักเรียนใช้เวลาในการอ่านบัตรชี้แจง ศึกษาบัตรเนื้อหา ปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลอง บันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ตอบคำถามตามบัตรคำถาม ไม่เพียงพอ อีกทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นทุกชุด กำหนดเวลาในการทำเพียง 10 นาที เป็นเวลาน้อยเกินไป ส่งผลให้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.67/75.34 จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและทดลองใช้อีกครั้ง เป็นการทดลองกลุ่มใหญ่ โดยนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านกุ่มเป่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ทั้งชั้นเรียน จำนวน 26 คน โดยดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2555 ถึงวันที่ 2 ตุลาคม 2555 ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. – 14.30 น. รวมเวลา 21 ชั่วโมง การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองพบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.85/86.70 ซึ่งเป็นประสิทธิภาพที่สามารถยอมรับและนำไปทดลองกับกลุ่มประชากรได้นอกจากนี้ในส่วนของ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มประชากรนั้น ผู้รายงานได้สร้างตรงตามจุดประสงค์และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ครอบคลุมเนื้อหา โดยลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นนี้ ผู้รายงานได้ดำเนินการสร้างตามกระบวนการสร้างและหาคุณภาพอย่างเป็นระบบ ทั้งการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ตัวชี้วัด และวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ อีกทั้งผู้รายงานได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผล ประเมินผล และหลักการสร้างแบบทดสอบ เพื่อนำความรู้มาสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ ตลอดจนได้นำแบบทดสอบไปทำการศึกษาคุณภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญสาขา วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้อง จากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลอง ใช้เพื่อหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

จากกระบวนการพัฒนาจะเห็นได้ว่าชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการศึกษาขั้นตอนและวางแผนในการสร้างอย่างเป็น ระบบทั้งในส่วนของ การวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การเลือก เนื้อหาตามสาระการเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างบัตรทดลอง บัตรกิจกรรม และบัตรคำถาม และการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตลอดจนการ พัฒนา การทดลองใช้ และการปรับปรุงแก้ไข กระบวนการทั้งหมดนี้ผู้รายงานเน้นพัฒนาความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ตลอดจน พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด อภิญา เคนบุปผา (2552: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมและพัฒนาชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.23/89.57 นักเรียนที่เรียน ด้วยชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร” มีผลการเรียนรู้ด้านความรู้ หลังเรียนสูงกว่าระดับปานกลาง ด้านความคิดเชิงสรุปหลังเรียนสูงกว่าระดับพอใช้ และด้านทักษะ ปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 70 และนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า ระดับดี และตรงกับการวิจัยของ รุ่งอรุณ เขียรประกอบ (2553: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการใช้ชุด กิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิด วิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์เชิง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.89/83.17 นักเรียนที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01และนักเรียนที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิง วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์ (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.86/87.81 นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถพัฒนานักเรียนได้ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้าน องค์ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์ ในการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ได้ตามศักยภาพของตนเอง โดยที่ขั้นตอนการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ มีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายากตามสาระและตัวชี้วัด ซึ่งหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกครั้ง นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติโดยการปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลอง บันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม และตอบคำถามตามบัตรคำถาม เป็นการย้ำความสามารถ และความเข้าใจของนักเรียน ซึ่งบางกิจกรรมนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถเรียนและเพิ่มความรู้ ความเข้าใจตลอดจนทักษะปฏิบัติไปตามลำดับ ประกอบกับในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกชุด เน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยใช้กระบวนการปฏิบัติจริงตามขั้นตอน จนนักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ในส่วนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีกระบวนการสร้างที่เป็นระบบ คือ มีการวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แล้วนำมากำหนดจุดประสงค์เพื่อเป็นเป้าหมายที่สอดคล้องกัน อีกทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ยังได้ผ่านกระบวนการศึกษาคุณภาพจนมีค่าความเชื่อมั่นในระดับที่เชื่อถือได้ ก่อนนำไปใช้ทดสอบ กับนักเรียนกลุ่มประชากร ส่งผลให้หลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนสูงขึ้น ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของบลูม (Bloom, 1956:72-74) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติตามความต้องการ ย่อมกระทำกิจกรรมนั้นด้วยความกระตือรือร้นทำให้เกิดความมั่นใจ เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ประสบความสำเร็จสูง และสัมพันธ์กับแนวคิดของ เพียเจท์ ที่เชื่อว่า สติปัญญาและความคิดเริ่มต้นพัฒนาจากการมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง กิจกรรมที่เป็นระบบและมีขั้นตอนทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถเชื่อมโยงจากสถานการณ์หนึ่งไปอีกสถานการณ์หนึ่งได้ ตรงกับ เนื้อทอง นายี (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตรงกับ รุ่งอรุณ เขียรประกอบ (2553: บทคัดย่อ) ที่ทำการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ อรรพรรณ สิทธิสิริกุลวัฒน์ (2553: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นถูกต้องตามหลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ คือ ขนาดรูปเล่มเหมาะสม แข็งแรงน่าสนใจ โดยจัดทำตามขนาดกระดาษ A4 เข้าปกแข็งแรงไม่หนาจนเกินไป ขนาดตัวอักษรและข้อความชัดเจน อ่านง่าย โดยจัดพิมพ์ขนาดอักษร 16 pt ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับเด็กวัย 13 – 14 ปี การพิมพ์ข้อความถูกต้อง ชัดเจน ชุดกิจกรรมมีสีสันสวยงามน่าเรียน มีความหลากหลายน่าสนใจ มีลำดับขั้นตอนสามารถปฏิบัติตามได้ และชุดกิจกรรมมีทั้งด้านองค์ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์ครบถ้วนสมบูรณ์เรียนแล้วเข้าใจง่าย ประกอบกับกิจกรรมตามบัตรทดลองอ่านเข้าใจง่าย ปฏิบัติได้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามเนื้อหา ซึ่งชุดกิจกรรมช่วยเพิ่มความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมากที่สุด ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ตรงกับ รัตติกร สุขเจริญ (2551: บทคัดย่อ) ศึกษาความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรมค่ายการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่องระบบนิเวศชายหาดของนักเรียนโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีวงศ์ จังหวัดภูเก็ต พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรมค่ายการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่องระบบนิเวศชายหาดอยู่ในระดับมากที่สุด และศศิธร มงคลทอง (2554: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ตำบลชুবร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี พบว่า นักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุดคล้อยกับ ฉัตรชัย ลิ้มพรจิตรวิไล (2553: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการท่องเที่ยวชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี ของนักท่องเที่ยวไทย โดยวัดความพึงพอใจในด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มนุษย์สร้างขึ้นเกี่ยวกับการบริการเพื่อท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามธรรมชาติโดยทั่วไปพบว่านักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในระดับมาก

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ไม่ว่าจะด้านประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาด้านองค์ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ให้แก่ นักเรียนได้



## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนด้วยตนเอง และการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปพัฒนาทั้งด้านองค์ความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านจิตวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

1.2 ก่อนจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูควรทดสอบทักษะการอ่านของนักเรียนว่านักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะการอ่านเพื่อการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเพียงใด

1.3 ก่อนเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีใช้อย่างละเอียด โดยครูต้องเน้นย้ำความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความรอบคอบ และความรับผิดชอบ ตลอดจนควรดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.4 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ติดต่อกันนานๆ อาจจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายครูต้องกิจกรรมอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การร้องเพลง กิจกรรมเข้าจังหวะ

1.5 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกัน และย้ำว่า ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียนทุกคนภายในกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องรู้ว่า ควรปฏิบัติตัวอย่างไรที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างถูกต้อง ตรงตามเป้าหมาย และเกิดประสิทธิภาพ

1.6 ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม ครูควรให้นักเรียนมีการคิดที่เป็นอิสระ สร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้เกิดการกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

### 2. ข้อเสนอแนะทั่วไป

2.1 ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นตอน ครูควรเตรียมนักเรียนให้มีความคุ้นเคยกับการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ควรแนะนำให้ให้นักเรียนรู้จักการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยให้มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันและกันเปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความสามารถ

### 3. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

3.1 ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ที่มีประสิทธิภาพในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเลือกเนื้อหาที่เป็นปัญหาในการเรียนรู้ หรือเนื้อหาในตัวชี้วัดอื่นๆ ที่ควรนำมาพัฒนาเป็นชุดกิจกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

3.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ

3.3 ควรศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมกับตัวแปรอื่น เช่น เจตคติ ความคงทนในการเรียนรู้ คุณลักษณะ หรือกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- กรณีกา ไผทงันท์. (2552). ผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกกระบวนการคิดกับการสอนโดยใช้ผังมโนเมติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศรีเดชา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- \_\_\_\_\_. (2552). การจัดหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : ครูสภาลาดพร้าว.
- จิรนนท์ กัณทวงศ์. (2550). ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครูอาจารย์ในโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉวีวรรณ พรหมวงศ์. (2551). การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป วิชาสุขศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. มหาสารคาม: โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคาม.
- ฉัตรชัย ลิ้มพรจิตรวิไล. (2553). ความพึงพอใจที่มีต่อการท่องเที่ยวจากหาดบางแสน จังหวัดชลบุรีของนักท่องเที่ยวในไทย. กรุงเทพฯ: ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ชลสิทธิ์ จันทาสี. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์. (2550). การผลิตชุดการเรียนการสอน. เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- \_\_\_\_\_. (2551). การผลิตชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์การสอน เทคโนโลยีและการสื่อ  
การสื่อการศึกษา เล่ม 3 หน่วยที่ 11-15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ครุณี พรายแสงเพชร. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด  
แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบแก้ปัญหา  
โดยใช้สารสนเทศ. สารนิพนธ์ กศม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทพวงมหาวิทยาลัย. (2551). ชุดส่งเสริมประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพฯ: คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์.
- ธงไชย ดันทัพไทย. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภค  
อาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพ  
การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิธิมา คงสวัสดิ์. (2551). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน.  
วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เนื่อทอง นयी. (2554). ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน  
โดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทาง  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.  
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย  
เอกสาร.
- บุญเกื้อ ควรรหาเวช. (2551). นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยี  
ทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2549). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น
- เบญจวรรณ ใจหาญ. (2554). การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมฝึกทักษะการจัด  
การความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการนำเสนอความรู้  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).  
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- ประภาพันษ์ พลายจันทร์. (2551). ความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศและบริการของห้องสมุด. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประวิตร ชูศิลป์. (2550). หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- ปรีชาชาญ เดชศิริ. (2552, เมษายน-มิถุนายน 13). "Inquiry ที่ท่านเข้าใจเป็นอย่างนี้หรือไม่" วารสาร สสวท.29 (1) : 15-16.
- ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2552). จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ปิยธิดา จิตตราณุเคราะห์. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. อุตรธานี : โรงเรียนอนุบาลพิบูลย์รักษ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรธานี เขต 3.
- เผชิญ กิจระการ. (2550). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>). วารสารวัดผลการศึกษา.2 (3). ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงเพ็ญ สิงโตทอง. (2552). การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการสำรวจค้นหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2551). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัคตร์วิภา ตะเพียนทอง. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- พิไลพร แสนชมพู. (2550). การศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.  
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พิสนุ พงศ์ศรี. (2550). วิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : เทียมฟ้าการพิมพ์.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2553). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช  
\_\_\_\_\_. (2554). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภายิต สุโพธิ์. (2550). การใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติบริเวณโรงเรียนในการพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับ  
การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).  
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนมนัส สุดสั้น. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถด้านการคิด  
วิเคราะห์ วิจัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหา  
ความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).  
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนัส บุญประกอบ. (2552). รายงานการวิจัย การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์  
ตามแนวทางการยกระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ศึกษา. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยา  
ศาสตร์และเทคโนโลยี.
- มานิตย์ คดีพิศาล. (2551). การศึกษาผลการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู  
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมีของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. สารนิพนธ์ กศ.ม.  
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รติกร สุขเจริญ. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม  
ค่ายการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่อง ระบบนิเวศชายหาดของนักเรียนโรงเรียนคีรีวงค์  
จังหวัด ภูเก็ต. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รุ่งอรุณ เขียรประกอบ. (2553). การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการสื่อสารทาง  
วิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต  
วิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- โรงเรียนบ้านควนเงิน. (2554). รายงานผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนประจำปีการศึกษา 2554. นครศรีธรรมราช: โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3.
- \_\_\_\_\_. (2553). หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านควนเงิน พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์. นครศรีธรรมราช: โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2547). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพันธ์ เฉชะคุปต์. (2553). กิจกรรมทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- วรรณิ โสมประยูร. (2552). การสอนภาษาไทยระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วาสนา ชาวหา. (2554). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- วิชัย ดิสระ. (2550). การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชา หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2553). พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ศศิธร มงคลทอง. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2550). การศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภวงศ์ คล้ายคลึง. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะการ ทดลองโดยใช้ชุดปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2550). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน. กรุงเทพมหานคร : อักษราพิพัฒน์.



## บรรณานุกรม (ต่อ)

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **หลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์**.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต สวชน ไพบูลย์. (2554). **ประมวลการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ภาควิชา  
หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมนึก กัททิชชนี. (2548). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กอปลินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง. (2552). เอกสารบรรยายกระบวนการวิชา EA733.  
**การบริหารบุคลากรและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย  
รามคำแหง.
- [สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ](#). (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542  
และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10. (2550). **กรอบวิสัยทัศน์และ  
ทิศทางแผนพัฒนา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, ถ่ายเอกสาร.
- สุพัฒน์ ศรีสัมฤทธิ์. (2551). **ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้สอนหลักสูตรประกาศนียบัตร  
วิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม ที่มีต่อการเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี**.  
สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุมาลี โชติขุ่ม. (2553). **ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาวน์อารมณ์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่  
ส่งเสริมเชาวน์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู**. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.  
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.
- หนึ่งนุช กาฬภักดี. (2550). **การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุด  
กิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู**.  
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- อภิญา เคนบุปผา. (2552). การพัฒนาชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร ” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรรวรรณ สิทธิศิริกุลวัฒน์. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารีย์ ทวีลาภ. (2551). การศึกษาแบบการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุษา คำประกอบ. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Bloom, Benjarmin S. (1956). **Taxonomy of Educational Objective**. New York : David Mekay Company, Inc.
- Butt, David P. (1974). **The Teaching of Science A Serf Directed Planning Guide**. New York : Harrper & Row Publishing.
- Devito, Alfred and Krockcver, Gerald H. (1976). **Creative Sciencing Ideas Activer for Teacher and Children**. Little : Brown and Company, Lnc.
- Good, C.V. (1973). **Dictionary of Education**. 3rd ed. New York : McGraw-Hill.
- Houston Robert W. and Others. (1972). **Devenloping Instruction Modules a Modular System for Writing Modules**. College of Education Texas :University of Houston.

**บรรณานุกรม (ต่อ)**

Kapfer, Phillip ; & Mirian, Kapfer. (1972). **Instructional To Learn Package : Learning Package in American Education**. New Jersey: Education Technology Publication, Englewood Cliffs.

Nelson Leslie W. and George C. Lorgbeer. (1975) **Science Activities for Elementary Children**. 4th Ed. Iowa : WM.C. Brown Company Pulbishers.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นางทัศนีย์ เรืองรักษ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดแดง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3
2. นางสุภาพร ขำตรี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านชะอวด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3
3. นางสาวประทีพ มีเสน ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดโคกพิบูล  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ 04071.039 /11



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 มกราคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เรียน นางทัศนีย์ เรืองรักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมิน IOC จำนวน 1 ชุด

3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการ...



ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ทางโรงเรียนพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

ที่ ศธ 04071.039 /12



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 มกราคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เรียน นางสุภาพร ขำตรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมิน IOC จำนวน 1 ชุด

3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการ...

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ทางโรงเรียนพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425



ที่ ศธ 04071.039 /13

โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านคูด อำเภอยะวดี

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 มกราคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เรียน นางสาวประทีพ มีเสน

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมิน IOC จำนวน 1 ชุด
3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พร้อมแบบประเมินคุณภาพ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอเรียนการดำเนินการ...

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ทางโรงเรียนพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**ภาคผนวก ค**

**หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษา**

ที่ ศธ 04071.039 /72



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

11 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดเขาพระทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการ...

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนการทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษาทางโรงเรียน  
พิจารณาแล้วเห็นว่า โรงเรียนวัดเขาพระทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
นครศรีธรรมราชเขต 3 มีความพร้อมในทุกด้าน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เพื่อปรับปรุง  
เครื่องมือในการศึกษา ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. –  
14.30 น. ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม 2555 ถึงวันที่ 26 มิถุนายน 2555 รวมเวลา 21 ชั่วโมง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425





ที่ ศธ 04071.039 /118

โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านคู อำเภอยะหา

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

27 มิถุนายน 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดจิกพนม

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการ...

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนการทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษาทางโรงเรียน  
พิจารณาแล้วเห็นว่า โรงเรียนวัดจิกพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
นครศรีธรรมราชเขต 3 มีความพร้อมในทุกด้าน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เพื่อปรับปรุง  
เครื่องมือในการศึกษา ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. –  
14.30 น. ตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2555 ถึงวันที่ 14 สิงหาคม 2555 รวมเวลา 21 ชั่วโมง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425



ที่ ศธ 04071.039 /150

โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

14 สิงหาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านกุ่มแป

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการ...

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนการทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษาทางโรงเรียน  
พิจารณาแล้วเห็นว่า โรงเรียนบ้านกุ่มแป สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
นครศรีธรรมราชเขต 3 มีความพร้อมในทุกด้าน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เพื่อปรับปรุง  
เครื่องมือในการศึกษา ในวันจันทร์ เวลา 08.30 น. – 10.30 น. และวันอังคาร เวลา 13.30 น. –  
14.30 น. ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2555 ถึงวันที่ 2 ตุลาคม 2555 รวมเวลา 21 ชั่วโมง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

## ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชหมักจรรยา  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชหมักสจรรย กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</b>					
1	+1	+1	+1	3	1.00
2	+1	+1	+1	3	1.00
3	+1	+1	+1	3	1.00
4	+1	+1	+1	3	1.00
5	+1	+1	+1	3	1.00
6	+1	+1	+1	3	1.00
7	+1	+1	+1	3	1.00
8	+1	+1	+1	3	1.00
9	+1	+1	+1	3	1.00
10	+1	+1	+1	3	1.00
11	+1	+1	+1	3	1.00
12	+1	+1	+1	3	1.00
13	+1	+1	+1	3	1.00
14	+1	0	+1	2	0.67
15	+1	+1	+1	3	1.00

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ชุดที่ 2 เรื่อง ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</b>					
1	+1	+1	+1	3	1.00
2	+1	+1	+1	3	1.00
3	+1	+1	+1	3	1.00
4	+1	+1	+1	3	1.00
5	+1	+1	+1	3	1.00
6	+1	+1	+1	3	1.00
7	+1	+1	+1	3	1.00
8	+1	+1	+1	3	1.00
9	+1	+1	+1	3	1.00
10	+1	+1	+1	3	1.00
11	+1	+1	+1	3	1.00
12	+1	+1	+1	3	1.00
13	+1	+1	+1	3	1.00
14	+1	+1	+1	3	1.00
15	+1	+1	+1	3	1.00

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชหมักสังเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช</b>					
1	+1	+1	+1	3	1.00
2	+1	+1	+1	3	1.00
3	+1	+1	+1	3	1.00
4	+1	0	+1	2	0.67
5	+1	+1	+1	3	1.00
6	+1	+1	+1	3	1.00
7	+1	+1	+1	3	1.00
8	+1	+1	+1	3	1.00
9	+1	+1	+1	3	1.00
10	+1	+1	+1	3	1.00
11	+1	+1	+1	3	1.00
12	+1	+1	+1	3	1.00
13	+1	+1	+1	3	1.00
14	+1	+1	+1	3	1.00
15	+1	+1	+1	3	1.00



ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช</b>					
1	+1	+1	+1	3	1.00
2	+1	+1	+1	3	1.00
3	+1	+1	+1	3	1.00
4	+1	+1	+1	3	1.00
5	+1	+1	+1	3	1.00
6	+1	+1	+1	3	1.00
7	+1	0	+1	2	0.67
8	+1	+1	+1	3	1.00
9	+1	+1	+1	3	1.00
10	+1	+1	+1	3	1.00
11	+1	+1	+1	3	1.00
12	+1	+1	+1	3	1.00
13	+1	+1	+1	3	1.00
14	+1	+1	+1	3	1.00
15	+1	+1	+1	3	1.00

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า</b>					
1	+1	+1	+1	3	1.00
2	+1	+1	+1	3	1.00
3	+1	+1	+1	3	1.00
4	+1	0	+1	2	0.67
5	+1	+1	+1	3	1.00
6	+1	+1	+1	3	1.00
7	+1	+1	+1	3	1.00
8	+1	+1	+1	3	1.00
9	+1	+1	+1	3	1.00
10	+1	+1	+1	3	1.00
11	+1	+1	+1	3	1.00
12	+1	+1	+1	3	1.00
13	+1	+1	+1	3	1.00
14	+1	+1	+1	3	1.00
15	+1	0	+1	2	0.67

**ภาคผนวก จ**

**ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ**

**วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชหมักจรรยา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ  
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีชคณิตชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง ตอบถูก	กลุ่มต่ำ ตอบถูก	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ค่า q	ค่า pq
<b>ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</b>						
1	12	7	0.73	0.38	0.27	0.20
2	11	7	0.69	0.31	0.31	0.21
3	10	7	0.65	0.23	0.35	0.23
4	11	8	0.73	0.23	0.27	0.20
5	10	7	0.65	0.23	0.35	0.23
6	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
7	11	6	0.65	0.38	0.35	0.23
8	10	7	0.65	0.23	0.35	0.23
9	10	6	0.62	0.31	0.38	0.24
10	10	7	0.65	0.23	0.35	0.23
<b>ชุดที่ 2 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</b>						
1	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
2	11	8	0.73	0.23	0.27	0.20
3	9	5	0.54	0.31	0.46	0.25
4	11	7	0.69	0.31	0.31	0.21
5	11	7	0.69	0.31	0.31	0.21
6	12	7	0.73	0.38	0.27	0.20
7	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
8	11	6	0.65	0.38	0.35	0.23
9	11	8	0.73	0.23	0.27	0.20
10	10	5	0.58	0.38	0.42	0.24

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ  
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชหมักศรจรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง ตอบถูก	กลุ่มต่ำ ตอบถูก	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ค่า q	ค่า pq
<b>ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงในพืช</b>						
1	12	6	0.69	0.46	0.31	0.21
2	11	6	0.65	0.38	0.35	0.23
3	9	5	0.54	0.31	0.46	0.25
4	11	7	0.69	0.31	0.31	0.21
5	10	7	0.65	0.23	0.35	0.23
6	11	5	0.62	0.46	0.38	0.24
7	11	5	0.62	0.46	0.38	0.24
8	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
9	11	7	0.69	0.31	0.31	0.21
10	11	6	0.65	0.38	0.35	0.23
<b>ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช</b>						
1	11	6	0.65	0.38	0.35	0.23
2	10	6	0.62	0.31	0.38	0.24
3	10	4	0.54	0.46	0.46	0.25
4	11	8	0.73	0.23	0.27	0.20
5	10	4	0.54	0.46	0.46	0.25
6	8	2	0.38	0.46	0.62	0.24
7	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
8	10	7	0.65	0.23	0.35	0.23
9	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
10	11	5	0.62	0.46	0.38	0.24

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ  
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีชคณิตกรรรมย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง ตอบถูก	กลุ่มต่ำ ตอบถูก	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ค่า q	ค่า pq
<b>ชุดที่ 5 เรื่อง การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า</b>						
1	12	7	0.73	0.38	0.27	0.20
2	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
3	10	6	0.62	0.31	0.38	0.24
4	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
5	11	7	0.69	0.31	0.31	0.21
6	10	5	0.58	0.38	0.42	0.24
7	9	6	0.58	0.23	0.42	0.24
8	11	8	0.73	0.23	0.27	0.20
9	8	5	0.50	0.23	0.50	0.25
10	11	8	0.73	0.23	0.27	0.20
<b>ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88</b>						

**ภาคผนวก ฉ**

**ผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตารางที่ 10 ผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
 เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	เฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
	1	2	3			
<b>1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมกับจุดประสงค์ในการจัดทำ</b>						
1.1 ชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ	5	4	5	14	4.67	มากที่สุด
1.2 ชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	5	4	5	14	4.67	มากที่สุด
1.3 ชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์ของเนื้อหา	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
<b>2. ความเหมาะสมของเนื้อหา</b>						
2.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการจัดทำ	5	4	5	14	4.67	มากที่สุด
2.2 เนื้อหาตรงตามหลักสูตรแกนกลาง ฯ	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
2.3 เนื้อหามีความถูกต้องตามสาระการเรียนรู้	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
2.4 เนื้อหา มีความชัดเจน อ่านเข้าใจได้ง่าย	4	5	5	14	4.67	มากที่สุด
2.5 เนื้อหาให้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
2.6 เนื้อหา มีกิจกรรมและคำถามที่ให้ความรู้คงทน	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
2.7 เนื้อหา มีความเหมาะสมและทันสมัย	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
2.8 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
<b>3. การใช้ภาษา</b>						
3.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
3.2 จำนวนภาษาใช้ถูกต้องเหมาะสมสัมพันธ์กัน	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
3.3 ภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	มากที่สุด
3.4 จำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด



ตารางที่ 10 ผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	เฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
	1	2	3			
<b>4. การพิมพ์และรูปเล่ม</b>						
4.1 พิมพ์ได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การจัดทำเอกสาร	5	4	5	14	4.67	มากที่สุด
4.2 ตัวอักษร / ภาพประกอบสวยงาม ชัดเจน	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
4.3 เว้นวรรคตอนได้ถูกต้อง	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
4.4 พิมพ์ไม่ผิด ไม่ตก ไม่มีรอยชุกลบ ชัดเจน	5	4	5	14	4.67	มากที่สุด
4.5 รูปเล่มสวยงาม	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
4.6 รูปเล่มและขนาดพอเหมาะแก่การนำไปใช้	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
<b>5. ความสะดวกในการนำไปใช้</b>						
5.1 สามารถนำไปใช้สอนได้อย่างสะดวก	5	5	4	14	4.67	มากที่สุด
5.2 สามารถนำไปใช้เรียนได้อย่างสะดวก	5	5	5	15	5.00	มากที่สุด
5.3 นำไปใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่า	5	4	5	14	4.67	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>					<b>4.83</b>	<b>มากที่สุด</b>

## ภาคผนวก ข

ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 11 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			รวม	เฉลี่ย	ระดับ การประเมิน
	1	2	3			
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบที่ครบถ้วน สมบูรณ์	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและตรงตามหลักสูตร	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3. แผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร	5	4	5	14	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
4. แผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการทำชุดกิจกรรม	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. จุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
6. กระบวนการจัดการเรียนรู้ มีกิจกรรมที่สามารถส่งเสริมทักษะ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้	5	4	5	14	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถจัดได้ง่ายและใช้สื่อที่เหมาะสม	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
8. กระบวนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้	4	5	5	14	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
9. การวัดผลและประเมินผลตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	14	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
10. แผนการจัดการเรียนรู้สามารถใช้งานได้สะดวก	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>					<b>4.87</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

**ภาคผนวก ข**

**ผลการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตารางที่ 12 ผลการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			รวม	เฉลี่ย	ระดับ การประเมิน
	1	2	3			
1. แบบสอบถามครอบคลุมลักษณะของ ชุดกิจกรรมครบถ้วน	4	5	5	14	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
2. ข้อคำถามบ่งชี้ถึงพฤติกรรมความพึงพอใจ ชัดเจน	4	5	5	14	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
3. แบบสอบถามมีระดับการประเมินที่เหมาะสม กับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. ข้อคำถามอ่านแล้วเข้าใจง่าย	5	4	5	14	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
5. ข้อคำถามพิมพ์ถูกต้องชัดเจน	5	5	5	15	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>					<b>4.80</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

## ภาคผนวก ฅ

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	รายการประเมิน										รวม
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	
1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49
2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	36
3	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	48
4	5	5	4	5	3	5	5	4	5	5	46
5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	47
6	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	34
7	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	38
8	4	3	5	5	3	4	3	5	3	3	38
9	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	41
10	5	4	5	3	5	5	4	5	3	3	42
11	5	4	4	5	5	4	4	3	3	4	41
12	3	4	4	3	3	5	5	5	4	5	41
13	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	37
14	3	5	5	3	3	3	4	4	4	3	37
15	5	4	5	4	4	4	3	5	5	4	43
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
17	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	48
18	5	5	4	5	4	3	3	3	3	4	39
19	4	3	4	4	5	4	5	5	5	4	43
20	3	3	3	3	4	5	4	4	5	4	38
21	5	3	4	4	5	4	3	5	5	5	43
22	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49
23	5	4	4	3	3	3	3	4	5	4	38

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรม  
 วิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

เลขที่	รายการประเมิน										รวม
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	
24	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	48
25	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	46
26	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	45
<b>รวม</b>	<b>114</b>	<b>111</b>	<b>113</b>	<b>106</b>	<b>107</b>	<b>111</b>	<b>109</b>	<b>111</b>	<b>113</b>	<b>110</b>	<b>1105</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.38</b>	<b>4.27</b>	<b>4.35</b>	<b>4.08</b>	<b>4.12</b>	<b>4.27</b>	<b>4.19</b>	<b>4.27</b>	<b>4.35</b>	<b>4.23</b>	<b>4.25</b>
<b>ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81</b>											



**ภาคผนวก ญ**

**ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตารางที่ 14 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้กับนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเขาพระทอง จำนวน 3 คน

เลขที่	คะแนน	
	การทำบัตรกิจกรรมและ บัตรคำถาม (230 คะแนน)	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน (50 คะแนน)
1	151	34
2	155	36
3	149	33
<b>รวม</b>	<b>455.00</b>	<b>103.00</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>151.67</b>	<b>34.33</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>65.94</b>	<b>68.66</b>

ตารางที่ 15 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดจิกพนม จำนวน 9 คน

เลขที่	คะแนน	
	การทำบัตรกิจกรรมและ บัตรคำถาม (230 คะแนน)	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน (50 คะแนน)
1	175	39
2	169	37
3	173	39
4	169	38
5	170	38
6	167	37
7	166	37
8	170	38
9	166	36
<b>รวม</b>	<b>1525.00</b>	<b>339.00</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>169.44</b>	<b>37.67</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>73.67</b>	<b>75.34</b>

ตารางที่ 16 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุ่มแม่ จำนวน 26 คน

เลขที่	คะแนน	
	การทำใบกิจกรรมและ บัตรคำถาม (230 คะแนน)	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน (50 คะแนน)
1	210	46
2	203	46
3	200	46
4	205	46
5	199	46
6	188	40
7	189	41
8	191	43
9	197	44
10	194	43
11	196	45
12	196	44
13	196	43
14	195	42
15	200	45
16	193	43
17	191	42
18	190	44

ตารางที่ 16 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนบ้านกุ่มแปะ จำนวน 26 คน (ต่อ)

เลขที่	คะแนน	
	การทำใบกิจกรรมและ บัตรคำถาม (230 คะแนน)	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน (50 คะแนน)
19	203	45
20	189	41
21	190	42
22	187	40
23	197	44
24	199	45
25	190	42
26	186	39
<b>รวม</b>	<b>5074.00</b>	<b>1127.00</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>195.15</b>	<b>43.35</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>84.85</b>	<b>86.70</b>

## ภาคผนวก ก

คะแนนจากการทำกิจกรรมและบัตรคำถามในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 17 คะแนนจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถามในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	คะแนนจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถามในชุดกิจกรรมในชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1					
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	รวม
	65 คะแนน	53 คะแนน	22 คะแนน	47 คะแนน	43 คะแนน	230คะแนน
1	55	46	19	42	33	195
2	53	41	17	39	36	186
3	57	43	20	41	38	199
4	57	47	16	36	37	193
5	55	51	18	40	38	202
6	57	45	18	39	39	198
7	49	43	18	37	39	186
8	54	43	18	39	38	192
9	58	46	21	38	36	199
10	54	52	22	45	40	213
11	56	49	22	38	38	203
12	59	46	19	38	40	202
13	49	44	15	41	38	187
14	58	49	20	39	36	202
15	57	48	20	44	38	207
16	53	45	20	38	36	192
17	57	44	18	41	38	198
18	56	44	19	40	38	197
19	60	49	21	44	39	213
20	60	44	18	38	37	197

ตารางที่ 17 คะแนนจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถามในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถามในชุดกิจกรรมในชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1					
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	รวม
	65 คะแนน	53 คะแนน	22 คะแนน	47 คะแนน	43 คะแนน	230คะแนน
21	57	46	19	42	36	200
22	57	49	18	42	37	203
<b>รวม</b>	<b>1228.00</b>	<b>1014.00</b>	<b>416.00</b>	<b>881.00</b>	<b>825.00</b>	<b>4364.00</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>55.82</b>	<b>46.09</b>	<b>18.91</b>	<b>40.05</b>	<b>37.50</b>	<b>198.36</b>
<b>S.D.</b>	<b>2.94</b>	<b>2.86</b>	<b>1.77</b>	<b>2.40</b>	<b>1.60</b>	<b>7.40</b>



**ภาคผนวก ก**

**คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชหมักจรรยา  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตารางที่ 18 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
	ก่อนเรียน 50 คะแนน	หลังเรียน 50 คะแนน
1	19	43
2	18	40
3	21	45
4	18	43
5	21	47
6	18	45
7	18	40
8	22	42
9	18	45
10	17	48
11	22	47
12	19	46
13	18	41
14	19	46
15	25	48
16	19	41
17	24	45
18	18	44
19	17	48
20	21	44

ตารางที่ 18 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชคณิตจรรยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
	ก่อนเรียน 50 คะแนน	หลังเรียน 50 คะแนน
21	22	46
22	22	47
<b>รวม</b>	<b>436.00</b>	<b>981.00</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>19.82</b>	<b>44.59</b>
<b>S.D.</b>	<b>2.28</b>	<b>2.58</b>

**ภาคผนวก จู**


**ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	ข้อความ										รวม
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	
1	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	47
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	48
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	47
6	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	48
7	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	45
8	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	49
9	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	46
10	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49
11	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	48
12	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	48
13	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	48
14	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	48
15	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	48
16	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49
17	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	49
18	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	44
19	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	44
20	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	46
21	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	46
22	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	45
รวม	98	105	106	103	107	106	102	100	107	108	1042
เฉลี่ย	4.45	4.77	4.82	4.68	4.86	4.82	4.64	4.55	4.86	4.91	47.36

ภาคผนวก ๓

ตัวอย่างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



## กิจกรรมที่ 1

คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

## บัตรชี้แจง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษาบัตรชี้แจงตามรายละเอียดดังนี้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนทดลองเพื่อศึกษาคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
2. นักเรียนอธิบายคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
4. ทักษะการทดลอง
5. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
6. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### จิตวิทยาศาสตร์

1. ความรอบคอบ
2. ความรับผิดชอบ
3. การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์





## บัตรเนื้อหา

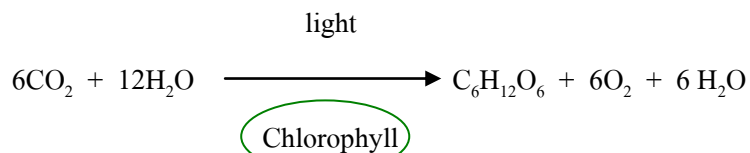
เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชก่อนดำเนินการทดลอง

### กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง



กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชที่เกิดขึ้นในเซลล์พืชที่ยังมีชีวิต และมีคลอโรฟิลล์ และเป็นปฏิกิริยาเคมีที่ซับซ้อน ซึ่งสามารถเขียนแสดงการเกิดกระบวนการโดยรวมได้ด้วยสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชดังนี้



ปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คือ คลอโรฟิลล์ เป็นสารสีเขียวที่อยู่ภายในเมมเบรนคลอโรพลาสต์ เมมเบรนคลอโรพลาสต์อยู่ในไซโทพลาซึม สารคลอโรฟิลล์ทำหน้าที่ดูดพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เกิดปฏิกิริยาเคมี ได้น้ำตาล แก๊สออกซิเจน และน้ำ สำหรับคนและสัตว์ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ เพราะไม่มีคลอโรฟิลล์



## คลอโรฟิลล์ (chlorophyll)

คลอโรฟิลล์ เป็นสารสีเขียวที่อยู่ภายในเม็ดคลอโรพลาสต์ เม็ดคลอโรพลาสต์อยู่ในไซโทพลาซึม สารคลอโรฟิลล์ ทำหน้าที่ ดูดพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เกิดปฏิกิริยาเคมี ได้น้ำตาล แก๊สออกซิเจน และน้ำ

คลอโรฟิลล์ เป็นสารประกอบพวงวงควัตถุที่ทำหน้าที่ดูดกลืนพลังงานแสงสีต่างๆ จากแสงแดด (ยกเว้นแสงสีเขียวและสีเหลือง) คลอโรฟิลล์เป็น โปรตีนชนิดหนึ่งที่มีธาตุแมกนีเซียม ธาตุเหล็ก และธาตุแมงกานีสเป็นองค์ประกอบอยู่ในโมเลกุล พบได้ในพืชและสาหร่ายทุกชนิด ซึ่งในพืชและสาหร่ายแต่ละชนิดนั้นประกอบด้วยคลอโรฟิลล์หลายชนิดที่แตกต่างกันออกไปดังนี้

- คลอโรฟิลล์เอ เป็นคลอโรฟิลล์ที่มีสีเขียวแกมน้ำเงิน มีสมบัติทางเคมี คือ ไม่ละลายในน้ำ แต่สามารถละลายได้ในตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น เอทิลแอลกอฮอล์ เอทิลอีเทอร์ อะซีโตน คลอโรฟอร์ม เป็นต้น คลอโรฟิลล์เอ พบในพืชสีเขียวหรือพืชที่มีกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงทุกชนิด

- คลอโรฟิลล์บี เป็นคลอโรฟิลล์ที่มีสีเขียวแกมเหลือง มีสมบัติทางเคมี คือ ไม่ละลายน้ำ แต่สามารถละลายได้ในตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น เอทิลแอลกอฮอล์ เอทิลอีเทอร์ อะซีโตน เป็นต้น พบในพืชชั้นสูงและสาหร่ายสีเขียว (green algae)

- คลอโรฟิลล์ซี เป็นคลอโรฟิลล์ที่พบในสาหร่ายสีน้ำตาล (brown algae) และสาหร่ายสีทอง (golden algae)

- คลอโรฟิลล์ดี เป็นคลอโรฟิลล์ที่พบในสาหร่ายสีแดง (red algae)

พืชชนิดใดมีปริมาณคลอโรฟิลล์มาก อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงจะสูงในใบพืชที่อ่อนหรือแก่เกินไปพบว่า ความสามารถในการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำ ใบที่อ่อนเกินไป การพัฒนาของคลอโรฟิลล์ยังไม่เต็มที่ ส่วนใบที่แก่เกินไปจะมีการสลายตัวของรงควัตถุในคลอโรพลาสต์ การสูญเสียที่สำคัญนี้มีผลทำให้อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง

พลังงานแสงสีต่างๆจากแสงแดด คลอโรฟิลล์จะดูดแสงในช่วงคลื่นแถบสีม่วง สีน้ำเงิน และสีแดง ได้ดีกว่าช่วงคลื่นอื่นๆ ยกเว้นแสงสีเขียวและสีเหลือง จะถูกดูดกลืนได้น้อยสุดเป็นอันดับ 1 และ 2 นั่นคือ เราจึงมองเห็นใบไม้สีเขียว เนื่องจากแสงสีเขียว และสีเหลืองสะท้อนเข้าสู่ตาของเรา

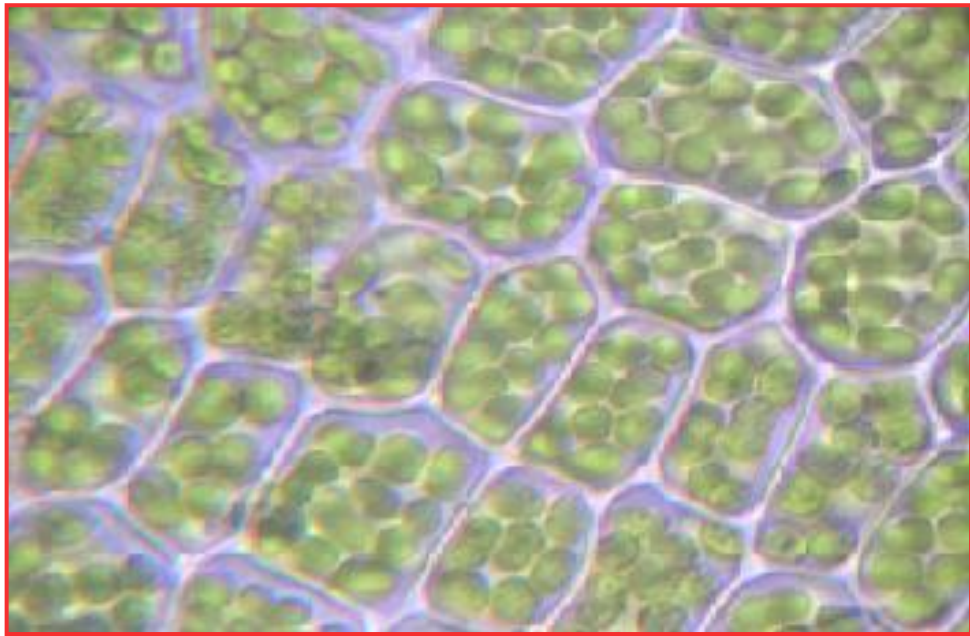
พืชได้พลังงานจากดวงอาทิตย์มาช่วยสร้างอาหาร พืชมีสารสีเขียวที่เรียกว่า "คลอโรฟิลล์" คลอโรฟิลล์สามารถจับพลังงานแสงไว้และใช้พลังงานแสงช่วยสร้างอาหาร คือ น้ำตาล ซึ่งเป็น คาร์โบไฮเดรต โดยสร้างจากคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ ในการสร้างอาหารของพืชนอกจากได้ น้ำตาลแล้ว มีก๊าซออกซิเจนเกิดขึ้นด้วย และถูกปล่อยออกสู่อากาศ



ภาพ 1 แสดงคลอโรฟิลล์ที่พบในใบพืช

ที่มา : <http://www.slideshare.net/dnavaroj/ss-16267699>





ภาพ 2 คลอโรพลาสต์พบได้ในเมื่อดคลอโรพลาสต์

ที่มา : <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloroplasten.jpg>



## บัตรทดลอง




คำชี้แจง : ให้นักเรียนจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีตามที่กำหนดดังนี้

### วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

ลำดับที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1.	ใบชบาต่าง(ใบอ่อน)	1 ใบ
2.	สารละลายไอโอดีน	5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3.	น้ำแป้งมันสำปะหลัง	5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4.	สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์	15 ลูกบาศก์เซนติเมตร
5.	น้ำ	150 ลูกบาศก์เซนติเมตร
6.	ไม้ขีดไฟ	1 กลั๊ก
7.	บีกเกอร์ ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร	2 ใบ
8.	หลอดทดลองขนาดใหญ่	1 หลอด
9.	หลอดทดลองขนาดกลาง	1 หลอด
10.	หลอดหยด	1 อัน
11.	ถ้วยกระเบื้อง	1 ใบ
12.	ปากคืบ	1 อัน
13.	ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม	1 ชุด
14.	หลอดนิตยา	1 อัน
15.	ขวดพร้อมที่หนีบหลอดทดลอง	1 ชุด
16.	กล้องถ่ายรูป	1 กล้อง



ภาพ 3 วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี



ขั้นเตรียมล่วงหน้า

1. นำใบชาต่าง (ใบอ่อน) จำนวน 1 ใบต่อ 1 กลุ่ม ตั้งให้ถูกแสงแดดประมาณ 3 ชั่วโมง



ภาพ 4 แสดงใบชาต่างถูกแสงแดด ประมาณ 3 ชั่วโมง

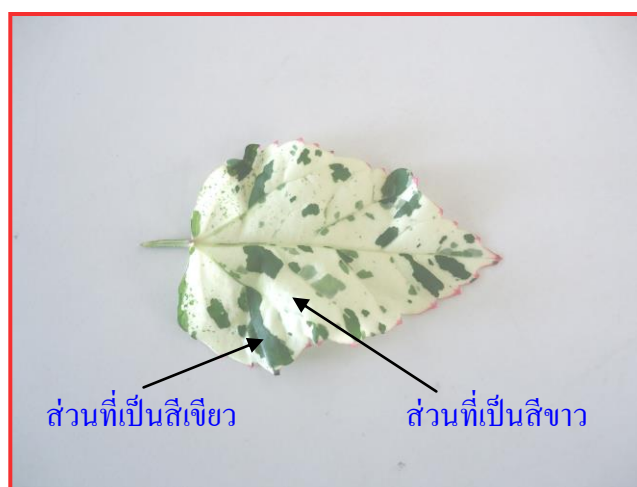
เตรียมการทดลอง





### ขั้นตอนการทดลอง

1. นำใบชบาต่าง (ใบอ่อน) จำนวน 1 ใบต่อ 1 กลุ่ม ที่ถูกแสงแดดมาแล้วประมาณ 3 ชั่วโมง ถ่ายภาพเพื่อแสดงส่วนที่เป็นสีเขียวและส่วนที่เป็นสีขาว



ภาพ 5 แสดงส่วนที่เป็นสีเขียวและสีขาวของใบชบาต่าง

2. เตรียมบีกเกอร์ใบที่ 1 ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่น้ำ ปริมาตร 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต้มน้ำให้เดือด แล้วใส่ใบชบาต่างลงไปต้ม ประมาณ 1 นาที



ภาพ 6 แสดงการต้มใบชบาต่าง



3. ใช้ปากกิบ คีบใบชบาต่างที่ต้มแล้ว ใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่ ใส่สารละลาย เอทิลแอลกอฮอล์ ปริมาตร 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปต้มในน้ำเดือด ประมาณ 15 นาที จนกระทั่งใบมีสีซีด



ภาพ 7 แสดงการสกัดคลอโรฟิลล์ในใบชบาต่างด้วยสารละลาย เอทิลแอลกอฮอล์

4. นำใบชบาต่างที่สกัดคลอโรฟิลล์ออก นำไปล้าง 1 นาที



ภาพ 8 แสดงการล้างใบชบาต่างที่สกัดคลอโรฟิลล์ออก

5. นำใบชบาต่างที่ล้างแล้ว ใส่ในถ้วยกระเบื้องใบที่ 1 หยดสารละลายไอโอดีนทดสอบ ให้ทั่วผิวใบ ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลง และบันทึกผลการทดลองพร้อมทั้งถ่ายภาพประกอบ



ภาพ 9 แสดงการหยดสารละลายไอโอดีนทดสอบ

6. ถ่ายภาพเปรียบเทียบภาพใบชบาต่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พร้อมทั้งบันทึกผลการทดลอง

7. ใส่น้ำแป้งมันสำปะหลัง ปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดทดลองขนาดกลาง



ภาพ 10 ภาพแสดงน้ำแป้งมันสำปะหลัง

8. หยดสารละลายไอโอดีน จำนวน 3 หยด ลงในหลอดทดลองที่มีน้ำแป้งมันสำปะหลัง  
สังเกตการเปลี่ยนแปลง และบันทึกผลการทดลอง พร้อมทั้งถ่ายภาพประกอบ



ภาพ 11 แสดงสารละลายไอโอดีนผสมน้ำแป้งมันสำปะหลัง

9. เปรียบเทียบผล ระหว่างสีของโบชบาตกับสีของน้ำแป้งมันสำปะหลัง หลังจาก  
ทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน



## บัตรกิจกรรม



คำชี้แจง : ให้นักเรียนบันทึกกิจกรรมที่กำหนดให้ต่อไปนี้

กำหนดปัญหา

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....

ตัวแปรต้น

.....

.....

.....

ตัวแปรตาม

.....

.....

.....

ตัวแปรควบคุม

.....

.....

.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ผลการทดสอบน้ำแป้ง

การทดลอง	ภาพประกอบ	ผลการทดสอบ ด้วยสารละลาย ไอโอดีน	ภาพประกอบ
น้ำแป้งมัน ลำปะหลัง			

ผลการทดสอบใบชาต่าง

การทดลอง	ภาพประกอบ	ผลการทดสอบ ด้วยสารละลาย ไอโอดีน	ภาพประกอบ
ส่วนที่เป็นสีเขียว ของใบชาต่าง			
ส่วนที่เป็นสีขาว ของใบชาต่าง			

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาด้วยสารละลายไอโอดีน ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

.....  
.....  
.....

2. เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาด้วยสารละลายไอโอดีน ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

.....  
.....  
.....

3. เพราะเหตุใดส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาจึงตรวจพบแป้ง

.....  
.....  
.....

4. เพราะเหตุใดส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาจึงตรวจไม่พบแป้ง

.....  
.....  
.....

5. ให้นักเรียนอธิบายคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

.....  
.....  
.....



## เฉลยบัตรกิจกรรม



เฉลย กำหนดปัญหา

คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชหรือไม่

เฉลย สมมติฐานการทดลอง

คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

เฉลย ตัวแปรต้น

การทดสอบใบชบาด่าง

เฉลย ตัวแปรตาม

คลอโรฟิลล์ในใบชบาด่าง

เฉลย ตัวแปรควบคุม

- ใบชบาด่าง (ใบอ่อน) ที่นำมาทดลอง ตั้งให้ถูกแสงแดดประมาณ 3 ชั่วโมง
- ต้มใบชบาด่างในน้ำเดือด ประมาณ 1 นาที
- สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ที่นำมาใช้ในการสกัด ปริมาตร 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ระยะเวลาที่ใช้ในการสกัดคลอโรฟิลล์ 15 นาที
- สารละลายไอโอดีนที่นำมาใช้ในการทดสอบ ปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- น้ำแป้งมันสำปะหลังที่นำมาใช้ในการทดสอบ ปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร





เคลย ตารางบันทึกผลการทดลอง

### ผลการทดสอบน้ำแป้ง

การทดลอง	ภาพประกอบ	ผลการทดสอบ ด้วยสารละลาย ไอโอดีน	ภาพประกอบ
น้ำแป้งมัน สำปะหลัง		เปลี่ยนเป็นสี ม่วงแกมน้ำเงิน	

### ผลการทดสอบใบชาต่าง

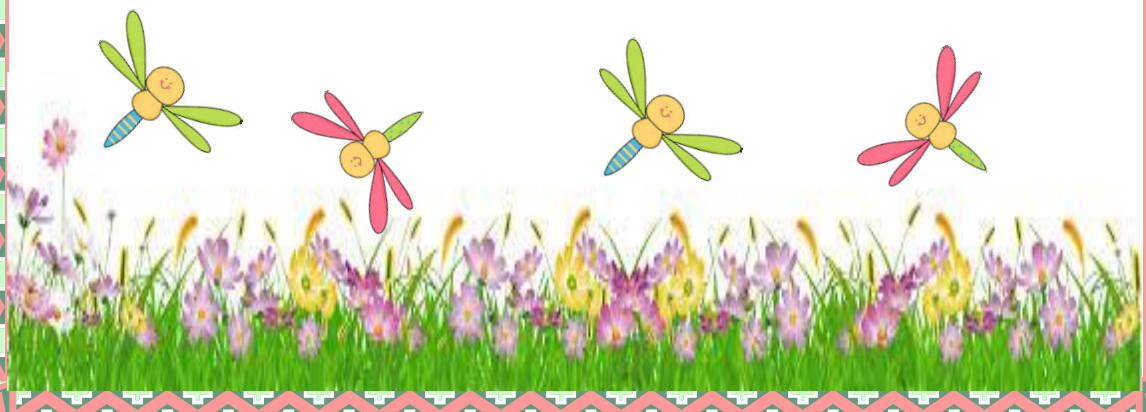
การทดลอง	ภาพประกอบ	ผลการทดสอบ ด้วยสารละลาย ไอโอดีน	ภาพประกอบ
ส่วนที่เป็นสีเขียว ของใบชาต่าง		เปลี่ยนเป็นสี ม่วงแกมน้ำเงิน	
ส่วนที่เป็นสีขาว ของใบชาต่าง		ไม่เปลี่ยนแปลง	

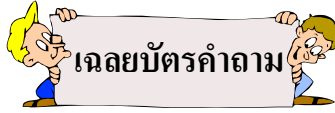


### คอลลี สรุปลผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า ส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่าง มีคลอโรฟิลล์ เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน แต่ส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาต่าง ไม่มีคลอโรฟิลล์ เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน ไม่เปลี่ยนแปลงซึ่งเทียบกับน้ำแป้งมันสำปะหลัง เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน แสดงว่าส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่างมีแป้งเกิดขึ้น ซึ่งแป้งนั้นเกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง แต่ส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาต่าง ไม่มีแป้งเกิดขึ้น เพราะไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสง

สรุปว่า คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช





1. เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่างด้วยสารละลายไอโอดีนผลการทดสอบเป็นอย่างไร

**ตอบ** เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน

2. เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาต่างด้วยสารละลายไอโอดีน ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

**ตอบ** ไม่เปลี่ยนแปลง

3. เพราะเหตุใดส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่างจึงตรวจพบแป้ง

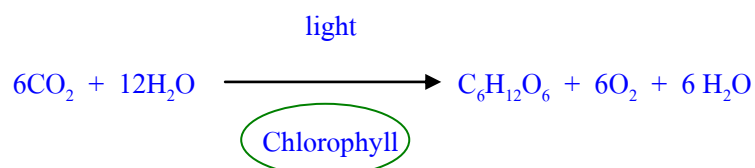
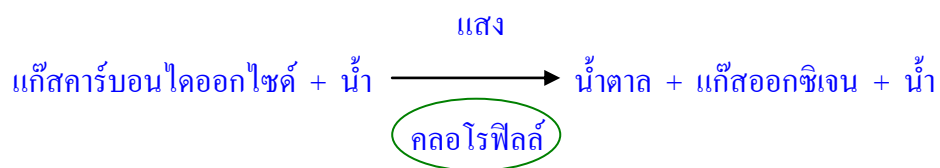
**ตอบ** มีคลอโรฟิลล์

4. เพราะเหตุใดส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาต่างจึงตรวจไม่พบแป้ง

**ตอบ** ไม่มีคลอโรฟิลล์

5. ให้นักเรียนอธิบายคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

**ตอบ** กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ยังมีชีวิต และมีคลอโรฟิลล์ และเป็นปฏิกิริยาเคมีที่ซับซ้อน ซึ่งสามารถเขียนแสดงการเกิดกระบวนการโดยรวมได้ด้วยสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชดังนี้



ปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คือ คอโรฟิลล์ เป็นสารสีเขียวที่อยู่ภายใน เม็ดคลอโรพลาสต์ เม็ดคลอโรพลาสต์อยู่ในไซโทพลาซึม สารคอโรฟิลล์ทำหน้าที่ดูดพลังงานแสง จากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เกิดปฏิกิริยาเคมี ได้น้ำตาล แก๊สออกซิเจน และน้ำ สำหรับคนและสัตว์ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ เพราะไม่มีคอโรฟิลล์ พืชชนิดใด มี ปริมาณคอโรฟิลล์มาก อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงจะสูงในใบพืชที่อ่อนหรือแก่เกินไปพบว่า ความสามารถในการสังเคราะห์ด้วยแสงต่ำ ใบที่อ่อนเกินไป การพัฒนาของคอโรฟิลล์ยังไม่เต็มที่ ส่วนใบที่แก่เกินไปจะมีการสลายตัวของรงควัตถุในคลอโรพลาสต์ การสูญเสียที่สำคัญนี้มีผลทำให้ อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง พลังงานแสงสีต่างๆจากแสงแดด คอโรฟิลล์จะดูดแสงในช่วง คลื่นแถบสีม่วง สีน้ำเงิน และสีแดงได้ดีกว่าช่วงคลื่นอื่นๆ ยกเว้นแสงสีเขียวและสีเหลือง จะถูก ดูดกลืนได้น้อยสุดเป็นอันดับ 1 และ 2 นั่นคือ เราจึงมองเห็นใบไม้สีเขียว เนื่องจากแสงสีเขียว และสี เหลืองสะท้อนเข้าสู่ตาของเรา พืชได้พลังงานจากดวงอาทิตย์มาช่วยสร้างอาหาร พืชมีสารสีเขียวที่ เรียกว่า "คอโรฟิลล์" คอโรฟิลล์สามารถจับพลังงานแสงไว้และใช้พลังงานแสงช่วยสร้างอาหาร คือ น้ำตาล ซึ่งเป็น คาร์โบไฮเดรต โดยสร้างจากคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ ในการสร้างอาหาร ของพืชนอกจากได้น้ำตาลแล้ว มีก๊าซออกซิเจนเกิดขึ้นด้วย และถูกปล่อยออกสู่อากาศ



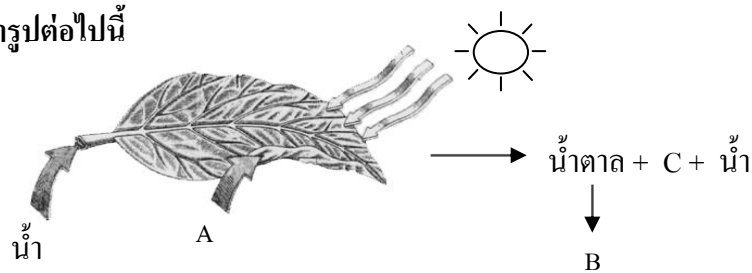
**ภาคผนวก ข**

**ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน  
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ  
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

จงพิจารณารูปต่อไปนี้



1. A, B และ C คืออะไร

- ก. แก๊สออกซิเจน แป้ง และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- ข. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แป้ง และแก๊สออกซิเจน
- ค. แก๊สออกซิเจน พลังงาน และแป้ง
- ง. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แป้ง และพลังงาน

2. ใบผักบุ้งจืดจากถุงที่ไม่รดน้ำ เป็นเวลา 20 วัน เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน

ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

- ก. ไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน
- ค. เปลี่ยนเป็นสีส้มหรือสีแดงอิฐ
- ง. เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

3. ใบผักบุ้งจีนจากถุงที่รดน้ำ เป็นเวลา 20 วัน เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน

ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

- ก. ไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน
- ค. เปลี่ยนเป็นสีส้มหรือสีแดงอิฐ
- ง. เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

4. เมื่อนำใบผักบุ้งจีนใส่ในถุงที่มีน้ำกลั่น แล้วนำมาทดสอบจะพบแป้งหรือไม่

เพราะเหตุใด

- ก. ไม่พบ เพราะมีการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ผลผลิตเป็นน้ำตาล
- ข. ไม่พบ เพราะไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ค. พบ เพราะมีการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ง. พบ เพราะมีปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงครบ

5. เมื่อนำใบผักบุ้งจีนใส่ในถุงที่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์แล้วนำมาทดสอบ

จะพบแป้งหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. ไม่พบ เพราะมีการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ผลผลิตเป็นน้ำตาล
- ข. ไม่พบ เพราะไม่มีการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ค. พบ เพราะมีการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ง. พบ เพราะมีปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงครบ

6. จากการสังเกตต้นชบาในโรงเรียนพบว่า ต้นชบาที่ปลูกไว้กลางแจ้งมีใบต่าง

และมีดอกดก ส่วนต้นชบาที่ปลูกไว้ในร่มพบว่า ใบจะมีสีเขียวและไม่มีการออกดอก จากผลการสังเกต

ข้างต้น ควรตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร

- ก. แสงแดดมีผลต่อสีของใบและการออกดอกของต้นชบา
- ข. แสงแดดที่มีอุณหภูมิสูงมีผลทำให้ใบชบามีรอยด่างมาก
- ค. ต้นชบาได้รับแสงมาก จะมีการสังเคราะห์ด้วยแสงมาก
- ง. ต้นชบาได้รับแสงมากจะมีใบด่างและออกดอกดกเสมอ

7. แสงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ยกเว้น ข้อใด

- ก. การสร้างอาหารของพืช
- ข. การที่นกบินกลับรังตอนเย็น
- ค. การที่ใบกาบหอยแครงหุบเมื่อใช้ไม้แตะ
- ง. การที่ต้นไม้ออนยอดออกนอกหน้าต่าง

8. เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีขาของใบชบาด้วยสารละลายไอโอดีน ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

- ก. ไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน
- ค. เปลี่ยนเป็นสีส้มหรือสีแดงอิฐ
- ง. เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

9. เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาด้วยสารละลายไอโอดีน ผลการทดสอบเป็นอย่างไร

- ก. ไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน
- ค. เปลี่ยนเป็นสีส้มหรือสีแดงอิฐ
- ง. เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

10. ถ้าต้องการทดสอบคลอโรฟิลล์ในพืชจะต้องนำส่วนใดของพืชมาทดสอบ

- ก. ใบ
- ข. กิ่ง
- ค. ดอก
- ง. ราก





**ภาคผนวก ฅ**

**ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

## แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
หน่วยที่ 3 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เวลา 8 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง กลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

เวลา 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จัดการเรียนรู้วันที่ 3 มิถุนายน 2556

---

### สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

#### ตัวชี้วัด

ว.1.1 ม.1/5 ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชและอธิบายว่า แสง กลอโรฟิลล์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

### สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

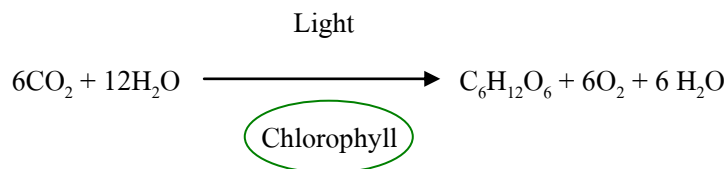
#### ตัวชี้วัด

ว.8.1 ม.1/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจ ตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว.8.1 ม.1/2 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้ และวางแผนการสำรวจ ตรวจสอบหลายๆ วิธี

## สาระสำคัญ

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชที่เกิดขึ้นในเซลล์พืชที่ยังมีชีวิตและมีคลอโรฟิลล์ และเป็นปฏิกิริยาเคมีที่ซับซ้อน ซึ่งสามารถเขียนแสดงการเกิดกระบวนการโดยรวมได้ด้วยสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชดังนี้



ปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คือ คลอโรฟิลล์ เป็นสารสีเขียวที่อยู่ภายในเมมเบรนคลอโรพลาสต์ เมมเบรนคลอโรพลาสต์อยู่ในไซโทพลาซึม สารคลอโรฟิลล์ทำหน้าที่ดูดพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เกิดปฏิกิริยาเคมี ได้น้ำตาลแก๊สออกซิเจน และน้ำ สำหรับคนและสัตว์ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ เพราะไม่มีคลอโรฟิลล์

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนทดลองเพื่อศึกษาคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
2. นักเรียนอธิบายคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

## สาระการเรียนรู้

คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

## กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนรับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ใช้เวลา 10 นาที
2. ครูจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) 5 ขั้น

## ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูนำเสนอเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของนักเรียน โดยตั้งประเด็นคำถามต่อไปนี้
  - 1.1 นักเรียนทราบได้อย่างไรว่าร่างกายของนักเรียนมีการเจริญเติบโต
    - ทราบได้จากมวลและความสูงเพิ่มขึ้น
  - 1.2 ปัจจัยใดที่ทำให้มวลและความสูงเพิ่มขึ้น
    - การรับประทานอาหาร
  - 1.3 อาหารมาจากไหน
    - นักเรียนรับประทานเข้าไปในแต่ละวัน
  - 1.4 นักเรียนคิดว่าพืชมีการเจริญเติบโตเหมือนนักเรียนหรือไม่
    - เหมือนกัน
  - 1.5 นักเรียนคิดว่าอาหารของพืชมาจากไหน
    - พืชสร้างอาหารเองได้
  - 1.6 ปัจจัยในการสร้างอาหารของพืชมีอะไรบ้าง
    - คลอโรฟิลล์ แสง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ
2. นักเรียนดูใบชบาต่าง แล้วตั้งประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่ขั้นสำรวจและค้นหาเรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้คำถามดังนี้
  - 2.1 การสร้างอาหารของพืชหรือกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชเกิดขึ้นบริเวณใดของใบชบาต่าง

### ขั้นสำรวจและค้นหา

3. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน ในแต่ละกลุ่มให้มีทั้งนักเรียนที่เรียนดี เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนที่เรียนดี เรียนปานกลาง ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนโดยมี ทั้งเพศชายและเพศหญิง

4. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาคำชี้แจงสำหรับนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระ การเรียนรู้ ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อ การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาบัตรชี้แจง บัตรเนื้อหา เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่ จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชก่อนดำเนินการทดลอง ในกิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชใน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ ด้วยแสงของพืช

6. นักเรียนแต่ละกลุ่ม เตรียมวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีตามที่กำหนด

7. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนในกิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกกิจกรรมที่กำหนดให้ตามบัตรกิจกรรม

### ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน นำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามจากบัตรคำถาม ดังนี้

- เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่างด้วยสารละลายไอโอดีน ผลการ ทดสอบเป็นอย่างไร

- เมื่อทดสอบส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาต่างด้วยสารละลายไอโอดีนผลการ ทดสอบเป็นอย่างไร

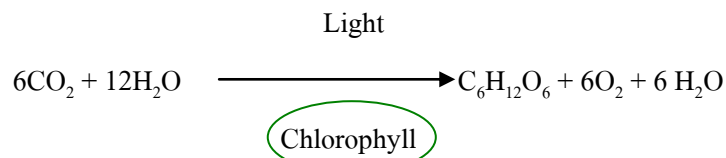
- เพราะเหตุใดส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่างจึงตรวจพบแป้ง

- เพราะเหตุใดส่วนที่เป็นสีขาวของใบชบาต่างจึงตรวจไม่พบแป้ง

- ให้นักเรียนอธิบายความจำเป็นของคลอโรฟิลล์จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง ของพืช

### 11. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการทดลอง โดยให้ได้อธิบายสรุปดังนี้

จากผลการทดลองพบว่า ส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่าง มีคลอโรฟิลล์ เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน แต่ส่วนที่เป็นสีขาวยของใบชบาต่าง ไม่มีคลอโรฟิลล์ เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน ไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งเทียบ กับน้ำแป้งมันสำปะหลัง เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน เปลี่ยนเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน แสดงว่าส่วนที่เป็นสีเขียวของใบชบาต่างมีแป้งเกิดขึ้น ซึ่งแป้งนั้นเกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง แต่ส่วนที่เป็นสีขาวยของใบชบาต่าง ไม่มีแป้งเกิดขึ้นเพราะไม่มีคลอโรฟิลล์กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ยังมีชีวิตและมีคลอโรฟิลล์ และเป็นปฏิกิริยาเคมีที่ซับซ้อน ซึ่งสามารถเขียนแสดงการเกิดกระบวนการโดยรวมได้ด้วยสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชดังนี้



ปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คือ คลอโรฟิลล์ เป็นสารสีเขียวที่อยู่ภายในเม็ดคลอโรพลาสต์ เม็ดคลอโรพลาสต์อยู่ในไซโทพลาซึม สารคลอโรฟิลล์ทำหน้าที่ดูดพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เกิดปฏิกิริยาเคมี ได้น้ำตาล แก๊สออกซิเจน และน้ำ สำหรับคนและสัตว์ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ เพราะไม่มีคลอโรฟิลล์

สรุปว่า คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

### ขั้นขยายความรู้

12. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ยกตัวอย่างพืชที่มีใบสีต่างๆ และสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

### ชั้นการประเมินผล

13. นักเรียนทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม
14. ครูประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
15. ครูประเมินจิตวิทยาศาสตร์

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
4. ทักษะการทดลอง
5. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
6. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### สื่อการเรียนรู้

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

2. ใบชบาต่าง (ใบอ่อน)
3. สารละลายไอโอดีน
4. น้ำแป้งมันสำปะหลัง
5. สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์
6. น้ำ
7. ไม้ขีดไฟ
8. บีกเกอร์ ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร
9. หลอดทดลองขนาดใหญ่
10. หลอดทดลองขนาดกลาง
11. หลอดหยด
12. ถ้วยกระเบื้อง
13. ปากคีบ
14. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม

15. หลอดฉีดยา
16. ขาตั้งพร้อมที่หนีบหลอดทดลอง
17. กล้องถ่ายรูป

## การวัดและประเมินผล

### 1. วิธีการวัด

- 1.1 ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 1.2 ตรวจสอบกิจกรรมและบัตรคำถาม
- 1.3 สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 1.4 สังเกตจิตวิทยาศาสตร์

### 2. เครื่องมือวัด

- 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- 2.2 บัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม
- 2.3 แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.4 แบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์

### 3. เกณฑ์การวัด

- 3.1 นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ร้อยละ 80
- 3.2 นักเรียนได้คะแนนจากการทำบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม ร้อยละ 80
- 3.3 นักเรียนผ่านการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป
- 3.4 นักเรียนผ่านการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป





**บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้**

**1. ผลการจัดการเรียนรู้**

นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน  
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง  
ของพืช ร้อยละ 80 จำนวน.....คนคิดเป็นร้อยละ.....นักเรียนที่ไม่ผ่าน คือ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

นักเรียนได้คะแนนจากการตอบบัตรกิจกรรมและบัตรคำถาม กิจกรรมที่ 1 เรื่อง  
คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ร้อยละ 80  
จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ..... นักเรียนที่ไม่ผ่าน คือ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

นักเรียนมีผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่ 1  
เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ตั้งแต่ระดับคุณภาพ  
ดีขึ้นไป จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ..... นักเรียนที่ไม่ผ่าน คือ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

นักเรียนมีผลการประเมินจิตวิทยาาสตร์ กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัย  
ที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป จำนวน.....คน  
คิดเป็นร้อยละ..... นักเรียนที่ไม่ผ่าน คือ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. ปัญหาและอุปสรรค

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. การแก้ไขปัญหา / ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ

(นางสาวสิริพร พรหมประสาท)

ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน

แบบบันทึกคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์

ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน 10 คะแนน	ร้อยละ
1	เด็กชายธีรพงศ์ สุขสวัสดิ์	4	40.00
2	เด็กชายสหฤทธิ์ เจริญสันเทียะ	3	30.00
3	เด็กชายภาณุวัฒน์ สายเพชร	5	50.00
4	เด็กชายวิศรุต คงวัดใหม่	4	40.00
5	เด็กชายปฏิมากรณ์ ชูเชิด	4	40.00
6	เด็กชายอภิวัฒน์ บัวแดงดี	4	40.00
7	เด็กชายวุฒิชัย หอมเหมือน	4	40.00
8	เด็กชายอิทธิพัทธ์ ภัคดี	3	30.00
9	เด็กหญิงอรประภัทร เกษสุวรรณ	4	40.00
10	เด็กหญิงกนกวรรณ ปิราษ	3	30.00
11	เด็กหญิงแพรวพิสัย เจือบุญ	4	40.00
12	เด็กหญิงมาริสา ใจกระจ่าง	4	40.00
13	เด็กหญิงวันวิสา สมัยสงค์	4	40.00
14	เด็กหญิงปิยวรรณ เจือบุญ	3	30.00
15	เด็กหญิงปาริดา เจือบุญ	5	50.00
16	เด็กหญิงจารุวรรณ คงเอียด	3	30.00
17	เด็กหญิงอนุลัดดา พลเดช	5	50.00
18	เด็กหญิงสุพาภรณ์ บำรุงชาติ	3	30.00
19	เด็กหญิงอนุชรา ปราบกตยาภรณ์	4	40.00
20	เด็กหญิงชมลวรรณ ศรีวารินทร์	4	40.00
21	เด็กหญิงนริศรา ขำวิเศษ	4	40.00
22	เด็กหญิงจิตติพร บุญทองช่วย	5	50.00

**แบบบันทึกคะแนนกิจกรรมและบัตรคำถาม ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน 18 คะแนน	ร้อยละ
1	เด็กชายธีรพงศ์ สุขสวัสดิ์	16	88.89
2	เด็กชายสหฤทธิ์ เจริมสันเทียะ	14	77.78
3	เด็กชายภานุวัฒน์ สายเพชร	15	83.33
4	เด็กชายวิศรุต คงวัดใหม่	15	83.33
5	เด็กชายปฏิมากรณ์ ชูเชิด	16	88.89
6	เด็กชายอภิวัฒน์ บัวแดงดี	15	83.33
7	เด็กชายวุฒิชัย หอมเหมือน	13	72.22
8	เด็กชายอิทธิพัทธ์ ภัคดี	15	83.33
9	เด็กหญิงอรประภัทร เกษสุวรรณ	15	83.33
10	เด็กหญิงกนกวรรณ ปิราษ	15	83.33
11	เด็กหญิงแพรวพิสัย เจือบุญ	15	83.33
12	เด็กหญิงมาริสา ใจกระจ่าง	15	83.33
13	เด็กหญิงวันวิสา สมัยสงค์	13	72.22
14	เด็กหญิงปิยวรรณ เจือบุญ	17	94.44
15	เด็กหญิงปาริดา เจือบุญ	16	88.89
16	เด็กหญิงจารุวรรณ คงเอียด	15	83.33
17	เด็กหญิงอนุลัดดา พลเดช	15	83.33
18	เด็กหญิงสุพาภรณ์ บำรุงชาติ	16	88.89
19	เด็กหญิงอนุษรา ปราบฤตยาภรณ์	16	88.89
20	เด็กหญิงชมลวรรณ ศรีวารินทร์	16	88.89
21	เด็กหญิงนริศรา ขำวิเศษ	15	83.33
22	เด็กหญิงจิตติพร บุญทองช่วย	15	83.33

**แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแล้วบันทึก  
 ผลคะแนนลงในรายการประเมินตามเกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
 และสรุประดับคุณภาพดังนี้

**เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

ทักษะที่ ประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
ทักษะ การสังเกต	สังเกตการ เปลี่ยนแปลงที่ได้ จากการทดลอง ถูกต้องและบันทึก ได้ทุกรายการ	สังเกตการ เปลี่ยนแปลงที่ได้ จากการทดลอง ถูกต้องและบันทึก ขาดหายไป 1 รายการ	สังเกตการ เปลี่ยนแปลงที่ได้ จากการทดลอง ถูกต้องและบันทึก ขาดหายไป 2 รายการ	สังเกตการ เปลี่ยนแปลงที่ได้ จากการทดลอง ถูกต้องและบันทึก ขาดหายไป มากกว่า 2 รายการ
ทักษะการ ตั้งสมมติฐาน	ตั้งสมมติฐานได้ สอดคล้องกับ ปัญหาและถูกต้อง ใช้ภาษากระทัดรัด เข้าใจได้ง่าย	ตั้งสมมติฐานได้ ใกล้เคียงกับปัญหา และถูกต้อง ใช้ ภาษากระทัดรัด เข้าใจได้ง่าย	ตั้งสมมติฐานได้ ใกล้เคียงกับปัญหา และถูกต้อง ใช้ ภาษาฟุ่มเฟือยต้อง ทำความเข้าใจ	ตั้งสมมติฐานได้ สอดคล้องกับ ปัญหาน้อยมาก ใช้ ภาษาฟุ่มเฟือยต้อง ทำความเข้าใจ
ทักษะการ กำหนดและ ควบคุมตัว แปร	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และ ตัวแปรควบคุมได้ ถูกต้องทั้ง 3 ตัวแปรและ สมบูรณ์ครบถ้วน	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และ ตัวแปรควบคุมได้ ถูกต้องทั้ง 3 ตัวแปร	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และ ตัวแปรควบคุมได้ ถูกต้องทั้ง 2 ตัวแปร	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และ ตัวแปรควบคุมได้ ถูกต้องทั้ง 1 ตัวแปร

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

ทักษะที่ประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
ทักษะการทดลอง	ปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้อุปกรณ์ได้เหมาะสมและปลอดภัย เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์	ปฏิบัติการทดลองได้คล่องแคล่ว ใช้อุปกรณ์ได้เหมาะสมและปลอดภัย เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ปฏิบัติการทดลองโดยขาดความคล่องแคล่ว ในการใช้อุปกรณ์แต่เหมาะสมและปลอดภัย เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ผลการทดลองที่ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ปฏิบัติการทดลองโดยขาดความคล่องแคล่วในการใช้อุปกรณ์แต่เหมาะสมและปลอดภัย เสร็จไม่ทันตามเวลาที่กำหนด ผลการทดลองที่ได้ไม่ถูกต้อง
ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	นำผลการสังเกตการวัด การทดลองจากแหล่งต่าง ๆ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับจัดแยกประเภท เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลดียิ่งขึ้นได้ถูกต้องสมบูรณ์	นำผลการสังเกตการวัด การทดลองจากแหล่งต่าง ๆ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับจัดแยกประเภท เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลดียิ่งขึ้นได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	นำผลการสังเกตการวัด การทดลองจากแหล่งต่าง ๆ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับจัดแยกประเภท เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลดียิ่งขึ้นได้ถูกต้องเป็นบางส่วน	นำผลการสังเกตการวัด การทดลองจากแหล่งต่าง ๆ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับจัดแยกประเภท เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง

แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

ทักษะที่ ประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	สรุปและอภิปรายผลได้สอดคล้องกับผลการทดลองและถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและอภิปรายผลได้สอดคล้องกับผลการทดลองแต่ขาดความสมบูรณ์เล็กน้อย	สรุปและอภิปรายผลได้สอดคล้องกับผลการทดลองเล็กน้อย และขาดความสมบูรณ์	สรุปและอภิปรายผลได้ไม่สอดคล้องกับผลการทดลองและไม่ถูกต้อง

ระดับคุณภาพ

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| คะแนน 19 – 24 คะแนน | ระดับคุณภาพ ดีมาก    |
| คะแนน 16 – 18 คะแนน | ระดับคุณภาพ ดี       |
| คะแนน 13 – 15 คะแนน | ระดับคุณภาพ พอใช้    |
| คะแนน 0 – 12 คะแนน  | ระดับคุณภาพ ปรับปรุง |



**ตารางบันทึกคะแนนการสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**  
**ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ**  
**สังเคราะห์ด้วยแสงของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน							ระดับคุณภาพ			
		การสังเกต	การตั้งสมมติฐาน	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	การทดลอง	ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	รวม 24 คะแนน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
1	เด็กชายธีรพงศ์ สุขสวัสดิ์	4	4	4	4	3	3	22	✓			
2	เด็กชายสหฤทธิ์ เจริญสันเทียะ	3	3	3	2	2	2	15			✓	
3	เด็กชายภาณุวัฒน์ สายเพชร	3	3	3	3	3	3	18		✓		
4	เด็กชายวิศรุต คงวัดใหม่	3	3	3	3	3	3	18		✓		
5	เด็กชายปฏิมากรณ์ ชูเชิด	4	4	4	4	3	3	22	✓			
6	เด็กชายอภิวัฒน์ บัวแดงดี	3	3	3	3	3	3	18		✓		
7	เด็กชายวุฒิชัย หอมเหมือน	3	3	3	2	2	2	15			✓	
8	เด็กชายอิทธิพัทธ์ ภัคดี	3	3	3	3	3	3	18		✓		
9	เด็กหญิงอรประภัทร เกษสุวรรณ	3	3	3	3	3	3	18		✓		
10	เด็กหญิงกนกวรรณ ปิราช	3	3	3	3	3	3	18		✓		
11	เด็กหญิงแพรวพิลัย เจือบุญ	3	3	3	3	3	3	18		✓		
12	เด็กหญิงมาริสา ไจกระจ่าง	3	3	3	3	3	3	18		✓		
13	เด็กหญิงวันวิสา สมัยสงค์	3	3	3	2	2	2	15			✓	
14	เด็กหญิงปิยวรรณ เจือบุญ	4	4	4	4	4	4	24	✓			
15	เด็กหญิงปาริศา เจือบุญ	4	4	4	4	3	3	22	✓			

ตารางบันทึกคะแนนการสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์

ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ต่อ)

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน							ระดับคุณภาพ			
		การสังเกต	การตั้งสมมติฐาน	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	การทดลอง	ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	รวม 24 คะแนน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
16	เด็กหญิงจารุวรรณ คงเอียด	3	3	3	3	3	3	18		✓		
17	เด็กหญิงอนุศักดิ์ดา พลเดช	3	3	3	3	3	3	18		✓		
18	เด็กหญิงสุพาภรณ์ บำรุงชาติ	4	4	4	4	3	3	22	✓			
19	เด็กหญิงอนุชรา ปรากฏตยาภรณ์	4	4	4	4	3	3	22	✓			
20	เด็กหญิงธมลวรรณ ศรีวารินทร์	4	4	4	4	3	3	22	✓			
21	เด็กหญิงนริศรา ขำวิเศษ	3	3	3	3	3	3	18		✓		
22	เด็กหญิงฐิติพร บุญทองช่วย	3	3	3	3	3	3	18		✓		

**แบบสังเกตพฤติกรรมจิตวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแล้วบันทึกผลคะแนน  
 ลงในรายการประเมินตามเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ และสรุประดับคุณภาพดังนี้

**เกณฑ์การประเมินจิตวิทยาศาสตร์**

ทักษะที่ ประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
ความ รอบคอบ	ไม่ยอมรับสิ่งใด สิ่งหนึ่งว่าเป็น ความจริงทันที ถ้ายังไม่มีการ พิสูจน์ที่เชื่อถือได้ อ่านวิธีการทดลอง ให้เข้าใจก่อน ลงมือปฏิบัติ ทุกครั้ง ปฏิบัติ ตามขั้นตอน การทดลองด้วย ความระมัดระวัง หลีกเลี่ยงการ ตัดสินใจและการ สรุปที่ขาดข้อมูล	ไม่ยอมรับสิ่งใด สิ่งหนึ่งว่าเป็น ความจริงทันที ถ้ายังไม่มีการ พิสูจน์ที่เชื่อถือได้ อ่านวิธีการทดลอง ให้เข้าใจก่อน ลงมือปฏิบัติ ทุกครั้ง ปฏิบัติตาม ขั้นตอน การทดลองด้วย ความระมัดระวัง ตัดสินใจและสรุป โดยขาดข้อมูล	ไม่ยอมรับสิ่งใด สิ่งหนึ่งว่าเป็น ความจริงทันที ถ้ายังไม่มีการ พิสูจน์ที่เชื่อถือได้ อ่านวิธีการทดลอง ให้เข้าใจก่อน ลงมือปฏิบัติ ไม่ปฏิบัติตาม ขั้นตอนการ ทดลอง	ไม่ยอมรับสิ่งใด สิ่งหนึ่งว่าเป็น ความจริงทันที โดยไม่มีการ พิสูจน์ ตัดสินใจ และสรุปโดย ขาดข้อมูล

เกณฑ์การประเมินจิตวิทยาาสตร์ (ต่อ)

ทักษะที่ประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
ความรับผิดชอบ	เอาใจใส่ต่อการทำงาน มีความเพียรพยายาม รู้จักหน้าที่และกระทำตามหน้าที่อย่างดี ตรงต่อเวลา	เอาใจใส่ต่อการทำงาน มีความเพียรพยายาม รู้จักหน้าที่และกระทำตามหน้าที่อย่างดี ไม่ตรงต่อเวลา	เอาใจใส่ต่อการทำงาน มีความเพียรพยายาม ไม่รู้จักหน้าที่และ ไม่ตรงต่อเวลา	เอาใจใส่ต่อการทำงานขาดความเพียรพยายาม ไม่รู้จักหน้าที่และ ไม่ตรงต่อเวลา
การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	มีความกระตือรือร้นและตั้งใจในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น เต็มใจที่จะรับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากผู้อื่น รับฟังและยอมรับข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่ม ช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มด้วยความเต็มใจ	มีความกระตือรือร้นและตั้งใจในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น เต็มใจที่จะรับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากผู้อื่น รับฟังและไม่ยอมรับข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่ม	มีความกระตือรือร้นและตั้งใจในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น เต็มใจที่จะรับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากผู้อื่น ไม่รับฟังและไม่ยอมรับข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่ม	มีความกระตือรือร้นและตั้งใจในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น ไม่เต็มใจที่จะรับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากผู้อื่น ไม่รับฟังและไม่ยอมรับข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่ม

### ระดับคุณภาพ

คะแนน 10 – 12 คะแนน	ระดับคุณภาพ ดีมาก
คะแนน 7 – 9 คะแนน	ระดับคุณภาพ ดี
คะแนน 4 – 6 คะแนน	ระดับคุณภาพ พอใช้
คะแนน 0 – 3 คะแนน	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

**ตารางบันทึกคะแนนการสังเกตพฤติกรรมจิตวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน			ระดับคุณภาพ				
		ความรอบคอบ	ความรับผิดชอบ	การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	รวม 12 คะแนน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
1	เด็กชายธีรพงศ์ สุขสวัสดิ์	4	4	3	11	✓			
2	เด็กชายสหฤทธิ์ เจริญสันเทียะ	2	2	2	6			✓	
3	เด็กชายภาณุวัฒน์ สายเพชร	3	3	3	9		✓		
4	เด็กชายวิศรุต คงวัดใหม่	3	3	3	9		✓		
5	เด็กชายปฏิมากรณ์ ชูเชิด	4	4	3	11	✓			
6	เด็กชายอภิวัฒน์ บัวแดงดี	3	3	3	9		✓		
7	เด็กชายวุฒิชัย หอมเหมือน	2	2	2	6			✓	
8	เด็กชายอิทธิพัทธ์ ภัคดี	3	3	3	9		✓		
9	เด็กหญิงอรประภัทร เกษสุวรรณ	3	3	3	9		✓		
10	เด็กหญิงกนกวรรณ ปิราษ	3	3	3	9		✓		
11	เด็กหญิงแพรวพิลัย เจือบุญ	3	3	3	9		✓		
12	เด็กหญิงมารีสา ใจกระจ่าง	3	3	3	9		✓		
13	เด็กหญิงวันวิสา สมัยสงค์	2	2	2	6			✓	
14	เด็กหญิงปิยวรรณ เจือบุญ	4	4	4	12	✓			

ตารางบันทึกคะแนนการสังเกตพฤติกรรมจิตวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
 เรื่อง พืชมหัศจรรย์ ชุดที่ 1 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง คลอโรพลาสต์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ต่อ)

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน			ระดับคุณภาพ				
		ความรอบคอบ	ความรับผิดชอบ	การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	รวม 12 คะแนน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
15	เด็กหญิงปาริตา เจือบุญ	4	4	3	11	✓			
16	เด็กหญิงจารุวรรณ คงเอียด	3	3	3	9		✓		
17	เด็กหญิงอนุลัดดา พลเดช	3	3	3	9		✓		
18	เด็กหญิงสุพาภรณ์ บำรุงชาติ	4	4	3	11	✓			
19	เด็กหญิงอนุชรา ปรากฏตยาภรณ์	4	4	3	11	✓			
20	เด็กหญิงธมลวรรณ ศรีวารินทร์	4	4	3	11	✓			
21	เด็กหญิงนริศรา ขำวิเศษ	3	3	3	9		✓		
22	เด็กหญิงฐิติพร บุญทองช่วย	3	3	3	9		✓		

ภาคผนวก ด

เอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ



ที่ ศธ 04071.039 /131



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านกุ่มแป

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านกุ่มแป สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวโสภิตา เพชรสุวรรณ)

ครู โรงเรียนบ้านกุมแป

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ที่ ศธ 04071.039 /132



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านควนมิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธต์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านควนมิตร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายยุทธ เกื้อเพชรแก้ว)

ครู โรงเรียนบ้านควนมิตร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....





ที่ ศธ 04071.039 /133

โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านอายเลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านอายนะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักจรรยา กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสุกัลยา เรืองรักษ์)

ครู โรงเรียนบ้านอายเลา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



ที่ ศธ 04071.039 /134

โรงเรียนบ้านควนเงิน  
หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด  
จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดถลุงกิตติยาราม

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ดำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเล็งกิตติยาราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นายทนันพงษ์ ปลอดอินทร์)

ครู โรงเรียนวัดเถลิงกิตติยาราม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



ที่ ศธ 04071.039 /135



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดโคกพิบูล

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดโคกพิบูล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางประทีพ มีเสน)  
ครู โรงเรียนวัดโคกพิบูล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



ที่ ศธ 04071.039 /136

โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดป่าพระบาทราษฎร์บำรุง

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดฝ่าพระบาทราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชหมักจรรยา กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสุนิภา ศรีภาวินทร์)

ครู โรงเรียนวัดป่าพระบาทราษฎร์บำรุง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....





ที่ ศธ 04071.039 /137

โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดแดง

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางอำนาจ ประจง)

ครู โรงเรียนวัดแดง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ที่ ศธ 04071.039 /138



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตุล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนชะอวดวิทยาการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ดำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชะอวดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิรา สังข์ทอง)  
ครู โรงเรียนชะอวดวิทยาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....





ที่ ศธ 04071.039 /139

โรงเรียนบ้านควนเงิน  
หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด  
จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านสระบัว

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสระบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 4 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางอารีย์ นวลดุก)  
ครู โรงเรียนบ้านสระบัว

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ที่ ศธ 04071.039 /140



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวังหินพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ดำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังหินพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจริยา ขงศ์คำลั้ง)

ครู โรงเรียนวังหินพิทยาคม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....





ที่ ศธ 04071.039 /141

โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตูล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนพัทลุง

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name 'ประสงค์ นิ่มเรือง'.

(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425

**แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ**  
**เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตามที่ข้าพเจ้าได้นำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวสิริพร พรหมประสาธ ดำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพัทลุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า

1. ความสอดคล้องของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับจุดประสงค์การจัดทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางลัดดาวัลย์ พงษ์คนตรี)

ครู โรงเรียนพัทลุง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ที่ ศธ 04071.039 /142



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตุล อำเภอลำปาง

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านคลองน้ำเค็ม

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425



3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

(นางวันดี อิกะศิริ)

ครู โรงเรียนบ้านคลองน้ำเค็ม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



ที่ ศธ 04071.039 /143



โรงเรียนบ้านควนเงิน

หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านตุล อำเภอชะอวด

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

10 สิงหาคม 2556

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนป่าพะยอมพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด
4. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยนางสาวสิริพร พรหมประสาท ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อ  
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะนี้การดำเนินการดังกล่าวเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทางโรงเรียนจึงขอความอนุเคราะห์  
เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน  
ด้วยดีและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสงค์ นิ่มเรือง)  
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านควนเงิน

โทร. 0898786425



3. ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายห้วง มังคะสุวรรณ)  
ครูโรงเรียนป่าพะยอมพิทยาคม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

**ภาคผนวก ต**

**ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**



ภาพที่ 2 ภาพประกอบการเตรียมความพร้อมการจัดการเรียนรู้โดยใช้  
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้าง  
ของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช



ภาพที่ 3 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนอ่านคำชี้แจง  
สำหรับนักเรียนในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้อง  
กับการสืบพันธุ์ของพืช



ภาพที่ 4 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนอ่านบัตรชี้แจง  
ในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช



ภาพที่ 5 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนศึกษาบัตรทดลอง  
ในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช



ภาพที่ 6 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรทดลองในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช



ภาพที่ 7 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนบันทึกกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช





ภาพที่ 8 ภาพประกอบการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนตอบคำถามตามบัตรคำถามในการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชมหัศจรรย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 4 เรื่อง โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช

## ประวัติผู้รายงาน



ชื่อ - สกุล นางสาวสิริพร พรหมประสาท  
วัน เดือน ปีเกิด 9 มิถุนายน 2519  
สถานที่เกิด ตำบลบ้านชะอวด อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช  
สถานที่อยู่ปัจจุบัน 83 หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านชะอวด อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช  
ตำแหน่งปัจจุบัน ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศึกษานนครศรีธรรมราช เขต 3

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2533 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านชายควน อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช  
พ.ศ. 2536 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสามตำบลวิทยาประชาสรรค์ อำเภอจุฬาภรณ์  
จังหวัดนครศรีธรรมราช  
พ.ศ. 2539 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนชะอวดวิทยาการ อำเภอชะอวด  
จังหวัดนครศรีธรรมราช  
พ.ศ. 2543 ระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป  
สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

### ประวัติการรับราชการ

ก.พ. 2549 ครูผู้ช่วย โรงเรียนบ้านบาโงคูดง อำเภอเจาะไอร้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
นราธิวาส เขต 2  
ก.พ. 2551 ครู โรงเรียนบ้านบาโงคูดง อำเภอเจาะไอร้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
นราธิวาส เขต 2 แก้ไขคำสั่ง ที่ 89/2551 โรงเรียนบ้านบาโงคูดง ลงวันที่ 14  
ธันวาคม 2551  
พ.ย. 2555 ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษาศึกษานนครศรีธรรมราช เขต 3  
ปัจจุบัน ครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านควนเงิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษาศึกษานนครศรีธรรมราช เขต 3

### ผลงานที่ภูมิใจ

ม.ค. 2555 รางวัลหนึ่งแสนครูดี  
ก.พ. 2555 รางวัลครูที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลอง ระดับชั้น ม.1-3 ระดับชาติ  
ม.ค. 2556 รางวัลครูสอนดี จังหวัดนครศรีธรรมราช