

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สารนิพนธ์  
ของ  
พรพิมล สอนรัมย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

เมษายน 2553

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สารนิพนธ์  
ของ  
พรพิมล สอนรัมย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา

เมษายน 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ  
ของ  
พรพิมล สอนรัมย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา

เมษายน 2553

พรพิมล สอนรัมย์. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนาศรี

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย และได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t – test for Dependent Samples

ผลการวิจัย ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A STUDY ON THE ACHIEVEMENT IN SCIENCE LEARNING AND VALUES TO  
INHERIT THAI WISDOM IN SCIENCE OF MATHYOMSUKSA II STUDENTS  
BY THAI WISDOM IN SCIENCE LEARNING PACKAGE

AN ABSTRACT  
BY  
PORNPIMON SAONRAM

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Secondary Education  
at Srinakharinwirot University

April 2010

Pornpimon Saonram. (2010). *A Study on the Achievement in Science Learning and Values to Inherit Thai Wisdom in Science of Mathyomsuksa II Students by Thai Wisdom in Science learning package* . Master's project. M.Ed. (Secondary Education)  
Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr.Chutima Wattanakeeree.

The purpose of research was to study on the achievement in science learning and values to inherit thai wisdom in science of Mathyomsuksa II students by thai wisdom in science learning package.

The sample of this research were 40 Mathyomsuksa II student during the second semester of the 2009 academic year. In Wattasai (Thaworn Prommanukool) school, Jhom Thong District Bangkok Metropolitan Administration random sampling technique was learned by thai wisdom in science learning package. One group pretest – posttest design was used in this study and analysis by t – test for dependent samples.

The results of this indicated that :

The students learned by thai wisdom in science learning package achievement in science hight than before significantly at level of .01

The students learned by thai wisdom in science learning package values to inherit thai wisdom in science hight than before significantly at level of .01

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา  
จากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร  
ประจำปีงบประมาณ 2553

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือในด้านการศึกษา คำแนะนำ และตรวจแก้ไขจากรองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนะศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สรณยา ศรีบางพลี และ อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา กรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้วิจัยซาบซึ่งในความเมตตาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนวัฒน์ ตันติวานุรักษ์ ผู้อำนวยการระวีวรรณ คณิตกุล อาจารย์วรรณภา ทองสีไพล อาจารย์สิรภัทร สุระมณี และผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือตลอดจนให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และกำลังใจด้วยความเต็มใจเสมอมา อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยในการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา

ขอขอบพระคุณสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร คณะครู บุคลากร และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) กลุ่มตัวอย่างในการใช้และหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่อบรม สั่งสอน เลี้ยงดู ให้การศึกษา ให้กำลังใจห่วงใย และช่วยเหลือ สนับสนุน ทำให้เกิดความอดทนมุ่งมั่น คุณค่าและประโยชน์ทั้งหลายอันพึงบังเกิดขึ้นจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา และครูอาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

พรพิมล สอนรัมย์



## สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	3
ความสำคัญของการวิจัย .....	3
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย .....	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย .....	4
ตัวแปรที่ศึกษา .....	4
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย .....	4
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	7
สมมติฐานของการวิจัย .....	8
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย .....	10
ความหมายของภูมิปัญญาไทย .....	10
ลักษณะการเกิดของภูมิปัญญาไทย .....	12
ลักษณะของภูมิปัญญาไทย .....	13
ความสำคัญของภูมิปัญญาไทย .....	15
ประเภทของภูมิปัญญาไทย .....	17
การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย .....	20
องค์ประกอบของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ .....	21
แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน .....	22
การสืบสานภูมิปัญญาไทย .....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย .....	25
เอกสารเกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ .....	28
ความหมายของชุดกิจกรรม .....	28
ประเภทของชุดกิจกรรม .....	30

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>2 (ต่อ)</b>	
องค์ประกอบของชุดกิจกรรม .....	31
ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม .....	35
จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม .....	36
ประโยชน์ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ .....	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม .....	38
เอกสารเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ .....	41
กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ .....	42
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ .....	43
การวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ .....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ .....	51
เอกสารและงานเกี่ยวข้องกับค่านิยม .....	53
ความหมายของค่านิยม .....	53
แนวคิดและทฤษฎีของค่านิยม .....	54
การเกิดค่านิยม .....	55
ธรรมชาติของค่านิยม .....	56
หน้าที่ของค่านิยม .....	56
ประเภทของค่านิยม .....	57
การพัฒนาค่านิยม .....	58
การวัดค่านิยม .....	61
ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ .....	63
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ..	63
<b>3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....</b>	<b>66</b>
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	66
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย .....	66
แบบแผนการวิจัย .....	67
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	67

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>3 (ต่อ)</b>	
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	73
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล .....	73
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>80</b>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	80
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	80
<b>5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>83</b>
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	83
สมมติฐานในการวิจัย .....	83
วิธีการดำเนินการทดลอง .....	83
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	84
สรุปผลการวิจัย .....	84
อภิปรายผลการวิจัย .....	84
ข้อเสนอแนะ .....	88
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>89</b>
<b>ภาคผนวก .....</b>	<b>99</b>
ภาคผนวก ก .....	100
ภาคผนวก ข .....	106
ภาคผนวก ค .....	127
ภาคผนวก ง .....	146
ภาคผนวก จ .....	152
<b>ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ .....</b>	<b>218</b>

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง .....	67
2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ t-test for Dependent Samples .....	81
3 เปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ t-test for Dependent Samples .....	82
4 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	128
5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)ด้านความชัดเจนของคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	133
6 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย) ด้านความเหมาะสมของตัวเลือก โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	135
7 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)ด้านความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมกรวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	137
8 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย) ด้านความชัดเจนของคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	139
9 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย) ด้านความเหมาะสมกับนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	139
10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)ด้านความสอดคล้องของพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	139
11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ความชัดเจนของคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	140
12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้านความเหมาะสมของตัวเลือก โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	142

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
13 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสาน ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้านความสอดคล้องของจุดประสงค์การ เรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	144
14 ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ .....	147
15 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์(ปรนัย) .....	149
16 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์(อัตนัย) .....	150
17 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อ การสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์ .....	151
18 ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ด้วยชุด กิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์ .....	153
19 ตารางแสดงคะแนนค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ด้วย ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์ .....	156

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	8
2 ลักษณะการเกิดภูมิปัญญาไทย .....	12
3 ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญา.....	13
4 แสดงความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ .....	42
5 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้วิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ .....	49

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ภูมิปัญญาของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ต้องเรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อความอยู่รอดและดำรงเผ่าพันธุ์ ในขณะที่ตัวกันมนุษย์ก็ต้องสร้างและปรับระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันตลอดเวลา ยิ่งไปกว่านั้นมนุษย์ไม่สามารถหาเหตุผล หรือควบคุมปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ เมื่อไม่รู้สาเหตุ มนุษย์ก็เกิดความกลัว จึงสร้างความเชื่อและระบบความสัมพันธ์กับสิ่งเหนือธรรมชาติขึ้น เพื่ออย่างน้อยก็ให้เกิดดุลยภาพความมั่นคง ทางด้านจิตใจ เกิดความราบรื่นในการดำเนินชีวิต ทั้งหมดนี้เพราะมนุษย์ใช้ปัญญาแก้ไขปัญหาล้มเหลว สับสน สับสน และปรับเปลี่ยนประสบการณ์อย่างไม่หยุดยั้ง สิ่งนี้เอง คือ ภูมิปัญญา ซึ่งเป็นแก่นของวัฒนธรรม (เอกวิทย์ ณ ถลาง. 2544: 29)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดหลักการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งความรู้ และเพื่อให้คนไทยทั้งปวงได้รับโอกาสเท่าเทียมกันทางการศึกษา พัฒนาคนไทยได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต อุดมการณ์สำคัญของการจัดการศึกษา คือ การจัดให้มีการศึกษาตลอดชีวิต และการสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ การศึกษาที่สร้างคุณภาพชีวิต และสังคมบูรณาการอย่างสมดุลระหว่างปัญญาธรรม คุณธรรม และวัฒนธรรม เป็นการศึกษาตลอดชีวิตเพื่อคนไทยทั้งปวง มุ่งสร้างพื้นฐานที่ดีในวัยเด็ก ปลูกฝังความเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมตั้งแต่วัยการศึกษาขั้นพื้นฐาน และพัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อการทำงานที่มีคุณภาพ โดยให้สังคมทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาได้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน และสามารถตรวจสอบได้อย่างมั่นใจว่า การศึกษาเป็นกระบวนการของการพัฒนาชีวิตและสังคม เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน สามารถพึ่งตนเองได้ การปฏิรูปการศึกษานั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำมิติทางวัฒนธรรมมาใช้ในการพัฒนา หัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปการเรียนรู้มุ่งสู่การพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ การพัฒนาที่ยั่งยืนต้องมีรากฐานที่มั่นคง รากฐานหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คือ ภูมิปัญญาไทยที่บรรพชนได้สร้างสรรค์และส่งสืบทอดมาหลายชั่วคน สารสำคัญพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดเรื่อง “ภูมิปัญญาไทย” ไว้ในมาตรา 7 คือ กระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง และมาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องภูมิปัญญา และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา จึงเห็นได้ว่า พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาตินี้ ได้แสดงเจตนารมณ์ที่จะให้ภูมิปัญญาไทย เป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรที่ต้องฟื้นฟู สืบสาน พัฒนา และนำมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาชีวิตและสังคมไทยเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 1) ให้ความสำคัญต่อภูมิปัญญาของคนไทยในแง่ของกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องปลูกฝังจิตสำนึกในความภาคภูมิใจของความเป็นไทย โดยกำหนดนโยบายให้ส่งเสริมการเรียนรู้ภูมิปัญญาของคนไทยควบคู่ไปกับความรู้ที่เป็นสากล เพื่อให้มีการนำองค์ความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทยเข้าสู่ระบบการศึกษา และเพื่อเชิดชูเกียรติบุคคลผู้ทรงภูมิปัญญา และโดยที่ภูมิปัญญาไทยจำแนกเป็นหลายด้าน อาทิ ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม และหัตถกรรม ด้านการแพทย์แผนไทย ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านการกองทุนและธุรกิจชุมชน ด้านศิลปกรรม ด้านภาษาและวรรณกรรม ด้านปรัชญา ศาสนา และประเพณี และด้านโภชนาการ ซึ่งแต่ละด้านมีกระบวนการจัดการความรู้ และเป็นมรดกสืบทอดทางวัฒนธรรมที่สำคัญยิ่ง

เนื่องด้วยภูมิปัญญาไทยเป็นความรู้อันเกิดจากความคิดของคนในท้องถิ่นที่คิดสร้างขึ้นมาอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยแก้ปัญหา และอำนวยความสะดวกของคนในท้องถิ่นนั้นๆ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข การพัฒนาศักยภาพของมนุษย์จำเป็นต้องอาศัยความรู้จากประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการคิดปฏิบัติ และสร้างสรรค์ของผู้รู้ ที่เป็นภูมิปัญญาไทย การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการปลูกฝังค่านิยม และการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทย ในมุมมองที่เป็นแหล่งการเรียนรู้ แหล่งวิทยาการเพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การพึ่งพาตนเอง การสร้างงาน สร้างรายได้สร้างอาชีพให้กับชุมชน และท้องถิ่นของตนเอง (อินทริรา หิรัญสาย. 2545: 22) ดังนั้นการจัดการศึกษาที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับท้องถิ่นของตนเองย่อมทำให้ผู้เรียนมีความรัก ความผูกพัน รู้สึกหวงแหนและภาคภูมิใจในท้องถิ่นอันจะนำไปสู่ความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ สืบสานและพัฒนาท้องถิ่นของตนในที่สุด การนำความรู้ทั้งหมดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณค่าจึงเป็นสิ่งที่ไม่ยากเกินไป เพียงแต่หันกลับมาสนใจกับค่าเล่าเรียนของผู้เฒ่า ผู้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม ที่เป็นภูมิปัญญาของคนในชาติ คุณประโยชน์จะตกอยู่กับเยาวชน และลูกหลานของเรา เพื่อเขาจะเติบโตอย่างสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ รู้จักนำวิชาความรู้มาใช้ในการประกอบอาชีพ และทำประโยชน์ให้ท้องถิ่นที่ตนอาศัย ไม่นิ่งเข้าเมืองเพียงเพื่อเป็นแรงงาน และตกเป็นทาสของสังคมเมืองเช่นที่ผ่านมา ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนของครูจึงควรปลูกฝังค่านิยมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทย โดยจัดให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น น่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างจิตสำนึกและความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้



จากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2551 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพบว่าการจัดการเรียนการสอนของครูจะเน้นเนื้อหาวิชามากเกินไป ผู้เรียนไม่ได้ปฏิบัติกิจกรรม ทำให้ไม่เกิดประสบการณ์ตรงต่อผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และยังไม่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คิดที่จะดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยการนำองค์ความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทยเข้าสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ด้วยการสร้างเป็นชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อมุ่งแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักการศึกษาค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตนเอง และตระหนักในคุณค่าของการสืบสานภูมิปัญญาไทย

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังจากใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาการจัดการเรียนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเน้นนักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ จากการสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกิจกรรมเพื่อนำองค์ความรู้มาแลกเปลี่ยนและจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ
2. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบถึงการนำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาตนเองของนักเรียน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตใจอย่างสมดุล ได้สัดส่วน ทำให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ควบคู่คุณธรรม
3. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบถึงการนำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาไทย และมีค่านิยมที่ดีต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 80 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
  - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
  - 2.2 ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 9 สัปดาห์ ๆ ละ 2 คาบ รวม 18 คาบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง

### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระที่ 2 ชีวิต กับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ในด้านความเหมาะสมกับสภาพ ท้องถิ่นของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น และการดำเนิน ชีวิตประจำวันของตนเองได้ ซึ่งประกอบด้วย ภูมิปัญญาไทย 3 ด้าน คือ 1) ภูมิปัญญาไทยด้าน การแพทย์แผนไทย 2) ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ และ 3) ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง องค์ความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหา หรือการพัฒนาผลงานด้านภูมิปัญญาไทยอย่างเหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนไทย ซึ่งได้รับการทดสอบ พัฒนา สั่งสม และสืบทอดมาจากบรรพบุรุษที่แสดงให้เห็นเป็นความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) และความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge)

**2. การเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง การเรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความรู้ ทักษะ วิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหาและการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง และเพื่อให้เกิดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยโครงสร้างของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

1. ชื่อชุดกิจกรรม
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่ใช้อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) องค์ประกอบของชุดกิจกรรม 2) วิธีการใช้ชุดกิจกรรม 3) แผนการใช้ชุดกิจกรรม
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. เวลา เป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำกิจกรรมของแต่ละชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
6. กิจกรรม เป็นส่วนที่ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน และกำหนดไว้ในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มี 3 ขั้นตอน คือ

**ขั้นที่ 1** การส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อันได้แก่ การศึกษาจากข้อความเอกสารจากแหล่งการเรียนรู้ จากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำอย่างมีความหมายสู่การพัฒนาการคิด การสรุปความรู้ และการส่งเสริมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**ขั้นที่ 2** การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองแบบองค์รวม ได้แก่

- การนำความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาศึกษา ใช้ทักษะการทดลอง
- การพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือ ร่วมใจ
- เสริมสร้างทักษะปฏิบัติการที่มีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- เสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**ขั้นที่ 3** การพัฒนา เผยแพร่ผลงานเพื่อประโยชน์และสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ปรับปรุงผลงานอย่างมีระบบ ใช้กระบวนการเผยแพร่ผลงาน

ด้วยการประชาสัมพันธ์โดยการพูด การเขียน การจัดทำโครงการ การเขียนคำขวัญ แผ่นพับ จัดแสดงผลงาน เน้นการใช้ศิลปะ

7. แบบประเมิน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่าก่อนเรียนและหลังจากเรียนชุดกิจกรรมจบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

**3. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ค่าสัดส่วนระหว่างคะแนนร้อยละที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมระหว่างเรียนกับคะแนนร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนจากทำชุดกิจกรรมโดยใช้เกณฑ์กำหนด 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนด้วยชุดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 80

**4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งพิจารณาจากคะแนนการตอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สารที่ 2 เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยวัดความสามารถ 4 ด้าน ดังนี้

4.1 ด้านความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เคยเรียนมา และสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้ พร้อมกับสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมาโดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความตีความ และแปลความ โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ หลักการ กฎ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

4.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ โดยการผ่านการปฏิบัติ และการฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ จนเกิดความชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูล และทักษะการลงข้อสรุป

ในการวิจัยครั้งนี้สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้จากแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

**5. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึง ความเต็มใจ ยอมรับ นิยมชมชอบ เชื่อถือ และการสร้างความคิดรวบยอดต่อความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ที่ได้จากประจักษ์ทางธรรมชาติ และความสามารถในการประสานความรู้ใหม่มาใช้ประโยชน์ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่นและสังคมไทย ของบรรพบุรุษไทยอย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ และเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากล และลักษณะของไทย สามารถวัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจำแนกระดับความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ คือ

5.1 การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงความเต็มใจและพอใจในการตอบสนองต่อความรู้ ทักษะ วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากประจักษ์ทางธรรมชาติ

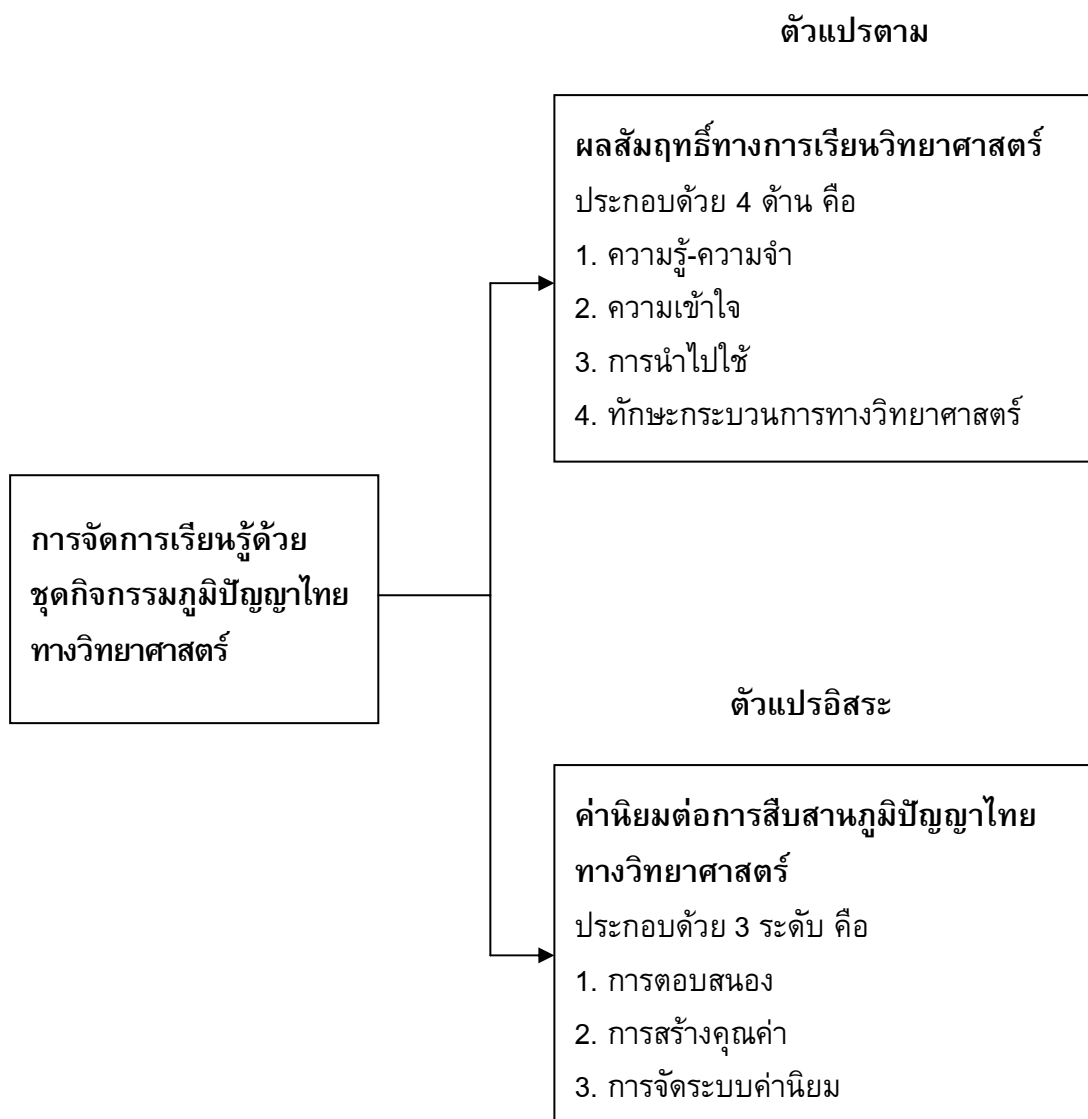
5.2 การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในคุณค่าของความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากประจักษ์ทางธรรมชาติ

5.3 การจัดระบบ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าของความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากประจักษ์ทางธรรมชาติมาใช้ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของตนในท้องถิ่นและสังคม

ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ได้จากแบบทดสอบสถานการณ์ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

### **กรอบแนวคิดในการวิจัย**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอกรอบแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย
  - 1.1 ความหมายของภูมิปัญญาไทย
  - 1.2 ลักษณะการเกิดของภูมิปัญญาไทย
  - 1.3 ลักษณะของภูมิปัญญาไทย
  - 1.4 ความสำคัญของภูมิปัญญาไทย
  - 1.5 ประเภทของภูมิปัญญาไทย
  - 1.6 การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย
  - 1.7 องค์ประกอบของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
  - 1.8 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
  - 1.9 การสืบสานภูมิปัญญาไทย
  - 1.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย
2. เอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรม
  - 2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม
  - 2.2 ประเภทของชุดกิจกรรม
  - 2.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
  - 2.4 ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม
  - 2.5 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม
  - 2.6 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม
  - 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
3. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
  - 3.1 กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
  - 3.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  - 3.3 การวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
  - 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เอกสารเกี่ยวกับค่านิยม
  - 4.1 ความหมายของค่านิยม
  - 4.2 แนวคิดและทฤษฎีของค่านิยม
  - 4.3 การเกิดค่านิยม

- 4.4 ธรรมชาติของค่านิยม
- 4.5 หน้าที่ของค่านิยม
- 4.6 ประเภทของค่านิยม
- 4.7 การพัฒนาค่านิยม
- 4.8 การวัดค่านิยม
- 4.9 ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- 4.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

## 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย

### 1.1 ความหมายของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทย (Thai Wisdom) หรือ ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) หรือภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) เป็นคำที่มีความหมายสอดคล้องกัน โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ในแง่มุมต่างๆ ดังนี้

ประเวศ วะสี (2534: 40 – 45) กล่าวว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการสะสมเรียนรู้มาเป็นระยะเวลายาวนาน มีลักษณะเชื่อมโยงกันไปหมดทุกสาขาวิชา ไม่แยกเป็นวิชาเหมือนแบบเรียนที่เรียนมา แต่เป็นการเชื่อมโยงกันทุกรายวิชา ทั้งที่เป็นเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ การศึกษา และวัฒนธรรมจะผสมผสานกลมกลืนเข้าด้วยกันทั้งหมด

สามารถ จันทสุรย์ (2534: 88 – 94) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดได้เอง ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถทางสติปัญญา เป็นองค์ความรู้ทั้งหมดของชาวบ้านทั้งแนวลึกและแนวกว้าง โดยอาศัยศักยภาพที่มีอยู่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตในท้องถิ่นอย่างสมสมัย

อังกูล สมคะเนย์ (2535: 21 – 24) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง มวลความรู้ และมวลประสบการณ์ของชาวบ้านที่ใช้ในการดำรงชีวิตให้เป็นสุข โดยได้รับการถ่ายทอดสั่งสมกันมาผ่านกระบวนการพัฒนาให้สอดคล้องกับกาลสมัย

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2536: 6) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า ภูมิปัญญาไทย เป็นสิ่งที่มีขอบเขตกว้างขวาง ลึกซึ้งถึงคตินิยม ความรู้ ความคิด ความสันทัด การรู้เท่าทันธรรมชาติของสรรพสิ่งรอบตัวและการเลือกเฟ้นความคิด ด้วยวิธีการที่ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างได้ผลเป็นเรื่องการสั่งสมประสบการณ์เดิมมาหลายชั่วคน

กรมวิชาการ (2539ข: 3) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความรู้หรือระบบความรู้ที่มนุษย์ค้นพบหรือคิดค้นขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคงปลอดภัย มีความสะดวกสบาย สุขสงบและบันเทิงใจ อาจเป็นระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ส่วนตน ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมาก่อน หรือเป็นระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของกลุ่มชนก็ได้



นิพนธ์ กินาวงศ์ (2537: 45) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า หมายถึง พื้นความรู้ ความสามารถของบุคคลในอาชีพต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นตลอดจนสิ่งต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น ซึ่งมีส่วนเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนในชุมชน

สารานุกรมไทยสำหรับเด็กและเยาวชน (2538: 248) ให้ความหมายของภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) ว่า เป็นความรู้ของชาวบ้านที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ และความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน ซึ่งได้เรียนรู้จากพ่อแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ญาติพี่น้อง และผู้ที่มีความรู้ในชุมชน ความรู้เหล่านี้ เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต เป็นแนวทางหลักเกณฑ์ที่มีวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว ความสัมพันธ์กับผู้ลวงลับไปแล้วกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์และกับธรรมชาติ ความรู้ที่สั่งสมมาแต่บรรพบุรุษสืบทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง ระหว่างการปรับปรุงประยุกต์ และเปลี่ยนแปลง จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ตามสภาพการณ์ทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

ประคอง นิมมานเหมินทร์ (2538: 47) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความคิดหรือระบบความรู้ที่มนุษย์ค้นพบหรือคิดค้นขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคงปลอดภัย มีความสะดวกสบาย สงบสุข และบันเทิงใจ อาจเป็นระบบความรู้ที่เกิดขึ้น เพื่อประโยชน์ส่วนตนของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมาก่อน หรือระบบความรู้ที่คิดขึ้น เพื่อประโยชน์ของกลุ่มชน

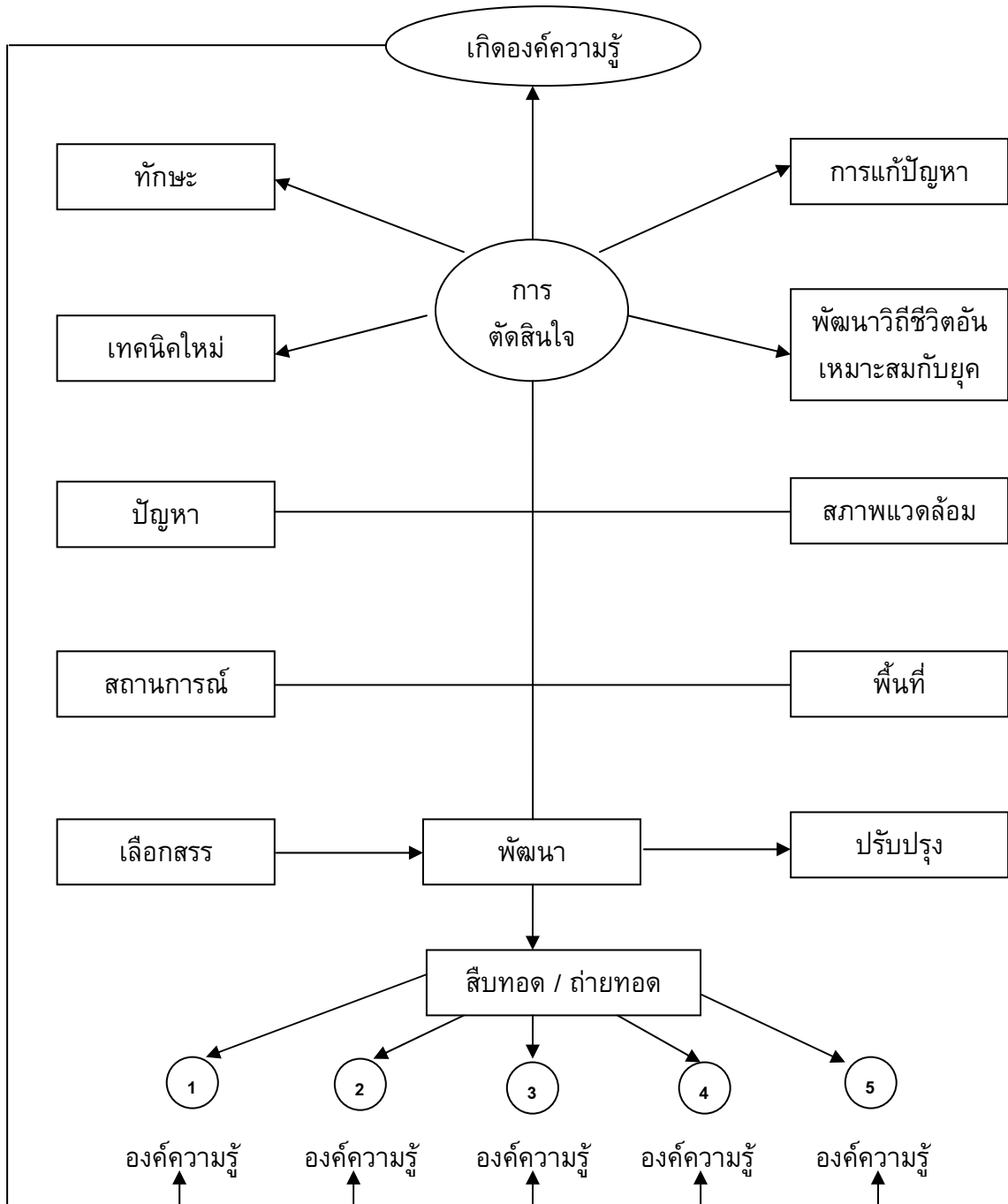
“ภูมิปัญญาไทย” หมายถึง มวลความรู้ และมวลประสบการณ์ของคนไทย ที่ผ่านการเลือกสรรเรียนรู้ ปรับปรุงแต่ง พัฒนาและได้สั่งสม สืบทอดทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทางอ้อมเป็นการเรียนรู้จากบรรพบุรุษ แล้วสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาดำเนินชีวิตของตนเองได้อย่างสงบสุข มีความสอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงแต่ละยุคสมัย สามารถประสานความรู้ใหม่ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ๆ ที่มีลักษณะสากล และลักษณะเฉพาะของไทยเอง (เสน่ห์ จามริก. 2529: 6 – 7; ธวัช ปุณโณชก. 2531: 39 – 57; สุจารจันทร์สุข ; และคนอื่นๆ. 2531: 10 – 21; ชลทิตย เอี่ยมสำอาง ; และ วิศนี ศีลตระกูล. 2533: 201 – 248; สามารถ จันทร์สุรย์. 2534: 88 – 94 ; อังกุล สมคะเนย์. 2535: 21; และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 ก: 2)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (ม.ป.ป: 2) ได้สรุปว่า ภูมิปัญญา หมายถึง ความสามารถ ทักษะ และเทคนิค อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้มวลรวมทุกด้านที่ผ่านกระบวนการสืบทอด ปรับปรุง พัฒนาและเลือกสรรมา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคนไทย อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกสรร ปรับปรุง พัฒนา และถ่ายทอดสืบทอดกันมา เพื่อใช้แก้ปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สมดุลกับสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับยุคสมัย ภูมิปัญญาไทยนี้มีลักษณะเป็นองค์รวม มีคุณค่าทางวัฒนธรรม เกิดขึ้นในวิถีชีวิตไทย ซึ่งภูมิปัญญาไทยอาจเป็นที่มาขององค์ความรู้ที่องกวม ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดการและปรับตัวในการดำเนินชีวิตของคนไทย

### 1.2 ลักษณะการเกิดของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทย มีกระบวนการเกิด (นันทสาร สีสลัป; และคณะ. 2542: 18) เกิดจากการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมในชุมชนท้องถิ่นต่างๆ แล้วพัฒนา เลือกรสร ปรับปรุงองค์ความรู้เหล่านั้น จนเกิดทักษะและความชำนาญที่สามารถแก้ไขปัญหา และพัฒนาชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับยุคสมัย แล้วเกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เหมาะสมและสืบทอดพัฒนาต่อไปอย่างไม่มีสิ้นสุด ซึ่งแสดงได้โดยแผนภาพนี้



ภาพประกอบ 2 ลักษณะการเกิดภูมิปัญญาไทย

### 1.3 ลักษณะของภูมิปัญญาไทย

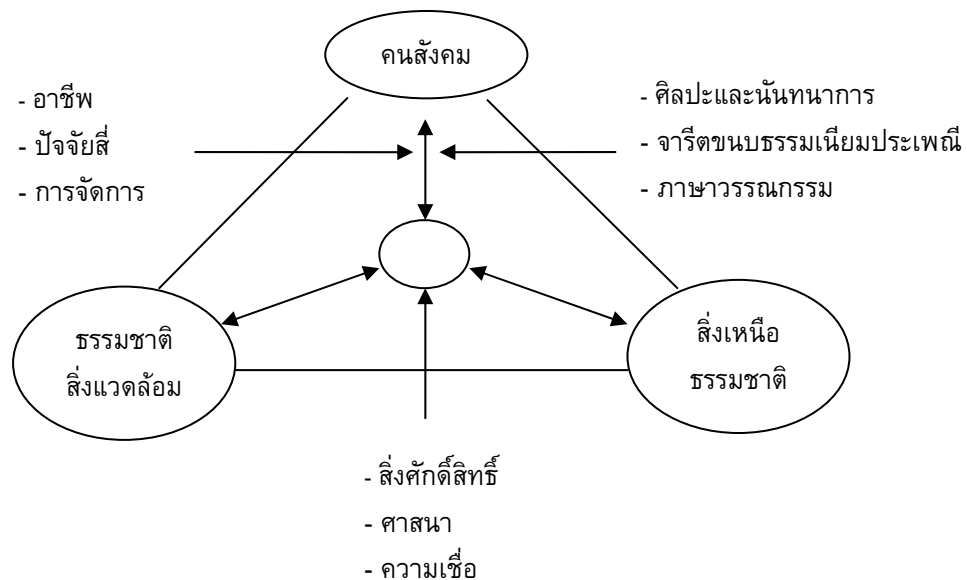
ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นเฉพาะของแต่ละท้องถิ่น ตามอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ความเชื่อ และระดับสติปัญญาของคนในแต่ละท้องถิ่น เป็นผลให้มีความรู้ที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามความรู้ในเรื่องดังกล่าว จะมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญร่วมกันดังที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ ดังนี้

สามารถ จันทร์สุรย์ (2534: 88 – 94) ได้แบ่งภูมิปัญญาไทยท้องถิ่นออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นโลกทัศน์ ชีวทัศน์ เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิต เป็นเรื่องเกี่ยวกับการเกิด แก่ เจ็บ ตาย คุณค่าและความหายของทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตประจำวัน
2. ลักษณะที่เป็นรูปธรรม เป็นเรื่องเกี่ยวกับเฉพาะด้านต่างๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร หัตถกรรม ศิลปะดนตรี และอื่นๆ ภูมิปัญญาเหล่านี้สะท้อนออกมาเป็น 3 ลักษณะที่สัมพันธ์ใกล้ชิดกัน (สามารถ จันทร์สุรย์. 2534: 85 – 94) ได้แก่

- 2.1 ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกันคือ ที่ร่วมกันในสังคม หรือชุมชน
- 2.2 ความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ที่ร่วมกันในสังคม หรือชุมชน
- 2.3 ความสัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ สิ่งที่ไม่สามารถสัมผัส

ได้ทั้งหลายทั้ง 3 ลักษณะนี้ คือ สามมิติของเรื่องเดียวกันที่มีเอกภาพเหมือนสามมุมของรูปสามเหลี่ยม ภูมิปัญญา จึงเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตของคนไทย ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นชัดเจนได้โดยภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญา

จากแผนภาพข้างต้น จะเห็นได้ว่า ลักษณะภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม จะแสดงออกในลักษณะภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐานด้านปัจจัยสี่ การบริหารจัดการองค์กร ตลอดจนทั้งการประกอบอาชีพต่างๆ เป็นต้น

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนอื่นในสังคม จะแสดงออกมาในลักษณะ จารีตประเพณี ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและนันทนาการ ภาษาและวรรณกรรม ตลอดจนทั้งการสื่อสารต่างๆ ด้วย

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ จะแสดงออกมาในลักษณะของสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ศาสนา ความเชื่อ เป็นต้น

ประเวศ วะสี (กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล. 2544: 39 ; อ้างอิงจาก ประเวศ วะสี. 2534: 40 – 45) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. ความจำเพาะกับท้องถิ่น เนื่องจากภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการสะสมมากขึ้นมาจากประสบการณ์หรือความชัดเจนจากชีวิต และสังคมในท้องถิ่นหนึ่งๆ เพราะฉะนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงมีความสอดคล้องกับเรื่องของท้องถิ่นมากกว่าภูมิปัญญาจากภายนอก โดยที่ไม่อาจนำไปใช้กับท้องถิ่นอื่นๆ ที่ได้แตกต่างกันได้หรือได้แต่ไม่ดีมากนัก

2. มีความเชื่อมโยงหรือบูรณาการสูง ภูมิปัญญาท้องถิ่น จะมีการเชื่อมโยงกันระหว่างชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม มีการพยายามนำธรรมชาติ มาอธิบายเป็นรูปธรรมที่สามารถแตะต้องได้ เช่น ความคิดเรื่องพระแม่ธรณี แม่คงคา แม่โพสพ พระภูมิเจ้าที่ ทำให้คนเคารพธรรมชาติ และไม่ทำลายล้างสิ่งนั้น

3. มีความเคารพผู้อาวุโส ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ความสำคัญกับประสบการณ์ จึงมีความเคารพผู้อาวุโส เพราะผู้อาวุโสมีประสบการณ์มากกว่า

นิธิ เอียวศรีวงศ์ (กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล. 2544: 39 ; อ้างอิงจาก นิธิ เอียวศรีวงศ์ 2536: 1 – 10) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 4 ลักษณะ คือ

1. ความรู้ และระบบความรู้ภูมิปัญญาไม่ได้เกิดขึ้นแวบขึ้นมาในหัว แต่เป็นระบบความรู้ที่ชาวบ้านมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เป็นระบบความรู้ที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ ฉะนั้นในการศึกษาจะเข้าไปดูว่าชาวบ้าน “รู้อะไร” อย่างเดียวไม่พอ ต้องศึกษาว่า เขาเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เหล่านั้นได้อย่างไร

2. การสั่งสม และการกระจายความรู้ ภูมิปัญญาเกิดจากการสั่งสม และการกระจายความรู้โดยความรู้นั้น ไม่ได้ลอบอยู่เฉยๆ แต่ถูกนำมาบริการคนอื่น เช่น หมอพื้นบ้าน สั่งสมความรู้ทางการแพทย์ไว้ในตัวคนๆ หนึ่ง ซึ่งมีกระบวนการที่ทำให้เขาสั่งสมความรู้ เราควรศึกษาด้วยว่ากระบวนการนั้น เป็นอย่างไร หมอคนหนึ่งสามารถสร้างหมอคนอื่นๆ ต่อมาได้อย่างไร

3. การถ่ายทอดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ไม่ได้มีสถาบันถ่ายทอดความรู้ แต่มีกระบวนการถ่ายทอดที่ซับซ้อน ถ้าเราต้องการเข้าใจภูมิปัญญาท้องถิ่น เราก็ต้องเข้าใจกระบวนการถ่ายทอดความรู้ จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง

4. การสร้างสรรค์การปรับปรุงระบบความรู้ของชาวบ้าน ไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ แต่ถูกปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา โดยอาศัยประสบการณ์ของชาวบ้านเอง เรายังขาดการศึกษาว่าชาวบ้านปรับเปลี่ยนความรู้และระบบความรู้ เพื่อเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างไร ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นเฉพาะในแต่ละท้องถิ่นที่จัดการไว้อย่างเป็นระบบ ทำให้เข้าใจได้โดยง่ายที่ได้สั่งสม ปรับปรุง และถ่ายทอดให้กับชนรุ่นต่อไป

#### 1.4 ความสำคัญของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทย มีความสำคัญ และมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งต่อวิถีการดำเนินชีวิต เพื่อความอยู่รอดของบุคคลในท้องถิ่นนั้นๆ ดังที่ อภิชาติ ทองอยู่ (2528: 13 – 18) ได้กล่าวไว้ว่า การที่ชาวบ้านสามารถรักษาหมู่บ้าน และคงสภาพท้องถิ่นได้สืบมาช้านานจนถึงปัจจุบันนี้ เพราะชาวบ้านมีการแสวงหาทางออกตอบสนองต่อสิ่งที่ทำลาย มีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมตามกาลเวลา และสภาพแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา การที่สามารถดำรงสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยภูมิปัญญาของตนเอง การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชาวบ้านนั้นรุนแรง และรวดเร็ว แต่ก็ยังไม่สามารถทำลายสถาบันหมู่บ้านได้ มรดกทางวัฒนธรรมของหมู่บ้านยังคงอยู่ และสิ่งเหล่านี้ไม่ได้สูญหายไป เพราะการเก็บรักษารวมมรดกทางวัฒนธรรมของหมู่บ้าน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541ข: 9 – 11) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของภูมิปัญญาไทย พอสรุปได้ ดังนี้

1. ภูมิปัญญาไทยช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่น พระมหากษัตริย์ไทย ทรงใช้ภูมิปัญญาในการสร้างชาติ สร้างความเป็นปึกแผ่นของประเทศมาโดยตลอด ตั้งแต่สมัยสุโขทัย พ่อขุนรามคำแหงมหาราช พระองค์ทรงปกครองประชาชนด้วยพระเมตตาแบบพ่อปกครองลูก ผู้ใดประสบความสำเร็จก็สามรถที่ระดมแรงใจความดีของคนอื่น ขอรับพระราชทานความช่วยเหลือ ทำให้ประชาชน มีความจงรักภักดีต่อพระองค์ต่อประเทศชาติ ร่วมกันสร้างชาติบ้านเมือง จนเจริญรุ่งเรืองได้เป็นปึกแผ่น

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช รัชกาลปัจจุบัน พระองค์ทรงใช้ภูมิปัญญาสร้างคุณประโยชน์แก่ประเทศทางการเมืองภายในประเทศ ตลอดจนรอดพ้นภัยพิบัติ หลายครั้ง ด้านการเกษตรพระองค์ทรงพระราชทานทฤษฎีใหม่ให้แก่พสกนิกร ด้านการเกษตรแบบผสมผสานและยั่งยืน พื้นฟูสภาพแวดล้อม ยังความสงบร่มเย็นของประชาชนให้กลับคืนมา

2. สร้างความภาคภูมิใจและศักดิ์ศรีเกียรติภูมิแก่คนไทย คนไทยในอดีต มีความสามารถเป็นที่ปรากฏในประวัติศาสตร์ จำนวนมาก เป็นที่ยอมรับของนานาชาติอารยประเทศ เช่น นายขนมต้ม เป็นนักมวยไทยที่มีฝีมือเก่งในการใช้อวัยวะทุกส่วน ทุกท่า แม่ไม้มวยไทย สามารถชกมวยจนชนะพม่าได้ถึงเก้าสิบคนในคราวเดียวกัน ซึ่งในปัจจุบัน มวยไทยถือเป็นภูมิปัญญาด้านศิลปะป้องกันตัวชั้นเยี่ยม

ภูมิปัญญาไทยทางภาษาและวรรณกรรม คนไทย มีอักษรเป็นของตนเอง มาตั้งแต่สุโขทัยและวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน เป็นภาษาที่สามารถผันเสียงได้มากที่สุดภาษาหนึ่ง

ของโลก และยังใช้เป็นภาษาราชการด้วย วรรณกรรมไทยถือว่า เป็นวรรณกรรมที่มีความไพเราะ ได้อรรถรสครบทุกด้าน วรรณกรรมหลายเรื่องได้ถูกแปลเป็นภาษาต่างประเทศ

นอกจากนี้ ยังมีภูมิปัญญาด้านอาหาร อาหารไทยเป็นอาหารที่มีความหลากหลาย ในรสชาติ ทั้งอาหารคาวและหวาน ประยุกต์ รสอร่อยถูกปากทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ พืชที่ใช้ปรุงอาหารส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ขิง ข่า กระชาย ใบมะกรูด ใบโหระพา ใบกระเพรา เป็นต้น

3. ความสามารถปรับประยุกต์หลักธรรมคำสอนทางศาสนา ใช้กับวิถีชีวิตได้อย่างเหมาะสม คนไทยยอมรับนับถือศาสนาพุทธเป็นส่วนใหญ่ โดยนำหลักธรรมคำสอนทางศาสนา มาปรับใช้ในวิถีชีวิตได้อย่างเหมาะสม ทำให้คนไทยเป็นผู้อ่อนน้อมถ่อมตน เอื้อเฟื้อ ประณีประนอม รักสงบใจเย็น มีความอดทนให้อภัยแก่ผู้สำนึกผิด ดำรงชีวิตอย่างเรียบง่ายปกติสุข ทำให้คนในชุมชน พึ่งพากันได้ ทั้งหมดนี้ สืบเนื่องมาจากหลักธรรมคำสอนพระพุทธศาสนา เป็นการใช้ภูมิปัญญาในการประยุกต์พระพุทธศาสนามาใช้กับชีวิตประจำวันนั่นเอง

4. สร้างความสมดุลระหว่างคนกับสังคมและธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน ภูมิปัญญาไทย มีความเด่นชัดในการยอมรับนับถือและให้ความสำคัญแก่ คน สังคม และธรรมชาติอย่างยิ่ง มีเครื่องชี้ที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนมากมาย เช่น ประเพณีไทย 12 เดือน เป็นการแสดงความเคารพคุณค่าของธรรมชาติ ประเพณีสงกรานต์เป็นประเพณีทำในฤดูร้อน เพื่อแสดงความเคารพและขอพร เป็นวันแห่งครอบครัว เครื่องญาติพี่น้องได้พบปะกันด้วยความอบอุ่น

ส่วนประเพณีลอยกระทง คุณค่าอยู่ที่การบูชา และเคารพบุญคุณของน้ำ ที่หล่อเลี้ยงชีวิต คน พืช และสัตว์ ซึ่งใช้ในการบริโภคและอุปโภค

ในการรักษาป่าให้ต้นน้ำลำธารได้ประยุกต์ให้มีประเพณีการบวชป่า ให้คนเคารพสิ่งศักดิ์สิทธิ์ธรรมชาติสภาพแวดล้อม ยังความอุดมสมบูรณ์แก่ต้นน้ำลำธาร พลิกฟื้นกลับคืนมาได้มาก

อาชีพการเกษตรเป็นอาชีพหลักของคนไทย ที่คำนึงถึงความสมดุลของคน สังคมและธรรมชาติ โดยทำแต่น้อยพออยู่พอกิน เมื่อเหลือก็แจกญาติพี่น้อง เพื่อนบ้านใกล้เคียง นอกจากนี้ยังนำไปแลกเปลี่ยนกับสิ่งของอย่างอื่นที่ตนไม่มี เมื่อเหลือใช้จริงๆ จึงจะขาย อาจกล่าวได้ว่าเป็นการเกษตรแบบ “กิน – แจก – แลก – ขาย” ทำให้คนในสังคมได้ช่วยเหลือเกื้อกูลแบ่งปันกัน เคารพนับถือกัน เป็นญาติกันทั้งหมู่บ้าน จึงอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข มีความสัมพันธ์กัน แนบแน่น ธรรมชาติไม่ถูกทำลายไปมาก เนื่องจากทำพออยู่พอกิน ไม่โลภมาก และทำลายมาก เหมือนในปัจจุบัน ถือเป็นภูมิปัญญาที่สร้างความสมดุลระหว่างคนกับสังคม และธรรมชาติให้อยู่ร่วมกันได้อย่างยั่งยืน

5. เปลี่ยนแปลงปรับเปลี่ยนได้ตามยุคสมัย แม้กาลเวลาจะเปลี่ยนไปอย่างไรก็ตาม ภูมิปัญญาใหม่ จะล้นหลามเข้ามามาก แต่ภูมิปัญญาไทยแท้ ก็สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับยุคสมัย เช่น การรู้จักนำเครื่องยนต์มาติดตั้งกับเรือ ไล่ใบพัดเป็นหาง สามารถวิ่งได้เร็วขึ้น เรียกว่า เรือหางยาว การรู้จักภูมิปัญญาออกเงินสะสมทุนตามแบบสมัยใหม่ให้สมาชิกกู้ยืมปลดเปลื้องหนี้สิน และจัดสวัสดิการ

แก่สมาชิก จนชุมชนมีความมั่นคง เข้มแข็ง สามารถช่วยตนเองได้หลายร้อยหมู่บ้านทั่วประเทศ และการสร้าง “อุทยา” ขึ้นเป็นปะการังเทียมให้ปลาอาศัยวางไข่แพร่พันธุ์ และเจริญเติบโต ขยายจำนวนได้มากกว่าเดิม ถือเป็นการใช้ภูมิปัญญาปรับปรุง ประยุกต์ใช้ได้ตามยุคสมัย

จากเอกสารที่กล่าวถึงความสำคัญของภูมิปัญญาไทยข้างต้น สรุปได้ว่า ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมดั้งเดิม เป็นตัวกำหนดคุณลักษณะของแต่ละสังคม มีความสุข อีกทั้งยังช่วยสร้างความสมดุลระหว่างมนุษย์ กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และอำนวยความสะดวกในการทำงาน เพื่อพัฒนาชนบทของกลุ่มบุคคลเจ้าหน้าที่จากหน่วยงาน ทั้งภาครัฐบาล และภาคเอกชน โดยใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแนวทางการทำงานให้สอดคล้อง และกลมกลืนกับวิถีชีวิตชาวบ้านมากขึ้น

### 1.5 ประเภทของภูมิปัญญาไทย

เนื่องจากลักษณะเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยมีการผสมกลมกลืน และเชื่อมโยงเข้าด้วยกันจนไม่สามารถแยกออกจากกันโดยเด็ดขาด ดังนั้น จึงมีผู้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาไว้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2533: 8 – 25) ได้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาไทยไว้ 5 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 หมวดขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา

ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา หมายถึง แบบอย่างที่เป็นปฏิบัติสืบต่อกันมาเกี่ยวกับคติ ความเชื่อ ปรัชญา ศาสนา ลัทธิ ไสยศาสตร์ โหราศาสตร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านวัฒนธรรม ธรรมเนียม การปกครอง การปลูกฝัง และการสืบทอดประเพณี

หมวดที่ 2 หมวดภาษา และวรรณกรรม

ภาษาและวรรณกรรม หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องด้วยเสียงหรืออักษรที่กำหนดไว้เป็นแบบแผน เพื่อใช้สื่อสารสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ ขาวสาร วรรณกรรม ภาษาศาสตร์และหลักภาษา ภาษาถิ่น และภาษาต่างกลุ่ม นิทาน และภูมิปัญญา ความเรียง และฉันทลักษณ์ วาบทการ ภาษิต และปริศนาคำทาย

หมวดที่ 3 หมวดศิลปกรรม และโบราณคดี

ศิลปกรรมและโบราณคดี หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เพื่อความงามที่ทำให้คุณค่าทางจิตใจหรือเพื่อประโยชน์ใช้สอย รวมทั้งสิ่งต่างๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อสื่อสารทางความเชื่อของกลุ่มชนสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ศิลปหัตถกรรม โบราณคดี การวางผังเมืองและชุมชน และวัฒนธรรมสถานหรือแหล่งวัฒนธรรม

หมวดที่ 4 หมวดการเล่น ดนตรี และการพักผ่อนหย่อนใจ

การเล่น ดนตรี และการพักผ่อนหย่อนใจ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์แสดงออก เพื่อสนองความต้องการทางด้านร่างกาย อารมณ์ และจิตใจแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ การขับร้อง

และดนตรี ระบาย รำฟ้อน มหรสพ เพลงเด็กและเพลงกล่อมเด็ก เพลงปฏิพากย์ การละเล่นพื้นบ้าน กีฬานันทนาการ การท่องเที่ยว และธุรกิจเกี่ยวกับวัฒนธรรม

#### หมวดที่ 5 หมวดชีวิต ความเป็นอยู่ และวิทยาการ

ชีวิต ความเป็นอยู่ และวิทยาการ หมายถึง กิจกรรมการดำเนินชีวิตของบุคคล หรือ กลุ่มชนประกอบการคิดค้น และพัฒนาวิทยาการ เพื่อเสริมสร้างความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยอาศัยบุคคลในท้องถิ่น หรือรับเอาวัฒนธรรมต่างถิ่นมาปรับปรุง พัฒนาการการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ เครื่องใช้คหกรรมศาสตร์ การสาธารณสุข ที่อยู่อาศัย ชีวประวัติ วิทยาการ และอาชีพ

อังกูล สมคะเนย์ (กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล. 2544: 42 – 43 ; อ้างอิงจาก อังกูล สมคะเนย์. 2535: 35 – 42) ได้จัดแบ่งภูมิปัญญาชาวบ้านไว้ 4 กลุ่ม ดังนี้

1. เรื่องเกี่ยวกับ คติ ความคิด ความเชื่อ และหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้  
คติ ความคิด ความเชื่อที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ปรากฏให้เห็นได้ในปัจจุบัน ทั้งที่เป็นการประกอบพิธีกรรม การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการใช้แรงงานของตนเอง รวมถึงการหาผลผลิตต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อการยังชีพ ประกอบกับความเชื่อทางศาสนาพุทธ และพราหมณ์ได้เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องด้วย จึงก่อให้เกิดความเชื่อแบบผี พราหมณ์ และพุทธ ซึ่งการผสมผสานของความเชื่อดั้งเดิมนั้นเกิดขึ้น สืบทอด และพัฒนาการมานานซึ่งเป็นผลมาจากการพึ่งพา และให้คุณค่ากับธรรมชาติ การให้ความเคารพในสิ่งที่บรรพบุรุษสั่งสมมา และถ่ายทอดให้ ดังจะพบได้ในชุมชน เช่น ชุมชนภูเขา จะมีความเชื่อในเรื่องของผีป่า เจ้าเขา เทพารักษ์ ผู้ที่อยู่ในที่ราบ จะมีความเชื่อในเรื่องพระภูมิเจ้าที่ พระภูมินา การสู้ขวัญ การให้ความเคารพ แก่แม่โพสพ ผู้ที่อยู่ตามริมทะเลมักจะเชื่อในเรื่องของแม่ ย่านางเรือ เป็นต้น

#### 2. ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี

ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี จะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญต่อการแสดงออกถึงภูมิปัญญาชาวบ้าน แต่ละหมู่บ้านต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งผลก็คือ ผลงานหรือกิจกรรมที่เกิดจากความคิดของชาวบ้านที่แสดงให้เห็นการดำเนินชีวิต วิถีชีวิตนั้นๆ ซึ่งเป็นการแสดงถึงความเจริญงอกงาม และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของกลุ่มหรือท้องถิ่นนั้นๆ

#### 3. การประกอบอาชีพในท้องถิ่น

ในอดีตวิถีชีวิตของคนไทย มีความเป็นอยู่โดยอาศัยธรรมชาติ ทำมาหาเลี้ยงชีพด้วยการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชสมุนไพร ในการประกอบอาชีพนั้น เป็นการทำให้มีอยู่มีกินมากกว่าที่จะทำเพื่อความมั่งมี ความร่ำรวย โดยที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยจากภายนอกมาเป็นตัวกำหนดหรือมีอิทธิพล แต่ในปัจจุบันวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยเปลี่ยนแปลงไปมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการมุ่งเน้นพัฒนาประเทศ เพื่อเปลี่ยนแปลงจากประเทศเกษตรกรรมเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ทำให้ระบบการผลิตเปลี่ยนแปลงไปจากการผลิตเพื่อยังชีพ เป็นการผลิตเพื่อการค้า ระบบการผลิตยึดติดกับธุรกิจภายนอก เมื่อระบบธุรกิจภายนอกล้มเหลว ทำให้ระบบการผลิตของชาวบ้านได้รับผลกระทบไปด้วย จึงก่อให้เกิดความล้มเหลวทางเศรษฐกิจในชนบทอย่างรุนแรง ผลจาก



ความล้มเหลว และความผิดพลาดที่เกิดขึ้น จึงได้มีกลุ่มบุคคลหนึ่งนำไปใช้เป็นบทเรียนเกิดแนวคิด ฟังพาดตนเอง และการฟังพาดอาศัยซึ่งกันและกันในชนบท จึงได้มีการริเริ่มฟื้นฟูทรัพยากรในท้องถิ่น ที่ได้สูญเสียดำเนินให้มีสภาพอุดมสมบูรณ์ พร้อมกับปรับสภาพการดำเนินชีวิตที่เคยถูกรบกวนด้วย ระบบธุรกิจการค้ากลับมาสู่อาชีพเกษตรกรรมเพื่อความอยู่รอด โดยอาศัยความสมดุลทางธรรมชาติ กลุ่มบุคคลดังกล่าวยืนหยัดต่อสู้ด้วยความเข้มแข็งกับความล้มเหลว และความผิดพลาดที่เกิดขึ้น อย่างภาคภูมิใจด้วยกำลังกาย สติปัญญา และสิ่งสมประสพการณ์จากการผสมผสาน กลมกลืน ได้ อย่างเหมาะสม สามารถยืนหยัดอยู่ได้ด้วยการฟังพาดตนเอง ซึ่งนับว่า บุคคลเหล่านี้เป็นผู้ที่สมควร ได้รับการยกย่อง และนำเอาหลักการ ความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ไปถ่ายทอดให้กับอนุชน รุ่นต่อไป

#### 4. แนวความคิด หลักปฏิบัติ และเทคโนโลยีชาวบ้าน

อันเนื่องมาจากสภาพสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้เปลี่ยนแปลง จากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม จึงเป็นผลให้สภาพการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไป จากการผลิตเพื่อยังชีพเป็นการผลิตเพื่อการค้า ทำให้เกิดการนำแนวคิด ความรู้ และวิทยาการที่เคยปฏิบัติกันมาผสมผสานกับวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิต อย่างมีประสิทธิภาพ หรือประกอบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตในครอบครัว และท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งนับได้ว่า บุคคลเหล่านี้ เป็นอีกกลุ่มบุคคลหนึ่งที่เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาตนเอง และช่วยเหลือสังคมได้อย่างดียิ่ง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (ภาวดี เกตุกุล, 2541: 54 ; อ้างอิงจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ม.ป.ป.) ได้จัดแบ่งสาขาภูมิปัญญาไทยออกเป็น 10 สาขา ดังนี้

1. สาขาเกษตรกรรม หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะ และเทคนิคด้านการเกษตรกับเทคโนโลยี โดยการพัฒนาบนพื้นฐานคุณค่าดั้งเดิม ซึ่งคนสามารถ ฟังพาดตนเองในสภาวะการณ์ต่างๆ ได้ เช่น การทำการเกษตรแบบผสมผสาน การแก้ปัญหาการเกษตร ด้านการตลาด การแก้ปัญหาด้านการผลิต (เช่น การแก้ไขโรค และแมลง) และรู้จักปรับใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับการเกษตร เป็นต้น

2. สาขาอุตสาหกรรมและหัตถกรรม (ด้านการผลิตและการบริโภค) หมายถึง การรู้จัก ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการแปรรูปผลผลิต เพื่อชะลอการนำเข้าตลาด เพื่อแก้ปัญหา ด้านการบริโภคอย่างปลอดภัย ประหยัดและเป็นธรรม อันเป็นขบวนการให้ชุมชนท้องถิ่นสามารถ ฟังพาดตนเองทางเศรษฐกิจได้ทั้งการผลิตและการจำหน่ายผลผลิตทางหัตถกรรม เช่น การรวมกลุ่ม ของโรงงานยางพารา กลุ่มโรงสี กลุ่มหัตถกรรม เป็นต้น

3. สาขาการแพทย์แผนไทย หมายถึง ความสามารถในการจัดการป้องกัน และ รักษาสุขภาพของคนในชุมชน โดยเน้นให้ชุมชนสามารถฟังพาดตนเองทางด้านสุขภาพและอนามัยได้

4. สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทั้งการอนุรักษ์พัฒนาและใช้ประโยชน์จากคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

5. สาขากองทุนและธุรกิจชุมชน หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการด้านการสะสมและบริการกองทุน และธุรกิจชุมชน ทั้งที่เป็นเงินตราและโภคทรัพย์ เพื่อเสริมสร้างชีวิต ความเป็นอยู่ของสมาชิกในชุมชน

6. สาขาสวัสดิการ หมายถึง ความสามารถในการจัดสวัสดิการในการประกันคุณภาพชีวิตของคนให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

7. สาขาศิลปวัฒนธรรม หมายถึง ความสามารถในการผลิตผลงานทางด้านศิลปะสาขาต่างๆ เช่น จิตรกรรม ประติมากรรม วรรณกรรม ทัศนศิลป์ เป็นต้น

8. สาขาการจัดการ หมายถึง ความสามารถในการบริหาร จัดการดำเนินงานด้านต่างๆ ทั้งขององค์กรชุมชน องค์กรทางสังคมอื่นๆ ในสังคมไทย เช่น การจัดการองค์กรของกลุ่มแม่บ้าน ระบบผู้เฒ่าผู้แก่ในชุมชน เป็นต้น กรณีของการจัดการศึกษาเรียนรู้ นับได้ว่าเป็นภูมิปัญญาสาขาการจัดการที่มีความสำคัญ เพราะการจัดการศึกษาเรียนรู้ที่ดี หมายถึง กระบวนการเรียนรู้พัฒนา และถ่ายทอดความรู้ ภูมิปัญญาไทยที่มีประสิทธิผล

9. สาขาภาษาและวรรณกรรม หมายถึง ความสามารถผลิตผลงานเกี่ยวกับด้านภาษาทั้งภาษาถิ่น ภาษาโบราณ ภาษาไทย และการใช้ภาษา ตลอดจนวรรณกรรมทุกประเภท

10. สาขาศาสนา และประเพณี หมายถึง ความสามารถประยุกต์ และปรับใช้หลักธรรม คำสอนทางศาสนา ความเชื่อ และประเพณีดั้งเดิมที่มีคุณค่าให้เหมาะสมต่อการประพฤติปฏิบัติ ให้บังเกิดผลต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม เช่น การถ่ายทอด หลักธรรมทางศาสนา การบวชป่า การประยุกต์ประเพณีบุญประเพณีต่างๆ เป็นต้น

จากการแบ่งประเภทของภูมิปัญญาไทย ที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่า มีการแบ่งที่แตกต่างกันออกไป ทั้งทางด้านที่แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการเกิด หลักการปฏิบัติ และลักษณะการเกิดภูมิปัญญา

### 1.6 การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย

สิ่งที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ หรือที่เรียกว่า “มรดกวัฒนธรรมของหมู่บ้าน” เป็นประสบการณ์ และภูมิปัญญาที่คนรุ่นก่อนก่อนส่งมอบจากชีวิตเอาไว้ มีบุคคล หรือชาวบ้านรุ่นต่อมาสืบทอด และส่งผ่านให้กับชาวบ้านรุ่นหลัง โดยมีสถาบันต่างๆ เป็นแหล่งรวบรวมภูมิปัญญาเหล่านั้นไว้ และมีวิธีการถ่ายทอด ดังนี้

สามารถ จันท์สุรย์ (2534: 88 – 94) ได้กล่าวถึงวิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยว่า ชาวบ้านทุกหมู่เหล่า ได้ใช้สติปัญญาของคนสั่งสมความรู้ประสบการณ์ เพื่อดำรงชีพมาโดยตลอด และยอมถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่งตลอดมา ด้วยวิธีการต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นทั้งทางตรง และทางอ้อม โดยอาศัยศรัทธาทางศาสนา ความเชื่อถือ

ผีสิงต่างๆ รวมทั้งความเชื่อบรรพบุรุษเป็นพื้นฐานในการถ่ายทอดเรียนรู้สืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษในอดีตถึงลูกหลานในปัจจุบัน ซึ่งพอจะจำแนกได้ คือ

1. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่เด็ก โดยทั่วไปเด็กมีความสนใจในช่วงเวลาสั้นในสิ่งที่ใกล้ตัว ได้แก่ การละเล่น การเล่านิทาน การลองทำ การเล่นปริศนาคำทาย เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากผู้ใหญ่ กิจกรรมการถ่ายทอดต้องไม่่ง่าย ไม่ซับซ้อน สนุกสนาน และดึงดูดใจ วิธีการเหล่านี้เป็นการสร้างเสริมนิสัยและบุคลิกภาพที่สังคมปรารถนา ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งเน้นจริยธรรมที่เป็นสิ่งที่ควรทำ และไม่ควรทำ

2. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่ผู้ใหญ่ ผู้ใหญ่ถือว่าเป็นผู้ที่ผ่านประสบการณ์ต่างๆ มาพอสมควรแล้ว และเป็นวัยที่ทำงาน วิธีการถ่ายทอดทำได้หลายรูปแบบ เช่น วิธีการบอกเล่าโดยตรง หรือบอกเล่าโดยผ่านพิธีสู่ขวัญ พิธีกรรมทางศาสนา พิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่นต่างๆ ดังจะเห็นได้โดยทั่วไปในพิธีการแต่งงานของทุกท้องถิ่น จะมีขั้นตอนที่ผู้ใหญ่สอนคู่บ่าวสาวทุกครั้ง รวมทั้งการลงมือประกอบอาชีพตามบรรพบุรุษก็มีการถ่ายทอด เชื่อมโยงประสบการณ์มาโดยตลอด

จากแนวทางในการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยดังกล่าว ในปัจจุบัน การสื่อสารมวลชน การคมนาคม เทคโนโลยี ความเจริญ ก้าวหน้าทันสมัย และรวดเร็วก็มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาผ่านทางสื่อมวลชนทุกสาขา ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และอื่นๆ จะทำให้เกิดเลือกสรร หรือไม่รับการถ่ายทอดด้วยรูปแบบที่หลากหลายออกไปมากมาย ที่สะดวกต่อผู้บริโภค

### 1.7 องค์ประกอบของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1.7.1 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ภูมิปัญญาไทยก่อให้เกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีด้านต่างๆ ดังนี้

1.7.1.1 การเกษตร เช่น เกษตรผสมผสาน

1.7.1.2 ยารักษาโรค เช่น ใช้สมุนไพรเป็นยารักษาโรค

1.7.1.3 อาหาร เช่น การเก็บรักษา และการถนอมอาหาร

1.7.1.4 เครื่องมือเครื่องใช้ เช่น ครกกระเดื่อง

1.7.2 วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.7.2.1 ระบุปัญหา

1.7.2.2 ตั้งสมมติฐาน

1.7.2.3 การทดลอง

1.7.2.4 สรุปผลการทดลอง

1.7.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสร้างภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้ ได้แก่

1.7.3.1 ทักษะการสังเกต

1.7.3.2 ทักษะการวัด

1.7.3.3 ทักษะการคำนวณ

1.7.3.4 ทักษะการจำแนกประเภท

1.7.3.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส และสเปสกับเวลา

1.7.3.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

1.7.3.7 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

1.7.3.8 ทักษะการพยากรณ์

1.7.3.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน

1.7.3.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

1.7.3.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

1.7.3.12 ทักษะการทดลอง

1.7.3.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

1.7.4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะ

ดังต่อไปนี้

1.7.4.1 ช่างสังเกต

1.7.4.2 มีความอยากรู้อยากเห็น

1.7.4.3 มีความซื่อตรงและมีใจเป็นกลาง

1.7.4.4 มีความเพียรพยายาม

1.7.4.5 มีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

1.7.4.6 มีเหตุผล

1.7.4.7 มีใจกว้าง

## 1.8 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

รัตนะ บัวสนธ์ (2534: 12 – 17) ได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ภูมิปัญญาไทยไว้ ดังนี้

1. ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเป็นตัวแทนของปราชญ์ชาวบ้าน ทำหน้าที่สอนการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านที่ได้รับการกำหนดเป็นหลักสูตรท้องถิ่น

2. ปราชญ์ชาวบ้านเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน รวมทั้งทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยมีครูเป็นผู้ดูแล สนับสนุนอยู่วงนอกเท่านั้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาเงื่อนไขความเหมาะสมในเรื่องของเวลาและความสะดวกของปราชญ์ชาวบ้าน

ชลทิพย์ เอี่ยมสำอาง และ วิศนี ศิลตระกูล (2533: 201 – 248) ได้เสนอแนวทางการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการศึกษานอกระบบโรงเรียน ดังนี้

1. นำไปเป็นองค์ประกอบของหลักสูตร การจัดการศึกษา หรือจัดการเรียนรู้ในชุมชน หากเราศึกษาค้นคว้าเรื่องของภูมิปัญญาชาวบ้าน และนำไปเป็นองค์ประกอบของการเรียนการสอน สามารถช่วยให้ชาวบ้านได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย มีความสัมพันธ์กับท้องถิ่นมากขึ้น เมื่อเรียนแล้วนำไปใช้ประโยชน์กับชีวิตจริง

2. เชิญผู้อาวุโสหรือปราชญ์ชาวบ้านผู้ทรงภูมิปัญญาในด้านต่างๆ มาเป็นวิทยากร เพื่อถ่ายทอดความรู้เหล่านั้น ควรมีการบันทึกไว้ด้วยสื่อต่างๆ เพื่ออนุรักษ์สิ่งที่มีอยู่ และสามารถเผยแพร่ในแนวกว้างต่อไป

3. นำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน เช่น ปัญหาที่เกิดจากการอยู่ร่วมกัน ปัญหาด้านสุขภาพอนามัย การรักษาพยาบาล ปัญหาด้านอาชีพ และการผลิตหรือปัญหาที่เกิดจากการขาดความสมดุลในธรรมชาติ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย เนื้อหาภูมิปัญญาชาวบ้านครอบคลุมสาระต่างๆ ในการดำเนินชีวิต คือสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้

4. นำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย และแผนพัฒนาในด้านต่างๆ เช่น กระทรวงสาธารณสุข กำหนดนโยบายที่จะประยุกต์ใช้แพทย์แผนโบราณในงานสาธารณสุขมูลฐาน เรื่อง สมุนไพร และหมอดำแยซึ่งกำลังได้รับการส่งเสริมและฟื้นฟู

นอกจากนี้ รุ่ง แก้วแดง (2541: 230 – 241) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นการถ่ายทอดความรู้ควบคู่กับขบวนการการสร้างคุณค่าให้กับผู้เรียน ซึ่งได้ เสนอรูปแบบการสอนต่างๆ ของการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย การเสริมสร้างทัศนคติและพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการเรียนโดยได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอน คือ

#### 1. การสอนมีหลายวิธี ดังนี้

- 1.1 การเล่าเรื่องราว
- 1.2 การตอบทกลอน การต่อเพลง
- 1.3 การพาดู พาทำ
- 1.4 การบอก การเทศน์
- 1.5 การให้เลียนแบบ
- 1.6 การลองผิดลองถูก
- 1.7 การอ่านจากตำรา ไบลาน คัมภีร์โบราณ
- 1.8 การทดลองทำ
- 1.9 การเข้าสู่วิถีชีวิต
- 1.10 การสังเกต

#### 2. การเรียนมี 2 วิธี ดังนี้

2.1 การเรียนโดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนฐานของชุมชน หมายถึง การเรียนที่นำเอาเนื้อหาภูมิปัญญาไทย วิธีการสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนให้นักเรียนและใช้กิจกรรมของชุมชนเป็นสื่อการเรียนการสอน ในรูปแบบนี้ จะทำให้ชุมชนมีส่วนร่วมกับโรงเรียนได้ ตั้งแต่การกำหนดนโยบายในโรงเรียนการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอน ตลอดถึงการติดตามประเมินผล ทั้งนี้

กิจกรรมทางการศึกษาต่างๆ ต้องอยู่บนพื้นฐานของชุมชน ซึ่งหมายถึงชุมชนจะต้องมีสถาบันการเรียนรู้ของชุมชนเอง สถาบันการเรียนรู้ของชุมชน เป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้พัฒนาความรู้สร้างความรู้ใหม่กับชุมชน โดยมีการบริหารจัดการโดยชุมชน และสร้างกระบวนการเรียนรู้จากการกำหนดกิจกรรมของชุมชน ความสัมพันธ์ระหว่างสถาบันการเรียนรู้ของชุมชนกับโรงเรียน ในความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทย บนพื้นฐานของชุมชนนั้นโรงเรียนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน การเรียนในชุมชนถือเป็นกระบวนการเดียวกัน

2.2 การเรียนโดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนพื้นฐานของโรงเรียน หมายถึง การเรียนที่นำเอาเนื้อหาภูมิปัญญาไทย และวิธีสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนให้นักเรียน โดยจัดกิจกรรมการเรียนสอดแทรกเนื้อหาวิชา ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละระดับ ซึ่งทั้งเนื้อหาวิธีสอน จำนวนคาบ และเวลาเรียน ขึ้นอยู่กับการกำหนดร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชน การเรียนรูปแบบนี้โรงเรียนต้องสำรวจความต้องการ และศักยภาพในการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ทั้งด้านเนื้อหา ผู้สอน และผลกระทบต่อชุมชนในด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การเมือง และสิ่งแวดล้อม จัดทำเป็นเนื้อหาวิชาภูมิปัญญาไทยผลัดกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชนอีกทางด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542ข: 1, 11 ) กล่าวถึงการปฏิรูปการเรียนรู้ ภูมิปัญญาไทย ไว้ดังนี้

**การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทย** คือ การนำเอาเนื้อหาและ/หรือวิธีการสอนของภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน หัวใจสำคัญ คือ การปรับสภาพเพื่อดำรงชีวิตอย่างมีเหตุผล สร้างดุลยภาพ สรรพสิ่งเพื่อความสันติสุข และยั่งยืน

**สำหรับวิธีการสอนภูมิปัญญาไทยมีหลายรูปแบบ** โดยเป็นการถ่ายทอดความรู้ ควบคู่กับกระบวนการผลิตซ้ำด้านคุณค่าให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความรู้ทัศนคติและพฤติกรรม เช่น การเล่าเรื่องราว การศึกษาด้วยตัวเอง การต่อวิชาและการสอนแบบเครือข่าย

**การนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้** จะต้องยึดหลักความยืดหยุ่น และเหมาะสมกับผู้เรียนโดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ ต้องสอนด้วยความรัก สอนโดยปฏิบัติ สอนจากเรื่องเดิมและการสอนแบบตัวต่อตัวเป็นรายคน หรือกลุ่มเล็กๆ พร้อมเน้นความรู้ และวิธีการสอนควบคู่กันไป โดยประยุกต์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่ให้เหมาะสมรูปแบบการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้มี 2 รูปแบบ คือ

1. การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนพื้นฐานของชุมชน เน้นกิจกรรมชุมชน เป็นสื่อเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอาศัยทรัพยากรในชุมชน การจัดการศึกษาชุมชน มีส่วนร่วมกับโรงเรียน ตั้งแต่การกำหนดนโยบาย/หลักสูตร จัดการเรียนการสอน ตลอดจนถึงติดตามและประเมินผล

2. การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนพื้นฐานของโรงเรียน เป็นการนำเอาเนื้อหาและวิธีสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนในโรงเรียน จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สอดแทรกเข้าสู่เนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ใน หลักสูตรแต่ละระดับ การเรียนแบบนี้ ต้องสำรวจความต้องการ และศักยภาพในการเข้ามามีส่วนร่วมจัดการศึกษา ด้านเนื้อหา ผู้สอนและผลกระทบต่อชุมชน ด้วยสรุปแล้วการพัฒนาการเรียนรู้อาศัยภูมิปัญญาไทย ไม่ว่าจะอยู่บนพื้นฐานของชุมชน หรือโรงเรียน ทั้งโรงเรียน และชุมชนจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมจัดการศึกษาด้วยกันทั้งสิ้น

### 1.9 การสืบสานภูมิปัญญาไทย

การสืบสานภูมิปัญญาไทย คือ การสืบทอดองค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคนไทย อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกรสร ปรุ่่งแต่ง พัฒนาด้วยปัญญา อย่างมีวิธีการ และถ่ายทอดสืบทอดกันจากปัจจุบันสู่อนาคต เพื่อใช้แก้ปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สมดุลกับสภาพแวดล้อม เหมาะสมกับยุคสมัย สามารถแบ่งลักษณะการสืบสานภูมิปัญญาไทยออกเป็น 3 กลุ่ม ด้วยกัน ได้แก่

1. สืบสานภูมิปัญญาไทยจากอดีตให้เป็นประโยชน์ในปัจจุบัน
2. สืบสานภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏในปัจจุบันให้พร้อมที่จะงอกงามต่อไปในอนาคต
3. สืบสานภูมิปัญญาไทยจากสิ่งที่ตนมีอยู่ ให้นำชื่นชมแผ่ความนิยมกว้างออกสู่โลก

### 1.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย

#### งานวิจัยในประเทศ

รัตนะ บัวสนธ์ (2535: บทคัดย่อ) การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่างผลการวิจัย พบว่า

1. ภายในชุมชนที่ศึกษาสิ่งที่แสดงถึงภูมิปัญญาไทย คือ การอนุรักษ์ และสร้างป่าไม้ของชุมชน ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ (การใช้สมุนไพร) ที่เป็นกระบวนการคิด และการกระทำโดยเจ้าอาวาสวัด แต่โรงเรียนกับชุมชนไม่เคยมีการวางแผนร่วมกันเกี่ยวกับการเรียนการสอน

2. หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้เปิดโอกาสให้ชุมชน สามารถพัฒนาหลักสูตรจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น และจากการสนทนาของกลุ่มสมาชิก ผู้ร่วมสนทนาสามารถช่วยกำหนด เนื้อหาที่เป็นภูมิปัญญาไทย วัตถุประสงค์ของหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ วิธีการวัดและประเมินผล

3. นโยบายควบคุมทางวิชาการ จากหน่วยงานบังคับบัญชาส่วนกลาง เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้การใช้หลักสูตรติดขัด ความไม่ชำนาญ และไม่ใส่ใจทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน ทำให้การใช้หลักสูตรไม่ประสบผลสำเร็จ

4. การแก้ไขหลักสูตร คือ เนื้อหาบางส่วนเกี่ยวกับบุคคลสำคัญของชุมชน และการกำหนดเวลาเรียนต่างๆ ของหลักสูตรยังไม่เหมาะสม แต่พบว่าผู้ปกครองให้การสนับสนุนการใช้หลักสูตร

อังกูล สมคะเนย์ (2535: บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้าน มาใช้พัฒนาหลักสูตรในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาจังหวัด

อุบลราชธานี จากโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 308 โรงเรียน โดยทำการศึกษาจาก ผู้บริหาร และครูวิชาการ รวมทั้งสิ้น 606 คน และศึกษานิเทศก์จังหวัด และอำเภอ รวมทั้งสิ้น 24 คน ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ส่วนใหญ่เป็นเรื่องการประกอบอาชีพท้องถิ่น และนำมาใช้ในการปรับกิจกรรมการเรียนการสอน หรือกิจกรรมเสริม โดยการเชิญเจ้าของภูมิปัญญาชาวบ้านมามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร

2. ประเภทของภูมิปัญญาชาวบ้านที่เชิญมาส่วนใหญ่เป็นช่างฝีมือ ช่างเทคนิคประจำหมู่บ้าน

3. สภาพการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดหลักสูตร มีดังนี้

3.1 เรื่องคติ ความคิด ความเชื่อ ที่นำมาใช้มากที่สุดคือ เรื่องความเชื่อแบบพิธีพุทธในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 เรื่องศิลปวัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี ที่นำมาใช้มากที่สุดคือ เรื่องวัฒนธรรมท้องถิ่น ในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 เรื่องการประกอบอาชีพในท้องถิ่น ที่นำมาใช้กันมากที่สุดคือ การจักสานไม้ไผ่ในกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.4 เรื่องเทคโนโลยี ที่นำมาใช้มากที่สุดคือ เรื่องการปลูกพืชเกษตรธรรมชาติในกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. สาเหตุที่โรงเรียนไม่นำภูมิปัญญาชาวบ้านมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากภูมิปัญญาชาวบ้านบางคนมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ค่อนข้างน้อย นอกจากนี้ยังมีภารกิจส่วนตัวไม่มีการให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียน สำหรับโรงเรียนก็ไม่ได้รับการสนับสนุนในด้านนโยบายของบประมาณ ส่วนครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านค่อนข้างน้อย และไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน

จริยา พรพงศ์พล (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องผลของกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และตระหนักต่อเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความตระหนักต่อเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว และพบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน มีผลสัมฤทธิ์ด้านการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และตระหนักต่อเทคโนโลยีสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างเชื่อถือได้ด้วยความเชื่อมั่นเท่ากับ .95

สมชัย อุ่นอนันต์ (2539: 115) ได้ศึกษาความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในท้องถิ่น มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน



ภาวดี เกตุกุล (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

นิพภรณ์ คงบางพระ (2542: 71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงการภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงการภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ พบว่า ความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงการภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงการภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนแบบสืบเสาะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เอมอร บุญบุพพอาจารย์ (2546: 80) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS โดยใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS โดยใช้เนื้อหาภูมิปัญญาไทยมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์แยกตามประเภทของคำถามในการวิเคราะห์ปัญหาและเสนอวิธีการแก้ปัญหาหลังการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริพร ตาดี (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ระดับ .01

#### งานวิจัยต่างประเทศ

เบียร์รี่และ ชุง (Beery; & Schug) ศึกษากิจกรรมทางการเรียนเพื่อศึกษาท้องถิ่นและชุมชนผลการศึกษา พบว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงส่งผลต่อการเรียนรู้ที่เกิดประสบการณ์ตรงได้แก่ 1) การศึกษานอกสถานที่ 2) การสัมภาษณ์บุคคลในท้องถิ่นการเชิญบุคคลในท้องถิ่นมาเป็นวิทยากร

## 2. เอกสารเกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

### 2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Learning Package) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่มีชื่อเรียกต่างๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการเรียนการสอน ชุดการเรียนสำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า ชุดกิจกรรม และได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายไว้ ดังนี้

กมล เพ็ญพุง (2534: 27) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นการรวบรวมสื่อการเรียนสำเร็จรูปไว้เป็นชุด เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหา แล้วให้นักเรียนศึกษาตามขั้นตอนที่กำหนด เป็นการเรียนที่เน้นความสามารถส่วนบุคคล ผู้เรียนมีอิสระและพึงพาผู้สอนน้อยที่สุด

เนื่อทอง นายี (2544: 12) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรม คือ ชุดการเรียน หรือการฝึก ที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยที่ผู้สร้างได้รวบรวม และจัดอย่างเป็นระเบียบไว้ในกลุ่ม และชุดกิจกรรมนี้จะสร้างขึ้น เพื่อสนองวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง โดยมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้นๆ เช่น ถ้าสร้างขึ้นเพื่อการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์จะให้ครูใช้ประกอบการสอน โดยเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลง นักเรียนร่วมกิจกรรมมากขึ้น เรียกว่า ชุดกิจกรรมสำหรับครู (Instructional Package) แต่ถ้าให้ผู้เรียนเรียนจากชุดกิจกรรมนี้ โดยที่ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกัน และกันได้ระหว่างประกอบกิจกรรมในลักษณะนี้ เรียกว่า ชุดกิจกรรม (Learning Package)

สุดี คมประพันธ์ (2547: 20) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะในการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

เบญจวรรณ ใจหาญ (2548: 10) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนมากประกอบด้วยคำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย กิจกรรม และการประเมินผล ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เป็นการพัฒนาสมรรถนะทางด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำหรือให้คำปรึกษาเท่านั้น

สุชาดา อ่อนประไพ (2548: 12) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดขึ้น โดยใช้สื่อหลายอย่างประกอบกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา ปฏิบัติด้วยตนเอง จนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้ช่วยชี้แนะ

อรสา เอี่ยมสอาด (2548: 13) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอน ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดและองค์ประกอบอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมตามความสามารถและความสนใจ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อ

ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston; et al. 1972: 10 – 15) ได้ให้ความหมายว่า ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้กับผู้เรียนเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

ดวน (Duan. 1973: 169) กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า เป็นการเรียนรายบุคคล (Individualized Instruction) อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนตามเป้าหมาย ผู้เรียนจะเรียนไปตามอัตราความสามารถ และความต้องการของตนเอง

สมิท (Smith. 1973: 24 – 25) ได้อธิบายเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ว่า ในการใช้ชุดการเรียนรู้ เราต้องยอมรับให้นักเรียน มีโอกาสเรียนข้ามชั้นชุดการเรียนรู้ในบางหน่วยได้ เมื่อนักเรียนมีพื้นฐานความรู้หรือสอบได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้และต้องยอมให้นักเรียนมีโอกาสตรวจผลความก้าวหน้าของตนเองก่อนที่จะวัดผล ในการจัดกิจกรรมให้แก่แก่นักเรียนนั้น จะต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและวิธีการต่างๆ ให้แก่นักเรียนด้วย เพื่อที่จะให้การเรียนนั้นบรรลุเป้าหมาย เช่น

1. ใช้สื่อหลายๆ อย่าง เพื่อให้เกิดประสบการณ์ทางการเรียนดีขึ้น
2. หาวิธีการหลายๆ รูปแบบ โดยมีจุดประสงค์และกระบวนการหลายอย่าง เช่น อาจจะทำให้เป็นไปตามขนาดของกลุ่มและจะจัดหาวิธีการที่เหมาะสมเฉพาะแต่ละกลุ่มด้วย
3. แบ่งเนื้อหาออกเป็นขั้นตอนตามลำดับความยากง่าย
4. จัดหากิจกรรมหลายๆ อย่างให้นักเรียนได้เลือกและมีส่วนร่วมในบทเรียน

นอกจากนี้ สมิท ยังได้อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า ชุดการเรียนรู้ที่ดีนั้นจะต้องมีสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น มีสีสันต่างๆ มีภาพประกอบตามความจำเป็น และรวบรวมสื่อ และเรื่องราวต่างๆ ในกล่องเล็กๆ ที่เหมาะสม จะทำให้เกิดความสะดวกสบายในการเก็บรักษา และนำมาใช้ได้อีกด้วย

มัวร์ (Moore. 1974: 24) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า เป็นการศึกษารายบุคคลที่เป็นระบบที่ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าประสงค์ในการเรียนต่อเนื่องกันไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อและกิจกรรมหลายชนิดตามความเหมาะสม

เวเบอร์ (Webber. 1977: 67 – 98) กล่าวว่า การเรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นนักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมในการเรียนด้วยตนเองตลอดเวลา ดังนั้น ถ้านักเรียนยังเป็นเด็กเล็กที่ยังไม่มีวุฒิภาวะ และมีวินัยในตนเองเพียงพอแล้ว ย่อมทำให้การเรียนไร้ประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะเด็กอาจจะยังไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียน ไม่เข้าใจงานที่สั่งให้ทำหรือขาดการมีส่วนร่วมอย่างแข็งแกร่งในการเรียน เพราะมีช่วงความสนใจสั้นจึงเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ ตามความสามารถและความสนใจ โดยผู้เรียนมีโอกาสตรวจผลความก้าวหน้าของตนเอง ก่อนที่จะวัดผล ในการจัดกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนนั้นจะต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและวิธีการต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรม โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

## 2.2 ประเภทของชุดกิจกรรม

คณะอนุกรรมการการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (2524: 250 – 251) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดกิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดที่จัดให้ครูโดยเฉพาะ มีคู่มือและเครื่องมือสำหรับครู ซึ่งพร้อมที่จะนำไปใช้สอนให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมที่คาดหวัง ครูเป็นผู้ดำเนินการควบคุมกิจกรรมทั้งหมด นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมโดยมีครูเป็นผู้ดูแล

2. ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน เป็นชุดกิจกรรมสำหรับจัดให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ครูมีหน้าที่เพียงจัดอุปกรณ์และมอบชุดกิจกรรม แล้วคอยรับรายงานเป็นระยะๆ ให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหาและประเมินผล ชุดกิจกรรมนี้จะฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนจบการศึกษา จากโรงเรียนไปแล้ว ก็สามารถเรียนรู้หรือศึกษาสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

3. ชุดกิจกรรมที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน ชุดนี้มีลักษณะผสมระหว่างชุดแบบที่ 1 และชุดแบบที่ 2 ครูเป็นผู้คอยดูแล และกิจกรรมบางอย่าง ครูต้องเป็นผู้แสดงนำให้นักเรียนดู และกิจกรรมบางอย่างนักเรียนต้องทำด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมแบบนี้ เหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งจะเริ่มฝึกให้รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ดูแล

ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย (2546: 1) กล่าวถึงประเภทของชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มี 3 ประเภท คือ

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบรรยาย หรือชุดการสอนของครู ใช้สอนนักเรียนกลุ่มใหญ่ ชุดกิจกรรมมีลักษณะเป็นกล่อง ในกล่องมีเอกสารประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูใหม่ มีการบรรยายน้อยลง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น การเรียนแบบบรรยายนี้ จะมีเนื้อหาโดยแบ่งเป็นหัวข้อที่จะทำกิจกรรมตามลำดับขั้น สื่อการสอนที่ใช้ควรชัดเจนหรือได้ยินอย่างทั่วถึง เพื่อผู้เรียนอภิปรายตามหัวข้อที่ครูกำหนดให้ สื่อทั้งหมดบรรจุอยู่ในกล่อง

2. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับกิจกรรมกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5 – 7 คน ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม ประกอบด้วยชุดย่อยๆ ตามจำนวนคน ในแต่ละศูนย์จะจัดสื่อการสอนไว้ในรูปของสื่อประสมใช้รายบุคคล หรือสื่อสำหรับกลุ่มผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกัน ซึ่งนักเรียนยังต้องการความช่วยเหลือจากครูในช่วงแรกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หลังจากเคยชินกับการเรียนแบบนี้แล้ว ผู้เรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะปรึกษากันภายในกลุ่มหากมีปัญหา

3. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ เมื่อมีปัญหา ผู้เรียนสามารถปรึกษาหารือกันได้ ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนและเปิดโอกาสให้ศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นแค่ผู้ให้คำแนะนำ สามารถนำไปศึกษาที่บ้าน ชุดกิจกรรมรายบุคคลนี้ช่วยฝึกและส่งเสริมนิสัยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ชุดกิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ชุดกิจกรรมสำหรับครู มีลักษณะเป็นสื่อประกอบการสอน ใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ เพื่อลดบทบาทการบรรยายของครู ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นของชุดกิจกรรม และชุดกิจกรรมสำหรับผู้เรียน ซึ่งเป็นนอกเป็นชุดกิจกรรมรายบุคคลและชุดกิจกรรมสำหรับกลุ่ม ชุดกิจกรรมรายบุคคลมีเป้าหมายส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ สามารถประเมินผลได้ด้วยตนเอง และนำไปศึกษาต่อที่บ้านได้ ส่วนชุดกิจกรรมสำหรับกลุ่ม มีลักษณะการจัดเป็นศูนย์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามฐานเป็นกลุ่มในคราวเดียว โดยไม่ซ้ำเรื่องกัน สามารถถ่วงร่วมนกันเรียนโดยอาศัยความร่วมมือของกลุ่ม ครูมีบทบาทแนะนำการชุดกิจกรรมประกอบในตอนต้น เมื่อผู้เรียนเข้าใจแล้วสามารถเรียนด้วยตนเองได้

### 2.3. องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน ผู้สร้างจะต้องศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ตลอดจนเนื้อหาที่จะทำการสอน องค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ดังนี้

สมจิต สวธนไพบูลย์ (2537: 43) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1. ชื่อชุด หมายถึง ลำดับที่ของชุดและหัวข้อเรื่อง
2. เวลา หมายถึง กำหนดเวลาเรียนเป็น 50 หรือ 100 นาที ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร
4. ข้อชวนคิด หมายถึง การกำหนดคดีพจน์ให้คิดนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกการพึ่งพาตนเอง
5. กิจกรรม หมายถึง การกำหนดงานปฏิบัติ การอ่านค้นคว้าจากเอกสารหนังสือเรียน การทดลอง โดยมีวัสดุอุปกรณ์ให้
6. การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบข้อความที่สรุปไว้ให้ว่าถูกต้องกับความเข้าใจมากน้อยเพียงไร
7. การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามลำดับความสนใจ
8. การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การกำหนดคำถามตามจุดประสงค์ให้นักเรียนตอบ
9. การตรวจคำตอบ หมายถึง การให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง โดยดูจากเฉลยคำตอบที่ให้ไว้การประเมินผลด้วยตนเอง

กรณีกา ไผทจันท์ (2541: 83 – 84) ได้จัดทำชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาการเรียน
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดการเรียนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุถึงเป้าหมายที่นักเรียน ต้องทำให้บรรลุผลเมื่อจบกิจกรรม

4. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาในการเรียนชุดกิจกรรมนั้น
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการกับชุดกิจกรรมนั้น ๆ
6. เนื้อหา เป็นรายละเอียดที่ต้องการให้นักเรียนทราบ
7. กิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542: 1 – 2) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงลักษณะที่ต้องการฝึก
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายและความสำคัญของกิจกรรม
3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น ๆ
  - 3.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นส่วนที่บอกจุดหมายปลายทางหรือพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นตามกิจกรรมนั้น

3.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่ชี้ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่กำหนดโดยสังเกตและวัดได้ และเป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวัง

4. แนวคิด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนคติของกิจกรรมนั้น
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม
6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุจำนวนโดยประมาณว่ากิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด
7. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน

7.1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเริ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละทักษะ

7.2 ขั้นกิจกรรม เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ฝึกปฏิบัติการทดลอง

7.3 ขั้นอภิปราย เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำเสนอประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและแม่นยำ

7.4 ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ผู้สอนและผู้เรียนประมวลข้อความที่ได้จากขั้นกิจกรรมและขั้นอภิปราย แล้วนำมาสรุปสาระและใจความสำคัญ

8. การประเมินผล เป็นการทดสอบผู้เรียนหลังจากจบบทเรียนของแต่ละกิจกรรม
9. ภาคผนวก เป็นส่วนที่ให้ความรู้กับครูผู้สอน

ฮุนตัน และคนอื่นๆ (วาสนา ชาวหา. 140 ; อ้างอิงจาก Houston ; & other. 1972) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. คำชี้แจง ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายของชุดกิจกรรม สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดกิจกรรม
2. จุดมุ่งหมาย คือ ข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวม ที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว
3. การประเมินผลเบื้องต้น มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่าคุณเรียนอยู่ระดับใดของการเรียนการสอนนั้น และเพื่อดูว่า เขาได้สัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมายเพียงใด การประเมินผลเบื้องต้นนี้ อาจอยู่ในรูปแบบของการทดสอบแบบข้อเขียน ปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติการตอบสนองต่อคำถามง่าย ๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ
4. การกำหนดกิจกรรม คือ การกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย
5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว

คาร์ดาลี (Cardarelli. 1973: 150) ได้กำหนดโครงสร้างของชุดการเรียนว่า ต้องประกอบด้วย

1. หัวข้อ (Topic)
2. หัวข้อย่อย (Suptopic)
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rational)
4. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective)
5. การทดสอบก่อนเรียน (Pre – Test)
6. กิจกรรม (Activities)
7. คำถามทบทวน และแนวทางในการตอบ
8. การทดสอบย่อย
9. การทดสอบขั้นสุดท้าย (Post – Test)

ดูน (Duane. 1973: 169) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบพื้นฐานของชุดกิจกรรมไว้ 6 ประการ

ดังนี้

1. มีจุดมุ่งหมายและเนื้อหา
2. บรรยายเนื้อหา
3. มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. มีกิจกรรมที่ส่งเสริมเจตคติ
5. มีเครื่องมือวัดผลก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

กรีน (Green.1976: 38 – 47) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กในโรงเรียนมัธยมศึกษาเด็กจะสนใจการสอนของคุณเมื่อมีการนำอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาใช้ในการสอน อุปกรณ์ต่างๆ ต้องมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับหลักสูตร เป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งในการสอนวิทยาศาสตร์

คือ การที่ครูสามารถให้เด็กได้ค้นพบความจริงด้วยตนเอง โดยการทดลองหรือการสาธิต มีจุดบกพร่องคือ เวลาในการทดลอง มีขีดจำกัด เด็กจำนวนมากไม่ชอบการทำงาน และคำอธิบายของบทเรียนไม่ชัดเจน เด็กไม่เข้าใจ สิ่งที่สำคัญสำหรับเด็กทุกคนคือ ได้ทำงานด้วยตนเองตามความยากง่ายอย่างเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ จึงควรนำบทเรียนโปรแกรม หรือชุดกิจกรรมเข้ามาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อนำอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่าง ๆ มาให้เด็กได้เรียน

กรีน ได้เสนอรูปแบบการสร้างชุดกิจกรรมด้วยตนเองซึ่งประกอบด้วย

1. บัตรคำถามคำตอบ เพื่อนำไปใช้ก่อนและหลังการเรียน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้แน่ใจว่าต้องการศึกษาว่า เด็กไม่รู้เกี่ยวกับงานที่ทำมาก่อน จุดมุ่งหมายอีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อให้เด็กเกิดความคิดกลาง ๆ ว่างานที่ทำเป็นอย่างไร

2. การทดลอง ซึ่งจะประกอบไปด้วยปัญหาที่นำไปสู่การทดลอง อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดลอง วิธีดำเนินการทดลองบทบาทของครูในการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองในการสอนคือ เป็นผู้ตรวจสอบผลการทดลองถ้าผลลัพธ์ไม่ตอบสนองต่อทฤษฎี ครูต้องพยายามให้นักเรียนได้ร่วมอภิปรายว่า ทำไม และถ้าเป็นไปได้ ครูต้องแนะนำให้นักเรียนทดลองใหม่ เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์

จากการศึกษาถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมที่นักการศึกษาได้ศึกษาไว้ สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เนื้อหาในการเรียนกิจกรรมการเรียน และการประเมินผล สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา และความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาการเรียนของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดหมายตามที่วางไว้

3. จุดประสงค์ของกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

4. เวลาเป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำกิจกรรมของแต่ละชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม ในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

6. กิจกรรม เป็นส่วนที่ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน และกำหนดไว้ในชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดกิจกรรม ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อันได้แก่ การศึกษาจากข้อความ เอกสารจาก



แหล่งการเรียนรู้ จากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำอย่างมีความหมายสู่การพัฒนาทักษะการคิด การจัดการ การสรุปความรู้ และส่งเสริมค่านิยมทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
 ขั้นที่ 2 การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองแบบองค์รวม ได้แก่

1. การนำความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาศึกษา ใช้ทักษะการทดลอง

2. การพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือ ร่วมใจ

3. เสริมสร้างทักษะปฏิบัติการที่มีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

4. เสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 3 การพัฒนา เผยแพร่ผลงานเพื่อประโยชน์และสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ปรับปรุงผลงานอย่างเป็นระบบใช้กระบวนการเผยแพร่ผลงานด้วยการประชาสัมพันธ์โดยการพูด การเขียน การจัดทำโครงการ การเขียนคำขวัญ แผ่นพับ การจัดแสดงผลงาน เน้นการใช้ศิลปะ

7. แบบประเมิน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจว่าก่อนเรียน และหลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมจบแล้ว นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

#### 2.4 ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรม มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

บัทส์ (Butts. 1974: 85) เสนอหลักการสร้างไว้ ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างจะต้องกำหนดโครงร่างคร่าวๆ ก่อนว่า จะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร มีวัตถุประสงค์อะไร

2. ศึกษางานด้วยวิทยาศาสตร์และเอกสารงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำ

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน

4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสม

ของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับแบบฝึก

6. กำหนดเวลาที่ใช้ในแบบฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม

7. กำหนดการประเมินผลว่าจะประเมินก่อนหรือหลังเรียน

เนลสันต์ และ เลอเบียร์ (Nelson;& Lorbeer. 1975: 247) ได้สร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับแนะนำครู ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำกิจกรรมนี้ ไปใช้ในกิจกรรมในห้องเรียนหรือใช้เป็นหนังสืออ้างอิงเพิ่มเติม ใช้ฝึกฝนทักษะการทำโครงงาน ในการสร้างชุดการเรียนแต่ละกิจกรรมประกอบด้วยปัญหา เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมด้วยคำถามการที่มีปัญหาและคำถามจะช่วยให้ครูเลือกกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมมาใช้ในการสอบถามความคิดเห็นของเด็กๆ ได้ คำถามทางด้านความคิดสร้างสรรค์จะรวบรวมไว้ในท้ายกิจกรรมแต่ละกิจกรรม คำถาม

เหล่านี้จะชักจูงเด็ก แนะนำเด็กและครู เพื่อให้คิดวิพากษ์วิจารณ์ให้มีการทดลองกว้างขวางออกไป ถ้านักเรียนสนใจจะศึกษาต่อไปอีก ทุกกิจกรรมที่สร้างขึ้นย่อมขึ้นอยู่กับระดับชั้น กลุ่มและความสนใจของเด็ก

ลักษณะของชุดการเรียนรู้ กิจกรรม ประกอบด้วย

1. ปัญหาซึ่งเป็นชื่อเรื่องของกิจกรรม
2. วัสดุอุปกรณ์
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. รายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบไปด้วย การอ้างอิงกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์

และคำแนะนำต่างๆ ในการศึกษาต่อไป

5. คำถามท้ายกิจกรรม เพื่อให้เด็กเกิดความคิดคำถามเร้าใจเด็กทำให้เกิดการซักถาม และคิดหาวิธีการเพื่อหาคำตอบเหล่านั้น

เดอวิต และ ครอกโคเวอร์ (Devito ; & Krockover. 1976: 388) ได้จัดทำชุดการเรียนรู้ กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีชื่อว่า “Creative Science Idea and Activities for Teacher and Children” กิจกรรมที่สร้างขึ้นได้นำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาสัมพันธ์กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมแต่ละกิจกรรมสร้างขึ้นเพื่อกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความคิด เพื่อให้เกิดกิจกรรมอื่นๆ ตามมาอีก ชุดการเรียนรู้นี้จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยให้ครูมีทักษะและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จ

รูปแบบในการสร้างชุดการเรียนรู้กิจกรรม ประกอบด้วย

1. ปัญหาเพื่อนำไปสู่การทำกิจกรรม
2. กำหนดสถานการณ์ ซึ่งเป็นการบรรยายหรือกำหนดกิจกรรมการทดลอง
3. คำถามจากการใช้สถานการณ์หรือการทำกิจกรรมการทดลอง คำถามนี้ไม่มีคำตอบ เด็กจะตอบอย่างไรก็ได้ คำตอบของเด็กอยู่ในรูปการตั้งสมมติฐาน
4. ข้อเสนอแนะหรือข้อคิด เพื่อแนะนำเด็กให้ทำกิจกรรมต่อเนื่องไปอีก
5. คำถามเพื่อให้เด็กเกิดความคิดและความสนใจที่จะดำเนินการหาข้อเท็จจริงตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม เป็นการจัดเนื้อหาหรือประสบการณ์การเรียนรู้จากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล

## 2.5 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม

บลูม (Bloom. 1976: 115 – 124) กล่าวว่า การสอนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย 4 ประการคือ

1. การให้แนวทาง (Cues) คือ คำอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจชัดเจนว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้ว จะต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (Participation) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

3. การเสริมแรง (Reinforcement) ทั้งการเสริมแรงภายนอก เช่น สิ่งของรางวัลชมเชยหรือการเสริมแรงภายในตัวนักเรียนเอง เช่น ความอยากรู้อยากเห็น ฯลฯ

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback and Corrections) จะต้องมีการแจ้งผลการเรียน และข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ

ออร์สา เอี่ยมสอาด (2548: 13) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้น ต้องยึดหลักและดำเนินงานตามหลักจิตวิทยา ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถจากง่ายไปซับซ้อนมากขึ้น ตามลำดับ ประกอบกับผู้เรียนสามารถรู้ถึงผลการกระทำของตนเอง เน้นผู้เรียน มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจด้วยสื่อที่หลากหลาย

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า จิตวิทยาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีค่านิยมที่ดีต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ คือ ผู้สอนจะเป็นผู้แนะแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นผู้ให้การเสริมแรง และการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสุขและเต็มตามศักยภาพ

## 2.6 ประโยชน์ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

ชุดกิจกรรมที่นำมาจัดประกอบการเรียนการสอน ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ดังนี้

กรรณิการ์ ไพบจันทร์ (2541: 21) เนื้อทอง นായി (2544: 22) และ สุมาลี โชติชุ่ม (2544: 29 – 30) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน ช่วยให้ผู้คนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ตามอัตราการเรียนรู้ของผู้นั้น

2. ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

3. ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้

4. ทำให้การเรียนรู้เป็นอิสระจากอารมณ์และบุคลิกภาพของครูผู้สอน

5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน

6. ได้รับความสนใจของผู้เรียน ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาในทุกๆ ด้าน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ประโยชน์ของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ คือ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน ช่วยฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์

ที่ซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ ลดบทบาทการบรรยาย เป็นเพียงผู้ชี้แนะให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติจริง ได้รับความสนใจของนักเรียน ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และปัญญา

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

### งานวิจัยภายในประเทศ

จิรพรรณ ทะเขี้ยว (2543: 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะภาคปฏิบัติวิทยาศาสตร์ทางทะเล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษา พบว่า ทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถ ในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติตามคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติตามคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชลสิทธิ์ จันทาสี (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่อทอง นายี่ (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถทางการฟังพาดตนเอง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถทางการฟังพาด

ตนเอง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ศักยภาพ การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถทางการฟังพาดตนเอง ด้าน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อารีย์ ทวีลาภ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแบบการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ตามระบบ 4 MAT พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT ในแต่ละแบบการเรียนแตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญที่ระดับ .05

ธงชัย ต้นทัพไทย (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพ การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และค่านิยมการบริโภคอาหาร ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้อื่นๆ ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

#### งานวิจัยต่างประเทศ

สตรีกแลนด์ (อารี ทวีลาภ. 2546: 40; อ้างอิงจาก Strickland. 1971: Abstract) ได้ศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ ในวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนโดยบทเรียนสำเร็จรูป ส่วนอีกกลุ่ม หนึ่งสอนแบบปกติ ผลการศึกษาปรากฏว่า นักศึกษากลุ่มที่สอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่าที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แลงสตาฟ (Langstaff. 1973: 216) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาและประเมิน ชุดการเรียนด้วยตนเองสำหรับฝึกหัดครู” เป็นการศึกษาพัฒนา และการประเมินผลชุดการเรียนที่ สร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการสอนและเทคนิคการสอนของนักศึกษาวิชาครู ผลปรากฏว่า ชุดการเรียนสามารถส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการสอนและเทคนิคการสอนของนักศึกษา วิชาชีพรู และควรนำไปใช้ต่อไป

ไบรแอน และ สมิท (Bryan; & Smith. 1975: 24 – 25) ได้กล่าวถึงผลการวิจัย การใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองที่มหาวิทยาลัยเซาท์แคโรไลนา ในวิชาประวัติศาสตร์ศิลปะ ใช้การทดลอง 3 ภาคเรียน ผลปรากฏว่า ผู้เรียนร้อยละ 60 มีผลการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม ร้อยละ 95 มีความสนุกสนาน ในการเรียนเพิ่มขึ้น และร้อยละ 74 ชอบการเรียนด้วยชุดการเรียนมากกว่าการเรียนแบบปกติ

บราวน์เลย์ (Brawley. 1975: 280) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ชุด การเรียนแบบสื่อประสม สอนเรื่องการบอกเวลากับเด็กเรียนช้า กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มเด็กที่ เรียนช้า โดยใช้แบบทดสอบ Time Appreciation Test, Stanford Achievement Test Primary

Level Pre - test และ Post – test ปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการเรียนบอกเวลาต่อเนื่องของบอร์วีย์ มีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้ชุดการเรียน

เอ็ดเวิร์ดส์ (Edwards. 1975: 43) ได้กล่าวถึงการวิจัยของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ มีการเปรียบเทียบผลการเรียนในเรื่อง “ประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาค” โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง และได้รับคำแนะนำจากครู กับการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีผู้แนะนำ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย จำนวน 50 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ละ 25 คน ผลการทดลองปรากฏว่า ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้แนะนำ ถ้าชุดการเรียนนั้น ได้สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามกระบวนการแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเรียนด้วยตนเองได้ผลดีเช่นกัน

ฟอร์ด (Ford. 1976: 5698 – A) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้ชุดกิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อเด็กสติปัญญาต่ำกว่าปกติ เรียนซ้ำ โดยวิธี Newdirection in Creative Creativity (NDC) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมฝึกต่างๆ โดยทำการวิจัยกับนักเรียนที่มีอยู่ในชั้นเรียน สำหรับการศึกษาศึกษาพิเศษในรัฐ Connetieeet ในระดับเกรด 5 จำนวน 30 ห้องเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 18 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 12 ห้องเรียน โดยเด็กทั้ง 2 กลุ่มมี IQ ระหว่าง 50 – 80 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ผ่านประสบการณ์จากชุดกิจกรรมดังกล่าว ได้คะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงและมีคุณลักษณะในทางสร้างสรรค์ดีกว่ากลุ่มควบคุม

ชอว์ (Shaw. 1978: 5227 – A) ได้ใช้ชุดการเรียน 11 ชุด ในการศึกษาผลการใช้หลักสูตรที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหามุ่งถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ได้แก่ การแปลความหมาย ข้อมูล การกำหนดและควบคุมตัวแปร นิยามเชิงปฏิบัติการและทักษะการตั้งสมมติฐาน ใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนเกรด 6 ของมหาวิทยาลัยซุมซันในโอกลาโฮมาเป็นเวลา 24 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้เนื้อหาเดียวกันกับกลุ่มทดลอง แต่ไม่ได้เน้นทักษะในการแก้ปัญหา พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนในกลุ่มทดลอง มีความสามารถด้านทักษะกำหนดตัวแปร ทักษะการแปลความหมายข้อมูล และนิยามเชิงปฏิบัติการดีขึ้น ยกเว้นทักษะการตั้งสมมติฐาน

วีวาส (อารี ทวีลาภ. 2546: 40; อ้างอิงจาก Vivas. 1985: 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนา และประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอล่า โดยใช้ชุดการสอนจากการศึกษา เกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะ ทั้ง 5 ด้าน คือด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านชาวปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จากโรงเรียนเรนีสกันเนียร์ เขตรัฐมิลันท์ประเทศเวเนซุเอล่า จำนวน 214 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 ห้องเรียน จำนวน 114 คน ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน กลุ่มควบคุม 3 ห้องเรียน จำนวน 100 คน ได้รับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด

ด้านความพร้อมในการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม หลังจากที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

วิลสัน (อารี ทวีลาภ. 2546: 41; อ้างอิงจาก Wilson. 1989: 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการใช้ชุดการสอนของครูเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับการใช้ชุดการสอนมีผลดีมากกว่าการสอนตามปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเรียนช้า

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น เป็นนวัตกรรมที่มีการจัดสื่อไว้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละบุคคล และช่วยให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน มีความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่นำองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาสร้างเป็นชุดกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างอิสระ เต็มตามศักยภาพ ฝึกการแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ ภูมิปัญญาไทยที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

### 3. เอกสารเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอน ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

บังอร ภักธโกมล (2541: 31) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สมรรถภาพทางสมองและสติปัญญา เช่น ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งวัดภายหลังการเรียน และจะต้องวัดตามจุดประสงค์ของวิชาและเนื้อหาที่สอน ซึ่งวัดจากคะแนนที่นักเรียนตอบแบบทดสอบ

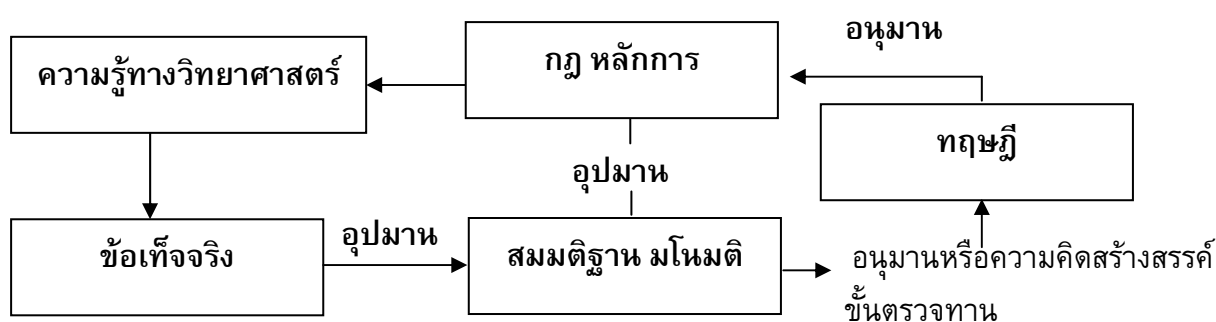
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ให้มีลักษณะที่เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถของนักเรียนโดยยึดวัตถุประสงค์ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2536)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม

6. เพื่อให้สามารถนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ต่อสังคมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต

ความหมายที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์ หมายถึง ส่วนที่เป็นตัวความรู้ (Body of Knowledge) ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ข้อเท็จจริง (Fact) มโนคติ (Concept) หลักการ (Principle) กฎ (Law) ทฤษฎี (Theory) สมมติฐาน (Hypothesis) และส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ (Process of Scientific Principle) (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535: 94)



ภาพประกอบ 4 แสดงความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์

ที่มา : สมจิต สวชนไพบูลย์. (2535). *ธรรมชาติวิทยาศาสตร์*. หน้า 101.

### 3.1 กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิดและกระทำอย่างมีระบบที่นำมาใช้ในการแสวงหาความรู้นั้น อาจแตกต่างกันบ้าง แต่มีลักษณะร่วมกัน ทำให้สามารถจัดเป็นขั้นตอนได้ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2542: 10)

1. ขั้นตั้งปัญหา
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน
3. ขั้นการรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกตและ/หรือการทดลอง
4. ขั้นสรุปผล การสังเกต/หรือการทดลอง

ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการแก้ปัญหาอื่นๆ เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าได้ผลดีนั้น ขึ้นอยู่กับการคิด การกระทำที่เป็นอุปนิสัยของผู้ที่ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการแสวงหาความรู้เร็วกว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific



Attitude) ประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความเพียรพยายาม
3. ความมีเหตุผล
4. ความซื่อสัตย์
5. ความมีระเบียบ/รอบคอบ
6. ความใจกว้าง

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการคิด และการกระทำ อย่างมีระบบในการค้นหาข้อเท็จจริง หาความรู้ต่างๆ จากประสบการณ์ และจากสถานการณ์ที่อยู่ รอบตัวเราด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (วัชรลี เลียนบรรจง. 2539: 38; อ้างอิงจาก สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535: 101 – 103)

1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. พิสูจน์หรือทดลอง
4. สรุปผลและนำไปใช้

สรุปได้ว่า กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการสืบค้นความจริง โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอน คือ ขั้นระบุปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นพิสูจน์ หรือทดลอง และขั้นสรุปผลและนำไปใช้

### 3.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2532: 5) ได้กล่าวว่า ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่นักวิทยาศาสตร์ และผู้ที่นำวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา ใช้ในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540: 14) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบ

เอนก ประดิษฐ์พงษ์ (2545: 34) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็น กระบวนการทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝนอย่างเป็นระบบจนเกิดความคล่องแคล่ว สามารถใช้ในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาได้

สมาคมอเมริกาเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ หรือ AAAS (American Association for Advancement of Science. 1970: 33 – 176) ได้พัฒนาโปรแกรมวิทยาศาสตร์ และตั้งชื่อ โครงการนี้ว่า วิทยาศาสตร์กับการใช้กระบวนการ (Science: Process Approach) ได้กำหนดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไว้จำนวน 13 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะพื้นฐาน (Basic Science Skill ) 5 ทักษะ ดังนี้ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2537: 14 – 29)

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการวัด
3. ทักษะการคำนวณหรือการใช้ตัวเลข
4. ทักษะการจำแนกประเภท
5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
8. ทักษะการพยากรณ์

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
2. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
4. ทักษะการทดลอง
5. ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปข้อมูล

#### 1. ทักษะการสังเกต (Observation)

การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสวัตถุหรือเหตุการณ์โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต อาจแบ่งออกได้เป็นประเภท คือ ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

- 1.1 ชี้บ่งและบรรยายคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกตเกี่ยวกับรูปร่าง กลิ่น รส เสียง และบอกหน่วยหลายๆ เข้าไว้
- 1.2 บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณโดยการกะประมาณ
- 1.3 บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกต

#### 2. ทักษะการวัด (Measurement)

การวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

- 2.1 เลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด
- 2.2 บอกเหตุผลในการใช้เครื่องมือวัดได้
- 2.3 บอกวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

2.4 ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนัก และอื่นๆ ได้ถูกต้อง

2.5 ระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

### 3. ทักษะการคำนวณ (Using Number)

การคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนับตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

3.1 การนับ ได้แก่

3.1.1 นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง

3.1.2 ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้

3.1.3 ตัดสินว่าสิ่งของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

3.1.4 ตัดสินว่าสิ่งของในกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

3.2 การหาค่าเฉลี่ย

3.2.1 บอกวิธีหาค่าเฉลี่ย

3.2.2 หาค่าเฉลี่ย

3.2.3 แสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ย

### 4. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification)

การจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุที่อยู่ในปรากฏการณ์ โดยใช้เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

4.1 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้

4.2 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้

4.3 เกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้

### 5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา (Space / Space Relationship and Space – time Relationship)

สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่มีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกันกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้ว สเปสของวัตถุมีสามมิติ คือ ความยาว ความกว้าง และความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างสามมิติกับสองมิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

5.1 ชี้บ่งรูปสองมิติ สามมิติที่กำหนดให้ได้

5.2 วาดรูปสองมิติจากวัตถุหรือรูปสามมิติที่กำหนดให้ได้

5.3 บอกชื่อของรูปทรงและรูปทรงเรขาคณิตได้

5.4 บอกความสัมพันธ์ของรูปสองมิติได้ เช่น ระบุรูปสามมิติที่เห็นเนื่องจากการหมุนรูปสองมิติ เมื่อเห็นเงา (สองมิติ) ของวัตถุสามารถบอกรูปทรงของวัตถุ (สองมิติ) เป็นต้น

5.5 บอกรูปกรวยรอยตัด (สองมิติ) ที่เกิดจากการตัดของวัตถุ (สามมิติ) ออกเป็น 2 ส่วน

5.6 บอกตำแหน่งหรือทิศทางของวัตถุได้

5.7 บอกได้ว่าวัตถุหนึ่งอยู่ในตำแหน่งหรือทิศใดของอวกาศหนึ่ง

5.8 บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจก และภาพที่ปรากฏอยู่ในกระจกว่า เป็นซ้ายหรือขวาของกันและกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่กับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

1. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ ของวัตถุกับเวลา

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาด หรือปริมาณของสิ่งต่างๆ กับเวลา

## 6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication)

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้รับการสังเกต การวัด การทดลองจากแหล่งต่างๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลดียิ่งขึ้น โดยอาจเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ และการเขียนบรรยาย เป็นต้น ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

6.1 เลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้เหมาะสม

6.2 บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้

6.3 ออกแบบการนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้

6.4 เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ดีขึ้น

6.5 บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสมกะทัดรัดจนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

6.6 บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของสภาพที่ตนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

## 7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)

การลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้รับการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ความสามารถที่แสดงว่า เกิดทักษะแล้ว คือ สามารถอธิบาย หรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่

การสังเกตโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์มาช่วย

### 8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction)

การพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยประสบการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น มาช่วยในการสรุปการพยากรณ์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตาราง หรือกราฟ ทำได้ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ และการพยากรณ์นอกขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

8.1 การทำนายทั่วไป เช่น

8.2.1 ทำนายผลที่จะเกิดภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่  
ได้

8.2.2 ทำนายผลที่จะเกิดภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่  
ได้

### 9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulation Hypothesis)

การตั้งสมมติฐาน หมายถึง คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้า มักกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอก ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) กับตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะทราบภายหลังการทดลอง หากคำตอบเพื่อสนับสนุน หรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ สามารถหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์เดิม

### 10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมาย และคำต่างๆ (ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องทดลอง) ให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดไว้

### 11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables)

การกำหนดตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องการควบคุมในสมมติฐานหนึ่งๆ

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่างๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เกิดผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้น หรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนแปลงไป ตัวแปรตาม หรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนแปลงตามด้วยตัวแปรควบคุม คือ การควบคุมสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่สามารถควบคุมให้เหมือนกัน ความสามารถที่แสดงว่า เกิดทักษะแล้ว คือ ชี้บ่งและกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมได้

## 12. ทักษะการทดลอง (Experimenting)

การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ การทดลองประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริงเพื่อกำหนด

12.1.1 วิธีการทดลองซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร

12.1.2 อุปกรณ์หรือสารเคมีที่ต้องใช้ในการทดลอง

12.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริง

12.3 การบันทึกการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัด และอื่นๆ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

12.3.1 การออกแบบการทดลองโดยกำหนดวิธีการทดลองได้ถูกต้องเหมาะสม โดยคำนึงถึงตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่จะต้องควบคุมด้วย

12.3.2 ปฏิบัติการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม

12.3.3 บันทึกการทดลองได้คล่องแคล่วและถูกต้อง

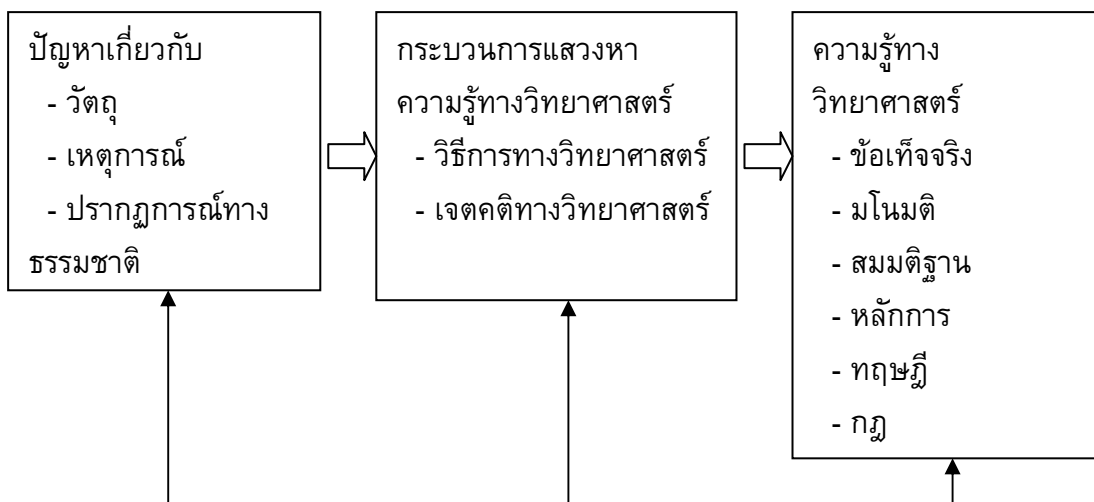
## 13. ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป (Interpreting data and Conclusion)

การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมาย หรือบรรยายคุณลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

13.1 แปลความหมายหรือบรรยายลักษณะ และสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ (การตีความหมายข้อมูลที่ต้องอาศัยทักษะการคำนวณ)

13.2 บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้ ทักษะดังกล่าวเป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ ซึ่ง สมจิต สวชนไพบูลย์ (2537) ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

จากแนวคิดและเอกสารดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือหรือวิธีการการแก้ปัญหาและค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ๆ ซึ่งไม่เฉพาะแต่ทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังสามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาด้านอื่นๆ ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย สรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการทางสติปัญญา ใช้ในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ



ภาพประกอบ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้วิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้ตั้งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดผลทั้งสองส่วน และเพื่อความสะดวกในการประเมิน ผู้วิจัยได้จำแนกพฤติกรรมในการวัดผลกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับเป็นเกณฑ์วัดผลว่า นักเรียนได้เรียนรู้ได้มากหรือน้อย ลึกซึ้งเพียงใด 4 พฤติกรรม ดังนี้

1. ด้านความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ และแปลความรู้
3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างจากของเดิม หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึง โดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ เกิดความชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สำหรับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในการค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการทดลอง ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล จากเอกสาร ข้างต้น ผู้วิจัยได้จำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการทดลอง ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาให้ครอบคลุมจุดประสงค์ของสาระการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

### 3.3 การวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

การวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นการวัดความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนที่เป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์จากการเรียนการสอน หรือการสืบเสาะแสวงหาความรู้ โดยสามารถวัดและประเมินออกมาได้ โดยใช้แบบวัดผลการเรียนด้านความรู้

ประทุม อัตชู (2547: 3) กล่าวว่า การวัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ให้ครอบคลุมนั้น จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการและทฤษฎี
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย จำแนกความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปแบบใหม่ โดยการแปลความหมายแล้วเปรียบเทียบหรือผสมผสานสิ่งใหม่ที่พบเห็นกับประสบการณ์เดิม
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้สถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการคิดและการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดทางสมอง

คลอฟเฟอร์ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์. 2545: 110 – 113; อ้างอิงจาก Kolfer. 1971) ได้กล่าวถึง การประเมินผลด้านการเรียนรู้ด้านความรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จากกิจกรรมทั้ง 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้-ความจำ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนมีความจำในเรื่องราวต่างๆ ที่ได้รับการค้นคว้า ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการอ่านหนังสือ และการฟังการบรรยาย เป็นต้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 8 ประเภท คือ

- 1.1 ความรู้เกี่ยวกับความจริงเดียว
- 1.2 ความรู้เกี่ยวกับมโนคติหรือมโนทัศน์
- 1.3 ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกฎทางวิทยาศาสตร์
- 1.4 ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลง
- 1.5 ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของปรากฏการณ์ต่าง ๆ
- 1.6 ความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ในการแบ่งประเภทสิ่งต่าง ๆ
- 1.7 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์
- 1.8 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์วิทยาศาสตร์

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนใช้ความคิดที่สูงกว่าด้านความรู้-ความจำ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

- 2.1 ความเข้าใจข้อเท็จจริง วิธีการ กฎเกณฑ์ หลักการและทฤษฎีต่างๆ คือ



เป็นการบรรยายในรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมาย ข้อเท็จจริง คำศัพท์ มโนคติ หลักการและทฤษฎีที่อยู่ในรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากที่เคยเรียน

3. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. ด้านการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนนำความรู้ มโนคติ กฎ หลักการ ตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 3 ประการ คือ

4.1 แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องวิทยาศาสตร์ในสาขาเดียวกัน

4.2 แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องวิทยาศาสตร์สาขาอื่น

4.3 แก้ปัญหาที่นอกเหนือจากเรื่องวิทยาศาสตร์

### 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

#### งานวิจัยในประเทศ

ยิ่งยง วรรณศิริกุล (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามปกติ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัตนะ บัวรา (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู จำนวน 76 คน ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นุศรา เอี่ยมนวรรณ์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการ ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอน

ตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

สุมาลี โชติชุ่ม (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเชาว์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่สอนโดยชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### งานวิจัยต่างประเทศ

เดวิส (Davis. 1979: 4164 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยการชี้แนะแนวทางในการค้นพบกับการสอนให้รู้แบบครอบงำให้รู้ตามตำราที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โอลาลินอย (Olarinoye. 1979: 4348 – A) ได้ทำการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผล การสอน 3 แบบ คือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้แนะทางการสอนแบบปกติ และแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นักเรียนดำเนินการเองในวิชาฟิสิกส์ โดยให้กลุ่มควบคุมได้รับการสอนปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้แนะแนวทาง และกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการเอง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน

วิลเลียม (William. 1981: 1605 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติ ผลสัมฤทธิ์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลาง วิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลอง 41 คน สอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้เดิม กลุ่มควบคุม 43 คน สอนแบบเดิม ทำการสอนเป็นเวลา 24 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สมิท (Smith. 1994: 2528 – A) ได้ศึกษาผลจากการสอนที่มีเจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาเกรด 7 โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกได้รับการสอนแบบบรรยาย กลุ่มที่สองได้รับการสอนแบบลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และกลุ่มที่สามได้รับการสอนแบบทั้งบรรยาย และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนให้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบทั้งบรรยาย และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบทั้งบรรยายและให้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย

จากงานวิจัยข้างต้น สรุปว่า การจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี

## 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม

### 4.1 ความหมายของค่านิยม

ค่านิยม (Values) จากการศึกษาเกี่ยวกับค่านิยม ได้มีผู้ให้คำนิยามหรือความหมายของค่านิยมไว้ในแง่มุมต่างๆ หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

ลาโรซ บัวศรี (2526: 13) กล่าวถึงค่านิยมว่า เป็นสภาพหรือการกระทำบางประการ ซึ่งเราเชื่อว่าควรยึดถือหรือยึดมั่น เราควรกระทำหรือปฏิบัติเพื่อจะให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ ความมุ่งหมายของสังคมหรือของตัวเอง

ไพฑูริย์ สุขศรีงาม (2530: 72 – 73) กล่าวว่า ค่านิยมเป็นส่วนหนึ่งของ จริยศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบความเชื่อที่บุคคลยึดถือในการปฏิบัติจะนำมา ซึ่งความมั่นคงปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับสนับสนุนของกลุ่มบุคคล และบุคคลทั่วไป โดยค่านิยมจะทำหน้าที่แนะนำ หรือชี้แนวทางในการตัดสินใจ กำหนดเป้าหมาย การเลือกแนวทางเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ตลอดจนการประเมินความเสี่ยงและผลข้างเคียงที่ไม่ปรารถนา ซึ่งการตัดสินใจใดๆ จะต้องยึดความรู้สึกที่เชื่อถือได้เป็นหลักเสมอ การมีค่านิยมช่วยให้เกิดความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินการทำงานของบุคคลได้

ณรงค์ เส็งประชา (2531: 8) ให้ความหมายของค่านิยมว่า หมายถึง จุดประสงค์ของสังคม เป็นสิ่งที่ผู้คนในสังคมอยากจะทำไปให้ถึงจุดนั้น เช่น ความร่ำรวย การมีตำแหน่งทางราชการ การมีรถยนต์ยี่ห้อดีๆ การเป็นคนตรงต่อเวลา ฯลฯ ค่านิยมจะช่วยให้เจริญขึ้น หรืออาจทำให้สังคมเสื่อมลงก็ได้

วิชกร เศรษฐ์ และคณะ (2532: 8) ให้ความหมายของค่านิยมว่า หมายถึง ความรู้สึกของคนในสังคมที่ถือว่า สิ่งใดดีหรือไม่ดี และค่านิยมนั้นมิใช่ความรู้สึกส่วนบุคคลเพียงคนใดคนหนึ่ง ค่านิยมของสังคมใดก็ย่อมหมายถึงว่า คนส่วนใหญ่สังคมนั้น มีความรู้สึกว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่เขาควรกระทำ มากกว่าสิ่งที่เขาต้องการกระทำ เป็นฉบับของความคิดที่ฝังแน่น สำหรับยึดถือปฏิบัติตัวของคนในสังคม และเป็นหลักเกณฑ์ทางศีลธรรมจรรยาในสังคมซึ่งแสดงออก ในรูปของความประพฤติ

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2533: 12) ให้ความหมายของค่านิยมว่า หมายถึง ความเชื่อที่บุคคลยึดเป็นหลักประจำใจในการปฏิบัติ สิ่งที่ยึดถือปฏิบัตินี้มีคุณค่าที่บุคคลเห็นว่าสำคัญต่อชีวิตของเขาด้วย

โสภณา รอดชู (2536: 13) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดความเชื่อที่ประกอบไปด้วยความนิยมชมชอบ การให้คุณค่าต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วยอมรับนับถือว่ามีค่าเพียงพอที่จะนำมาประพฤติปฏิบัติตามสิ่งที่บุคคล หรือสังคมยึดถือ ค่านิยมจึงมีบทบาทสำคัญในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล

มาลี จุฑา (2542: 269) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง สิ่งที่บุคคลยึดถือประจำใจที่ช่วยตัดสินใจในการเลือก กระทำสิ่งต่างๆ ซึ่งบุคคลเลือกสรรว่าดีแล้วและชอบมากกว่าสิ่งอื่นเพื่อยึดถือเป็นแนวปฏิบัติในการดำเนินชีวิต ค่านิยมจึงเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์

ซูเปอร์ (Super. 1970: 1) ให้ความหมายเกี่ยวกับค่านิยมในชีวิต หมายถึง คุณค่าเมื่อพิจารณาแล้ว เป็นที่พึงปรารถนาต่อจิตใจเป็นเป้าหมาย หรือวิธีการที่มุ่งไปสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์ ค่านิยมจะเกี่ยวข้องกับความสนใจและเป็นคุณภาพที่บุคคลต้องแสวงหา เป็นสิ่งที่ลึกซึ้งกว่าความสนใจ

เฟิเซอร์ (Feather. 1975: 67) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง ความเชื่อ ซึ่งเป็นลักษณะที่ยั่งยืนถาวรเป็นแนวทางในการประพฤติ หรือเป็นเป้าหมายในการดำรงชีวิต จากความหมายของค่านิยมที่นักวิชาการได้นิยามไว้ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ค่านิยม หมายถึง ความคิด ความเชื่อ ความปรารถนาและตระหนักในคุณค่าของสภาพการณ์ หรือการกระทำของมนุษย์ ที่นิยมยึดมั่นว่า มีคุณค่าแก่ตนเองและสังคม น้อมนำมาเป็นแนวทางในการประพฤติปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการดำเนินชีวิต

#### 4.2 แนวคิดและทฤษฎีของค่านิยม

แนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับค่านิยม ได้แก่

ทฤษฎีค่านิยมของแสปริงเกอร์ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2527: 45 – 57) ที่มีความเชื่อว่า การดำรงชีวิตของบุคคลโดยทั่วไปจะต้องเดินตามค่านิยมชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งแบ่งค่านิยมออกเป็น 6 ชนิด คือ

1. ค่านิยมทางวิชาการ (Theoretical Value)
2. ค่านิยมทางเศรษฐกิจ (Economical Value)
3. ค่านิยมทางสุนทรียภาพ (Aesthetic Value)
4. ค่านิยมทางสังคม (Social Value)
5. ค่านิยมทางการเมือง (Political Value)
6. ค่านิยมทางศาสนา (Religious Value)

สุนทรী โคมิน และ สนิท สมัครการ (2522: 11 – 19) ได้นำทฤษฎีค่านิยมของ โรคิช (Rokenach) เกี่ยวกับค่านิยมไว้ว่า ค่านิยมเป็นความเชื่ออย่างหนึ่งที่มีลักษณะยั่งยืนถาวร ซึ่งเป็นแนวทางในการประเมินพฤติกรรม หรือเป้าหมายในการดำเนินชีวิต เป็นสิ่งที่ตนเองและสังคมเห็นดีเห็นชอบ สมควรที่จะยึดถือปฏิบัติมากกว่าวิธีปฏิบัติหรือเป้าหมายอย่างอื่น และ โรคิช ได้สร้างกรอบทฤษฎีจากฐานคติเกี่ยวกับธรรมชาติแห่งค่านิยมของมนุษย์ 5 ประการ ดังนี้

1. จำนวนของ “ค่านิยม” ที่แต่ละคนมีนั้นจะมีอยู่ไม่มากนัก อยู่ในข่ายที่จะนับ และศึกษาได้
2. ความแตกต่างของค่านิยมจะแสดงออกเป็นระดับ (Degree)
3. ค่านิยมต่างๆ สามารถนำมาจัดรวมกันเข้าเป็นระบบค่านิยมได้ (Value System)
4. ค่านิยมของมนุษย์สามารถสืบสาวไปถึงวัฒนธรรม สังคม และสถาบันสังคมต่างๆ ไปจนถึงบุคลิกภาพได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจถือได้ว่าเป็นบ่อเกิดค่านิยม
5. ผลที่ตามมาถือว่าค่านิยมของมนุษย์จะแสดงออกทางทัศนคติ และพฤติกรรมมนุษย์ในเกือบทุกรูปแบบที่นักสังคมศาสตร์สนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์

ทฤษฎีของโรคิช (Rokenach) ยังแบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภท คือ

### 1. ค่านิยมวิถีปฏิบัติ

1.1 ค่านิยมที่เป็นส่วนจริยธรรม หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ที่ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หากค่านิยมถูกละเมิดบุคคลจะรู้สึกผิด และไม่สบายใจเสียมโนธรรมภายในจิตใจว่า ได้ทำผิด เช่น การประพฤติตนอย่างซื่อสัตย์ด้วยความรับผิดชอบ

1.2 ค่านิยมที่เป็นส่วนของความสามารถ หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ที่ภายในตัวเอง และดูจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความคิด หรือความไม่มีจริยธรรม หากละเมิดค่านิยมประเภทนี้ จะทำให้รู้สึกอับอายที่ตนขาดความสามารถส่วนตน เช่น ความประพฤติอย่างมีเหตุผล ความกล้าแสดงออกในข้อคิดเห็นด้วยเหตุด้วยผล

### 2. ค่านิยมจุดหมายปลายทาง

2.1 ค่านิยมที่เป็นบุคคล หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมในตัวบุคคล เช่น ความสงบสุขทางใจความต้องการกินคืออยู่ดี มีชื่อเสียง

2.2 ค่านิยมที่เป็นส่วนสำคัญ หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ระหว่างบุคคล เช่น สันติสุขในโลก การช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์

จากแนวคิดดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า การศึกษาถึงค่านิยมของบุคคลเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ สามารถศึกษาได้ด้วยวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ ในรูปของการสังเกต วิเคราะห์ ทดสอบ การเข้าใจถึงค่านิยมที่แท้จริงได้นั้น จะต้องวิเคราะห์ได้ว่าความต้องการในปัจจุบันคืออะไร และควรใช้สภาพการณ์ใด และวิธีการใดจึงจะเกิดความพึงพอใจ

### 4.3 การเกิดค่านิยม

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2527: 48) ได้กล่าวถึง การเกิดค่านิยมไว้ว่า

1. ค่านิยมเกิดจากความปรารถนาของบุคคลที่จะปรับตัวให้เข้ากับความจำเป็นและความต้องการสภาพชีวิตคือ เมื่อได้มีประสบการณ์แก้ปัญหา เช่น ความขาด หรือความขัดแย้งระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมสิ่งที่บุคคลให้คุณค่าย่อมจะสนองความต้องการได้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยในสภาพการณ์ของบุคคลนั้น

2. ค่านิยมก่อให้เกิดแรงกระตุ้น การสร้างเป้าหมาย ความมุ่งหวังถึงสิ่งที่นิยมบุคคล จึงเกิดความต้องการ และความสนใจที่จะแสวงหาวิธีการหรือหนทาง

3. ค่านิยมเป็นพฤติกรรมที่สามารถศึกษาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในรูปของการสังเกต การวิเคราะห์ การทดสอบและการพิสูจน์

4. การทำความเข้าใจกับค่านิยมได้อย่างแท้จริง ขึ้นอยู่กับความสามารถวิเคราะห์ความต้องการในปัจจุบันของบุคคลและการคาดคะเนว่า จะได้รับความพึงพอใจได้ในสถานการณ์ใด และวิธีการใด ทั้งต้องมีการวิเคราะห์ประเมินใหม่อยู่เสมอ

#### 4.4 ธรรมชาติของค่านิยม

นาตยา ปิรันธานนท์ (ภาวดี เกตุกุ. 2541: 77; อ้างอิงจาก นาตยา ปิรันธานนท์. 2528: 169) ได้อธิบายธรรมชาติของค่านิยมไว้ ดังนี้

1. ค่านิยมมีลักษณะยืนยงถาวร ลักษณะยืนยงถาวร ไม่เปลี่ยนแปลงง่าย หรือ ความคงที่ของค่านิยมนี้ เป็นสาเหตุที่ทำให้บุคลิกภาพของกลุ่มคนในสังคมหนึ่งแตกต่างไปจากกลุ่มคนในอีกสังคมหนึ่งทำให้มีลักษณะประจำกลุ่ม หรือลักษณะประจำชาติ เช่น ความอ่อนน้อมเชื่อฟัง ความกตัญญูรู้คุณ ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของคนไทย การที่ค่านิยมมีลักษณะยืนยงถาวร เพราะค่านิยมเกิดจากการอบรมสั่งสอนมาตั้งแต่วัยเด็ก และการปลูกฝังค่านิยมมีลักษณะยืนยงถาวร เพราะค่านิยมเกิดจากการอบรมสั่งสอนมาตั้งแต่วัยเด็ก และการปลูกฝังค่านิยมก็เป็นไปแบบหนักแน่นหรือในรูปของความแน่นอนอย่างเต็มที่ (All or None Maner) อีกด้วย แต่ค่านิยมก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการได้รับประสบการณ์ในช่วงของบุคคล และเนื่องจากค่านิยมก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการได้รับประสบการณ์ในช่วงของบุคคล และเนื่องจากค่านิยมมีระดับความสำคัญต่างกัน ค่านิยมที่บุคคลจัดให้มีระดับความสำคัญมาก ก็จะเปลี่ยนแปลงยากกว่าค่านิยมที่มีระดับความสำคัญน้อย แต่การเปลี่ยนแปลงไม่ใช่ลักษณะชั่วคราวช่วยตามอารมณ์ขึ้นลงของมนุษย์

2. ค่านิยมมีลักษณะเปรียบเทียบระดับความสำคัญ ในการปลูกฝังค่านิยม บุคคลจะได้รับการอบรมสั่งสอนและได้รับการเน้นถึงความสำคัญของค่านิยมในแต่ละเรื่องแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละสังคม โดยบุคคลจะเปรียบเทียบระดับความสำคัญของค่านิยมต่างๆ จากประสบการณ์ที่เขาได้รับตั้งแต่ในวัยเด็กแล้ว จัดเป็นระดับสูงต่ำรวมเข้าเป็นระบบ ซึ่งภายในระบบนี้ แต่ละค่านิยมจะถูกจัดเรียงลำดับตามความสำคัญมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด

3. ค่านิยมมีลักษณะเป็นความเชื่อ แบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ

3.1 ความเชื่อแบบพรรณนา (Descriptive Belief) คือ ความเชื่อที่สามารถทดสอบได้ว่าถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง

3.2 ความเชื่อแบบประเมิน (Evaluative Belief) คือ ความเชื่อที่ได้ประเมินว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี

3.3 ความเชื่อแบบพรรณนากำหนดการ (Prescriptive or Proscriptive Belief) คือ ความเชื่อที่มีทิศทางและเป้าหมายของการถูกกระทำที่ถูกตัดสินว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นหรือไม่จำเป็น

#### 4.5 หน้าที่ของค่านิยม

สุนทรী โคมิน และ สนิท สมัครงการ (2522: 22) ได้กล่าวถึง หน้าที่ของค่านิยมดังต่อไปนี้

1. ค่านิยมชี้แสดงจุดยืนของเราในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับสังคมออกมาให้เห็นชัดเจน
2. ค่านิยมเป็นตัวช่วยกำหนดให้เราเลือกค่านิยมอุดมการณ์ทางการเมืองมากกว่าอุดมการณ์อื่น

3. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยนำการกระทำให้เราประพฤติ และแสดงตัวต่อผู้อื่นตามที่ประพฤติเป็นปกติอยู่ทุกวันนี้

4. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ใช้ในการประเมิน ตัดสินการชื่นชมยกย่อง ตำหนิติเตียน ตัวเองและการกระทำของผู้อื่น

5. ค่านิยมเป็นจุดกลางของการศึกษากระบวนการเปรียบเทียบกับผู้อื่น

6. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยในการชักชวน การสร้างประสิทธิผลต่อผู้อื่น

7. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ถูกใช้เป็นฐานสำหรับกระบวนการให้เหตุผลต่อความรู้สึกนึกคิดและการกระทำ

นอกจากนี้ นาทยา ปิลันธนานนท์ (2528: 502 – 503) กล่าวถึง หน้าที่ของค่านิยมดังต่อไปนี้

1. ทำหน้าที่กระตุ้น จูงใจคนในเรื่องแบบแผนความประพฤติที่เป็นอุดมการณ์ จนทำให้เราได้ค่านิยมที่เป็นจุดหมายปลายทางที่เราต้องการ การที่ค่านิยมทำหน้าที่ประการนี้ได้ เพราะค่านิยมแสดงถึงเป้าหมาย และความต้องการทั้งหมด

2. ทำหน้าที่กระตุ้นให้บุคคลได้รักษา เพิ่มพูน ได้รับการยกย่องนับถือจากคนอื่น และสังคม

3. ทำหน้าที่ในการปรับตัว เนื่องจากค่านิยมเกี่ยวข้องกับแบบแผนความประพฤติที่มุ่งให้คนเราสามารถปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นและสังคมได้

4. ทำหน้าที่ปกป้องตนเอง ความต้องการ ความจำเป็น ความรู้สึก การกระทำที่ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นหรือของสังคม จะแสดงออกมาด้วยค่านิยมที่แสดงเหตุผลให้ผู้อื่น และสังคมยอมรับในความต้องการ ความรู้สึก หรือการกระทำนั้น

5. ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับตัวเอง ทำให้สามารถทำกิจกรรมใด ให้สำเร็จได้ด้วยตัวเองค่านิยมช่วยให้เราแสวงหาความหมาย ความเข้าใจ และความคิดเห็นที่ดีขึ้นกระจำจัดขึ้น จะเห็นได้ว่าค่านิยมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกพฤติกรรม การแสดงออก และยังเป็นปัจจัยที่เป็นสื่อชักนำความสำเร็จให้เกิดขึ้นกับตนเอง

#### 4.6 ประเภทของค่านิยม

สมิธ (Smith. 1976: 6 – 7) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ค่านิยมเบื้องต้น เป็นค่านิยมพื้นฐานของการพัฒนามนุษย์โดยธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยค่านิยมส่วนตัว ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่า เราเป็นคนที่มีความสำคัญต่อผู้อื่น และค่านิยมของผู้อื่นคือรู้ว่าผู้อื่นมีคุณค่าเช่นเดียวกับเรา

2. ค่านิยมที่สมบูรณ์ เป็นค่านิยมที่ได้รับการพัฒนาตามกระบวนการจนกลายเป็นค่านิยมที่สมบูรณ์

สาโรช บัวศรี (2526: 25 – 26) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ค่านิยมที่เป็นศีลธรรม หมายถึง ค่านิยมที่เป็นศีลธรรมโดยเฉพาะ ซึ่งถือเอาว่าพระศาสดา หรือพระผู้เป็นเจ้ากำหนดไว้ให้

2. ค่านิยมที่สมบูรณ์เป็นค่านิยมที่ประชาชนในชาติ ได้ตกลงเห็นชอบกำหนดกันขึ้นเอง ไม่ว่าจะ เป็นโดยทางตรงหรือทางอ้อม ตามยุคสมัยอันได้แก่ ธรรมเนียม ประเพณี อุดมการณ์ วินัยและกฎหมายแต่ถ้ายึดถือเอาวิชาชีพเป็นหลักสำคัญ อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ค่านิยมประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ศีลธรรม คุณธรรม กฎหมาย

2.2 ค่านิยมประเภทวิชาชีพ ได้แก่ อุดมการณ์วิชาชีพของตน วินัยประจำวิชาชีพของตน มารยาทประจำวิชาชีพของตน พระราชบัญญัติประจำวิชาชีพของตนโดยเฉพาะ สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2533: 44) ได้จำแนกค่านิยมไว้ 6 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ค่านิยมเกี่ยวกับตนเอง
2. ค่านิยมเกี่ยวกับหมู่คณะ
3. ค่านิยมเกี่ยวกับสังคม
4. ค่านิยมเกี่ยวกับชาติ
5. ค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
6. ค่านิยมเกี่ยวกับมนุษยชาติ

จากการจัดประเภทของค่านิยมสามารถสรุปได้ว่า ค่านิยมมีปัจจัยหลักอยู่ 2 ประการ คือ ค่านิยมที่เกี่ยวกับตนเองที่เกิดจากแรงจูงใจ ความปรารถนา ความต้องการไปถึงเป้าหมายของความ สำเร็จ อีกประการหนึ่งคือ ค่านิยมเกี่ยวกับสังคม ที่เป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน เป็นค่านิยมที่บุคคลยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน เป็นค่านิยมที่บุคคลยึดถือเป็น แนวทางเพื่อความสงบของสังคม อันได้แก่ ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ความสามัคคี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความเอื้อเฟื้อ ความเสียสละเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม เป็นต้น

#### 4.7 การพัฒนาค่านิยม

โกวิท ประวาลพุกฤษ์ (2523: 23 – 24) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมด้านความรู้สึก (Affective Domain) ตามแนวคิดของ คราธวาล (Krathwahi) และคนอื่นๆ ว่า ค่านิยมมีรูปแบบการพัฒนาตามลำดับขั้น ดังนี้

1. การตอบสนอง (Responding) ในระดับนี้ ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะรับรู้สิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่จะเริ่มปฏิบัติการโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมที่รับเข้าไป การมีปฏิบัติการตอบโต้นี้แยกออกเป็น ขบวนการย่อยๆ จากระดับต่ำสุดของกระบวนการ ดังนี้

1.1 ความเต็มใจที่จะตอบสนอง ซึ่งเป็นลักษณะที่เห็นได้ระหว่างตอบสนอง

1.2 ความพอใจที่ได้รับจากการตอบสนองนั้นๆ ซึ่งเป็นลักษณะที่เห็นได้หลังจาก

ตอบสนองแล้ว

2. การสร้างคุณค่า หลังจากทีบุคคลรับรู้สิ่งแวดล้อม และได้มีปฏิบัติการโต้ตอบแล้ว



ต่อมาเป็นการสร้างคุณค่าหรือค่านิยม บุคคลจะมีค่านิยมอย่างไรนั้น สังเกตได้จากพฤติกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การยอมรับคุณค่า คือความพร้อมที่จะยอมรับว่า สิ่งนั้นมีคุณค่าหรือมีประโยชน์อย่างไร

2.2 การชมชอบคุณค่า คือความรู้สึกที่เป็นการตัดสินใจว่าจะตอบสนองต่อสิ่งนั้นๆ ในทางใด หรือจะเลือกว่าจะเกิดความยึดถือต่อสิ่งนั้นในทางใด

2.3 การผูกพันในคุณค่านั้นๆ คือ ความรู้สึก หรือความคิดฝังแน่นในคุณค่านั้นๆ อย่างแน่นอน พฤติกรรมหรือการเรียนรู้ในข้อนี้ เป็นลักษณะของทัศนคติและความซาบซึ้งที่เห็นเด่นชัด

3. การจัดระบบคุณค่า หลังจากที่ผู้เรียนได้สร้างค่านิยมย่อยๆ เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่กระจัดกระจายแล้ว ผู้เรียนหรือบุคคลจะต้องผ่านขบวนการต่อไปนี้ คือ การคิดพิจารณา และรวบรวมค่านิยมเหล่านี้ เพื่อหาค่านิยมอะไรบางอย่างที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำลังพิจารณาอยู่ ขบวนการในระยนี้จะประกอบไปด้วยการจัดคุณค่าเหล่านั้นเข้าเป็นเรื่องๆ หรือเป็นระบบ การเห็นความสัมพันธ์ของคุณค่าเหล่านั้น และตัดสินใจว่าคุณค่าอะไรที่มีความสำคัญ มีบทบาทมากที่สุด ในขั้นนี้ ของค่านิยมเป็นการสร้างมโนภาพเกี่ยวกับคุณค่านั้นๆ คือ การจัดคุณค่าในเรื่องต่างๆ เป็นพวกได้

สมบุรณ์ ชิตพงษ์ (2523: 20 – 24) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมด้านอารมณ์ที่สามารถแบ่งระดับขั้นความรู้สึกได้ 5 ขั้น ดังนี้

1. การรับรู้ เป็นความสามารถที่จะก่อให้เกิดความไวในการรับรู้การเกิดขึ้นของสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งเร้าในเรื่องนั้น การมีความฉับไวในการรับรู้ ทำให้บุคคลสามารถเก็บเรื่องราวต่างๆ ได้เพียงพอและรวดเร็ว พฤติกรรมการรับรู้ได้เป็น 3 ข้อย่อย คือ

1.1 การรู้จัก เป็นความสามารถในการนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รู้จักความงามในการแต่งกาย เครื่องประดับ สถาปัตยกรรมต่างๆ สิ่งเหล่านี้มีอยู่ในจิตสำนึก (Conscious) ของมนุษย์

1.2 การอยากรับรู้ เป็นความเต็มใจที่จะยอมรับหรือรู้จักในสิ่งนั้น เป็นการยอมรับอดทนเอาใจใส่อย่างไม่ยอมลดละต่อสิ่งเร้า มีความตั้งใจสังเกตและจดจ่อเฉพาะสิ่งนั้นๆ เช่น การยอมรับวัฒนธรรมและปฏิบัติตาม

1.3 การควบคุมหรือคัดเลือกการรับรู้ เป็นการแยก (Differentiation) สิ่งเร้าออกให้เกิดความรู้สึกว่าแตกต่างกัน เป็นการควบคุมความตั้งใจเพื่อค้นหาสิ่งเร้าที่ตนชอบ ซึ่งปะปนอยู่กับสิ่งอื่น เช่น การฟังดนตรีแล้วจำแนกเสียง ทำนอง ฯลฯ ไปตามอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม คุณลักษณะด้านการรับรู้ ยังเกี่ยวข้องโดยตรงกับด้านสติปัญญาอยู่ เพราะยังเป็นการรับเอาสิ่งที่ได้จากสติปัญญาเพื่อก่อให้เกิดคุณลักษณะทางอารมณ์

2. การตอบสนอง เป็นการแสดงความปรารถนาที่จะนำตนเอง เข้าไปผูกพันกับเรื่องราวปรากฏการณ์และกิจกรรมต่างๆ ซึ่งทำให้ตนเองได้รับความพอใจจากการที่ตนได้เข้าไปมีส่วนร่วมนั้นๆ การแสดงปฏิกิริยาที่มีต่อสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ล้วนแต่เป็นการแสดงพฤติกรรม

การตอบสนองทั้งนั้น พฤติกรรมนี้มี 3 ข้อย่อย คือ

2.1 การยินยอมตอบสนอง เป็นการยอมตาม (Compliance) ซึ่งเป็นกรกระทำที่ถึงจะไม่เต็มใจแต่ก็ไม่ได้มีการขัดขืน การตอบสนองอาจไม่เป็นการยอมรับอย่างเต็มที่ เช่น การปฏิบัติตามเกณฑ์เกี่ยวกับสุขภาพ

2.2 การเต็มใจตอบสนอง เป็นการยินดีตอบสนองอย่างเต็มใจ ยอมรับต่อการที่จะผูกพันตนเองในการกระทำสิ่งนั้น โดยปราศจากอิทธิพลใดๆ มาบังคับให้ตอบสนอง เช่น การรับผิดชอบต่อสุขภาพตนเอง และผู้อื่น การสร้างความคุ้นเคยต่อเหตุการณ์ทางสังคม

2.3 การพอใจตอบสนอง เป็นการแสดงพฤติกรรมตอบสนองในรูปที่มีความพอใจปนอยู่ด้วย เช่น การตอบสนองทางอารมณ์ให้เกิดความเพลิดเพลินสนุกสนานทางดนตรี ศิลปะ และการสนทนาการต่างๆ

3. การสร้างคุณค่า เป็นการแสดงออกที่เกิดจากความผูกพันต่อการมีส่วนร่วมในผลิตผลทางสังคมจนมีการยอมรับ และนำมาเป็นลักษณะของความเชื่อ (Belife) พฤติกรรมนี้แยกออกเป็น 3 ข้อย่อย คือ

3.1 ลักษณะที่เด่นชัดของพฤติกรรมนี้ อยู่ที่การมีความคงที่แน่นอน ในการตอบสนองจนเป็นที่ยอมรับว่าบุคคลนั้นยึดถือความเชื่อที่มีคุณค่า และตัวเองก็ยอมรับความผูกพันในการกระทำของตนเพื่อการพิสูจน์คุณค่านั้นๆ

3.2 การนิยมชมชอบในคุณค่า เป็นการที่ไม่เพียงแต่บุคคลยอมรับและผูกมัดการกระทำของตนต่อการพิสูจน์คุณค่าเท่านั้น แต่ต้องยอมผูกพันตนเองที่จะติดตามเสาะหาคุณค่าเหล่านั้น เช่น เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในงานศิลปะ รับผิดชอบต่อการหาแง่มุมมาพิจารณาอย่างกว้างขวางในเรื่องนั้นๆ ฯลฯ

3.3 การเชื่อถือในคุณค่า เป็นความเชื่อที่มีความแน่นอนสูง จนเกือบจะเป็นค่านิยม (Value) ทั้งยังพยายามทำให้ผู้อื่นเชื่อถือในสิ่งที่ตนเห็นคุณค่าแล้ว

4. การจัดระบบคุณค่าหรือค่านิยม เป็นการนำคุณค่ามาจัดพวกทำให้เป็นระบบ โดยการ“จัดพวกของคุณค่า – หาความสัมพันธ์ของคุณค่า – กำหนดคุณค่าที่เด่นและสำคัญ” เมื่อมนุษย์ยึดถือคุณค่าใดแล้ว ถ้าไปพบกับคุณค่าที่มากกว่า 1 อย่างในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง จึงต้องอาศัยกระบวนการ 3 วิธีข้างต้น เพื่อสร้างระบบคุณค่าที่เหมาะสมกับเหตุการณ์นั้นพฤติกรรม การจัดระบบคุณค่าแบ่งเป็น 2 ข้อย่อย คือ

4.1 การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า เป็นการทำให้บุคคลมองเห็นความสัมพันธ์ของคุณค่ากับสิ่งที่ตนยึดถือ หรือสิ่งที่เขากำลังจะยึดถือ เช่น การอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ (รับผิดชอบต่อสังคม) การพยายามพิสูจน์เอกลักษณ์ศิลปะวัฒนธรรมที่ตนชอบ

4.2 การจัดระบบคุณค่า เป็นการนำเอาคุณค่าที่ซับซ้อนมารวมกันเข้าแล้วพยายามหาความสัมพันธ์ในคุณค่า เพื่อสร้างเป็นเป็นลักษณะภายในตนที่แน่นอน (Internal Consistency) ซึ่งพฤติกรรมนี้ เป็นผลมาจากการเกิดบูรณาการ (Intergration) ของคุณค่าที่เด่น และสำคัญ เช่น การเลือกทำแทนนโยบายทางสังคม เพื่อสวัสดิภาพของประชาชนมากกว่า เพื่อประโยชน์ของบุคคล

เฉพาะกลุ่มเล็กๆ

5. การสร้างลักษณะนิสัย เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วเข้าเป็นระบบ ซึ่งคงที่แน่นอนภายในตัวบุคคลแต่ละคน (Internally Consistent System) คุณค่าที่ได้จากการจัดระบบนี้จะเป็นตัวควบคุมพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไปเป็นระยะเวลาอันยาวนาน เป็นการปรับตนให้สอดคล้องกับวิถีทางตามระบบ บูรณาการ (Intergration) ของความเชื่อ ความคิด เจตคติ ทำให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคลได้ พฤติกรรมสร้างลักษณะนิสัยแบ่งได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

5.1 การรวบรวมระบบคุณค่า เป็นการที่บุคคลสามารถรวบรวม และจัดลำดับข้อความสำคัญของเรื่องราวที่ตนจะแสดงออกอย่างแน่อนและได้ผล ซึ่งการรวบรวมและจัดลำดับในเจตคติ ค่านิยม ความเชื่อนี้ สำคัญมากต่อการแก้ปัญหาต่างๆ พฤติกรรมนี้มีความสำคัญต่อบุคคลในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาจริงอยู่สติปัญญามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา จึงจำเป็นจะต้องนำมาสัมพันธ์กับพฤติกรรมรวบรวมระบบ คุณค่า ดังเช่น ความพร้อมที่จะตัดสินใจแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงผลที่เกิดมาในสถานการณ์นั้นๆ โดยมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เพื่อแก้ไขการตัดสินใจให้สอดคล้องกับหลักฐาน เชื่อมั่นในความสามารถที่จะสำเร็จ การสร้างลักษณะนิสัยเป็นจุดสุดยอดของ Internalized Process ซึ่งถึงระดับที่เป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่รวมเอาทุกสิ่งทุกอย่างมารวมเป็นลักษณะนิสัยที่สมบูรณ์แบบ เช่น การมีปรัชญาชีวิตที่แน่อน การมีหิริโอตัมปะการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมตามหลักประชาธิปไตย ฯลฯ

#### 4.8 การวัดค่านิยม

ค่านิยมเป็นแนวคิดเชิงนามธรรม ซึ่งเกิดขึ้นอยู่ภายในจิตใจของแต่ละบุคคล การจะวัดค่านิยมนั้น ต้องดูจากความรู้สึกนึกคิด การแสดงออก คำพูด ความเห็น ความเชื่อ ความชมชอบ จึงจะสามารถวิเคราะห์ค่านิยมของบุคคลหรือสังคมได้

ไพฑูรย์ เครือแก้ว (2523: 27) กล่าวถึงการสังเกตค่านิยมของคนเราว่า การที่จะทราบค่านิยมของบุคคล จะสังเกตได้จากพฤติกรรมต่างๆ 5 ประการ คือ

1. ดูสิ่งที่บุคคลได้เลือกปฏิบัติในชีวิตประจำวันของเขา
2. ดูจากทิศทางความสนใจของบุคคล คนเราแต่ละคนจะมีทิศทางของความสนใจที่จะสังเกตได้
3. ดูได้จากคำพูดที่แสดงออกโดยทั่วไป เพราะคนเรามักแสดงค่านิยมออกมาทางคำพูดเสมอ
4. ดูได้จากคำพูดที่ใช้ในการสนทนา ซึ่งจะสามารถบ่งบอกถึงค่านิยมของบุคคลนั้นๆ ได้
5. ดูได้จากการคิดการเขียนของบุคคลซึ่งมักจะแสดงออกถึงหลักการ อุดมการณ์ ความคิด ความฝัน และรสนิยมของตัวเองออกมาเสมอ สิ่งเหล่านี้เป็นแนวทางที่จะเข้าใจค่านิยมของแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

โรบิน และ วิลเลียม (Robin; & William. 1964: 38) กล่าวว่า การที่จะทราบว่าคนเรา หรือสังคมมีค่านิยมอย่างไร จะสังเกตได้จากพฤติกรรม 4 ประการ คือ

1. การเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวันของบุคคลในสังคมนั้นๆ
2. ความสนใจในเรื่องต่างๆ ของคนในสังคม
3. ความคิดเห็นของแต่ละคนในสังคมที่แสดงออกในลักษณะของการเรียน การแสดงความคิดเห็น

4. การสนทนาของบุคคลโดยทั่วๆ ไปตลอดกิจกรรมต่างๆ ประจำวัน

กล่าวโดยสรุป การวัดค่านิยมสามารถศึกษา และใช้เครื่องมือวัดออกมาเป็นเชิงปริมาณ ได้โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น เพื่อศึกษาค่านิยม และสามารถศึกษาค่านิยม โดยการสังเกต พฤติกรรม การสัมภาษณ์ สนทนากลุ่มตามหลักการ ซึ่งจะได้คำตอบ หรือผลการวัดค่านิยมของ แต่ละบุคคลออกมา

ประกาเพ็ญ สุวรรณ (2526: 22) ได้กล่าวถึงการศึกษาค่านิยมได้ 2 วิธี คือ

1. การศึกษาค่านิยมโดยใช้แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น
  - 1.1 การศึกษาค่านิยมโดยการจัดลำดับความสำคัญ (Ranking) เครื่องมือที่ใช้ศึกษาค่านิยมกันมาก คือ การจัดลำดับค่านิยม เพื่อจะศึกษาค่านิยมใด กลุ่มบุคคลนั้นให้ค่านิยมสูงกว่า ค่านิยมอื่นๆ เป็นการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของค่านิยมที่ผู้ศึกษากำหนดให้
  - 1.2 การศึกษาค่านิยมโดยการให้ผู้ตอบประเมินค่า (Rating) โดยการสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยม แล้วให้ผู้ตอบประเมินค่านิยมประเภทต่างๆ มีค่าสำหรับตนมากน้อยเพียงใด โดยให้เลือกแล้วให้นำหนักตามลำดับ 5 อันดับ หรือ 3 อันดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือ มาก ปานกลาง น้อย การสร้างแบบสอบถาม โดยวิธีการประเมินค่าจะศึกษาค่านิยมเรื่องอะไรก็สร้างค่านิยมย่อย ซึ่งจะคลุมค่านิยมที่ต้องการจะศึกษาให้มากที่สุด
2. การศึกษาค่านิยมโดยไม่ใช้แบบสอบถาม สามารถใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม โดยตรงการทดลองหรือการสัมภาษณ์ ซึ่งวิธีการเหล่านี้ไม่ค่อยจะแพร่หลาย เพราะมีปัญหาเรื่อง เวลาค่าใช้จ่ายสูง ธาธส์ ฮาร์มิน และ ซีมอน (Raths Harmin; & Simon. 1966) ได้สรุปขั้นตอนการเกิด ค่านิยมไว้ดังนี้
  - 2.1 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเกิดจากการเลือกโดยอิสระ มิใช่ถูกบังคับแต่เกิดจากความยินยอม
  - 2.2 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลเลือกจากสิ่งเลือกหลายอย่างมิใช่จำใจต้องเลือก
  - 2.3 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลได้เลือกโดยพิจารณาไตร่ตรอง ข้อดี ข้อเสีย ตลอดจนผลที่จะตามมา โดยใช้ความคิดมีเหตุผล
  - 2.4 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่มีความหมาย และเป็นที่เกิดทุนต้องการด้วยความภาคภูมิใจ และความรักษาไว้

2.5 คำนิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลยอมรับอย่างเปิดเผย และยินดีที่จะบอกให้ผู้รู้ถึงคำนิยมของตนยืนหยัดในคำนิยมที่ตนได้เลือกได้

2.6 คำนิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติตามคำนิยมที่ตนยึดถือมิใช่เพียงแต่กล่าวถึงเท่านั้น

2.7 คำนิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะเป็นคำนิยมประจำตัวของบุคคลที่นำไปใช้ปฏิบัติ จนเป็นกิจวัตรมิใช่เพียงชั่วคราว สรุปลักษณะทั้ง 7 ประการนี้ สามารถนำมาประยุกต์เป็นคำถามเพื่อตรวจสอบคำนิยม ซึ่งสามารถวัดคำนิยมได้หลายวิธี ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอาจศึกษา โดยการใช่แบบสอบถาม จะใช้วิธีจัดลำดับหรือใช้วิธีประเมินค่า ซึ่งจะทำให้ทราบคำตอบตามที่ต้องการได้

#### 4.9 คำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

คำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกตระหนักในคุณค่า เต็มใจ และพอใจยอมรับ นิยมชมชอบ ที่มีต่อแนวทางหรือวิธีการสืบทอด เผยแพร่ภูมิปัญญาไทย อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติ และความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ๆ มาใช้ประโยชน์ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่นและสังคมไทยของบรรพบุรุษ ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ และเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากล และลักษณะของไทยเอง ให้คงอยู่สืบต่อไป จากปัจจุบันสู่นาคคตคำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ สามารถวัดได้จากแบบทดสอบคำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจำแนกระดับความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ ยินยอม และพอใจในการตอบสนองต่อแนวทางในการสืบสาน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

2. การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในคุณค่าของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

3. การจัดระบบคำนิยม หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติมาใช้ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของตน ในท้องถิ่นและสังคม

#### 4.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ภาวดี เกตุกุ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และคำนิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการนำเสนอผลงานทาง

วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนทดลองและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประหยัด แสงวิชัย (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนกับแบบมีครูเป็นผู้ประเมินผลกับแบบนักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเองพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ค่านิยมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่านิยมทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่านิยมทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จูไรรัตน์ คนคล่อง (2545: 73) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและค่านิยมในภูมิปัญญาท้องถิ่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนแบบโครงการภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการสอนแบบโครงการภูมิปัญญาท้องถิ่นสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่านิยมในภูมิปัญญาท้องถิ่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการสอนแบบโครงการภูมิปัญญาท้องถิ่นสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริพร ตาดี (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้

ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยข้างต้น สรุปว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม สามารถนำมาใช้ในการเรียน การสอนได้ทุกระดับชั้น เป็นนวัตกรรมที่มีการจัดสื่อไว้อย่างเป็นระบบ เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ช่วยให้นักเรียนมีความรู้และทักษะใน การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และจากงานวิจัยข้างต้น พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนมีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ สูงขึ้น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมตามภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียน เกิดองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างอิสระ เต็มตาม ศักยภาพ ฝึกการแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคำนึงต่อการสืบสาน ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดต่างๆ ในการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
3. แบบแผนการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 80 คน

##### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์จากสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระที่ 2 ชีวิต กับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ในด้านความเหมาะสมกับสภาพ ท้องถิ่นของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น และการดำเนินชีวิต ประจำวันของตนเองได้ ซึ่งประกอบด้วย ภูมิปัญญาไทย 3 ด้าน คือ

1. ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย
2. ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ



### 3. ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ รวม 18 คาบ

#### แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีรูปแบบการทดลอง (Experimental Design) ชนิดกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง One Group Pretest-Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 60 – 61) มีแบบแผนการทดลอง ดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน	กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
T <sub>1</sub> แทน	การสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
X แทน	การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
T <sub>2</sub> แทน	การสอบหลังการทดลอง (Posttest)

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเนื้อหาที่ใช้ทดลองนั้นผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.3 ศึกษารายละเอียดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาจัดทำสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัด ประเมินผล การเรียนรู้ สื่อ – แหล่งการเรียนรู้

1.5 สร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 คาบ ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียด ดังนี้

1.5.1 ชื่อกิจกรรม

1.5.2 คำชี้แจง

1.5.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.5.4 เวลา

1.5.5 สื่อ

1.5.6 แบบประเมิน

1.5.7 กิจกรรม

1.6 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 4 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาเรื่องความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องของจุดประสงค์และกระบวนการจัดการเรียนรู้ และนำมาคำนวณหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.75 – 1.00

1.7 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กลุ่มย่อย) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ ภาษา ความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้และเวลาที่กำหนด

1.8 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคสนาม) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการปรับปรุงชุดการเรียน พิจารณาจากการตอบคำถามในชุดกิจกรรม และแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยนักเรียนทั้งหมดที่ตอบคำถามในชุดกิจกรรม แต่ละชุดและได้รับการประเมินตามสภาพจริง ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

เมื่อพิจารณาข้อมูล 80 ตัวแรก และ 80 ตัวหลัง ถ้าได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ถือว่า เป็นชุดกิจกรรมที่สมบูรณ์ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ 80/80 ถือว่า เป็นชุดกิจกรรมที่ไม่สมบูรณ์ ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 83.30 / 82.93

1.9 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้คัดเลือกไว้

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ฉบับ และแบบประเมินผลตามสภาพจริง ด้านพฤติกรรมของนักเรียน และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

2.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ จากเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล และการสร้างแบบทดสอบวิทยาศาสตร์

2.1.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ - ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

2.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ

2.1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทั้ง 2 ฉบับไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ลักษณะการใช้คำถาม และลักษณะพฤติกรรม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.75 – 1.00

2.1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือก และปรับปรุงแล้ว ทั้ง 2 ฉบับ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กลุ่มย่อย) ที่เรียนเนื้อหาในเรื่องนี้แล้ว

2.1.7 ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 5 ตัวเลือก โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ฟาน แล้วคัดเลือกแบบทดสอบ ที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ จากแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ

2.1.8 ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัย ให้สอดคล้องกับพฤติกรรม ทั้ง 4 ด้าน ด้านความรู้ - ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้

และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.1.9 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับที่ 2 แบบอัตนัย โดยใช้วิธีของ วิทนีย์ และ ซาเบอร์ (Whitney; & Sabers) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 1.00 จำนวน 4 ข้อ จากแบบทดสอบ 8 ข้อ

2.1.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 (ปรนัย 40 ข้อ) ที่คัดเลือกไว้ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กลุ่มย่อย) และทำการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยคำนวณจากสูตร KR – 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.68

2.1.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 1 (ปรนัย) ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

### ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1. การบริโภคอาหารพืชผักพื้นบ้านไทยก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญอย่างไร

- ก. อุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการและคุณค่าทางยา
- ข. ช่วยส่งเสริมสนับสนุนผลผลิตทางการเกษตรไทย
- ค. ช่วยป้องกันโรคร้ายที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
- ง. ช่วยลดอัตราการสูญพันธุ์ของพืชผักพื้นบ้าน
- จ. ลดอัตราการนำเข้าพืชผักจากต่างประเทศ

2.1.12 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (อัตนัย 4 ข้อ) ที่ได้คัดเลือกไว้ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กลุ่มย่อย) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยคำนวณจากสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.74

2.1.13 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 2 (อัตนัย) ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

### ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1. ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก แต่หากอาหารไทย ยังไม่มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะอาหารไทยก็ไม่แตกต่างไปจากประเทศอื่น ๆ จากปัญหาดังกล่าวจงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1.1 สาขาของภูมิปัญญาไทย คือ .....
- 1.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย คือ .....
- 1.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยดังกล่าว คือ .....
- 1.4 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ คือ .....
- 1.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย .....

### 3. แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาความหมาย ทฤษฎี ผลงานวิจัยในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม เพื่อความเข้าใจ
  - 1.1 ศึกษาความหมายของค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
  - 1.2 ศึกษาพฤติกรรมที่แสดงถึงค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. รวบรวมความหมาย และพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จากข้อ 1 แล้วนำพฤติกรรมดังกล่าวมาแจกแจงความถี่ เพื่อเลือกพฤติกรรมที่ต้องการ
3. ศึกษาเอกสารการวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนแบบทดสอบสถานการณ์แบบเลือกตอบ
5. สร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จำแนกตามระดับความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

5.1 การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ ยินยอม และพอใจในการตอบสนองต่อแนวทางในการสืบสาน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ เทคนิค วิธีการและเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

5.2 การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในคุณค่าของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

5.3 การจัดระบบค่านิยม หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า ของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติมาใช้ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของตนในท้องถิ่นและสังคม

6. การนำความรู้และข้อมูลจากการศึกษาเอกสารดังกล่าวข้างต้นมาสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยมีลักษณะคำตอบแบบสร้างสถานการณ์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ที่ระบุในนิยามศัพท์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ชั้นจัดระบบ	ให้	3	คะแนน
ชั้นสร้างคุณค่า	ให้	2	คะแนน
ชั้นตอบสนอง	ให้	1	คะแนน

7. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแล้วเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม และความชัดเจนของภาษาที่ใช้ตลอดจนข้อแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง

8. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในข้อ 7 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องตามนิยามศัพท์เฉพาะ ความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคำถามกับตัวบ่งชี้ของระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีค่าระหว่าง 0.75 – 1.00

9. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมปีที่ 3 (กลุ่มย่อย) แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ โดยใช้การแจกแจงที่ ( $t$  – distribution) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538: 131 – 133) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า  $t$  มากกว่าหรือเท่ากับ 1.70 ไว้จำนวน 40 ข้อ

10. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กลุ่มย่อย) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538: 125 – 126) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75

11. นำแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกไว้

### ตัวอย่างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1. วิภาได้รับการอบรมวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรเร่งดอก ผล ยึดลำดับให้สูงและป้องกันแมลง กานดาจึงนำความรู้ที่ได้รับมาทดลองใช้ และเผยแพร่ในพื้นที่การเกษตรบริเวณโรงเรียน นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานองค์ความรู้ดังกล่าว

ก. ทดลองทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ และนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตรของตนเอง

ข. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และประหยัดต้นทุนในการผลิต

ค. แนะนำให้คนอื่น ๆ ได้ทดลองใช้ด้วยโดยการเขียนขั้นตอนวิธีการทำให้ชัดเจนและนำไปจัดป้ายนิเทศของโรงเรียน

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการจับสลากจากจำนวนห้องเรียนมา 2 ห้องเรียน มา 1 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน
2. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงขั้นตอนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
3. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. ดำเนินการจัดการเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์และมีผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ 18 คาบ
5. ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
6. ตรวจสอบผลการทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

## การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียน และวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยด้วย t – test for Dependent Samples

### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1.1 สถิติพื้นฐาน

1.1.1 หาค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 73)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

1.1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 79)

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนน
	$(\sum X)^2$	แทน	กำลังสองของผลรวมของคะแนน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

### 1.1.3 หาค่าความแปรปรวน โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{จากสูตร } S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ	$S^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

### 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.1.1 หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตย์ ฟาน

2.1.2 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของชุดกิจกรรมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



2.1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 (แบบปรนัย) ตามสูตร KR-20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 125)

$$\text{จากสูตร } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$n$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$p$	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
			$= \frac{\text{จำนวนของคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	$q$	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ $= 1 - p$
	$S_t^2$	แทน	$=$ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.1.4 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) โดยใช้สูตรของ วิทนีย์ และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 199 – 200)

$$\text{จากสูตร } p = \frac{S_U + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	$p$	แทน	ค่าความยากง่าย
	$S_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง
	$S_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนต่ำสุด
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนสูงสุด

2.1.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) โดยใช้สูตรของ วิทนีย์ และ ซาเบอร์ (Whitney; & Sabers) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 201)

$$\text{จากสูตร } r = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$S_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง
	$S_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$X_{min}$	แทน	คะแนนต่ำสุด
	$X_{max}$	แทน	คะแนนสูงสุด

2.1.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) จากสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 123)

$$\text{จากสูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
	$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

## 2.2 แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

2.2.1 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) โดยใช้สูตรของ วิทนีย์ และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 199 – 200)

$$\text{จากสูตร } p = \frac{S_U + S_L - (2NX_{min})}{2N(X_{max} - X_{min})}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่าย
	$S_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง
	$S_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$X_{min}$	แทน	คะแนนต่ำสุด
	$X_{max}$	แทน	คะแนนสูงสุด

2.2.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) โดยใช้สูตรของ วิทนีย์ และซาเบอร์ (Whitney; & Sabers) (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 201)

$$\text{จากสูตร } r = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$S_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง
	$S_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนต่ำสุด
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนสูงสุด

2.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์โดยคำนวณจาก ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบัก ( $\alpha$  - Coefficient) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 125 – 126)

$$\text{จากสูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
	$S_i^2$	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
	$S^2$	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ

2.3 คำนวณหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร  $E_1 / E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 295)

$$\text{สูตรที่ 1 } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ใช้ในชุดกิจกรรมคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และหรือกิจกรรมการเรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum f}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน)
	$\sum f$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ วิธีการทางสถิติ t-test for Dependent Samples ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 165 – 167)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} ; df = n-1$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงค่า $t$
	$D$	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์
	$n$	แทน	จำนวนผู้เรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\Sigma D$	แทน	ผลรวมของคะแนนผลต่างแต่ละตัว
$\Sigma D^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนผลต่างแต่ละตัวยกกำลังสอง
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาของการแจกแจงแบบ t
df	แทน	ค่าชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of freedom)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t-test for Dependent Samples

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t-test for Dependent Samples

การทดสอบ	$n$	$\bar{X}$	S	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	$t$
ก่อนเรียน	40	26.05	6.16			
				6.81	13323	16.17 **
หลังเรียน	40	43.08	4.13			

$$**t_{(.01; df 39)} = 2.43$$

จากตาราง 2 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. เปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t-test for dependent samples

ตาราง 3 เปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t-test for Dependent Samples

การทดสอบ	$n$	$\bar{X}$	$s$	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	$t$
ก่อนเรียน	40	76.03	10.01			
				555	10889	9.70 **
หลังเรียน	40	89.90	7.80			

$$**t_{(.01; df 39)} = 2.43$$

จากตาราง 3 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียน ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### วิธีการดำเนินการทดลอง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มในการจับสลาก
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  - 2.1 ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
  - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.68
  - 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74
  - 2.4 แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่าความเชื่อมั่น 0.75

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการจับฉลากห้องเรียน 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียน
- 3.2 แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน
- 3.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- 3.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองใช้เวลาสอน 9 สัปดาห์ รวม 18 คาบ
- 3.5 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ตามกำหนดแล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- 3.6 ตรวจสอบผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติทดสอบสมมติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ Correlated Samples or Dependent Samples
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน โดยใช้วิธีการทางสถิติ t-test แบบ Correlated Samples or Dependent Samples

### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ สรุปผลได้ ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

## 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องจาก

ประการแรก การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะการจัดกิจกรรมที่มีลำดับขั้นตอนไว้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ ทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ และส่วนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนจะได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทั้งหมดเริ่มตั้งแต่การศึกษา คำชี้แจง จุดประสงค์ของกิจกรรม เนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ วิธีการทดลอง แล้วทำการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่ม นอกจากนี้เป็นการประยุกต์ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เหมาะสมกับวัสดุในท้องถิ่น โดยผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการคิดและตัดสินใจเลือกวัสดุจากที่ครูเตรียมให้ แล้วกำหนดจุดประสงค์ของการทดลอง สืบค้นข้อมูล และประมวลผลเป็นองค์ความรู้จากภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่น นอกจากนี้ยังจัดเป็นกิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทุกคนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรม มีการฝึกคิดอย่างอิสระ เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นหลัก จากผลการวิจัยของ สมจิต สวธนไพบูลย์ (2535: 126) พบว่า การจัดกิจกรรมที่เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่มีมากเป็นอันดับ 2 ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถทั้งส่วนตัวและส่วนรวม ตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งภายในชุดกิจกรรมมีการจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนทำความเข้าใจกับองค์ความรู้ของภูมิปัญญาไทย โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาความสามารถทางด้านการอ่าน การเขียน เช่น ขณะที่ผู้เรียนอ่านชุดกิจกรรม อาจมีการขีดเส้นใต้หรือทำเครื่องหมายส่วนสำคัญ หรือการเขียนแผนผังความคิดเพื่อเป็นการสรุป และทบทวนเนื้อหาที่เรียน นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ลงมือทำการทดลองต่างๆ จะเป็นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนด้วย 2) ขั้นปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม เป็นการเรียนที่ใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยมาศึกษาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นระบบ เช่น การออกแบบแปรรูปผักพื้นบ้าน การทำเครื่องต้มสมุนไพร การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ และการร่วมกันแก้ปัญหาหมอลภาวะขยะในบริเวณโรงเรียน ด้วยแนวทางของภูมิปัญญาไทย ฝึกให้ผู้เรียนวางแผนและนำไปปฏิบัติ หรือทดลองตามแผน 3) ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน เป็นการฝึกเผยแพร่ผลงานด้วยการจัดแสดงผลงานในโรงเรียน และฝึกยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ผลงานจากผู้อื่น การจัดทำจดหมายข่าวเพื่อเผยแพร่สู่ชุมชน ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการรับรู้ และแสดงความคิดเห็นย้อนกลับ จะเห็นว่า ทั้งสามขั้นตอนได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ได้คิด ได้ทำ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 หมวด 1 มาตรา 7 ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย ในท้องถิ่นมีความสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้อย่างสูงสุดในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการจัด

กระบวนการเรียนรู้ในเรื่องของภูมิปัญญาไทย จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจวิถีชีวิตในท้องถิ่น อีกทั้งเกิดความรู้และทักษะในด้านงานอาชีพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ภายในครอบครัว เป็นการหารายได้เสริม เพราะบางครอบครัวทำอยู่แล้ว หรือนำไปประกอบอาชีพในชุมชนหากไม่มีโอกาสศึกษาต่อในระดับสูงเพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ต่อไป

ประการที่สอง กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์นั้น จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง นอกเหนือไปจากเนื้อหาในตำราเรียน เป็นเนื้อหา สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของผู้เรียน มีการปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากกิจกรรม ซึ่งจะมีความหมายต่อผู้เรียนในด้านของการนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มาก เช่น 1) กิจกรรมน้ำสมุนไพรเพื่อสุขภาพ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดวางแผนการดำเนินงาน ทำน้ำสมุนไพรสู้อาชีพ ฝึกให้ผู้เรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม กล้าคิด กล้าตัดสินใจในการวางแผนงาน 2) กิจกรรมฟื้นฟูแร่ธาตุในดินด้วยสารอินทรีย์จากธรรมชาติ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สังเกตเห็นถึงสภาพปัญหาของสิ่งแวดล้อมในชุมชน และท้องถิ่นซึ่งเป็นชุมชนเกษตรกร และค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่นมาทำปุ๋ยน้ำชีวภาพแทนการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย จะเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยเน้นการถ่ายทอดความรู้ ควบคู่กับกระบวนการสร้างคุณค่าให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักเห็นคุณค่าของภูมิปัญญาไทย ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษา และนำความรู้ของภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการแก้ปัญหาของตนและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

## 2. ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษา พบว่า ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจาก

ประการแรก จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และให้ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่นอกเหนือไปจากสภาพการณ์ในชั้นเรียนปกติที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ เป็นกิจกรรมที่แปลกใหม่ และสอดคล้องสัมพันธ์กับชีวิตจริง ผู้เรียนมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมอันเกิดจากแนวความคิดของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ภาคภูมิใจและมองเห็นคุณค่าของสิ่งนั้น จากกระบวนการของกิจกรรมดังกล่าว จัดเป็นการส่งเสริม และพัฒนาค่านิยมให้กับผู้เรียน ดังที่ แร็ธส์ ฮาร์มิน และ ซีมอน (Raths, Harmin; & Simon. 1966: 30) ได้กล่าวไว้ว่า ค่านิยมเกิดจากการได้เลือกทำอย่างอิสระ ไม่ถูกบังคับ และเป็นการเลือกจากทางเลือกหลายๆ ทาง และดังที่ ล้วน สายยศ (2538: 19 – 22) ได้สรุปแนวคิดของ แครทวอล (Krathwohl) ไว้ว่า ระดับการพัฒนาค่านิยมจะเริ่มจากการที่ผู้เรียนเกิดความสนใจ และตอบสนองต่อสิ่งที่ตนสนใจด้วยการกระทำอย่างเต็มใจและพอใจ จนเกิดการพัฒนาเป็นคุณลักษณะที่จะใช้ในการยึดถือปฏิบัติจนกระทั่งกลายเป็นลักษณะนิสัยต่อไป นอกจากนี้ สมจิต สวธนไพบูลย์ (2535: 19) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อผู้เรียน

เกิดการพัฒนาคิดสำนึก เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า การพัฒนาคิดสำนึก เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องอาศัยระยะเวลา ไม่สามารถที่จะดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างเห็นได้ชัดในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาวดี เกตุกุ (2541: 136) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประการที่สอง การเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาองค์ความรู้ของภูมิปัญญาไทย และได้มีโอกาสเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เช่น กิจกรรมบันทึกด่านผักพื้นบ้าน ซึ่งลักษณะของกิจกรรมเป็นการสำรวจ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพืชผักพื้นบ้าน ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีปฏิภาณไหวพริบในการสืบค้นข้อมูล และข้อมูลที่ได้ อาจจะมาจากรายชื่อ อินเทอร์เน็ต และคำบอกเล่าของผู้รู้จริง หรือมีประสบการณ์ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องเกี่ยวกับผักพื้นบ้าน หลากหลายชนิดโดยตรง หรือปราชญ์ชาวบ้านในท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้มีความรู้ และมีความชำนาญ คำบอกเล่าหรือการอธิบายลักษณะของพืชผักพื้นบ้าน พืชสมุนไพรถือว่าเป็นลักษณะของการสืบสานองค์ความรู้ให้สืบต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 318) ที่กล่าวว่า การที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจถึงค่านิยมที่แท้จริงได้นั้น ต้องจัดทำกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรง มีความประทับใจ และพึงพอใจในสิ่งที่ต้องการจะปลูกฝัง ดังนั้น ลักษณะของกิจกรรมจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเผยแพร่ และสืบสานภูมิปัญญาในท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งเกิดจากความภาคภูมิใจ และความประทับใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พันธ์ หันนาคินทร์ (2526: 18) ที่กล่าวว่า การเกิดค่านิยมของบุคคลแต่ละคนนั้น เกิดจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันของบุคคล จึงทำให้ค่านิยมของแต่ละคนแตกต่างกันไป ถึงแม้ว่าอยู่ในสังคมหรือวัฒนธรรมเดียวกันก็ตาม เมื่อประสบการณ์ของแต่ละคนเพิ่มมากขึ้นย่อมมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงค่านิยมเดิมเกิดขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์นั้น สามารถที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยต่อไป ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย

1.1 ผู้สอนควรนำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ได้

1.2 ในระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออกได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ให้มากขึ้น เพื่อจะได้แสดงผลงานที่สร้างสรรค์ออกมาอย่างเต็มที่ เช่น การแสดงความคิดเห็นด้วยวาจา หรือแม้แต่การปฏิบัติกิจกรรม ทั้งนี้เพราะกิจกรรมต่างๆ จะเอื้อต่อการพัฒนาความสามารถในหลายๆ ด้านของตัวผู้เรียนเอง

1.3 การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ครูผู้สอนจะต้องมีข้อมูลในเรื่องของภูมิปัญญาไทยในท้องถิ่นของโรงเรียน เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

1.4 จากผลการศึกษาค้นคว้า จะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นควรกระตุ้น และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้น ที่จะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งวิทยากรต่างๆ และโดยวิธีการต่างๆ เช่น ทำรายงานเรื่องที่ได้ศึกษาค้นคว้า จัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ จัดแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาผลการเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาผลการเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2.3 ควรมีการศึกษาผลการเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยโดยมีโรงเรียนเป็นฐาน เช่น จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกเข้าสู่เนื้อหาวิชาของหลักสูตรสถานศึกษา

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- กมล เฟื่องฟุ้ง. (2534). การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการทำ  
โครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโครงการวิทยาศาสตร์  
โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์.  
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- กรมวิชาการ. (2539). การพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: ชุรสภา.  
----- (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: กระทรวง  
ศึกษาธิการ.
- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2536). กระบวนการเขียนบทเรียนโปรแกรม. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เชียงใหม่.
- กรรณิกา ไผ่จันทร์. (2541). ผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล. (2544). การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงการ  
ภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงการภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
กับการสอนแบบสืบเสาะ. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- โกวิท ประวาลพุกฤษ์. (2523). สรุปคำบรรยายเรื่อง รูปแบบการสอนความคิดคำนิยมจริยธรรม  
และทักษะ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรรยา พรพงศ์พล. (2536). ผลของกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นฐานที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์  
และตระหนักต่อเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองบัวบาน  
จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์ - การสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- จุไรรัตน์ คนคล่อง. (2545). ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและค่านิยมในภูมิปัญญา  
ท้องถิ่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนแบบโครงการ  
ภูมิปัญญาท้องถิ่น. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.



- ชลทิพย์ เอี่ยมสำอาง; และ วิศนี ศิลตระกูล. (2533). ภูมิปัญญาชาวบ้าน เทคโนโลยีพื้นบ้าน และ แหล่งวิทยาการชุมชน. การพัฒนาและการใช้แหล่งวิทยาการในชุมชน หน่วยที่ 1 – 8. หน้า 201 – 248. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชลสิทธิ์ จันทาสี. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทมลลา วัฒนสิน. (2545). การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : การสอนแบบการทำงาน รับผิดชอบร่วมกัน. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายแผนและมาตรฐานการศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม.
- ณรงค์ เส็งประชา. (2531). มานุษยวิทยาประยุกต์ในการพัฒนาชุมชน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ธวัช ปุณโณชก. (2531). ภูมิปัญญาชาวบ้าน. วารสารวิชาการ. (8): 39 – 57.
- นันทสาร สีสลับ. (2542). ภูมิปัญญาไทย. วารสาร มศว ศิลปวัฒนธรรม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2(2): 18.
- นาดยา ปิลันธนานนท์. (2528). อนาคตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นาริรัตน์ พักสมบุรณ์. (2541). การใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิธิ เอียวศรีวงศ์. (2536). ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการทรัพยากร. วารสารศึกษาไทย. 5: 1 – 30.
- นิพนธ์ กินาวงศ์. (2537). การพัฒนาเพื่ออนาคตของลูกหลานไทย. วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2: 45.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2528). โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แพร่พิทยา.
- นิพากรณ์ คงบางพระ. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิด พัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นุศรา เอี่ยมนวรรตน์. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบ ยั่งยืนกับการสอน โดยครูเป็นผู้สอน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- เนื่อทอง น่ายี. (2544). ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2530). นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยี  
การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- ประคอง หิมมาเหมินทร์. (2538). การจัดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย. วารสารวิชาการ. (3): 47.
- ประเวศ ะสี. (2533). ปัญหาวิกฤติด้านชนบทสู่ทางรอด. กรุงเทพฯ: หมู่บ้าน.
- สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (2534). การศึกษาชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น. ใน  
การสัมมนาทางวิชาการเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านกับการดำเนินงานด้านวัฒนธรรมกับ  
การพัฒนาชนบท. หน้า 40 – 45. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ:  
โอเดียนสโตร์.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2527). รายงานการวิจัยรูปแบบการพัฒนาทัศนคติการประหยัด  
พลังงาน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประหยัด แสงวิชัย. (2544). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและค่านิยม  
ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยเน้นนักเรียน  
เป็นศูนย์กลางการเรียนกับแบบมีครูเป็นผู้ประเมินผลกับแบบนักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง.  
ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6.  
กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร.
- พนัส หันนาคินทร์. (2520). การสอนค่านิยม. พิษณุโลก: แผนกเอกสารและการพิมพ์ มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- ไพฑูริย์ สุขศรีงาม. (2530). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และเจตคติเชิง  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญ.  
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2537). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ภาวดี เกตุกุ. (2541). ผลการสอนโดยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถ  
ในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มาลี จุฑา. (2542). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: อักษราพิพัฒน์.

- ยุพิน พิพิธกุล. (2537). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- รัชนีกร เศรษฐ์. (2532). *โครงสร้างสังคมและวัฒนธรรมไทย*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- รัตนะ บัวรา. (2540). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2531). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นระดับประถมศึกษา : แนวคิดและปฏิบัติการ. สารพัฒนาหลักสูตร. (7): 12 – 17.*
- รุ่ง แก้วแดง. (2541). *การศึกษาไทยในเวทีโลก*. กรุงเทพฯ: สำนักงานช.
- . (2543). *ปฏิวัติการศึกษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ประสานมิตร.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2543). *วิสัยทัศน์การศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิภารัตน์ ทัพพระจันทร์. (2549). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). *การออกแบบระบบการเรียน : วิธีการนำไปสู่การปรับปรุงการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. (2535). *ธรรมชาติวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- . (2537). *รายงานการวิจัย การศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- . (2535). *ธรรมชาติวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- . (2537). *การศึกษาความสามารถในการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- . (2541). *การประชุมปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2538). *ภูมิปัญญาไทย*. กรุงเทพฯ: อรุณสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *สถาบันแห่งชาติว่าด้วยภูมิปัญญาและการศึกษาไทยแนวทางส่งเสริมภูมิปัญญาในต่างประเทศ : แนวคิดและกรณีศึกษา*. กรุงเทพฯ: ที.พี. พรินท์.
- . (2544). *ครูภูมิปัญญาไทยรุ่นที่ 1 ภาคกลางและภาคตะวันออก*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- . (2545). *รายงานการสัมมนาทางวิชาการเรื่องศูนย์การเรียนรู้ชุมชน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สมชัย อุ่นอนันต์. (2539). *การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในท้องถิ่นที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมชัย อุมะวรรณ. (2532). *ผลของกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สมพร ประมวลศิลป์ชัย. (2543). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยกับการใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สามารถ จันทร์สุรย์. (2534). *ภูมิปัญญาชาวบ้านคืออะไร. ในการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ภูมิปัญญาชาวบ้าน สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ*. หน้า 88 – 94. กรุงเทพฯ: อรุณสภา.
- สาโรช บัวศรี. (2526). *การศึกษาไทย สารานุกรมศึกษาศาสตร์*. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). *รายงานการวิจัยเรื่องแนวทางส่งเสริมภูมิปัญญาไทยในการจัดการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สวก) สำนักงานฯ.
- . (2535). *ความหมายและขอบข่ายงานวัฒนธรรมพื้นบ้าน*. กรุงเทพฯ: อรุณสภา.
- สิริพร ตาดี. (2548). *ผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุจารี จันทร์สุข; และคณะ. (2531). *การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น. วารสารการศึกษาแห่งชาติ*. (8): 18 – 21.

- สุชาติ อ่อนประไพ. (2548). การศึกษาความคิดวิจารณ์ญาณ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุดี คมประพันธ์. (2547). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนทรีย์ โคมิณ; และ สนิท สมัครการ. (2522). คำนิยมและระบบค่านิยมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุมาลี โชติชุ่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊กส์ เซนเตอร์.
- เสน่ห์ จามริก. (2529). การแสวงหาภูมิปัญญาไทยเพื่อการพัฒนา. ชุมชนพัฒนา.
- โสภณา รอดชู. (2536). คำนิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (สุขศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- หนึ่งนุช กาพภักดี. (2543). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรสา เอี่ยมสอาด. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อภิชาติ ทองอยู่. (2528). ภูมิปัญญาชาวบ้านกับปัญหาแบบพุทธปรัชญาในงานพัฒนา. วารสารสังคมพัฒนา. (5): 13 – 18.
- อังกุล สมคะเนย์. (2535). สภาพและปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการพัฒนา หลักสูตรในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- อารีย์ ทวีลาภ. (2546). *การศึกษาแบบการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- อินทิรา หิรัญสาย. (2545). ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการปฏิรูปการศึกษา. *วารสารวิชาการ. (15): 18 – 22.*
- เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2536). *มองอนาคต : บทวิเคราะห์เพื่อปรับเปลี่ยนทางสังคมไทย. กรุงเทพฯ: มูลนิธิภูมิปัญญาไทย.*
- อุษณีย์ โพธิสุข; และคณะ. (2544). *เก่ง ดี มีสุข : คู่มือการให้บริการด้านแนะแนวและจิตวิทยา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ. ศูนย์แห่งชาติเพื่อพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักงานฯ.*
- เอมอร บุษานุปพาจารย์. (2547). ผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS โดยใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารครุศาสตร์. (2): 80.*
- Bloom, Benjamin S. (1976). *Taxonomy of Education Objective Handbook I: Cognitive Domain.* New York: David Mackey.
- Brawley, Oiette Danials. (1975, January). A Student of Evaluate the Effect of Using Multimedia Instructional Modules to Teacher Time – Telling to Retarded Learner. *Dissertation Abstracts. 35(7): 4280 – A.*
- Butts, David D. (1974). *The Teacher of Science A Self Directed Planning Guide.* New York: Harper and Row.
- Cadarelli, Sally M. (1973). *Instruction Programmed and Material.* New York: Englewood Cliffs.
- Devito, Alfred; & Gerald H, Krockover. (1976). *Creative Science Ideas Activities for Teacher and Children.* Little: Brown and Company.
- Duan, Jame E. (1973). *Individualized Instructional – programmed and Materials.* Englewood Cliffs. New Jersey: Educational Technology.
- Davis, Maynard. (1979, January). The Effectiveness of Guide – Inquiry Discovery Approach in an Elementary School Science Curriculum. *Dissertation Abstracts International. 39(7): 416 – A.*
- Edwards Clefford. (1975, February). Changing Teacher Behavior Through Self-Instruction and Supervised Micro Teaching in a Competency Base Program. *The Journal of Education Research. 87(2): 25.*
- Feather, Norman T. (1975). *In Values Education and Society.* New York: The Free Press.
- Green, Eroc. (1976). *Towards Independent Learning in Science.* Printed in Great Britain by Billing and Sons. Limited, Guilford and London.

- Heathers, Glan. (1977). A Working Definition of Individualized Instructional. *Journal to the Educational Leadership*. (8): 342 – 344.
- Houston, W. Robert; et al. (1972). *Developing Instruction Modules, A Modular System for witting Modules*. Texas: University of Houston.
- Kapfer, Phillip; & Mirian, Kapfer. (1972). *Learning Package in American Education*. New Jersey: Education Technology Publication.
- Langstaff, John. (1973). *The two Magicians*. New York: Atheneum.
- Moore, Kenneth D. ; & Blankenship, J. W. (1974, March). Teaching Basic Science Skills Through Realistic Science Experiments in the Elementary School, *Science Education*. 61: 337 – 345.
- Nelson, Lobeer. (1975). *NUDP Workshop on the Establishment National*. Sustainable Development Network (SDN).
- Olarinoye, R.D. (1979). A Comparative Study of the Effectiveness of three Method of Teaching a Secondary School Physics Course in a Nigerian Secondary School. *Dissertation Abstracts International*. 39(8): 4848 – 4.
- Show, David Malcal. (1978). *Design Education for the Middle Years*.
- Raths, James. (1967). *Studying Teaching*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall.
- Raths, Harmin; & Simon, Sidney. (1966). *Value and Teaching*. Columbus: Ohio.
- Robin, Muphy; & William. (1984). *American Society : A Sociological Interpretation*. New York: Alford A Knopf.
- Shaw, David Malcol. (1978). *Design education for The Middle Years a Teacher's Guide*. Landon: Hodder and Stoughton.
- Smith, Maury. (1976). *A Practical Guide to Value Classification*. Indianapolis: University Associates.
- Strickland, W.R. (1971, November). A Comparison of a Programmed Course a Traditional Lecture Course in General Biology. *Dissertation Abstracts International*. 32: 2510 – A.
- Super, E.E. (1970). *Manual Work Value Inventory*. Boton: Houghton Mifflin.
- Vivas, Davis A. (1985, September). *The Design and Evaluation of a Course in Thinking Operations for First Grandes in Vinezuela (Cognitive Elementary Learning)* *Dissertation Abstracts International*. 46(03A): 603.

Willian, Jame Milford. (1981). A Comparison Study of Tradition Teaching Procedures on Student on Student Attitude Achievement and Critical Thinking Ability in Eleventh Grade United States History. *Dissertation Abstracts International*. 42(4): 1605 – A.



ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์

## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ เสนอแนะข้อบกพร่องจาก  
ผู้เชี่ยวชาญ ดังมีรายนามต่อไปนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนวัฒน์ ตันติวรานุกฤษ์	อาจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี
นางสาวระวีวรรณ คณิตกุล	ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร
นางสาววรรณภา ทองสีเพลิง	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบางมดวิทยา เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร
นางสิริภัทร สุระมณี	ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร



ที่ ศธ 0519.12/11759

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๑ ธันวาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล)

เนื่องด้วย นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะศิริ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน และ อาจารย์สิรภัทร สุระมณี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 2 ฉบับ / แบบทดสอบค่านิยม ต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ 1 ฉบับ และ ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067, 0-2258-4119 ต่อ 110

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085-7685-141



ที่ ศธ 0519.12/11758

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๑ ธันวาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบางมดวิทยา

เนื่องด้วย นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนะศิริ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วรธกษา ทองสีไพล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 2 ฉบับ / แบบทดสอบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ 1 ฉบับ และ ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067, 0-2258-4119 ต่อ 110

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท 085-7685-141



ที่ ศธ 0519.12/๑๗๖๐

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๑ ธันวาคม 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาขเหนียว

เนื่องด้วย นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะศิริ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้สถานที่ห้องวิทยาศาสตร์และห้องเรียน เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ / แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และ แบบทดสอบ ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 100 คน ในระหว่างเดือนธันวาคม 2552 - มกราคม 2553

จึงเรียนมาเพื่อขอบความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ ได้เก็บข้อมูล เพื่อการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067, 0-2258-4119 ต่อ 110

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085-7685-141



ที่ ศธ 0519.12/11761

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๑ ธันวาคม 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล)

เนื่องด้วย นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะศิริ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้สถานที่ ห้องวิทยาศาสตร์และห้องเรียน เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์/ แบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และ แบบทดสอบค่านิยมต่อการ สืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 40 คน ในระหว่าง เดือนธันวาคม 2552 - มกราคม 2553

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพรพิมล สอนรัมย์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067, 0-2258-4119 ต่อ 110

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085-7685-141

## ภาคผนวก ข

- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสาน  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง  
วิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ



**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

### ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### ผู้วิจัย

นางสาวพรพิมล สอนรัมย์  
 วิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนาศรี

### ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล .....

ตำแหน่ง ..... วุฒิการศึกษา .....

สถานที่ทำงาน .....

ลงชื่อ .....

( ..... )

ผู้เชี่ยวชาญ

## แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

### ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โดยผู้เชี่ยวชาญ



#### วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร

ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอนที่มีระบบ โดยมีการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความรู้ ทักษะ วิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเป็นสำคัญเพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการดี มีประโยชน์ต่อสังคม ขั้นที่ 3 การพัฒนา เผยแพร่ผลงานเพื่อประโยชน์และสังคม องค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลา สื่อ กิจกรรม แบบประเมินผลตนเองก่อน – หลังเรียน

#### คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย

- พืชสมุนไพรและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

หน่วยที่ 2 เรื่อง ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ

- อาหารไทยเอกลักษณ์ที่ควรรักษา
- ทดสอบคุณค่า ตรวจสอบโภชนาการ
- ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ

หน่วยที่ 3 เรื่อง ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ค้นหาสิ่งที่พืชต้องการ
- กรด – เบสของดิน

- เกษตรกรรมไทยในอดีต
- จำแนก...แยกขยะ... เพื่อการใช้ประโยชน์
- ฟื้นฟูแร่ธาตุในดินด้วยสารอินทรีย์จากธรรมชาติ

โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ชุด  
การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ดังกล่าวโดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับ  
ความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- + 1 หมายถึง สอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง



	+ 1	0	- 1	
2.2 คำถามท้ายกิจกรรม				
2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม				
2.2.3 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม				
2.2.4 ความสั้นยาวของคำถามเหมาะสม				
2.2.5 คำถามส่งเสริมการวัดค่านิยมในการสืบสาน ภูมิปัญญาไทย				
2.2.6 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการ เผยแพร่ภูมิปัญญาไทย				
2.2.7 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดแก้ปัญหาและการนำ ภูมิปัญญาไทย มาใช้ในชีวิตประจำวัน				
<b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>				
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง				
3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย				
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน				
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร				
<b>4. ภาพประกอบ</b>				
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา				
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน				
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม				
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม				
<b>5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม</b>				

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม .....

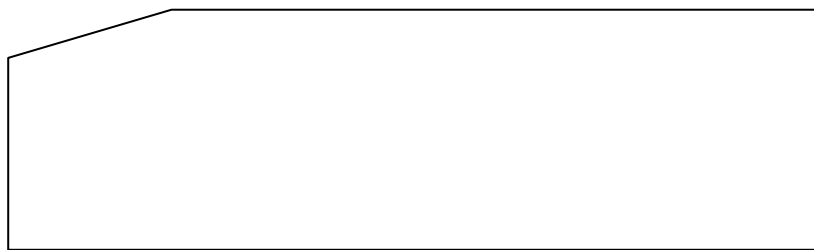
.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ



**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**หน่วยที่ 2 เรื่อง ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ**

**คำชี้แจง :**

โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม รวมทั้งข้อวิจารณ์ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้ ดังนี้

- + 1 หมายถึง สอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+ 1	0	- 1	
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>				
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
1.4 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์				
1.5 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์				
<b>2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์</b>				
2.1 กิจกรรม				
2.1.1 มีความยาก - ง่ายเหมาะสม				
2.1.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
2.1.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม				
2.1.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย				
2.1.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย				
2.1.6 ส่งเสริมให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
2.1.7 ส่งเสริมให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+ 1	0	- 1	
2.2 คำถามท้ายกิจกรรม				
2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม				
2.2.3 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม				
2.2.4 ความสั้นยาวของคำถามเหมาะสม				
2.2.5 คำถามส่งเสริมการวัดค่านิยมในการสืบสาน ภูมิปัญญาไทย				
2.2.6 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการ เผยแพร่ภูมิปัญญาไทย				
2.2.7 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดแก้ปัญหาและการนำ ภูมิปัญญาไทย มาใช้ในชีวิตประจำวัน				
<b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>				
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง				
3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย				
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน				
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร				
<b>4. ภาพประกอบ</b>				
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา				
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน				
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม				
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม				
<b>5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม</b>				

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม .....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

## แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

### ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 3 เรื่อง ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



#### คำชี้แจง :

โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม รวมทั้งข้อวิจารณ์ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้ ดังนี้

- + 1 หมายถึง สอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+ 1	0	- 1	
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>				
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์				
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
1.4 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์				
1.5 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์				
<b>2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์</b>				
2.1 กิจกรรม				
2.1.1 มีความยาก - ง่ายเหมาะสม				
2.1.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
2.1.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม				
2.1.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย				
2.1.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย				
2.1.6 ส่งเสริมให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน				
2.1.7 ส่งเสริมให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม				



รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+ 1	0	- 1	
<b>2.2 คำถามท้ายกิจกรรม</b>				
2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์				
2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม				
2.2.3 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม				
2.2.4 ความสั้นยาวของคำถามเหมาะสม				
2.2.5 คำถามส่งเสริมการวัดค่านิยมในการสืบสานภูมิปัญญาไทย				
2.2.6 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย				
2.2.7 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดแก้ปัญหาและการนำภูมิปัญญาไทย มาใช้ในชีวิตประจำวัน				
<b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>				
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง				
3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย				
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน				
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร				
<b>4. ภาพประกอบ</b>				
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา				
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน				
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม				
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม				
<b>5. ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยรวม</b>				

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม .....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์**  
**ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

### ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### ผู้วิจัย

นางสาวพรพิมล สอนรัมย์  
 วิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนาศรี

### ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล .....

ตำแหน่ง ..... วุฒิการศึกษา .....

สถานที่ทำงาน .....

ลงชื่อ .....

( ..... )

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์**  
**ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

### วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร

### คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก ฉบับที่ 2 เป็นแบบสถานการณ์ ประเภทเขียนตอบ

**ฉบับที่ 1** มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด ดังนี้

- 1.1 ด้านความรู้ – ความจำ จำนวน 5 ข้อ
- 1.2 ด้านความเข้าใจ จำนวน 10 ข้อ
- 1.3 ด้านการนำไปใช้ จำนวน 10 ข้อ
- 1.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ

**ฉบับที่ 2** เป็นแบบทดสอบสถานการณ์ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 5 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) สาขาของภูมิปัญญาไทย 2) การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย 3) ผลจากการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย 5) แนวทางในการสืบสานภูมิปัญญาไทย

โดยแบ่งเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนแต่ละขั้นตอนของสถานการณ์เป็น 3 ระดับ คือ 1, 2 และ 3 มีความหมาย ดังนี้

3 คะแนน หมายถึง นักเรียนตอบคำถามเป็นไปตามเงื่อนไข และมีแนวโน้มในการสืบสานภูมิปัญญาไทย

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนตอบคำถามตามเงื่อนไขเกี่ยวข้อง หรือมีแนวโน้มในการสืบสานภูมิปัญญาไทยแต่ยังไม่ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนตอบคำถามไม่เป็นไปตามเงื่อนไข ไม่มีแนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์โดยมีรายละเอียดของพฤติกรรมแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง ความรู้ ภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาและสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้ พร้อมกับสามารถนำ ความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมาโดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ โดยใช้ความสามารถทางด้าน การสังเกต การจำแนก การลง ความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป



ข้อที่	ความชัดเจน ของคำถาม			ความเหมาะสม ของตัวเลือก			ความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้			ความสอดคล้องของ พฤติกรรมที่ต้องการวัด		
	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ



สถานการณ์ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
1	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม	+1	0	-1	
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
2	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
3	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
4	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				
5	1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม				
	2. มีความถูกต้องทางภาษา				
	3. มีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน				

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ



**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

**ชื่อเรื่อง**

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**ผู้วิจัย**

นางสาวพรพิมล สอนรัมย์  
 วิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์**

รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนาศรี

**ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ – สกุล .....

ตำแหน่ง ..... วุฒิการศึกษา .....

สถานที่ทำงาน .....

ลงชื่อ .....

( ..... )

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

\*\*\*\*\*

### วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร

### คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบสถานการณ์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ จำแนกตามระดับเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนเลือกตอบคำถามในชั้นจัดระบบ
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนเลือกตอบคำถามในชั้นสร้างคุณค่า
- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนเลือกตอบคำถามในชั้นตอบสนอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกพฤติกรรมด้านค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ตามระดับความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ ยินยอม และพอใจในการตอบสนองต่อแนวทางในการสืบสาน ความรู้ ความสามารถ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ
2. การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในคุณค่าของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ
3. การจัดระบบค่านิยม หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ มาใช้ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของตน ในท้องถิ่น และสังคม



ข้อที่	ความชัดเจน ของคำถาม			ความเหมาะสม ของตัวเลือก			ความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้			ความสอดคล้องของ พฤติกรรมที่ต้องการวัด		
	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

## ภาคผนวก ค

- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง  
วิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสาน  
ภูมิปัญญาไทย

ตาราง 4 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ				รวม	IOC	สรุป
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่						
	1	2	3	4			
<b>หน่วยที่ 1 ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย</b>							
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>							
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.2 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.5 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์</b>							
<b>2.1 กิจกรรม</b>							
2.1.1 มีความยาก - ง่ายเหมาะสม	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
2.1.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.6 ส่งเสริมให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.7 ส่งเสริมให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2.2 คำถามท้ายกิจกรรม</b>							
2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.3 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.4 ความสั้นยาวของคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.5 คำถามส่งเสริมการวัดค่านิยมในการสืบสานภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.6 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.7 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดแก้ปัญหาและการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ				รวม	IOC	สรุป
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่						
	1	2	3	4			
<b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>							
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
3.2 ภาษาที่มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
<b>4. ภาพประกอบ</b>							
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>5. ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยรวม</b>							
	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 2 ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ</b>							
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>							
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.4 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.5 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์</b>							
<b>2.1 กิจกรรม</b>							
2.1.1 มีความยาก – ง่ายเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
2.1.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ				รวม	IOC	สรุป
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่						
	1	2	3	4			
<b>2.1.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสาน</b>							
ภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.6 ส่งเสริมให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.7 ส่งเสริมให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2.2 คำถามท้ายกิจกรรม</b>							
2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.3 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.4 ความสั้นยาวของคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2.2.5 คำถามส่งเสริมการวัดค่านิยมในการสืบสาน</b>							
ภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2.2.6 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใน</b>							
การเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2.2.7 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดแก้ปัญหาและ</b>							
การนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>							
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>4. ภาพประกอบ</b>							
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>5. ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยรวม</b>							
	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้



ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ				รวม	IOC	สรุป
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่						
	1	2	3	4			
<b>หน่วยที่ 3 ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการ</b>							
<b>ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</b>							
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>							
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.2 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
1.4 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
1.5 เนื้อหา มีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญา ไทยทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์</b>							
<b>2.1 กิจกรรม</b>							
2.1.1 มีความยาก - ง่ายเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิ ปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสาน ภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.6 ส่งเสริมให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.1.7 ส่งเสริมให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>2.2 คำถามท้ายกิจกรรม</b>							
2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.3 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.4 ความสั้นยาวของคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.5 คำถามส่งเสริมการวัดค่านิยมในการสืบสาน ภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.6 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใน การเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2.2.7 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิดแก้ปัญหาและ การนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในชีวิตประจำวัน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ				รวม	IOC	สรุป
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่						
	1	2	3	4			
<b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>							
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>4. ภาพประกอบ</b>							
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
<b>5. ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมโดยรวม</b>	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 5 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
(ปรนัย) ด้านความชัดเจนของคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความชัดเจนของคำถาม				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
5	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	0	3	0.75	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
13	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
20	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
23	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	ความชัดเจนของคำถาม				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
29	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
30	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 6 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
(ปรนัย) ด้านความเหมาะสมของตัวเลือก โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความเหมาะสมของตัวเลือก				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
5	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	0	3	0.75	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
13	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
15	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
23	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อที่	ความเหมาะสมของตัวเลือก				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
29	+1	+1	0	+1	3	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
40	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้

ตาราง 7 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
(ปรนัย) ด้านความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้				รวม	IOC	สรุป
	กับพฤติกรรมการวัด						
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
9	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
13	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
14	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
21	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
23	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
27	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อที่	สอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ กับพฤติกรรมการวัด				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
	28	+1	+1	+1			
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	0	3	0.75	ใช้ได้
39	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
40	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้



ตาราง 8 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตร้อย) ด้านความชัดเจนของคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความชัดเจนของคำถาม				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตร้อย) ด้านความเหมาะสมกับนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความเหมาะสมกับนักเรียน				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตร้อย) ด้านความสอดคล้องของพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความสอดคล้องของพฤติกรรมที่ต้องการวัด				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ ความชัดเจนของคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความชัดเจนของคำถาม				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
5	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
9	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	0	3	0.75	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
13	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	ความชัดเจนของคำถาม				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
28	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
34	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	0	3	0.75	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
29	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเหมาะสมของตัวเลือก โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความเหมาะสมของตัวเลือก				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
5	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
23	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
27	+1	0	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อที่	ความเหมาะสมของตัวเลือก				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
28	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	0	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
36	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 13 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมการวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
	1	+1	+1	+1			
2	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
5	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
8	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	0	3	0.75	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
13	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	0	3	0.75	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
20	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
23	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
24	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด				รวม	IOC	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
	27	+1	+1	+1			
28	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	0	+1	3	0.75	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
34	0	+1	+1	+1	3	0.75	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้

## ภาคผนวก ง

- ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)
- ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)
- ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์



ตาราง 14 ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ( $E_1$ ) (60 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน ( $E_2$ ) (30 คะแนน)
1	55	25
2	45	26
3	47	24
4	46	24
5	51	23
6	44	23
7	45	25
8	48	26
9	46	26
10	52	27
11	48	25
12	49	24
13	57	29
14	55	23
15	50	24
16	56	26
17	54	25
18	45	26
19	57	27
20	41	22
21	45	24
22	48	25
23	52	25
24	46	26
25	53	25
26	57	25
27	54	24
28	54	26

ตาราง 14 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ( $E_1$ ) (60 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน ( $E_2$ ) (30 คะแนน)
29	45	25
30	53	25
31	52	25
32	50	24
33	52	26
34	53	24
35	45	22
36	44	24
37	47	24
38	53	26
39	51	25
40	54	25
รวม	1999	995
$\bar{X}$	49.98	24.88
$E_1/E_2$	83.30	82.93

ตาราง 15 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ (ปรนัย)

ข้อที่	p	r	สรุป	ข้อที่	p	r	สรุป
1	.31	.36	ใช้ได้	21	.56	.35	ใช้ได้
2	.45	.57	ใช้ได้	22	.45	.39	ใช้ได้
3	.61	.29	ใช้ได้	23	.35	.46	ใช้ได้
4	.25	.31	ใช้ได้	24	.56	.51	ใช้ได้
5	.55	.42	ใช้ได้	25	.54	.71	ใช้ได้
6	.45	.64	ใช้ได้	26	.52	.57	ใช้ได้
7	.63	.45	ใช้ได้	27	.28	.64	ใช้ได้
8	.33	.56	ใช้ได้	28	.65	.23	ใช้ได้
9	.55	.51	ใช้ได้	29	.78	.46	ใช้ได้
10	.36	.39	ใช้ได้	30	.55	.47	ใช้ได้
11	.39	.46	ใช้ได้	31	.46	.56	ใช้ได้
12	.45	.48	ใช้ได้	32	.48	.49	ใช้ได้
13	.58	.59	ใช้ได้	33	.53	.43	ใช้ได้
14	.42	.65	ใช้ได้	34	.54	.37	ใช้ได้
15	.29	.39	ใช้ได้	35	.29	.46	ใช้ได้
16	.75	.46	ใช้ได้	36	.45	.51	ใช้ได้
17	.56	.52	ใช้ได้	37	.55	.43	ใช้ได้
18	.65	.51	ใช้ได้	38	.47	.35	ใช้ได้
19	.58	.53	ใช้ได้	39	.75	.34	ใช้ได้
20	.64	.46	ใช้ได้	40	.34	.52	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คำนวณโดย  
ใช้สูตร K-R 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน มีค่าเท่ากับ .68 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .28 – .78  
และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .23 – .71

ตาราง 16 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ (อัตนัย)

ข้อที่	p	r	สรุป
1	.59	.48	ใช้ได้
2	.36	.41	ใช้ได้
3	.65	.72	ใช้ได้
4	.54	.58	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คำนวณโดย  
ใช้สูตร K-R 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน มีค่าเท่ากับ .74 ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .36 – .65  
และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .41 – .72

ตาราง 17 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสาน  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	สรุป	ข้อที่	p	r	สรุป
1	.57	.35	ใช้ได้	21	.53	.32	ใช้ได้
2	.43	.31	ใช้ได้	22	.64	.38	ใช้ได้
3	.27	.45	ใช้ได้	23	.44	.61	ใช้ได้
4	.49	.31	ใช้ได้	24	.59	.25	ใช้ได้
5	.62	.29	ใช้ได้	25	.58	.45	ใช้ได้
6	.31	.56	ใช้ได้	26	.65	.57	ใช้ได้
7	.31	.24	ใช้ได้	27	.49	.26	ใช้ได้
8	.54	.29	ใช้ได้	28	.56	.41	ใช้ได้
9	.48	.51	ใช้ได้	29	.63	.56	ใช้ได้
10	.39	.46	ใช้ได้	30	.61	.67	ใช้ได้
11	.65	.53	ใช้ได้	31	.50	.34	ใช้ได้
12	.43	.48	ใช้ได้	32	.48	.31	ใช้ได้
13	.46	.46	ใช้ได้	33	.61	.36	ใช้ได้
14	.57	.38	ใช้ได้	34	.46	.45	ใช้ได้
15	.57	.53	ใช้ได้	35	.56	.47	ใช้ได้
16	.58	.35	ใช้ได้	36	.32	.43	ใช้ได้
17	.60	.37	ใช้ได้	37	.39	.55	ใช้ได้
18	.38	.42	ใช้ได้	38	.51	.56	ใช้ได้
19	.39	.43	ใช้ได้	39	.48	.31	ใช้ได้
20	.46	.48	ใช้ได้	40	.43	.26	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คำนวณโดย  
ใช้สูตร K-R 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน มีค่าเท่ากับ .75 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .27 – .65  
และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .24 – .67

## ภาคผนวก จ

- ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- ตารางแสดงคะแนนค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 18 ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 2 ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง  
วิทยาศาสตร์

คนที่	ก่อนเรียน ( $X_1$ ) (60 คะแนน)	หลังเรียน ( $X_2$ ) (60 คะแนน)	ผลต่าง (D)	ผลต่างกำลังสอง ( $D^2$ )
1	25	48	23	529
2	21	43	22	484
3	23	46	23	529
4	26	39	13	169
5	31	46	15	225
6	35	43	8	64
7	29	47	18	324
8	34	41	7	49
9	36	38	2	4
10	26	42	16	256
11	35	52	17	289
12	34	46	12	144
13	36	45	9	81
14	21	44	23	529
15	25	42	17	289
16	23	38	15	225
17	23	37	14	196
18	35	45	10	100
19	21	35	14	196
20	21	36	15	225
21	22	42	20	400
22	34	43	9	81
23	36	46	10	100
24	24	40	16	256
25	32	39	7	49
26	34	42	8	64

ตาราง 18 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน ( $X_1$ ) (60 คะแนน)	หลังเรียน ( $X_2$ ) (60 คะแนน)	ผลต่าง (D)	ผลต่างกำลังสอง ( $D^2$ )
27	22	49	27	279
28	21	42	21	441
29	19	38	19	361
30	16	43	27	729
31	16	42	26	676
32	23	46	23	529
33	24	48	24	576
34	23	43	20	400
35	22	41	19	361
36	25	53	28	784
37	19	45	26	676
38	26	48	22	484
39	27	39	12	144
40	17	41	24	576
	$\bar{X}_1 = 26.05$	$\bar{X}_2 = 43.08$	$\sum D = 681$	$\sum D^2 = 13323$

ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้ t-test for Dependent Samples

$$\text{จากสูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} ; df = n-1$$

$$df = n-1$$

$$\text{เมื่อ } n = 40$$

$$\sum D = 681$$

$$\sum D^2 = 13323$$

$$(\sum D)^2 = 463761$$



$$t = \frac{681}{\sqrt{\frac{40(13323) - (463761)}{39}}}$$

$$t = \frac{681}{\sqrt{\frac{532920 - 463761}{39}}}$$

$$t = \frac{681}{\sqrt{\frac{69159}{39}}}$$

$$t = \frac{681}{\sqrt{1773.31}}$$

$$t = \frac{681}{42.11}$$

$$t = 16.71$$

$$^{***}t_{(.01; df 39)} = 2.43$$

ตาราง 19 ตารางแสดงคะแนนค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์

คนที่	ก่อนเรียน ( $X_1$ ) (60 คะแนน)	หลังเรียน ( $X_2$ ) (60 คะแนน)	ผลต่าง (D)	ผลต่างกำลังสอง ( $D^2$ )
1	75	89	14	196
2	73	98	25	625
3	69	74	5	25
4	84	96	12	144
5	87	102	15	225
6	83	96	13	169
7	94	114	20	400
8	87	102	15	225
9	69	87	18	324
10	87	96	9	81
11	88	97	9	81
12	83	92	9	81
13	75	87	12	144
14	74	85	11	121
15	68	96	28	784
16	78	95	17	289
17	79	88	9	81
18	73	89	16	256
19	84	97	13	169
20	69	83	14	196
21	87	92	5	25
22	95	91	-4	16
23	95	84	-11	121
24	65	79	14	196
25	78	82	4	16
26	77	89	12	144
27	69	97	28	784

ตาราง 19 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน (X <sub>1</sub> ) (120 คะแนน)	หลังเรียน (X <sub>2</sub> ) (120 คะแนน)	ผลต่าง (D)	ผลต่างกำลังสอง(D <sup>2</sup> )
28	68	96	28	784
29	63	89	26	676
30	87	105	18	324
31	64	88	24	576
32	69	95	26	676
33	72	96	24	576
34	68	89	21	441
35	69	78	9	81
36	68	93	25	625
37	97	105	8	64
38	89	91	2	4
39	82	94	12	144
40	68	96	28	784
	$\bar{X}_1 = 76.03$	$\bar{X}_2 = 89.90$	$\sum D = 555$	$\sum D^2 = 10889$

ทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้ t-test for Dependent Samples

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} ; df = n-1 \\ \text{เมื่อ } df &= n-1 \\ n &= 40 \\ \sum D &= 555 \\ \sum D^2 &= 10889 \\ (\sum D)^2 &= 308025 \end{aligned}$$

$$t = \frac{555}{\sqrt{\frac{40(10889) - (308025)}{39}}}$$

$$t = \frac{555}{\sqrt{\frac{435560 - 308025}{39}}}$$

$$t = \frac{555}{\sqrt{\frac{127535}{39}}}$$

$$t = \frac{555}{\sqrt{3270.13}}$$

$$t = \frac{555}{57.19}$$

$$t = 9.70$$

$$^{**}t_{(.01; df 39)} = 2.43$$

## ภาคผนวก จ

- ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

# ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ชื่อ.....นามสกุล.....  
ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมาหุกุล)

กรุงเทพมหานคร

ชุดกิจกรรมที่นักเรียนจะได้เรียนต่อไปนี้ เรียกว่า  
**ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
 ประกอบด้วยภูมิปัญญาไทย 3 ด้าน ดังนี้ คือ

1. ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย
2. ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ

### คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม



**ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** จัดทำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนฝึกการการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อให้มีค่านิยมที่ดีต่อภูมิปัญญาไทยและเกิดการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยในชุมชนของตน โดยการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความรู้ ทักษะ วิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ประกอบด้วย 3 ชุดกิจกรรม คือ ชุดกิจกรรมย่อยที่ 1 ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย ชุดกิจกรรมย่อยที่ 2 ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ และชุดกิจกรรมย่อยที่ 3 ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม

ขั้นที่ 3 การพัฒนาเผยแพร่ผลงานเพื่อประโยชน์และสังคม

และมีคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ 1 ชุด ใช้สำหรับนักเรียน 1 คน
2. นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจคำชี้แจงจากชุดกิจกรรมให้ชัดเจน
3. นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้จากชุดกิจกรรม
4. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
5. นักเรียนศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนตามลำดับขั้น
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

## แนวคิดสำคัญ

### หน่วยที่ 1 ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย (6 คาบ)

การแพทย์แผนไทย คือ ปรัชญา องค์ความรู้ และวิถีปฏิบัติเพื่อการดูแลสุขภาพ และการบำบัดรักษาโรคความเจ็บป่วยของคนไทยแบบดั้งเดิม สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมไทย และวิถีชีวิตคนไทย โดยวิธีการปฏิบัติของการแพทย์แผนไทย ประกอบด้วย การใช้สมุนไพร หัตถบำบัด การรักษากระดูกแบบดั้งเดิม การใช้พุทธศาสนาหรือพิธีกรรมเพื่อดูแลรักษาสุขภาพจิต ธรรมชาติบำบัด ซึ่งได้จากการสั่งสมถ่ายทอดประสบการณ์อย่างเป็นระบบ โดยการบอกเล่า การสังเกต การบันทึก และการศึกษาผ่านสถาบันการศึกษาด้านการแพทย์แผนไทย

### หน่วยที่ 2 ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ (6 คาบ)

การเลือกบริโภคอาหารที่ถูกสุขลักษณะ และมีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น ผักและผลไม้ พื้นบ้านของไทย เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า อาหารไทยทุกสำรับ จะมีผักเป็นส่วนประกอบ โดยผักเป็นแหล่งของวิตามิน และแร่ธาตุที่หลากหลายชนิด และมีความสำคัญต่อระบบการทำงานของร่างกายและสร้างภูมิคุ้มกันโรค ป้องกันการเจ็บป่วยโดยเฉพาะวิตามินซี วิตามินเอ และแร่ธาตุบางอย่างที่มีอยู่ในผักผลไม้ นั้น เป็นสารแอนตี้ออกซิเดนต์ หรือสารต่อต้านมะเร็งบางชนิด และช่วยจับไขมันจากอาหาร ลดการดูดซึมน้ำตาลเข้าสู่ร่างกาย ลดระดับคอเลสเตอรอล และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ด้วยเหตุผลดังกล่าว การกินผัก ผลไม้ที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหารไทยเป็นประจำ จึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยลดอุบัติการณ์ของโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคอ้วนได้

### หน่วยที่ 3 ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (6 คาบ)

การนำภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ในการใช้ประโยชน์ในทางด้านการเกษตรและการบำรุงดิน เป็นการอนุรักษ์และสืบสานภูมิปัญญาไทย ซึ่งมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น การทำน้ำหมักชีวภาพ คือ การนำเอาพืช ผัก ผลไม้ สัตว์ชนิดต่างๆ มาหมักกับน้ำตาลทำให้เกิดจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์จำนวนมากซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะไปช่วยสลายธาตุอาหารต่างๆ ที่อยู่ในพืช มีคุณค่าในแง่ของธาตุอาหารพืชเมื่อถูกย่อยสลายโดยกระบวนการย่อยสลายของแบคทีเรียหรือจุลินทรีย์สารต่างๆ จะถูกปลดปล่อยออกมา เช่น โปรตีน กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง จุลธาตุ ฮอโรโมนเร่งการเจริญเติบโต เอนไซม์ วิตามิน ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ



## หน่วยที่ 1

## ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย

ประกอบด้วย 2 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 พิษสมุนไพรในครัวเรือน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

- ชาสมุนไพร
- ลูกประคบสมุนไพร

## จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. เมื่อทำกิจกรรมนี้แล้วนักเรียนสามารถบอกได้ว่าสมุนไพรไทยชนิดใด สามารถนำมาบำบัดโรคได้
2. เมื่อทำกิจกรรมนี้แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายการนำภูมิปัญญาด้านการแพทย์แผนไทย มาใช้ในการบำบัดโรคต่างๆ ได้
3. เมื่อทำกิจกรรมนี้แล้วนักเรียนสามารถเลือกสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาทำน้ำสมุนไพร ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายได้
4. เมื่อทำกิจกรรมนี้แล้ว นักเรียนสามารถทำผลิตภัณฑ์ลูกประคบจากสมุนไพร เพื่อใช้ในการรักษาอาการต่างๆ ของโรคได้
5. เมื่อทำกิจกรรมนี้แล้วนักเรียนสามารถเผยแพร่ผลงานของตนเองโดยการทำโครงการ วิทยาศาสตร์จากสมุนไพรไทยที่ใช้ในการบำบัดโรคต่างๆ และเผยแพร่ผลงานของตนเองโดยการทำ แผ่นพับได้

ใช้เวลา 6 คาบ

1 คาบ มีเวลา 50 นาที นะจ๊ะ



สื่อที่ใช้ในการทำกิจกรรมชุดนี้ ประกอบด้วย

1. สมุนไพรที่หาได้จากท้องถิ่น
2. อุปกรณ์ในการทำน้ำสมุนไพร
3. อุปกรณ์ในการทำลูกประคบสมุนไพร

## เรื่องที่ 1

### สมุนไพรในครัวเรือนและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

#### การส่งเสริมความรอบรู้

การแพทย์แผนไทย (Thai Traditional Medicine) หมายถึง ปรัชญา องค์ความรู้ และ วิถีปฏิบัติเพื่อการดูแลสุขภาพ และการบำบัดรักษาโรคความเจ็บป่วยของคนไทยแบบดั้งเดิม สอดคล้อง กับขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมไทย และวิถีชีวิตคนไทย โดยวิธีการปฏิบัติของการแพทย์แผนไทย ประกอบด้วย การใช้สมุนไพร หัตถบำบัด การรักษากระดูกแบบดั้งเดิม การใช้พุทธศาสนา หรือ พิธีกรรม เพื่อดูแลรักษาสุขภาพจิต ธรรมชาติบำบัด ซึ่งได้จากการสั่งสมถ่ายทอดประสบการณ์ อย่างเป็นระบบ โดยการบอกเล่า การสังเกต การบันทึกและการศึกษาผ่านสถาบันการศึกษาด้าน การแพทย์แผนไทย



#### ภูมิปัญญาในการแพทย์แผนไทย

การแพทย์แผนไทย เป็นการแพทย์แบบองค์รวม มี องค์ความรู้ครอบคลุมการบำบัดรักษาโรคอย่างครบถ้วน คือ

- ✚ รู้การเกิดของโรค รู้สาเหตุของโรคจากปัจจัยต่างๆ
- ✚ รู้จักโรค ทราบถึงอาการโรค และชื่อสมมติของโรค ตามอาการ
- ✚ รู้จักยารักษาโรค ทราบถึงสรรพคุณและวิธีปรุงยา
- ✚ รู้วิธีการรักษาโรค ทราบว่ายาชนิดใด วิธีการแบบใด เหมาะสำหรับโรคใด ๆ

1 คะแนน

การแพทย์แผนไทย หมายถึง .....

.....

.....

## การบำบัดโรคแผนไทย

การบำบัดโรคตามแพทย์แผนไทย มักใช้วิธีการหลายวิธี เพื่อให้ผลรักษาทั้งทางร่างกาย และจิตใจ เช่น การใช้ธรรมชาติบำบัด กายภาพบำบัด จิตบำบัด และการใช้ยา

- ❖ การใช้สมุนไพร
- ❖ การนวดและการบริหารร่างกาย

ดังนั้นการแพทย์แผนไทย จึงเป็นกรรมวิธีทางภูมิปัญญา ที่ไม่มีทางสูญสิ้นไปอย่างแน่นอน มิใช่สิ่งเก่าใช้ไม่ได้ หรือพ้นสมัย แต่ยังเป็นนวัตกรรมทางความคิด และอิงธรรมชาติ วิถีคนไทย ที่ยังก้าวต่อไปในอนาคต เพื่อคนไทยตลอดกาลนาน

การใช้สมุนไพรรักษาโรค คือ การใช้ฤทธิ์ทางเคมีที่มีในเภสัชวัตถุทางธรรมชาติ เป็นสิ่งบำบัด คนไทยมีภูมิปัญญาในการเลือกสรรเภสัชวัตถุที่มีในธรรมชาติ เพื่อการรักษาโรคมาช้านาน ไม่ว่าจะจากสัตว์ พืช แร่ธาตุต่าง ๆ มากกว่า 1,000 ชนิด โดยการสังเกต ศึกษาสืบต่อกันมา จนบัญญัติสรรพคุณสมุนไพร เพื่อรักษาโรคได้อย่างชัดเจน ตามรส 9 ประการ คือ

- ❖ รสฝาด ใช้ในทางสมานแผล แก้ท้องร่วง บิด บำรุงธาตุ
- ❖ รสหวาน มีคุณสมบัติชุ่มชื้นไปตามเนื้อ แก้อ่อนเพลีย แก้หอบ ชุ่มคอ เจริญอาหาร
- ❖ รสเบื่อเมา ใช้แก้พิษสัตว์กัดต่อย พิษน้ำร้อนลวก พิษดี พิษโลหิต แก้ปวดบาดแผล
- ❖ รสขม บำรุงโลหิต แก้ไข้ตัวร้อน ร้อนใน เจริญอาหาร
- ❖ รสเผ็ดร้อน แก้ลมจุกเสียด แน่นเฟ้อ ขับลม บำรุงธาตุ ย่อยอาหาร
- ❖ รสมัน แก้โรคทางเส้นเอ็น ปวดเมื่อย ไขข้อพิการ เอ็นพิการ
- ❖ รสหอมเย็น ทำให้ชื่นใจ บำรุงหัวใจ อ่อนเพลีย แก้อ่อนใน บำรุงครรภ์
- ❖ รสเค็ม มีคุณสมบัติชุ่มชื้นไปตามผิวหนัง รักษาบาดแผล แก้โรคผิวหนัง แก้ท้องเฟ้อ

ช่วยย่อยอาหาร

- ❖ รสเปรี้ยว แก้ในทางเสมหะ ฟอกโลหิต แก้ไอ ระบายท้อง แก้เลือดไหลตามไรฟัน



นักเรียนรู้หรือไม่ว่าสมุนไพรที่มีรสเปรี้ยวมีอะไรบ้าง ใหยกตัวอย่าง 3 ชนิดและบอกสรรพคุณในการรักษาโรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....



การปฏิบัติที่ดี  
มีประโยชน์  
ต่อสังคม

### ความหมายของพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพร หมายถึง พืชหรือชิ้นส่วนของพืชที่ยังไม่ได้แปรรูป ซึ่งอาจอยู่ในสภาพสดหรือแห้งที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทั้งที่ใช้เป็นอาหาร เช่น ผักพื้นบ้าน อาหาร สมุนไพรต่าง ๆ ที่ใช้เป็นยา

### ความสำคัญของการปลูกสมุนไพร

ในปัจจุบันการใช้สมุนไพรได้พัฒนาการใช้ขึ้นมาอย่างกว้างขวาง การใช้สมุนไพรส่วนใหญ่ได้จากการเก็บจากแหล่งธรรมชาติ โดยไม่มีการปลูกทดแทน ทำให้สมุนไพรจากแหล่งธรรมชาติลดลงตลอดจนมีราคาแพงขึ้น การที่จะช่วยให้สมุนไพรมีใช้อย่างเพียงพอ จึงจำเป็นจะต้องมีการส่งเสริมให้มีการปลูกสมุนไพร (เอกสารประกอบการสอน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 2546) ความสำคัญของพืชสมุนไพร มี ดังนี้

- ใช้ในการทำยา
- ใช้เป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่าง ๆ
- ใช้ในการผลิตยาแผนโบราณต่อไป
- ใช้ในการปรุงแต่งรส กลิ่น สี ของอาหาร
- ใช้เป็นอาหาร
- ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น เครื่องดื่ม เครื่องสำอาง

และอาหาร

นักเรียนคิดว่า ถ้าสมุนไพรที่ปลูกในประเทศไทย และมีในประเทศไทยมานานแล้ว แต่ไม่มีการจดสิทธิบัตร เมื่อชาวต่างชาตินำไปจดสิทธิบัตรเป็นของประเทศอื่น นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร และจะมีวิธีการรักษาและอนุรักษ์สมุนไพรไทยอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## การจำแนกพืชสมุนไพร

### การจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์

❖ Essential oil (น้ำมันหอมระเหย) พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยได้โดยวิธีการกลั่น ซึ่งจะได้น้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นหอมแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชสมุนไพร น้ำมันหอมระเหยนี้มีสาระสำคัญที่สกัดออกมาซึ่งจะใช้ประโยชน์ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากกว่า รวมทั้งการใช้ในปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในรูปแบบอื่น

❖ ยารับประทาน พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาใช้รับประทานเพื่อรักษาอาการของโรคได้ อาจใช้สมุนไพรชนิดเดียว หรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสาระสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพรชนิดนั้นๆ ที่ออกฤทธิ์เพื่อการบำบัดรักษา

❖ ยาสำหรับใช้ภายนอก เป็นพืชสมุนไพรที่สามารถนำมาบำบัดโรคที่เกิดขึ้นตามผิวหนังแผลที่เกิดขึ้นตามร่างกายรวมทั้งแผลในปาก อาจใช้สมุนไพรชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ ลักษณะของการนำมาใช้มีหลายลักษณะ มีทั้งใช้สด บดเป็นผงครีม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสาระสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพร และความสะดวกในการนำมาใช้

❖ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องดื่มน้ำ พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ผู้บริโภคจึงรู้สึกปลอดภัยในการนำมารับประทาน

➢ เครื่องสำอาง เป็นการนำพืชสมุนไพรมาใช้อีกลักษณะหนึ่ง การนำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นเครื่องสำอางมีมานานแล้ว และในปัจจุบันได้รับการยอมรับมากขึ้น เนื่องจากปลอดภัยกว่าการใช้สารสังเคราะห์ทางเคมี ทำให้มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น โดยมีส่วนผสมของพืชสมุนไพรเกิดขึ้นมากมาย เช่น แชมพู ครีมนวดผผ สบู่ โลชั่น ตัวอย่าง พืชสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องสำอาง เช่น อัญชัน ว่านหางจระเข้ มะค่าดีควาย เห็ดหลินจือ เป็นต้น

➢ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์เบื่อเมา หรือมีรสขม ซึ่งมีคุณสมบัติในการปราบ หรือควบคุมปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืช โดยไม่มีพิษ ตกค้างในผลผลิต ไม่มีพิษต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น สะเดา ยาสูบ ตะไคร้หอม ฟ้าทะลายโจร ไพล เป็นต้น

นักเรียนรู้หรือไม่ว่าสมุนไพรไทยที่นำมาใช้เป็นเครื่องสำอางมีอะไรบ้าง ให้ยกตัวอย่าง 3 ชนิด และอธิบายวิธีการนำมาใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

.....

## สมุนไพรที่ใช้รักษาโรคต่าง ๆ

- โรคกระเพาะอาหาร ได้แก่ เหง้าขมิ้นชัน ผลกล้วยน้ำหว้าดิบ
- อาการท้องอืดท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียดได้แก่ ดอกกานพลู ใบกระเพรา
- อาการท้องผูก ได้แก่ ใบชุมเห็ดเทศ เนื้อในฝักมะขามไทย เนื้อในฝักคูณ
- อาการท้องเสีย ได้แก่ ใบหรือผลฝรั่งดิบ ผลกล้วยน้ำหว้าดิบ เปลือกผลทับทิม
- อาการปวดฟัน ได้แก่ ใบแก้ว เปลือกต้นข่อย
- อาการเบื่ออาหาร ได้แก่ เถาบอระเพ็ด ใบขี้เหล็ก ยอดหรือผลมะระ
- อาการไอ และระคายเคืองจากเสมหะ ได้แก่ ผลมะขามป้อม น้ำมะนาว
- อาการชัดเบา ได้แก่ ผลกระเจี๊ยบแดง ที่ใช้ส่วนกลีบเลี้ยง ต้นตะไคร้

### รากหญ้าคา

- อาการกลากเกลื้อน ได้แก่ หัวกระเทียม เหง้าข่า ใบชุมเห็ดเทศ ใบพลู
- แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ได้แก่ ใบบัวบก น้ำมันมะพร้าว

### วุ้นจากใบว่านหางจระเข้

- ฝีแผลพุพอง ได้แก่ ใบชุมเห็ดเทศ วุ้นจากใบว่านหางจระเข้
- อาการแพ้พิษจากแมลงสัตว์กัดต่อย ได้แก่ ขมิ้นชัน ใบตำลึง ใบพญาลอ
- อาการลมพิษ ได้แก่ ใบพลู
- อาการคลื่นไส้ อาเจียน ได้แก่ เง้าขิง ผลยอดดิบ
- อาการเคล็ด ชัด ยอก ได้แก่ ใพล
- อาการนอนไม่หลับ ได้แก่ ใบขี้เหล็ก
- อาการไข้ ได้แก่ ใบฟ้าทะลายโจร เถาบอระเพ็ด ดอก และยอดแค
- โรคพยาธิลำไส้ ได้แก่ ผลมะเกลือ เม็ดเล็บมือนาง เม็ดฟักทอง



## ☹ ข้อควรระวังเป็นพิเศษ ☹

☺ ยาสมุนไพรมีตัวยาออกฤทธิ์ซึ่งเป็นอันตราย ถ้าใช้มากเกินไป ควรใช้ตามขนาดและปริมาณที่แนะนำเท่านั้น

## พืชสมุนไพรไทย



### กล้วย

กล้วยสุก แก้โรคท้องผูก ความดันโลหิตสูง คอเจ็บ บำรุงผิว กล้วยดิบ แก้โรคท้องเสีย ดันและใบแห้ง นำมาเผา กินครั้งละ 1/2- 1 ช้อนชา หลังอาหาร แก้เคล็ดขัดยอก ใบอ่อนอังไฟจนนิ่ม ใบกล้วยแก่ ปัดรักษาตาอักเสบแผลสดได้

### ขมิ้น

เหง้าของขมิ้นชันมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ลดการอักเสบ และมีฤทธิ์ในการขับน้ำดี น้ำมันหอมระเหย ในขมิ้นชันมีสรรพคุณบรรเทา อาการปวดท้อง ท้องอืด



### ขิง

“ขิง” เป็นสมุนไพรที่คนไทยนำมาปรุงเป็นอาหาร ได้สารพัด ช่วยทำให้อาหารหอมหวานชวนทาน ช่วยดับกลิ่นคาวในอาหาร นอกจากเป็นอาหารเลิศรสแล้วยังเป็นที่รู้จักกันดีว่าขิงช่วยย่อยอาหาร ช่วยขับเหงื่อ ขับน้ำนม ใช้ขับลม



### โหระพา

ใช้เป็นยาขับลม ยาแก้ไอ แก้บิด แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ถ้าเป็นกลากเป็นเกลื้อน ใช้ใบสด 15-20 ใบ ตำหรือขยี้ ใช้น้ำทาถูบริเวณที่เป็นกลากเกลื้อน วันละ 2-3 ครั้ง จนกว่าจะหาย



### ฝรั่ง

ฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย สาเหตุท้องเสีย ฆ่าเชื้อแบคทีเรียสาเหตุของโรคไทฟอยด์ (Bacillus typhosus) สารสำคัญในการออกฤทธิ์แก้อาการท้องเสีย ผลฝรั่งพบTannin มีฤทธิ์ฝาดสมาน ใช้แก้อาการท้องเสีย ดันการก่อกลายพันธุ์



### ชะพลู

ใช้กินได้ทั้งสดและสุก เช่น ใบอ่อนกั้นกับลาบ ยำ ส้มตำ เมี่ยงคำ ใช้แกงป่า ใส่ข้าวต้ม เป็นต้น ใบชะพลูมีสารอาหารได้แก่แคลเซียม เหล็ก วิตามินเอ บี1 บี2 วิตามินซีกากใย แก๊ซธาตุฟิการ แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ขับลม



### ตำลึง

แก้พิษคันจากใบไม้คันหรือ  
หนองคัน โดยนำใบตำลึงสดสัก 4 – 5  
ใบ มาขยี้ เอน้ำซูลอมหรือทาบบริเวณที่  
คัน เป็นริม งามัวด ให้ใช้ใบตำลึงล้างนำ  
สุกให้สะอาด ตำให้ละเอียด คั้นแล้ว  
กรองเอาแต่น้ำผสมดินสอพองสะอาด (เผา  
จนสุก) ทาผิวบริเวณที่เป็นให้เปียกชื้น  
อยู่เสมอ



### มะละกอ

ราก นำมาต้มแก้ธาตุพิการ  
อาหารไม่ย่อย ช่วยขับปัสสาวะ ไบสด  
ย่างไฟแล้วบดนำไปประกอบบริเวณที่  
ปวด และแก้ปวดไขข้อ เมล็ด ช่วยดับ  
กระหาย และมีฤทธิ์ช่วยขับพยาธิ น้ำ  
ดอกมะละกอ ต้มช่วยขับประจำเดือน  
สตรี



### กระเจี๊ยบมอญ

ใช้ผลแห้งป่นชงน้ำ กินบำบัด  
โรคกระเพาะอาหาร เนื่องจากมีแพคติน  
และสารเมือกช่วยเคลือบกระเพาะ  
อาหาร มีลำต้นและใบมีขนหยาบ ใบ  
เดี่ยว เรียงสลับ รูปฝ่ามือ กว้าง 8 – 25  
ซม. ยาว 10 – 30 ซม. ดอกเดี่ยว ออกที่  
ซอกใบ กลีบดอกสีเหลือง โคนกลีบด้าน  
ในสีม่วง



### กระเจี๊ยบ

ใช้ผลอ่อนรับประทานติดต่อกัน  
5 – 8 วัน โดยการต้มรับประทาน ช่วย  
ขับพยาธิตัวจิ๋วใช้ผลแห้งมาป่นเป็นผง  
กินครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะดื่มตามวันละ  
3 – 4 ครั้ง ช่วยรักษาโรคกระเพาะ



### การบูร

ใช้เนื้อไม้เป็นยาบำรุงธาตุ ขับ  
เสมหะขับลม แก้จุกแน่นเฟ้อ แก้ปวด  
ท้อง ท้องร่วง ขับเหงื่อ ถ้านำเนื้อไม้มาก  
ลั่นไอน้ำ จะได้สารการบูร(camphor) ใช้  
แก้เคล็ดบวม ชัดยอกแผลง แก้พิษแมลง  
ต่อยและโรคผิวหนังเรื้อรัง



### มะขามแขก

ใช้ใบและฝักอ่อนเป็นยาระบาย  
โดยนำใบซึ่งเก็บก่อนมีดอก ตากแห้ง  
3 – 10 กรัม หรือฝักแห้ง 4-5 ฝัก ชงน้ำ  
ร้อนทิ้งไว้ 10 นาที ดื่มก่อนนอน สารที่  
ออกฤทธิ์ระบาย คือSennosides A และ  
B อาการข้างเคียงที่พบคือปวดมวนท้อง  
ซึ่งมักเกิดจากใบมากกว่าฝัก



ชื่อ ..... ชั้น .....  
 เลขที่ ..... วันที่ .....

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนสำรวจสมุนไพรมะพร้าวในโรงเรียนหรือชุมชนคนละ 2 ชนิด แล้วนำส่วนใบของสมุนไพรมะพร้าวที่ตากแห้งมาติดลงในใบงาน ค้นชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ สถานที่พบ ส่วนที่ใช้รักษาโรคสรรพคุณของสมุนไพรมะพร้าวที่นำมา และแลกเปลี่ยนกันศึกษากับเพื่อนๆ ในห้องเรียน

**2 คะแนน**

ชื่อสามัญ .....

ชื่อวิทยาศาสตร์ .....

สถานที่พบ .....

ส่วนที่ใช้รักษาโรค .....

สรรพคุณในการรักษาโรค .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ชื่อวิทยาศาสตร์ .....

สถานที่พบ .....

ส่วนที่ใช้รักษาโรค .....

สรรพคุณในการรักษาโรค .....

.....

.....

.....

.....

วันนี้นักเรียนสำรวจพบสมุนไพรกี่ชนิด เขียนชื่อลงข้างล่างนี้เลย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อาการเจ็บป่วยที่เรามักจะเป็นกันบ่อย ๆ มีอะไรบ้างนะ ... และหักเรียน  
ทราบหรือไม่ว่าจะใช้สมุนไพรชนิดใดมาช่วยในการรักษาอาการเจ็บป่วยดังกล่าว

2 คะแนน

อาการเจ็บป่วย .....

รักษาได้ด้วย .....

อาการเจ็บป่วย .....

รักษาได้ด้วย .....

อาการเจ็บป่วย .....

รักษาได้ด้วย .....

อาการเจ็บป่วย .....

รักษาได้ด้วย .....

อาการเจ็บป่วย .....

รักษาได้ด้วย .....

อาการเจ็บป่วย .....

รักษาได้ด้วย .....



3 คะแนน

เมื่อนักเรียนๆ รู้จักพืชสมุนไพรแล้วให้นักเรียนๆ แต่ละคนสำรวจและสังเกตลักษณะทั่วไปของพืชสมุนไพรที่อยู่ในท้องถิ่นของนักเรียนๆ และบันทึกในแบบสำรวจ ช่วยกันสำรวจให้ได้มากที่สุดนะ

จุดประสงค์การสำรวจ

.....

บริเวณที่สำรวจ

.....

ตารางบันทึกผลการสำรวจ

ชื่อพืชสมุนไพร	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่นำมาใช้	บริเวณที่พบ	สรรพคุณทางยา
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

สรุปผลการสำรวจ

.....

.....

ประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

## การพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน

ให้นักเรียนๆ บอกประโยชน์ คุณสมบัติในการรักษาโรค และการนำมาเป็นอาหาร ของ พืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยการนำความรู้และประโยชน์ของพืชสมุนไพรในท้องถิ่นไปเผยแพร่ แก่ผู้สนใจด้วยการจัดทำเป็นแผ่นพับเกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่น (สามารถออกแบบแผ่นพับได้เอง เลยนะ)

### 3 คะแนน

พืชสมุนไพรในท้องถิ่น  
ชื่อ .....

เผยแพร่โดย  
.....

สถานศึกษา .....

## สมุนไพรรักษาท้องถื่นของเรา

นักเรียนรู้แล้วใช่ไหมว่าพืชสมุนไพร  
คืออะไร มีสรรพคุณในการรักษา  
โรคอย่างไร ลองเขียนแผนผัง  
ความคิดดูสิว่ามีความรู้อะไรบ้าง

A large dashed red rectangular box is provided for drawing a mind map. A small grey triangle is located at the bottom right corner of the box.

## เรื่องที่ 2

### ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

#### การส่งเสริมความรู้

#### น้ำสมุนไพรไทย

หากจะสืบสาวถึงความเป็นมาของเครื่องดื่มสมุนไพรก็มีมาตั้งแต่ครั้งสมัยพุทธกาล มีน้ำชนิดหนึ่งเรียกว่า "อชบาล" หรือ น้ำปานะ ซึ่งพระสงฆ์สามารถฉันน้ำชนิดนี้ได้ตลอดทั้งวันแทนการขบเคี้ยวอาหารหลังมือเพลตามบัญญัติของพุทธศาสนา น้ำปานะนี้ใช้สมุนไพร หรือพืชผลชนิดที่มีความเผ็ดร้อน เช่น ขิง ข่า กะทือ ตะไคร้ เป็นต้น ต้มในน้ำร้อนและผสมน้ำตาลทรายแดงให้พอมีรส

จากน้ำอชบาล หรือน้ำปานะ อันเป็นเครื่องดื่มของพระสงฆ์ในสมัยพุทธกาลนั้น ในเวลาต่อมาเนื่องจากเมืองไทยเป็นเมืองที่มีพืชพันธุ์อุดมสมบูรณ์ และมีผลไม้นานาชนิดที่สลับหมุนเวียนกันตลอดทั้งปี จึงเกิดความนิยมนำเอาพืชสมุนไพรและผลไม้มาทำเป็นเครื่องดื่ม โดยอาศัยการปรุงแต่งรสชาติด้วยการเติมน้ำตาล หรือเกลือบ้าง เพื่อให้เกิดความอร่อยขึ้น อาทิ น้ำมะตูม น้ำกระเจียบ น้ำมะนาว น้ำใบเตย น้ำตะไคร้ และน้ำใบบัวบก เป็นต้น

น้ำสมุนไพรและผลไม้มีประโยชน์ทางยา มีคุณค่าทางอาหารและช่วยป้องกันโรคได้ โดยเฉพาะในช่วงอากาศร้อน เหงื่อออกมาก การได้ดื่มน้ำสมุนไพรจะช่วยให้จิตใจชุ่มชื่นทำให้รู้สึกสบาย เพราะน้ำสมุนไพรบางชนิดสามารถช่วยผ่อนคลายความร้อน ทำให้อุณหภูมิในร่างกายลดลง เช่น น้ำมะขาม ช่วยลดอาการกระหายน้ำ น้ำสมุนไพรบางชนิดช่วยบำรุงหัวใจเป็นยาเย็น ได้แก่ น้ำใบเตย น้ำใบบัวบก น้ำสมุนไพรบางชนิด มีคุณสมบัติช่วยย่อย ช่วยทำให้ธาตุปกติและพอกเลือด ได้แก่ น้ำมะเขือเทศ เป็นต้น น้ำสมุนไพรเหล่านี้ เป็นได้ทั้งอาหาร และให้คุณค่าทางยาได้บ้างเล็กน้อย ดังนั้น น้ำสมุนไพรจึงเปรียบเสมือนยาที่ช่วยบำรุง ปกป้องรักษาสุขภาพร่างกายให้เกิดสมดุล ทำให้สุขภาพดีได้แบบไม่ต้องหาซื้อยาแพงๆ มาช่วย

แต่เดิมพืชและผลไม้ที่จะนำมาทำเป็นเครื่องดื่มนั้น มักจะเก็บมาสดๆ และใช้ทันที รสชาติที่ทำจึงมีความสด และทรงคุณค่าตามธรรมชาติ มาถึงปัจจุบันนี้เครื่องดื่มได้ถูกประยุกต์ขึ้นต่างรูปแบบ มีการนำวิทยาการสมัยใหม่มาใช้ในการผลิต มีการบรรจุในภาชนะแบบต่างๆ เพื่อความสะดวกต่อการใช้ในชีวิตประจำวัน แต่การเตรียมน้ำสมุนไพรไว้ดื่มเองนั้น ราคาจะย่อมเยา สะอาด ปราศจากสารพิษ รสชาติจะถูกปากของแต่ละบุคคลได้ทั้งกลิ่นและรสตามธรรมชาติของสมุนไพรนั้น ๆ

## การเตรียมน้ำสมุนไพร เพื่อให้ได้ประโยชน์ต่อสุขภาพ

อย่างแท้จริง ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

### 1. การเลือกสมุนไพร

1.1 สมุนไพรสด เลือกที่สด เก็บมาจากต้นใหม่ ตามฤดูกาล มีสีตามธรรมชาติตามชนิดของสมุนไพร ไม่มีรอยช้ำเน่าเสีย ความสดทำให้มีรสชาติดี มีคุณค่ามากกว่า

1.2 สมุนไพรแห้ง การแปรรูปสมุนไพร โดยวิธีทำให้แห้ง เป็นการเก็บรักษาสมุนไพรวิธีหนึ่ง เพื่อให้มีสมุนไพรไว้ใช้นอกฤดูกาล การเลือกซื้อควรดูที่ความสะอาด สีไม่คล้ำมาก เช่น กระเจี๊ยบแห้งควรมีสีแดงคล้ำแต่ไม่ดำ มะตูมแห้งสีน้ำตาลออกเหลือง ไม่มีกลิ่นแปลกปลอมเช่น ปัสสาวะสัตว์ ซึ่งจะทำให้รูป สีและกลิ่น ของน้ำสมุนไพรเปลี่ยนไป

### 2. ความสะอาดของภาชนะและสมุนไพร

2.1 ภาชนะที่ใช้เตรียมจะต้องสะอาด เลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของสมุนไพร เช่น มะขาม มะม่วง สับปะรด มะเฟือง ฯลฯ มีรสเปรี้ยวควรใช้ภาชนะเคลือบ เนื่องจาก มีกรดที่สามารถทำปฏิกิริยากับภาชนะอะลูมิเนียม ทองเหลือง ทำให้รสชาติของน้ำดื่มสมุนไพรเปลี่ยนไป จะได้โทษหนักปนด้วย

2.2 ภาชนะที่ใช้บรรจุหลังปรุงเสร็จ ควรเป็นภาชนะแก้ว เมื่อบรรจุน้ำสมุนไพรแล้วต้องนิ่ง ฆ่าเชื้ออีกไม่น้อยกว่า 30 นาที เย็นแล้วจึงเก็บเข้าตู้เย็น จะทำให้น้ำสมุนไพรเก็บได้นาน อีกทั้ง ทำให้อุ่นารับประทาน และยืดเวลาการเน่าเสียเพราะไม่ได้ใส่สารกันบูด

2.3 ความสะอาดของตัวสมุนไพร ควรล้างให้ถูกวิธี ถ้าเป็นสมุนไพรแห้งจะต้องล้างอย่างน้อย 1 – 2 ครั้ง ถ้าเป็นสมุนไพรสด ควรล้างอย่างน้อย 2-3 ครั้ง เพื่อป้องกันสารเคมีติดมา ซึ่งสามารถลดปริมาณสารพิษ

#### 1 คะแนน

การเลือกใช้สมุนไพรสดหรือสมุนไพรแห้งเพื่อนำมาใช้ในการทำน้ำสมุนไพรต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## 1 คะแนน

นักเรียนมีวิธีการอย่างไรในการทำความสะอาดภาชนะที่ใช้บรรจุน้ำสมุนไพรเพื่อลดปริมาณสารพิษที่ตกค้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### การชั่ง ตวง วัด น้ำสมุนไพร

การชั่ง ตวง วัด มีประโยชน์ คือ ทำให้น้ำสมุนไพรที่ปรุงมีรสชาติอร่อยเหมือนกันทุกครั้ง ถ้าการ ตวง วัด นั้นถูกต้องได้มาตรฐาน ดังนั้นก่อนทำน้ำสมุนไพรควรทราบอัตราส่วนของการชั่ง ตวง วัด ก่อนที่จะปรุงน้ำสมุนไพร ดังนี้

- 1 ถ้วยแก้ว มีปริมาตร เท่ากับ 250 มิลลิลิตร
- 1 ถ้วยชา มีปริมาตร เท่ากับ 75 มิลลิลิตร
- 1 ช้อนโต๊ะ หรือ ช้อนคาว มีปริมาตร เท่ากับ 15 มิลลิลิตร
- 1 ช้อนตวง มีปริมาตร เท่ากับ 8 มิลลิลิตร
- 1 ช้อนชา มีปริมาตรเท่ากับ 5 มิลลิลิตร
- 16 ช้อนโต๊ะ มีปริมาตร เท่ากับ 1 ถ้วยตวง
- 1 กำมือ มีปริมาตร เท่ากับ 4 หยิบมือ

(หรือหมายถึง ปริมาตรที่ได้จากการใช้มือเพียงข้างเดียวทำโดยใช้ปลายนิ้วจรดเข้าไปในอุ้งมือโฮ่งๆ)

**ข้อแนะนำการบริโภคอาหารของคนไทย** ควรได้รับน้ำตาลวันละไม่เกิน 2 ช้อนโต๊ะ (หนัก 30 กรัม หรือ ประมาณ 2 ช้อนคาว หรือ 6 ช้อนชา) ซึ่งรวมถึงการรับประทานอาหารในมือต่างๆ ด้วย

## การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์สังคม



มาทำผลิตภัณฑ์จาก  
สมุนไพรกันเถอะ



### น้ำสมุนไพรและการทำชาสมุนไพร น้ำกระเจี๊ยบแดงและชากระเจี๊ยบแดง

#### ส่วนผสม

ดอกกระเจี๊ยบแดงสด	1 ถ้วยตวง
น้ำ	4 ถ้วยตวง
น้ำตาลทราย	6 ถ้วยตวง
เกลือป่น	½ ช้อนชา

#### วิธีทำ

ดอกกระเจี๊ยบแดงสด ล้างน้ำให้สะอาด ตัดเอาแต่รอบนอก กลีบสีแดง ส่วนกลาง  
แข็งไม่ใช่ หั่นใส่ถ้วย 1 ถ้วยตวง ใส่ น้ำ 6 ถ้วยตวง ลงในหม้อ ตั้งไฟต้มให้เดือดจนกระเจี๊ยบ  
เปื่อย จึงกรองด้วยผ้าขาวบางเอากากออกใส่น้ำตาล เกลือ ต้มแล้วจะเหลือประมาณ 5 ถ้วยตวง  
ตักใส่แก้ว ใส่น้ำแข็งทุบ ต้มเป็นเครื่องดื่ม หรือแช่ตู้เย็นไว้ดื่ม

#### ประโยชน์ที่ร่างกายจะได้รับ

น้ำกลีบเลี้ยงและกลีบรองมาตากแห้ง บดเป็นผงละเอียด ชงกับน้ำร้อนครั้งละ  
1 ช้อนชา ต้ม 3 เวลา เช้า กลางวันและเย็น แก้อาการขัดเบา เป็นยากัดเสมหะ นอกจากนี้  
ยังสามารถลดไขมันในเลือดได้อีกด้วย

#### คุณค่าทางยา

รสเปรี้ยวของดอกกระเจี๊ยบทำให้ชุ่มคอ ช่วยย่อยอาหาร หล่อลื่นลำไส้





## ลูกประคบ

ลองทำดู เพื่อรู้อจริง

### มาพบกับวิธีการทำอย่างง่าย ๆ จากสมุนไพรกันเถอะ

**ลูกประคบสมุนไพร** คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำสมุนไพรหลายชนิดมาผ่านกระบวนการทำความสะอาดแล้วนำมาหั่น หรือสับให้เป็นชิ้นตามขนาดที่ต้องการตำพอแตก ใช้สดหรือทำให้แห้ง นำมาห่อหรือบรรจุรวมกันในผ้าให้ได้รูปทรงต่างๆ เช่น ทรงกลม หมอนสำหรับใช้นาบหรือกดประคบส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ถ้าเป็นลูกประคบสมุนไพรแห้งก่อนใช้ต้องนำมาพรมน้ำแล้วทำให้ร้อนโดยนึ่ง

**ตัวยาที่นิยมใช้ทำลูกประคบ** ไพล (500 กรัม) แก้วปุดเมื่อย เคล็ด ขัดยอก ลดการอักเสบ ขมิ้นชัน (100 กรัม) ช่วยลดอาการอักเสบ แก้กโรคผิวหนัง ตะไคร้บ้าน (100 กรัม) แต่งกลิ่น ผิวมะกรูด (200 กรัม) ถ้าไม่มีใช้ใบแทนได้ มีน้ำมันหอมระเหยแก้ลมวิงเวียน ใบมะขาม (300 กรัม) แก้อาการคันตามร่างกาย ช่วยบำรุงผิว ใบส้มป่อย (100 กรัม) ช่วยบำรุงผิว แก้กโรคผิวหนัง ลดความดันเกลือ (1 ช้อนโต๊ะ) ช่วยดูดความร้อนและช่วยพาตัวยาสัมผัสผ่านผิวหนังได้สะดวกขึ้น การบูร (2 ช้อนโต๊ะ) แต่งกลิ่น บำรุงหัวใจ

#### วิธีทำลูกประคบ

1. นำหัวไพล ขมิ้นชัน ตะไคร้ มะกรูด ล้างทำความสะอาด นำมาหั่นหรือสับให้เป็นชิ้นตามขนาดที่ต้องการตำพอหยาบ ๆ
2. นำใบมะขาม ใบส้มป่อย ผสมกับสมุนไพรในข้อ 1 เสร็จแล้วใส่เกลือ การบูร คลุกเคล้าให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน แต่อย่าให้แฉะเป็นน้ำ
3. แบ่งสมุนไพรที่คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วเป็นส่วนเท่าๆ กัน โดยใช้ผ้าฝ้ายหรือผ้าดิบห่อเป็นลูกประคบมัดด้วยเชือกให้แน่น
4. นำลูกประคบที่ได้ไปนึ่ง ใช้เวลานึ่งประมาณ 15 – 20 นาที

#### วิธีการใช้ลูกประคบสมุนไพร

นำลูกประคบที่ได้ไปนึ่งประมาณ 15 – 20 นาที เมื่อลูกประคบร้อนได้ที่แล้ว ก่อนนำมาใช้ประคบควรมีการทดสอบความร้อนโดยแตะที่ท้องแขนหรือหลังมือก่อน และในช่วงแรกที่ลูกประคบยังร้อนอยู่ ต้องประคบด้วยความเร็ว



## 3 คะแนน



นักเรียนคิดว่าสูตรของลูกประคบสมุนไพรนี้ ยังมีสมุนไพรชนิดใดอีกบ้างที่สามารถนำมาทำเป็นส่วนประกอบของลูกประคบได้อีก (ตอบโดยการไปศึกษาการรักษาอาการต่าง ๆ ของพืชสมุนไพร)

ชื่อสมุนไพรสรรพคุณของพืชสมุนไพรในการรักษา



จากกิจกรรมนี้นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์ต่อสังคมอย่างไร

ข้อคิดที่ได้จากการนำสมุนไพรมารักษาโรคมีประโยชน์ต่อเราอย่างไร



การพัฒนา  
และ  
เผยแพร่ผลงาน

โครงการ  
วิทยาศาสตร์พืช  
สมุนไพรของคุณ  
มีประโยชน์ต่อ  
การพัฒนา  
คุณภาพชีวิต

ให้นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์จากสมุนไพร  
มากกลุ่มละ 1 เรื่องนักเรียนจะทำโครงการเกี่ยวกับสมุนไพรเรื่องใด  
เพราะอะไร (ทำตามรูปแบบของการทำโครงการ)

เรื่อง .....

ที่มาและความสำคัญ

จุดมุ่งหมาย

สมมติฐาน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น .....

ตัวแปรตาม .....

ตัวแปรควบคุม .....

นิยามเชิงปฏิบัติการ .....

อุปกรณ์

วิธีดำเนินการ

ผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

ข้อเสนอแนะ

## แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

### แบบทดสอบมี 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

ให้นักเรียนเขียนชื่อ – นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน

-----

1. สมุนไพรที่มีรสขมส่วนใหญ่จะมีสรรพคุณในการขับไล่แมลง ข้อความข้างต้น กล่าวถึงสมุนไพรชนิดใด
  - ก. ฟ้าทะลายโจร
  - ข. สะเดา
  - ค. บอระเพ็ด
  - ง. ขี้เหล็ก
  - จ. มะระ
  
2. พืชสมุนไพรกลุ่มใดที่นำส่วนของรากมาใช้ประโยชน์ได้
  - ก. ขิง , ดีปลี ข่า หัวหอม
  - ข. บอระเพ็ด เห็ดหลินจือ บัวบก มะขามแขก
  - ค. ขี้เหล็ก รากบัว แมงลัก กระเทียม
  - ง. กระชาย ขมิ้นขาว ขิงอ่อน ปลาไหลเผือก
  - จ. ถั่วเหลือง มะระ ตำลึง ชะพลู
  
3. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการนำสมุนไพรไปใช้ได้ถูกต้อง
  - ก. ศึกษาวิธีการใช้จากคำบอกเล่าของผู้ที่มีความรู้
  - ข. ซื้อยาสมุนไพรที่มีขายในท้องตลาดมาใช้ได้ทันที
  - ค. เก็บสมุนไพรที่พบเห็นมาใช้หรือรับประทานได้
  - ง. ถ้ารู้จักพืชสมุนไพรชนิดใดก็สามารถใช้ได้ทันที
  - จ. ศึกษาสรรพคุณและวิธีใช้ให้ถูกต้องก่อนนำไปใช้
  
4. สมุนไพรชนิดใดที่ไม่นิยมนำมาเป็นส่วนประกอบในการทำเครื่องดื่ม
  - ก. อัญชัน ตำลึง
  - ข. ขิง กระชาย
  - ค. ตะไคร้ มะตูม
  - ง. ดีปลี ทองพันชั่ง
  - จ. หับทิม ใบเตย

5. “ดื่ม น้ำอัดลมนานๆ เสี่ยงต่อการเป็นโรคกระดูกพรุน แต่การดื่มน้ำสมุนไพรอย่างต่อเนื่องจะช่วยให้คุณมีสุขภาพแข็งแรง” จากคำกล่าวนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานใด

- ก. น้ำอัดลมเป็นสารเสพติด
- ข. น้ำอัดลมทุกยี่ห้ออันตรายเหมือนกัน
- ค. คนที่ดื่มน้ำอัดลมเป็นประจำจะไม่แข็งแรง
- ง. ในน้ำอัดลมมีสารพิษที่สามารถตรวจสอบได้
- จ. ในน้ำอัดลมจะต้องมีสารบางชนิดที่ให้โทษ

6. การบริโภคอาหารประเภทผักผลไม้ที่อุดมไปด้วยไฟเบอร์ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร

- ก. ช่วยเสริมสร้างพลังงานและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้กับร่างกาย
- ข. ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตสมวัย
- ค. อุดมไปด้วยกากอาหารช่วยในการขับถ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ง. ช่วยลดอัตราการเกิดมะเร็งในเส้นเลือด
- จ. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิตอย่างมีประสิทธิภาพ

7. พืชผักผลไม้ส่วนใหญ่ที่ซื้อมาจากตลาดจะพบว่ามีสารพิษตกค้างจากการเกษตร ก่อให้เกิด ผลเสียต่อผู้บริโภค นักเรียนจะมีวิธีการแนะนำวิธีการลดสารพิษตกค้างอย่างไร

- ก. นำพืชผักไปล้างน้ำสะอาดจะช่วยลดสารพิษตกค้าง
- ข. ปอกเปลือกพืชผักผลไม้ทั้งนั้นทิ้ง
- ค. แช่น้ำสารละลายต่างทับทิม
- ง. แช่น้ำเกลือตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 20 นาที
- จ. แช่น้ำส้มสายชูทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

8. ข้อใดเป็นการให้นิยามของ “อาหารสมุนไพร” ที่เหมาะสมที่สุด

- ก. อาหารที่มีส่วนผสมของสมุนไพร
- ข. สมุนไพรที่สามารถนำมาปรุงอาหารได้
- ค. สมุนไพรที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
- ง. สมุนไพรที่ให้ประโยชน์เป็นทั้งอาหารและยารักษาโรค
- จ. อาหารสมุนไพรอาจอยู่ในรูปของธัญญาหาร



9. สมุนไพรชนิดใดที่นิยมนำมาเป็นส่วนประกอบในการทำเป็นเครื่องเทศ

- ก. อัญชัน ตำลึง
- ข. ตะไคร้ กระชาย
- ค. มะตูม กระเจี๊ยบ
- ง. ชะพลู ทองพันชั่ง
- จ. ทับทิม ใบเตย

10. “ข้าวกล้อง อาหารสมุนไพรมากด้วยคุณค่า” จากข้อความดังกล่าวข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของข้าวกล้องในการส่งเสริมคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

- ก. ข้าวกล้องให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย
- ข. ข้าวกล้องให้วิตามินซีแก่ร่างกาย
- ค. ข้าวกล้องบำรุงกระดูกและฟันให้แข็งแรงและช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง
- ง. ข้าวกล้องทำงานของระบบผิวหนัง และระบบประสาท
- จ. ข้าวกล้องช่วยเสริมสร้างการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 (ปรนัย) 5 ตัวเลือก 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
3. คำถามในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก ข ค ง หรือ จ ที่ให้ไว้ เมื่อเลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องแล้วให้เขียน × ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบตัวเลือก ก ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		×			

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับคำตอบเดิมให้ชัดเจนแล้วเลือกคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากตัวเลือก ข เป็นตัวเลือก ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		<del>×</del>		×	

4. ถ้าพบข้อยาก ควรเว้นข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่ นักเรียนอย่าขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใดๆ ในแบบทดสอบฉบับนี้ ให้ขีดตอบลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น
5. หลังจากทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทบทวน ตรวจสอบอีกครั้งแล้ว นำกระดาษคำตอบส่งคืนกรรมการคุมสอบ

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**จุดประสงค์** สามารถอธิบายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำคัญและสรรพคุณของสมุนไพร

(1). สมุนไพรที่มีรสขมส่วนใหญ่จะมีสรรพคุณในการขับไล่แมลง ข้อความข้างต้น กล่าวถึงสมุนไพรชนิดใด (ความเข้าใจ)

- ก. ฟ้าทะลายโจร
- ข. สะเดา
- ค. บอระเพ็ด
- ง. ขี้เหล็ก
- จ. มะระ

(2). พืชสมุนไพรกลุ่มใดที่นำส่วนของรากมาใช้ประโยชน์ได้ (ความรู้-ความจำ)

- ก. ขิง ดีปลี ข่า หัวหอม
- ข. บอระเพ็ด เห็ดหลินจือ บัวบก มะขามแขก
- ค. ขี้เหล็ก รากบัว แมงลัก กระเทียม
- ง. กระชาย ขมิ้นขาว ขิงอ่อน ปลาไหลเผือก
- จ. ถั่วเหลือง มะระ ตำลึง ชะพลู

(3). ข้อใดกล่าวถึงวิธีการนำสมุนไพรไปใช้ได้อย่างถูกต้อง (การนำไปใช้)

- ก. ศึกษาวิธีการใช้จากคำบอกเล่าของผู้ที่มีความรู้
- ข. ซื้อมาสมุนไพรที่มีขายในท้องตลาดมาใช้ได้ทันที
- ค. เก็บสมุนไพรที่พบเห็นมาใช้หรือรับประทานได้
- ง. ถ้ารู้จักพืชสมุนไพรชนิดใดก็สามารถใช้ได้ทันที
- จ. ศึกษาสรรพคุณและวิธีใช้ให้ถูกต้องก่อนนำไปใช้

**จุดประสงค์** สามารถออกแบบและทดลองทำน้ำสมุนไพรได้

(4). สมุนไพรชนิดใดที่ไม่นิยมนำมาเป็นส่วนประกอบในการทำเครื่องดื่ม (ความรู้-ความจำ)

- ก. อัญชัน ตำลึง
- ข. ขิง กระชาย
- ค. ตะไคร้ มะตูม
- ง. ดีปลี ทองพันชั่ง
- จ. ทับทิม ใบเตย

จุดประสงค์ สามารถเผยแพร่และสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทยด้วยสมุนไพร เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

(5). “ดื่ม น้ำอ้อยดลมนานๆ เสี่ยงต่อการเป็นโรคกระดูกพรุน แต่การดื่มน้ำสมุนไพรอย่างต่อเนื่องจะช่วยให้คุณมีสุขภาพแข็งแรง” จากคำกล่าวนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. น้ำอ้อยดลมนั้นเป็นสารเสพติด
- ข. น้ำอ้อยดลมนั้นทุกยี่ห้อเหมือนกัน
- ค. คนที่ดื่มน้ำอ้อยดลมนั้นเป็นประจำจะไม่แข็งแรง
- ง. ในน้ำอ้อยดลมนั้นมีสารพิษที่สามารถตรวจสอบได้
- จ. ในน้ำอ้อยดลมนั้นต้องมีสารบางชนิดที่ให้โทษ

(6). การบริโภคอาหารประเภทผักผลไม้ที่อุดมไปด้วยไฟเบอร์ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร (การนำไปใช้)

- ก. ช่วยเสริมสร้างพลังงานและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้กับร่างกาย
- ข. ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตสมวัย
- ค. อุดมไปด้วยกากอาหารช่วยในการขับถ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ง. ช่วยลดอัตราการเกิดมะเร็งในเส้นเลือด
- จ. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิตอย่างมีประสิทธิภาพ

(7). พืชผักผลไม้ส่วนใหญ่ที่ซื้อมาจากตลาดจะพบว่า มีสารพิษตกค้างจากการเกษตร ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้บริโภค นักเรียนจะมีวิธีการแนะนำวิธีการลดสารพิษตกค้างอย่างไร (การนำไปใช้)

- ก. นำพืชผักไปล้างน้ำสะอาดจะช่วยลดสารพิษตกค้าง
- ข. ปอกเปลือกพืชผักผลไม้ทิ้ง
- ค. แช่น้ำสารละลายต่างทับทิม
- ง. แช่น้ำเกลือตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 20 นาที
- จ. แช่น้ำส้มสายชูทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

(8). ข้อใดเป็นการให้นิยามของ “อาหารสมุนไพร” ที่เหมาะสมที่สุด (ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ)

- ก. อาหารที่มีส่วนผสมของสมุนไพร
- ข. สมุนไพรที่สามารถนำมาปรุงอาหารได้
- ค. สมุนไพรที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
- ง. สมุนไพรที่ให้ประโยชน์เป็นทั้งอาหารและยารักษาโรค
- จ. อาหารสมุนไพรอาจอยู่ในรูปของธัญญาหาร

(9). ข้อความใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับความหมายของสารอาหาร (ความเข้าใจ)

- ก. เป็นสารทุกชนิดที่สามารถบริโภคได้
- ข. เป็นสารที่ต้องให้พลังงานแก่ร่างกาย
- ค. เป็นสารที่สามารถพบได้จากพืชผักเท่านั้น
- ง. เป็นสารที่ร่างกายสามารถสังเคราะห์ได้
- จ. เป็นสารที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกาย

(10). จากผลการสำรวจพืชผักพื้นบ้าน พบว่า “การบริโภคพืชผักพื้นบ้านตามฤดูกาลเป็นผลดีต่อสุขภาพ ทำให้สุขภาพสมดุล” ดังนั้นในฤดูร้อนไม่ควรบริโภคพืชผักในกลุ่มใด (ความเข้าใจ)

- ก. ยอดพริก ข่า ทูเรียน
- ข. ชะอม ตำลึง แตงโม
- ค. มะขาม ผักหวานป่า ขมิ้น
- ง. บวบ มะระขี้นก โสน
- จ. กระชาย สะเดา ขี้เหล็ก

(11). คำกล่าวใดสอดคล้องกับหลักโภชนาการ (ความเข้าใจ)

- ก. บริโภคผักและผลไม้เพื่อสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์
- ข. กินไข่วันละใบ ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง
- ค. บริโภคผัก เพื่อต่อต้านโรคร้ายไข้เจ็บ
- ง. พืชผักมักมีรสขมแต่มีคุณสมบัติเป็นยาพิเศษ
- จ. บริโภคผักผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวจะได้รับวิตามินสูง

**จุดประสงค์** สามารถทดสอบและเปรียบเทียบสารอาหารจากผักพื้นบ้านได้

(12). ดวงตาเป็นอวัยวะที่สำคัญ ต่อชีวิตมนุษย์ การมีสุขภาพดีและกินอาหารพื้นบ้านที่มีวิตามินเอ จะช่วยให้สายตาเสื่อมช้าลง พืชผักพื้นบ้าน ในข้อใดที่พบว่าวิตามินเอ มากที่สุด (ความรู้-ความจำ)

- ก. มะระ กระเพรา สะเดา
- ข. ฟักทอง ตำลึง ใบยอ
- ค. เห็ดโคลน ข่า กระเทียม
- ง. ผักมะขามอ่อน พริกชี้ฟ้า กระชาย
- จ. ผักหวานป่า มะละกอสุก พริกไทย

(13). จากกิจกรรมการทดสอบคุณค่าของสารอาหารในผักพื้นบ้าน สารที่ใช้ในการตรวจสอบความเข้มข้นของวิตามินซีในผักพื้นบ้าน ได้แก่ (ความรู้-ความจำ)

- ก. โซเดียมไฮดรอกไซด์ + คอปเปอร์ซัลเฟต
- ข. น้ำปูนใส + น้ำแป้งสุก
- ค. น้ำแป้งสุก + ไอโอดีน
- ง. เบเนดิกต์ + ไอโอดีน
- จ. คอปเปอร์ซัลเฟต + น้ำปูนใส

(14). พิจารณาวีธีการทดสอบ ความเข้มข้นของวิตามินซีใน น้ำตำลึง ดังนี้ (ความเข้าใจ)

1. หยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งสุก
2. หยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำตำลึง
3. หยดสารละลายเบเนดิกต์ลงในน้ำตำลึง
4. หยดน้ำผักตำลึงไปในสารละลายไอโอดีนที่ผสมกับน้ำแป้งสุก
5. สังเกตการเปลี่ยนแปลง

จงเรียงลำดับขั้นตอนการทดสอบความเข้มข้นของวิตามินซี ในน้ำผักตำลึงให้ถูกต้อง

- ก. 1, 5, 4
- ข. 3, 4, 5
- ค. 4, 5, 1
- ง. 2, 3, 4
- จ. 1, 4, 5

(15). จากการทดลองหยดน้ำผักหวาน จำนวน 5 หยด ลงในน้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีน ผลการทดลองพบว่า สารเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นใส ไม่มีสี ในขณะที่สารละลายวิตามินซีสังเคราะห์ใช้ไป 8 หยด จึงจะได้ผลเช่นเดียวกับน้ำผักหวาน ข้อใดสรุปผลได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

- ก. น้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีน เปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นใส ไม่มีสี
- ข. ถ้าเพิ่มน้ำผักหวานเป็น 2 เท่า จะได้รับสารละลายที่เป็นกรดเข้มข้น
- ค. น้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีนทำให้มีความเข้มข้นของวิตามินซีน้อยลง
- ง. น้ำผักหวานมีความเข้มข้นของวิตามินซีมากกว่าวิตามินซีสังเคราะห์
- จ. น้ำผักหวานจะทำให้น้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีนมีความเป็นกรดมากขึ้น

(16). นักวิทยาศาสตร์ กล่าวว่าร่างกายสามารถรับวิตามินซี ได้ถึงวันละ 2 กรัม โดยไม่เป็นอันตราย นักเรียนมีความคิดเห็นเช่นไร (ทักษะการลงความเห็นข้อมูล)

- ก. วิตามินละลายน้ำได้ จึงถูกขับออกมาทางปัสสาวะหรือเหงื่อตามผิวหนัง
- ข. วิตามินมีขนาดอนุภาคเล็กร่างกายสามารถดูดซึมได้ทันที
- ค. วิตามินซีละลายตัวได้ง่ายเมื่อเข้าสู่ร่างกาย
- ง. วิตามินซีละลายได้ดีในไขมันจึงแทรกซึมไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย
- จ. ร่างกายมีความต้องการวิตามินซีมากกว่าวิตามินชนิดอื่น ๆ

(17). สารชนิดหนึ่งมีรสเปรี้ยว เมื่อนำมาทดสอบกับสารละลายไอโอดีน กับ น้ำแป้งสุกจำนวน 10 หยด แล้วยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น นักเรียนจะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. ใช้จำนวนหยดของสารละลายไอโอดีนมากเกินไป
- ข. ปริมาณน้ำแป้งสุกมากเกินไปจึงไม่เห็นผลการเปลี่ยนแปลง
- ค. สารที่นำมาทดสอบมีปริมาณวิตามินซีน้อยมาก
- ง. สารที่นำมาทดสอบไม่สามารถทดสอบได้ด้วยสารละลายไอโอดีน และน้ำแป้งสุก
- จ. สารที่นำมาทดสอบไม่ใช่สารที่มีวิตามินซีเป็นส่วนประกอบ

(18). สมชายทำการทดสอบความเข้มข้นของวิตามินซีในผัก โดยนำน้ำผักแต่ละชนิดมาหยดลงในน้ำแป้งสุก และสารละลายไอโอดีน สมชายต้องทำการควบคุมสิ่งใดขณะทำการทดลอง (ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร)

- ก. จำนวนหยดของน้ำผักที่ต้องการทดสอบวิตามินซี
- ข. จำนวนหยดของสารละลายไอโอดีน และ น้ำแป้งสุก
- ค. ระยะเวลาที่ทำการทดลอง
- ง. อุณหภูมิ และสภาพความเป็นกรดเบสของสาร
- จ. ความชื้นและควบคุมอุณหภูมิห้องให้ปกติ

**จุดประสงค์** สามารถสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านผักพื้นบ้านไทย อาหารสุขภาพ เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

(19). หนูดีพยายามเลือกซื้อผักที่อุดมไปด้วยเส้นใยไฟเบอร์ (Fiber) เสมอเมื่อไปจ่ายตลาด แสดงว่า หนูดีคำนึงถึงประโยชน์ในข้อใดของเส้นใยพืชก่อนตัดสินใจเลือกซื้อ (การนำไปใช้)

- ก. เส้นใยไฟเบอร์ช่วยลดอัตราการเกิดโรคมะเร็งในเส้นเลือด
- ข. ช่วยกระตุ้นหลอดเลือดให้เลือดไหลเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ
- ค. ทำให้ลำไส้ใหญ่ต้องดูดสารอาหารกลับเข้าสู่ร่างกายเพิ่มขึ้น
- ง. ช่วยเสริมสร้างพลังงานและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้กับร่างกาย
- จ. อุดมไปด้วยกากอาหารช่วยในการขับถ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(20). พืชผักชนิดใดที่นักเรียนคิดว่าปลอดภัยจากสารพิษสิ่งตกค้าง และสามารถแนะนำให้ผู้อื่นบริโภคได้อย่างมั่นใจ (การนำไปใช้)

- ก. กะหล่ำปลี
- ข. ตะไคร้
- ค. มะละกอ
- ง. มะเขือ
- จ. บวบ

จุดประสงค์ สามารถสรุปความสำคัญของแร่ธาตุที่จำเป็น และบำรุงรักษา สภาพดินให้เหมาะสมต่อการเพาะปลูกตามแนวเกษตรอินทรีย์ฯ ได้

(21). ข้อใดเป็นศัตรูพืชประเภทจุลินทรีย์ (ความรู้ – ความจำ)

- ก. เชื้อรา แบคทีเรีย
- ข. เพลี้ยไฟ สาหร่ายไฟ
- ค. หอยทาก เพลี้ย
- ง. หอยเชอรี่ เพลี้ย
- จ. ไวรัส ตั๊กแตน

(22). ข้อใดคือลักษณะของการทำเกษตรอินทรีย์ (ความเข้าใจ)

- ก. มีจุลินทรีย์ที่ยับยั้งหรือฆ่าเชื้อโรคในดินได้
- ข. ตลาดโลก ตลาดสากลก็ดกกันผลผลิต
- ค. เห็นผลผลิตเร็ว มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ
- ง. ระบบรากสั้นกุดเนื่องจากดินแน่น
- จ. ดินมีสภาพเป็นกรด เหมาะแก่การเพาะปลูกค่อนข้างต่ำ

(23). แร่ธาตุที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ (ความรู้ – ความจำ)

- ก. เหล็ก สังกะสี ไฮโดรเจน ลิเทียม
- ข. โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส ทองแดง ตะกั่ว
- ค. เหล็ก ฟอสฟอรัส สังกะสี โซเดียม
- ง. ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน พรอท
- จ. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ออกซิเจน



(24). จากการศึกษาพบว่า ผักตบชวาในท้องถิ่น มีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำได้ปริมาณมากๆ และเป็นเวลานาน จากผลการศึกษา นักเรียนจะนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ในด้านใด เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติดังกล่าว (การนำไปใช้)

- ก. ใช้ผักตบชวาทากแห้งสานเป็นกระเป๋าลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- ข. นำผักตบชวารองกันหลุมก่อนปลูกพืช
- ค. ใช้ผักตบชวาหุ้มกิ่งตอนแทนกาบมะพร้าว
- ง. ใช้ผักตบชวาทำปุ๋ยหมักบำรุงดิน
- จ. นำผักตบชวามาใช้คลุมดินแทนฟางข้าว

(25). ปุ๋ยชนิดหนึ่งเมื่อนำมาทดสอบกับต้นไม้ เป็นเวลา 3 เดือน พบว่า ต้นไม้มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างไปจาก ต้นไม้ที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย นักเรียนจะตั้งสมมติฐานของการทดลองนี้ว่า อย่างไร (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. ปุ๋ยที่ใช้มีปริมาณน้อยเกินไป
- ข. ปุ๋ยที่ใช้มีปริมาณมากเกินไป
- ค. ปุ๋ยที่นำมาทดสอบไม่มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช
- ง. ปุ๋ยที่นำมาทดสอบมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช
- จ. ปุ๋ยที่นำมาทดสอบไม่มีสารบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์

(26). สิ่งมีชีวิตในดินให้ประโยชน์กับดินอย่างไร (ความเข้าใจ)

- ก. ทำให้ดินพังทลายได้ยาก
- ข. ทำให้มีธาตุอาหารครบถ้วนสำหรับสิ่งมีชีวิต
- ค. ทำให้ดินเกิดความอุดมสมบูรณ์มาก
- ง. ทำให้ดินร่วนซุย และเกิดการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ
- จ. ช่วยทำให้รากพืชเจริญงอกงามยิ่งขึ้น

(27). ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมโทรม (ความเข้าใจ)

- ก. การปลูกพืชหมุนเวียนทุกปี
- ข. การถางป่าโดยการเผาป่าเพื่อขยายพื้นที่ทำกิน
- ค. การตัดไม้เพื่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม
- ง. การปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอดปี
- จ. ใช้ปุ๋ยเคมีเร่งการเจริญเติบโตของพืชแบบซ้ำๆ

**จุดประสงค์** สามารถทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสภาพความเป็นกรด – เบสของดินได้  
 (28). จากผลการทดสอบความเป็นกรดเป็นเบสของดิน พบว่าดินที่นำมาทดสอบเปลี่ยนสีกระดาษ  
 ลิทมัสจากน้ำเงินเป็นแดง ส่วนกระดาษลิทมัสสีแดงไม่มีการเปลี่ยนแปลง ข้อใดสรุปผลการทดลอง  
 ได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

- ก. ดินมีสภาพเป็นเบสอาจเหมาะต่อการเพาะปลูกพืชบางชนิด
- ข. ดินมีสภาพเป็นกรดสูงไม่เหมาะต่อการเพาะปลูก
- ค. ดินมีสภาพแห้งแล้งทำให้ ดินขาดความชุ่มชื้น
- ง. ดินมีความพรุนสูง เหมาะต่อการเพาะปลูก
- จ. ดินขาดแร่ธาตุอาหารต้องเสริมแร่ธาตุโดยด่วน

(29). จากข้อ 28 ผลการทดสอบความเป็นกรด – เบสของดินด้วยกระดาษลิทมัส ข้อใดต่อไป  
 นี้ จัดเป็นการลงความเห็นจากข้อมูล (ทักษะการลงความเห็นข้อมูล)

- ก. กระดาษลิทมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน กระดาษลิทมัสสีน้ำเงินไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. กระดาษลิทมัสสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง กระดาษลิทมัสสีแดงไม่เปลี่ยนแปลง
- ค. ดินที่ทดสอบมีความเป็นกรดแสดงว่าดินมีสภาพขาดการดูแล
- ง. ดินมีลักษณะร่วนซุย สีน้ำตาลเข้ม มีเศษรากไม้ปะปนในดิน
- จ. ดินที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นกลางเพราะกระดาษลิทมัสทั้งสองสีไม่เปลี่ยนแปลง

(30). ถ้าพบว่าดินในกระถางต้นไม้มีสภาพเป็นด่าง คือมีระดับ pH สูงมาก วิธีการปรับสภาพดินโดย  
 ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เราควรใช้สารใดจากธรรมชาติช่วยลดความเป็นด่างของดินได้ (การนำไปใช้)

- ก. ใช้น้ำส้มสายชู 5 % ผสมน้ำ
- ข. ใช้ปูนขาวผสมน้ำ
- ค. ใช้น้ำสับปะรดผสมน้ำ
- ง. ใช้เปลือกหอยเผา
- จ. ใช้ปุ๋ยเคมี

**จุดประสงค์** สามารถทำการทดลองและเปรียบเทียบผลการผลิตน้ำหมักชีวภาพแต่ละประเภทได้  
 (31). ในขั้นตอนการทำน้ำหมักชีวภาพจากพืชสด ใช้ส่วนผสมดังนี้ คือ พืชสดชนิดต่างๆ 15 กิโลกรัม  
 กากน้ำตาล 5 ลิตร เปลือกสับปะรด 5 กิโลกรัม น้ำมะพร้าว 5 ลิตร คลุกเคล้าให้เข้ากันจากส่วนผสม  
 ดังกล่าว คิดเป็นอัตราส่วนตามลำดับข้อใด (ทักษะการคำนวณ)

- ก. 5 : 5 : 5 : 5
- ข. 3 : 1 : 1 : 1
- ค. 5 : 3 : 3 : 3
- ง. 15 : 5 : 5 : 3
- จ. 5 : 3 : 5 : 3

(32). เด็กชายป๋องต้องการทดสอบน้ำตาลจากการหมักขยะด้วยจุลินทรีย์ โดยเทน้ำหมักขยะใส่บีกเกอร์แล้วเติมสารละลายเบเนดิกต์ ผลปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เด็กชายป๋องทำการทดลองผิดพลาดในเรื่องใด (ทักษะการทดลอง)

- ก. อุปกรณ์ที่ป๋องเลือกใช้ไม่เหมาะสม
- ข. ป๋องใช้สารละลายเบเนดิกต์น้อยเกินไป
- ค. ปริมาณน้ำหมักขยะที่นำมาทดสอบน้อยเกินไป
- ง. ป๋องเลือกใช้สารในการทดสอบน้ำตาลผิด
- จ. ป๋องไม่ได้นำสารละลายเบเนดิกต์ผสมน้ำหมักขยะไปต้ม

**จุดประสงค์** สามารถกำหนดแนวทางในการเผยแพร่ และสืบสานภูมิปัญญาไทย ด้านเกษตรอินทรีย์เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเผยแพร่ความรู้ แก่บุคคลอื่น ๆ ได้

(33). การกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยชีววิธีเป็นการกำจัดแมลงโดยไม่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ข้อใดเป็นการกระทำที่เกิดจากชีววิธีดังกล่าว (การนำไปใช้)

- ก. ใช้ยาฆ่าแมลงกำจัดวัชพืช
- ข. ปุ๋นตายเพราะยาฆ่าแมลงในนาข้าว
- ค. แมลงปอกินหนอนที่ถูกสารเคมีแปลงผัก
- ง. หนอนผีเสื้อกัดกินใบกุหลาบที่มีพิษตกค้าง
- จ. ใช้แตนเบียนทำลายหนอนผีเสื้อ

(34). เพื่อป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ราบสูง ควรเลือกปลูกพืชชนิดใด (ความเข้าใจ)

- ก. ต้นกระถิน
- ข. พืชตระกูลถั่ว
- ค. ต้นกล้วย
- ง. หญ้าแฝก
- จ. ต้นอ้อย

จุดประสงค์ อธิบายวิธีการ และกำหนดเกณฑ์ในการคัดแยกขยะได้

(35). เมื่อเทถังขยะแล้ว พบว่ามีขยะดังต่อไปนี้

ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร ขวดน้ำอัดลม กล่องขนมเค้ก กล่องโฟมบรรจุอาหาร  
เปลือกส้ม ก้างปลา เปลือกกล้วยลิสง ซ้อนพลาสติก ถ่านไฟฉาย กระดาษหนังสือพิมพ์  
ชั้นน้ำพลาสติก เปลือกแตงโม หลอดไฟ

นักเรียนจะจัดแยกประเภทขยะอย่างไร จึงจะเหมาะสม (ทักษะการจำแนกประเภท)

- ก. กล่องขนมเค้ก ซ้อนพลาสติก เปลือกกล้วยลิสง เปลือกส้ม
- ข. ขวดน้ำอัดลม หลอดไฟ กล่องโฟม กระดาษหนังสือพิมพ์
- ค. เปลือกกล้วยลิสง ถุงพลาสติก ซ้อนพลาสติก กล่องขนมเค้ก
- ง. ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ขวดน้ำอัดลม ซ้อนพลาสติก
- จ. ก้างปลา เปลือกส้ม เปลือกกล้วยลิสง เปลือกแตงโม

(36). จากข้อ 35 นักเรียนใช้เกณฑ์ใดในการคัดแยกขยะ (ทักษะการจำแนกประเภท)

- ก. ขยะประเภทเศษอาหาร และเศษผัก
- ข. ขยะประเภทเศษแก้ว เศษกระเบื้อง
- ค. ขยะประเภทวัสดุย่อยสลายยาก
- ง. ขยะประเภทวัสดุที่มีสารพิษ
- จ. ขยะประเภทวัสดุเหลือใช้

(37). ข้อใดจัดว่าเป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า (ความเข้าใจ)

- ก. การนำเศษกระดาษที่ไม่ใช้แล้วไปขาย
- ข. การนำเศษกระดาษมาทำเป็นแผ่นกระดาษใหม่
- ค. การนำเศษกระดาษมาเผาไฟเพื่อทำเป็นปุ๋ย
- ง. การนำเศษกระดาษมาพับถุงใส่ของ
- จ. การนำเศษกระดาษมาฝังลงดินเพื่อเป็นปุ๋ย

**จุดประสงค์** สามารถกำหนดแนวทางในการเผยแพร่ และสืบสานภูมิปัญญาไทย เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเผยแพร่ความรู้ แก่บุคคลอื่นๆ ได้

(38.) การกำจัดศัตรูพืช โดยชีววิธี ด้วยการใช้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ คือ วิธีใดต่อไปนี้ (การนำไปใช้)

1. สารที่สกัดจากผลสะเดากำจัดแมลงไนไรซ์ข้าวโพด
2. เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืชहनอนกระทำในสวนผักกาด
3. ใช้ใบน้อยหน่ากำจัดเพลี้ยอ่อนในแปลงผักคะน้า
4. ใช้สารเคมีละลายน้ำฉีดพ่นในแปลงผักบุงเพื่อกำจัดहनอน

คำตอบข้อใดถูกต้อง

- ก. 1 และ 2
- ข. 1, 2 และ 3
- ค. 1, 3 และ 4
- ง. 2 และ 4
- จ. 1, 2 และ 4

(39.) “การทำขยะหอม” คือ วิธีการกำจัดขยะสด หรือขยะเปียก ให้นำกลับมาใช้ใหม่อย่างมีคุณค่า ด้วยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์กลุ่มสร้างสรรค์ในขยะสดให้เจริญเติบโต เพื่อช่วยการย่อยสลายให้สมบูรณ์ ทำให้ไม่เกิดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ จึงไม่มีกลิ่นเหม็นในขยะสดนั้นๆ นักเรียนจะนำหลักการนี้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร (การนำไปใช้)

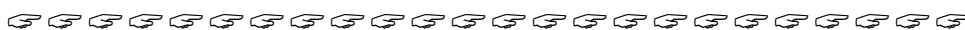
- ก. การคัดแยกประเภทของขยะ
- ข. การกำจัดขยะ
- ค. การแปรสภาพขยะอินทรีย์
- ง. ลดปริมาณขยะ
- จ. การรีไซเคิลขยะ

(40.) “ข้าวกล้อง อาหารสมุนไพรมากด้วยคุณค่า” จากข้อความดังกล่าวข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของข้าวกล้องในการส่งเสริมคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ (การนำไปใช้)

- ก. ข้าวกล้องให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย
- ข. ข้าวกล้องให้วิตามินซีแก่ร่างกาย
- ค. ข้าวกล้องบำรุงกระดูกและฟันให้แข็งแรงและช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง
- ง. ข้าวกล้องทำงานของระบบผิวหนัง และระบบประสาท
- จ. ข้าวกล้องช่วยเสริมสร้างการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**



**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (อัตรัย) 4 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
3. ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก แต่หากอาหารไทย ยังไม่มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ อาหารไทยก็ไม่แตกต่างไปจากประเทศอื่นๆ จากปัญหาดังกล่าวจงตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 สาขาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

1.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

1.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยดังกล่าวคือ .....

.....

1.4 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ คือ .....

.....

1.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย .....

.....

2. น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรมีสรรพคุณเป็นสารไล่แมลงและช่วยผ่อนคลายความเครียด บริเวณบ้านของหนูแดงมีตะไคร้ปริมาณมาก น้ำมันจากตะไคร้จะสามารถใช้ในการขับไล่แมลงได้หรือไม่ จากสถานการณ์ดังกล่าวจงตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 สาขาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

2.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยดังกล่าวคือ .....

.....

2.4 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ คือ .....

.....

2.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย .....

.....

3. คุณค่าและความสำคัญของสมุนไพรพื้นบ้านยังขาดการดูแลและเอาใจใส่ จึงเป็นสาเหตุให้สมุนไพรบางชนิด เช่น บุษบาแต่งงาน ชิงช้าชาลี เป็นต้น เลือนหายไปจากปัจจุบัน จากปัญหาดังกล่าว จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 สาขาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

3.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

3.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยดังกล่าวคือ .....

.....

3.4 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ คือ .....

.....

3.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย .....

.....

4. เกษตรกรรมการเพาะปลูก ถือเป็นอยู่ขำอยู่น้ำของคนไทย ปัจจุบันเกษตรกรให้ความสำคัญกับปุ๋ย และสารเคมีทางวิทยาศาสตร์กันมากเพาะให้ผลผลิตเร็ว แต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และผู้บริโภคค่อนข้างสูง เช่น สารพิษตกค้างในดิน และในพืชผัก จากปัญหาดังกล่าวจงตอบคำถาม ต่อไปนี้

4.1 สาขาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

4.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

.....

4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยดังกล่าวคือ .....

.....

4.4 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ คือ .....

.....

4.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย .....

.....

**แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 90 นาที เป็นแบบทดสอบสถานการณ์แบบเลือกตอบ จำนวน 3 ตัวเลือก ซึ่งเป็นการวัดความรู้ที่ที่ไม่มีถูกผิด สิ่งสำคัญขอให้นักเรียนแสดงความรู้หรือความคิดเห็นให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน
3. คำถามในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบสถานการณ์ให้เลือกตอบทั้งสิ้น ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่นักเรียนรู้สึกหรือมีความคิดเห็นต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย เพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือก ก ข หรือ ค ที่ให้ไว้ เมื่อเลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องแล้วให้เขียน × ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบตัวเลือก ข ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค
0		×	

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับคำตอบเดิมให้ชัดเจนแล้วเลือกคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากตัวเลือก ข เป็นตัวเลือก ก

ข้อ	ก	ข	ค
0	×	<del>×</del>	

4. ถ้าพบข้อยาก ควรเว้นข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่ นักเรียนอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ในแบบทดสอบฉบับนี้ ให้ขีด × ตบลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น
5. หลังจากทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทบทวน ตรวจสอบอีกครั้งแล้วนำกระดาษคำตอบส่งคืนกรรมการคุมสอบ



## แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

\*\*\*\*\*

1. “ข้าวที่ออกเป็นสี เป็นข้าวที่มีประโยชน์ อย่างข้าวกล้อง คนไทยส่วนใหญ่ไม่ค่อยกินกัน ข้าวกล้องมีประโยชน์ทำให้ร่างกายแข็งแรง ส่วนข้าวขาวเม็ดสวย แต่เขาเอาของดีไปหมดแล้ว”  
(พระราชดำรัสในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว)

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อแนวทางในการสืบสานภูมิปัญญาไทย การบริโภคข้าวกล้องเพื่อสุขภาพดังกล่าว

- ก. เห็นควรแนะนำให้เพื่อน และคนอื่นๆทราบถึงแนวทางในการสืบสาน เพื่อให้ประชาชนหันมาบริโภคข้าวกล้องเพื่อสุขภาพมากขึ้น
- ข. ยินดี และพอใจที่จะบริโภคข้าวกล้องเพื่อสุขภาพตามแนวทางการสืบสานดังกล่าว
- ค. ควรอธิบายให้คนอื่นๆ ทราบว่าการที่ประชากรหันมาบริโภคข้าวกล้องเพื่อสุขภาพนั้น จะส่งผลประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคเอง และต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวของประเทศไทยด้วย

2. การสร้างกระแสนิยมให้คนไทยหันมาบริโภคอาหารไทยจากผักพื้นบ้านไทยจะส่งผลให้เกษตรกรหันมาเพาะปลูกพืชผักพื้นบ้านมากขึ้น ซึ่งจะช่วยอนุรักษ์พันธุ์พืชของท้องถิ่น เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และสร้างความสมดุลให้แก่ระบบนิเวศ

นักเรียนมีความคิดอย่างไร ต่อการสร้างกระแสนิยมดังกล่าว

- ก. ยินดีที่จะหันมาบริโภคอาหารไทย และช่วยสร้างกระแสนิยมในการบริโภคอาหารไทยให้กับคนอื่นๆ ด้วย
- ข. แนะนำและชักชวนให้คนอื่นๆ หันมาบริโภคอาหารไทย และช่วยกันสร้างกระแสนิยมในอาหารไทย
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงการที่คนไทยหันมาบริโภคอาหารไทย จะเกิดผลดีทั้งผู้บริโภคเกษตรกรเพาะปลูก รวมทั้งความสมดุลของสิ่งแวดล้อมด้วย

3. แ้วสังเกตเห็นคุณแม่ ใช้มะละกอใส่ลงไปขณะต้มเนื้อเพื่อให้เนื้อเปื่อยเร็วขึ้น แ้วคิดว่าป็นวิธีที่ดีและมีประโยชน์ เหมาะแก่การเผยแพร่และสืบสานให้เป็นความรู้ต่อไป แ้วจึงจัดทำเป็นวารสารแผ่นพับแจกเพื่อนในโรงเรียนเพื่อนำไปถ่ายทอดและเผยแพร่ต่อไป

ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนของแ้ว เมื่อได้รับแผ่นพับแล้วนักเรียนมีความคิดอย่างไรต่อการเผยแพร่ และสืบสานองค์ความรู้ดังกล่าว

- ก. ศึกษาแผ่นพับ พร้อมทั้งแนะนำประโยชน์ของมะละกอในการทำให้เนื้อเปื่อยเพิ่มเติมให้เพื่อนคนอื่นๆ ทราบอีก
- ข. ศึกษาแผ่นพับ และอธิบายเพิ่มเติมจากแผ่นพับว่า มะละกอช่วยทำให้เนื้อเปื่อยเร็วขึ้น และยังช่วยลดปริมาณเชื้อเพลิงลงอีกด้วย
- ค. ศึกษาแผ่นพับ และจะนำมะละกอมาใช้ในการต้มเนื้อให้เปื่อยทุกครั้ง

4. สมชายอ่านวารสารพบว่า การต้มน้ำสมุนไพรจะมีสรรพคุณทางยารักษาโรคได้ เช่น น้ำตะไคร้ มีสรรพคุณในการขับลม การหันมาต้มน้ำสมุนไพร จะมีประโยชน์ต่อสุขภาพมากกว่าการต้มน้ำชา กาแฟ สมชายจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาศึกษาและจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ นำเสนอแก่เพื่อนๆในชั้นเรียน

ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนของสมชายมีความคิดอย่างไรต่อการเผยแพร่และสืบสานองค์ความรู้ดังกล่าว

- ก. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน และอธิบายให้คนอื่นๆ ให้ทราบว่า น้ำสมุนไพร มีสรรพคุณทางยาในการรักษาโรคจึงมีประโยชน์ต่อสุขภาพ
- ข. ยินดีที่จะนำความรู้ที่ได้รับจากสมชายไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเผยแพร่สืบสานต่อไป
- ค. นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันพร้อมทั้ง แนะนำเพื่อนๆให้ต้มน้ำสมุนไพรที่มีประโยชน์มากกว่า ชา กาแฟ

5. กานดาได้รับการอบรมวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรเร่งดอก ผล ยอดลำต้นให้สูงและป้องกันแมลงกานดาจึงนำความรู้ที่ได้รับมาทดลองใช้ และเผยแพร่ในพื้นที่การเกษตรบริเวณโรงเรียน

นักเรียนมีความคิดอย่างไรต่อการสืบสานองค์ความรู้ดังกล่าว

- ทดลองทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ และนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตรของตนเอง
- อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และประหยัดต้นทุนในการผลิต
- แนะนำให้คนอื่น ๆ ได้ทดลองใช้ด้วยโดยการเขียนขั้นตอนวิธีการทำให้ชัดเจนและนำไปจัดป้ายนิเทศก์ของโรงเรียน

6. ธิดาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตพบว่าการใช้บริโภคผักพื้นบ้านประเภทถั่วต่างๆ ซึ่งร่างกายสามารถนำมาใช้ทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ได้ เนื่องจากถั่วให้สารอาหารประเภทโปรตีน ธิดานำข้อมูลดังกล่าว มาเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เสียงตามสายของโรงเรียน

นักเรียนมีความคิดอย่างไรต่อการสืบสานองค์ความรู้ที่ธิดาได้รับ

- ยินดีที่จะบริโภคผักพื้นบ้านประเภทถั่วต่างๆ แทนเนื้อสัตว์ในยามขาดแคลน
- อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงประโยชน์ของผักพื้นบ้านประเภทถั่วว่ามีประโยชน์เทียบเท่ากับโปรตีนจากเนื้อสัตว์ และราคาไม่แพง
- แนะนำและชักชวนเพื่อนคนอื่น ๆ ให้หันมาบริโภคผักพื้นบ้านแทนเนื้อสัตว์ที่มีไขมันมาก

7. ผู้ใหญ่บุญมีได้รับความรู้จากวิทยากรถึงการทำไร่นาสวนผสม คือการปลูกพืชสองอย่างขึ้นไป เช่น ถ้าเราปลูกมะม่วง เราอาจจะปลูกข้าวไปด้วยเพื่อเวลาที่ข้าวราคาตกต่ำมะม่วงอาจราคาสูงก็ได้ ผู้ใหญ่บุญมีนำความรู้นี้มาใช้ในการทำการเกษตรจนได้ผล ผู้ใหญ่บุญมีนำแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวเผยแพร่ให้กับลูกบ้านได้ทราบ

ถ้านักเรียนเป็นลูกบ้านนักเรียนมีความคิดอย่างไรกับแนวทางในการสืบสานองค์ความรู้ของผู้ใหญ่บุญมี

- อธิบายให้ชาวบ้านคนอื่น ๆ ได้เล็งเห็นผลดีของการทำไร่นาสวนผสมว่าเป็นการปลูกพืชสองอย่างขึ้นไปในเวลาเดียวกันจะช่วยทำให้เกิดการหมุนเวียนของผลิตภัณฑ์ในสวน
- แนะนำชาวบ้านคนอื่น ๆ ให้ทราบถึงประโยชน์จากการนำแนวคิดการทำไร่นาสวนผสมไปทดลองใช้ในพื้นที่การเกษตรและช่วยกันถ่ายทอดความรู้ต่อไป
- พร้อมที่จะนำแนวคิดที่ได้รับจากการถ่ายทอดดังกล่าวมาทดลองใช้ในพื้นที่การเกษตรของตนเอง

8. จากผลการศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์สังเกตเห็นว่าการเก็บพืชผักในสภาพสด ผักที่มีเปลือกหนา เช่น ผักเขียว พักทอง สามารถเก็บไว้ได้นานในที่ร่มและอากาศถ่ายเทได้สะดวกต่างกับการเก็บมะนาวสดซึ่งใช้วิธีฝังทรายที่ผสมน้ำเล็กน้อย น้ำทำให้ทรายมีความชื้นสูงช่วยลดการคายน้ำของมะนาวเป็นการชะลอการเหี่ยวของเปลือก ดวงดาวจึงนำผลการศึกษาจากโครงการวิทยาศาสตร์เสนอแก่เพื่อนในห้องเรียน

ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนของดวงดาวนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. เป็นวิธีการเก็บรักษาที่ดีมาก และจะอธิบายให้คนอื่น ๆ ได้รับทราบถึงข้อดีในการรักษาความชุ่มชื้นของพืชผักให้คงความสดไว้ได้
- ข. เป็นวิธีการที่ดี และสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง
- ค. เป็นวิธีการเก็บรักษาที่ดีมาก จึงชักชวนเพื่อนคนอื่น ๆ รวมทั้งญาติ ๆ ให้รับทราบข้อดีและแนวทางในการเก็บรักษาพืชผัก

9. **ตำรายา**  
**น้ำต้มสุกที่ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น(ไม่ต้องแช่เย็น) 5 แก้ว**  
**ดื่ม 5 แก้ว แล้วเป็นยาระบาย**

หนูเล็กยืนอ่านข้อความประชาสัมพันธ์ดังกล่าว ถ้านักเรียนเป็น หนูเล็กนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ในข้อความดังกล่าว

- ก. การดื่มน้ำสะอาดในปริมาณที่เหมาะสมจะช่วยทำให้ระบบขับถ่ายทำงานเป็นปกติ
- ข. เป็นวิธีที่ง่ายมาก จะได้นำไปเผยแพร่ให้กับคนอื่น ๆ ที่มีปัญหาเรื่องระบบขับถ่าย
- ค. เราก็มมีปัญหาเรื่องระบบขับถ่ายจะต้องนำไปทดลองใช้ดูบ้าง

10. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ได้เล็งเห็นคุณค่าและความสำคัญของอาหารไทยจึงได้จัดโครงการ “อาหารไทย อาหารสุขภาพ” ขึ้นเพื่อเป็นการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์คุณค่าของอาหารไทย

จากโครงการดังกล่าวนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านอาหาร ดังกล่าว

- ก. เป็นโครงการที่ดีมาก ต้องจัดเตรียมอาหารเข้าร่วมโครงการด้วยเพื่อเป็นชื่อเสียงของตัวเองและของประเทศไทย
- ข. โครงการดี ๆ อย่างนี้ควรจัดขึ้นบ่อยครั้งเพื่อให้คนไทยได้มีส่วนร่วมในการเผยแพร่คุณค่าของอาหารไทยด้วย
- ค. โครงการนี้จะเกิดประโยชน์ทั้งผู้ผลิตอาหารที่ให้ความสำคัญในการคัดเลือกวัตถุดิบในการประกอบอาหารและผู้บริโภคที่ได้คุณค่าจากอาหาร

11. นิด : ฉันสนับสนุนเต็มที่กับนโยบายของผู้บริหารโรงเรียนที่จะส่งเสริมให้บริโภคน้ำสมุนไพรของไทยเราแทนการดื่มน้ำอัดลมราคาแพงๆ เธอมีความคิดเห็นอย่างไรบ้างละ  
น้อย
- น้อย : .....

ถ้านักเรียนเป็นน้อยนักเรียนจะแสดงความคิดเห็นอย่างไรกับนโยบายการสืบสานภูมิปัญญาไทยของผู้บริหารโรงเรียน

- เราต้องช่วยกันทำให้นโยบายนี้เป็นจริงให้ได้
- นักเรียนจะได้รับประโยชน์และคุณค่าจากการดื่มน้ำสมุนไพรมากกว่าการดื่มน้ำอัดลมแน่นอน
- โครงการอย่างนี้ควรมีตลอดไปนะ และควรประชาสัมพันธ์ให้กับครู และนักเรียนทุกคนทราบด้วย

12. “คุณลักษณะพิเศษของอาหารไทย คือ คุณค่าทางโภชนาการที่จำเป็นต่อร่างกายอย่างครบถ้วน แล้วยังให้สรรพคุณทางยาจากสมุนไพรรวมทั้งยังสะท้อนถึงภูมิปัญญาไทย และศิลปวัฒนธรรมของชุมชนในแต่ละท้องถิ่น”

จากคำกล่าวถึงคุณค่าอาหารไทยข้างต้น นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยอย่างไร

- อาหารไทยมีคุณค่าเราต้องช่วยกันเผยแพร่ให้เป็นที่ประจักษ์ และเป็นที่ยอมรับแก่สากล
- คุณค่าและโภชนาการจากอาหารไทย ถือเป็นเอกลักษณ์ของคนชาติไทย ควรเล็งเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญ
- เราก็สามารถมีส่วนร่วมในการสืบสานภูมิปัญญาด้านอาหารไทยได้เช่นการดื่มน้ำสมุนไพร

13. เกษตรกรหลายท่านที่แนะนำให้เพื่อนๆ ที่ประสบกับปัญหาหมดสร้างรังบริเวณแปลงผักโดยแนะนำให้โรยเปลือกไข่บดละเอียดบริเวณรังมดและจะไม่เกิดปัญหาข้างเคียงกับพืชผัก

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับคำแนะนำและการสืบสานภูมิปัญญาไทยของเกษตรกร

- เปลือกไข่สามารถไล่มดได้โดยไม่ทำลายวงจรชีวิตของมด พืชผักและสิ่งแวดล้อม
- เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ไม่มีผลข้างเคียง เราก็สามารถทำเองได้เมื่อประสบกับปัญหาเช่นนี้
- เป็นภูมิปัญญาในการแก้ปัญหาที่มีประโยชน์และเห็นควรแนะนำให้เพื่อนบ้านได้ทดลองทำบ้าง

14. “ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืชมากเพียงใดก็ไม่สามารถบำรุงดินให้มีความร่วนซุยเท่ากับปุ๋ยคอก กลับยิ่งเป็นการทำลายสภาพของดินมากขึ้นกว่าเดิมอีกด้วย”

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับข้อความสืบสานภูมิปัญญาในการเลือกใช้ปุ๋ยคอกเพื่อบำรุงดิน

- ก. ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่เกิดจากการย่อยสลายสารจากมูลสัตว์สารเหล่านี้ มีคุณค่าทางสารอาหารแก่พืชเป็นอย่างมาก
- ข. ปุ๋ยคอกเหมาะสมที่จะเป็นสารบำรุงดินและบำรุงการเจริญเติบโตของพืชและเป็นวิธีที่เกษตรกรทุกคนต้องให้ความสำคัญ
- ค. ปุ๋ยคอกเหมาะสมแก่การบำรุงรักษาดินเราต้องช่วยกันดูแลรักษาไม่ให้ดินเสื่อม

15. ลุงคำเล่าว่า ปัจจุบันนี้มีผู้คิดค้นสูตรน้ำหมักชีวภาพจากภูมิปัญญาไทยขึ้นมากกว่า 100 สูตร โดยลุงคำได้เรียนรู้และทดลองนำไปใช้กับพืชผลของตนเอง ก็ได้พบกับความมหัศจรรย์ของน้ำหมักชีวภาพ ว่าสามารถดลบันดาลให้พืชผลของตนเองเจริญเติบโตงอกงามขึ้นอย่างรวดเร็วศัตรูพืชไม่มารบกวน

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของลุงคำ

- ก. น้ำหมักชีวภาพมีประโยชน์ และสามารถทำขึ้นเองได้ไม่ยาก
- ข. น้ำหมักชีวภาพเกิดจากการย่อยสลายธาตุอาหารต่างๆ ในพืชผักที่นำมาหมักของจุลินทรีย์ เป็นสารที่เกิดขึ้นจากสารอินทรีย์ธรรมชาติไม่มีผลข้างเคียงต่อสิ่งแวดล้อม
- ค. น้ำหมักชีวภาพมีประโยชน์ต่อพืชและสิ่งแวดล้อมควรช่วยลุงคำเผยแพร่และสืบสานภูมิปัญญาไทยให้กับเกษตรกรอีกหลายคนได้ทดลองใช้ด้วย

16. ลุงแก้ว : ฤดูกาลทำนา ปีนี้ข้าจะไถกลบพรวกซากพืช ซากวัชพืช จะไม่เผาทิ้งเหมือนปีที่ผ่านมา  
จ่อย : เป็นความคิดที่ดีนะลุงแก้ว .....

ถ้านักเรียนเป็นจ่อยนักเรียนจะกล่าวเสริมว่าอย่างไร

- ก. เป็นสิ่งที่ดี ดินก็จะไม่สูญเสียแร่ธาตุในดินไปด้วยจ่อยก็จะทำอย่างลุงแก้วด้วย
- ข. การไถกลบซากพืชเป็นวิธีที่มีประโยชน์กับดินเกษตรกรอีกหลายคน ควรได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม
- ค. เป็นการสร้างแนวคิดในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเพิ่มปุ๋ยให้แกดินเป็นเทคนิคการใช้จุลินทรีย์ในท้องถิ่น

17. “การปลูกพืชผักสวนครัวไว้กินเองจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้หลายอย่าง อีกทั้งยังได้บริโภคพืชผักที่ปลอดจากสารพิษอีกด้วย”

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรที่จะเผยแพร่ภูมิปัญญาไทยในการบริโภคพืชผักสวนครัว

- ก. การปลูกพืชผักสวนครัวเป็นสิ่งที่ควรกระทำ และเราก็สามารถทำได้
- ข. การปลูกพืชสวนครัวใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกน้อย แต่ให้ผลผลิตที่มีคุณค่าและปลอดภัยจากสารพิษ
- ค. แนวคิดในการปลูกพืชสวนครัวเพื่อใช้ในการบริโภคเป็นแนวทางที่ควรแก่การเผยแพร่ เพราะมีประโยชน์มากกว่าโทษ

18. 

<p style="text-align: center;"><b>“สมุนไพรมีค่ามาก แต่ปู้ย่า ตายายใช้กันมา เป็นเอกลักษณ์ของชาติควรศึกษา รู้ประโยชน์รู้คุณโทษสมุนไพรร พระราชนิพนธ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>พระเจ้าอยู่หัวทรงฝากให้รักษา ควรลูกหลานรู้รักษาใช้สืบไป วิจัยมาประยุกต์ใช้เหมาะสมัย เพื่อคนไทยอยู่รอดตลอดกาล”</b></p>
---	---

จากบทพระราชนิพนธ์ดังกล่าว จะเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมให้ประชาชนหันกลับมาให้ความสนใจและสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านสมุนไพรมานานมากขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. สมุนไพรมีค่า เป็นพืชที่มีคุณค่า เป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดต่อกันมา เราก็จะเป็นส่วนหนึ่งในการสืบสานภูมิปัญญาไทยนี้ให้สืบต่อไป
- ข. สมุนไพรไทยเป็นมรดกทางวัฒนธรรมจากธรรมชาติ เป็นเอกลักษณ์ของความเป็นไทย ควรค่าแก่การสืบสานดำรงไว้ให้สืบต่อไป
- ค. สมุนไพรไทยเป็นพืชที่มีประโยชน์และควรคู่ต่อการสืบสาน เป็นหน้าที่ของคนไทยทุกคนที่จะเผยแพร่ และดูแลรักษาให้คงอยู่

19. “การทำการเกษตรแบบอินทรีย์ เป็นระบบการเกษตรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช และวัชพืช เน้นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและของชีวภาพ”

จากแนวทางในการทำเกษตรอินทรีย์ดังกล่าว นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. เป็นวิธีที่ดีและมีประโยชน์สำหรับเกษตรกรไทยเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- ข. เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการทำการเกษตรที่หลีกเลี่ยงจากสารเคมีทุกชนิด ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมควรเผยแพร่ให้กับเกษตรกรไทยคนอื่นๆ ได้เรียนรู้และนำไปปฏิบัติ
- ค. เกษตรอินทรีย์ เป็นการทำการเกษตรเลียนแบบธรรมชาติ หลีกเลี่ยงจากสารเคมีทุกชนิด โดยหัวใจของเกษตรอินทรีย์อยู่ที่การบำรุงดิน

20. “ปุ๋ยแก้วเป็นครุภูมิปัญญาไทยทางด้านเกษตรกรรม เล่าถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้นักเรียนฟังว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถือเป็นหัวใจของการเกษตร ดังนั้นเกษตรกรจะต้องหาอินทรีย์วัตถุต่างๆ มาคลุมหน้าดินอยู่เสมอไม่ว่าจะเป็นฟาง ใบไม้ และอินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะกลายเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ในดิน ทำให้ดินฟื้นกลับมามีชีวิตอีกครั้ง ทำให้พืชที่ปลูกมีความแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลงรวมทั้งให้ผลผลิตสูง”

ถ้าคำบอกเล่าของปุ๋ยแก้วเป็นการช่วยสืบสานภูมิปัญญาในด้านการเกษตร นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. ยึดถือเป็นแนวทางเพื่อนำไปปฏิบัติ บำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- ข. การเกษตรที่คำนึงถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลักจะส่งผลต่อผลผลิตที่มีคุณภาพ
- ค. การบำรุงรักษาดินของปุ๋ยแก้วจะเป็นแนวทางสำคัญให้กับเกษตรกรคนอื่นๆ ได้ดำเนินรอยตาม

21. โครงการส่งเสริมการใช้น้ำหมักชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพ แทนการใช้ปุ๋ยเคมี หรือสารเคมีพบว่าพืชผลเจริญเติบโตงอกงามอย่างรวดเร็ว ศัตรูพืชลดน้อยลง แสดงให้เห็นว่าน้ำหมักชีวภาพมีความสำคัญ และจำเป็นต่อการทำเกษตรอินทรีย์อย่างแท้จริง

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อโครงการดังกล่าว

- ก. เป็นโครงการที่ดีมีประโยชน์เหมาะแก่การเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรได้นำไปใช้ประโยชน์
- ข. น้ำหมักชีวภาพเป็นการย่อยสลายเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
- ค. โครงการดี ๆ มีประโยชน์น้ำหมักชีวภาพก็สามารถศึกษาทำได้ด้วยตนเองไม่ยากจนเกินไป



22. นโยบายที่ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทยของเทศบาลแห่งหนึ่ง คือ การรณรงค์ให้แม่บ้านใช้ตะกร้าไปจ่ายตลาดแทนการใช้ถุงพลาสติกที่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับนโยบายสืบสานภูมิปัญญาไทยดังกล่าว

- ก. เป็นนโยบายที่เห็นควรนำไปปฏิบัติเพื่อช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- ข. เป็นนโยบายที่มีประโยชน์ควรช่วยสืบสาน และแนะนำแม่บ้านคนอื่นๆ ให้ช่วยกันเห็นความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม
- ค. เป็นนโยบายที่มีประโยชน์เพราะการใช้ถุงพลาสติกซึ่งยากต่อการย่อยสลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม

23. “อ้วน ศึกษาการจัดนิทรรศการโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การทำขยะหมอมจากจุลินทรีย์”

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อนิทรรศการดังกล่าว

- ก. เป็นนิทรรศการที่ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทย จึงนำวิธีการทำขยะหมอมไปใช้ต่อไป
- ข. การทำขยะหมอมเป็นภูมิปัญญาไทยที่ช่วยลดปัญหากลิ่นขยะที่เป็นมลภาวะ โดยใช้จุลินทรีย์จากธรรมชาติ
- ค. เป็นนิทรรศการที่ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทย จึงเหมาะที่จะนำมาเผยแพร่เพื่อใช้คนอื่นๆ ได้ศึกษาการทำขยะหมอมอย่างจริงจัง

24. ธุรกิจการทำสปา เป็นการให้บริการที่ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทยด้วยการแพทย์แผนไทยและสมุนไพรไทย ซึ่งเป็นที่น่าภูมิใจที่หลายๆคนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อแนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทยด้วยการใช้สมุนไพรในธุรกิจสปา

- ก. สมุนไพรหลายๆ ชนิดมีสรรพคุณเป็นยา และมีกลิ่นที่ช่วยให้ร่างกายรู้สึกผ่อนคลาย
- ข. เป็นธุรกิจทางธรรมชาติที่มีประโยชน์และดีต่อสุขภาพจึงควรให้ความสนใจ
- ค. ควรส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจสปาเพื่อ เผยแพร่สมุนไพรไทย และการแพทย์แผนไทย

25. สมชายสังเกตเห็นสถานที่ให้บริการนวดแผนโบราณ บริเวณริมชายหาดทุกครั้งทีไปเที่ยวทะเล

ถ้านักเรียนเป็นสมชาย นักเรียนจะอย่างไรเพื่อเป็นการช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย

- ก. ใช้บริการนวดแผนโบราณเพื่อเป็นการช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทย
- ข. ช่วยประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่การนวดแผนโบราณกับนักท่องเที่ยวคนอื่นๆ ได้ทราบ
- ค. ช่วยอธิบายให้นักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการได้ทราบถึง ทักษะการนวดแบบไทย และการผ่อนคลายต่อสุขภาพ

26. สมพรเคยเห็นแม่ใช้วันรูป บ่มผลไม้ดิบให้สุกเร็วขึ้น จนถึงทุกวันนี้สมพรนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาใช้ในการบ่มผลไม้ด้วยวันรูปทุกครั้ง

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการกระทำของสมชาย

- ก. วิธีการบ่มผลไม้ของสมพรเป็นวิธีการที่มีประโยชน์ สามารถนำมาใช้เป็นแบบอย่าง โดยไม่มีผลข้างเคียง
- ข. เป็นวิธีการสืบสานภูมิปัญญาไทยที่ควรเผยแพร่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ค. ก๊าซจากวันรูป มีผลต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของผลไม้ เป็นการเร่งการเปลี่ยนแปลงให้กลายเป็นน้ำตาล

27. “จ๋อยทำไมถึงไม่ใช้สารสกัดจากธรรมชาติจำพวก สะเดา ข่า ตะไคร้ ยาสูบ ที่เป็นพืชสมุนไพรในท้องถิ่นของเรามาใช้ในการกำจัดแมลงละ... ลุงแก้วใช้มาตลอดไม่เคยซื้อยาเคมีมาใช้ให้สิ้นเปลืองเลยนะ พืชผลก็ให้ผลดี ได้ราคาดีมาก”

ถ้านักเรียนเป็นจ๋อย นักเรียนจะตอบคำแนะนำของลุงแก้วว่าอย่างไร

- ก. วิธีการของลุงแก้วเป็นภูมิปัญญาที่จ๋อยควรต้องศึกษาและนำมาเป็นแบบอย่างบ้าง
- ข. สรรพคุณของพืชสมุนไพรมีคุณสมบัติเป็นยาช่วยขับไล่แมลงศัตรูพืชใช้ไหมลุงแก้ว
- ค. วิธีการของลุงแก้วมีประโยชน์จริงๆ จ๋อยจะนำไปเผยแพร่ให้เพื่อนบ้านได้ทดลองใช้ด้วย

28. เทศกาลกินผักหวานป่าของจังหวัดสระบุรี เป็นเทศกาลที่ทำให้ประชาชนได้รู้จักและหันมาสนใจบริโภคผักพื้นบ้านกันมากขึ้น

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการจัดเทศกาลสืบสานภูมิปัญญาไทยการบริโภคผักพื้นบ้าน

- ก. เป็นเทศกาลที่ช่วยสืบสานการบริโภคผักพื้นบ้านของไทย ต้องเข้าร่วมโครงการด้วย
- ข. เป็นเทศกาลที่ช่วยสืบสานการบริโภคผักพื้นบ้าน ผักปลอดสารพิษที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ควรจัดเทศกาลเช่นนี้ขึ้นในทุกๆ ปี
- ค. เป็นเทศกาลที่ส่งเสริมสนับสนุนการบริโภคผักพื้นบ้านตามฤดูกาล ก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งผู้บริโภค และผู้ทำการเพาะปลูก

29. โครงการส่งเสริมสุขภาพโดยการดื่มนม ซึ่งบางสถานที่สนับสนุนให้ดื่มนมถั่วเหลืองที่ให้คุณค่าเทียบเท่ากับนมวัวเนื่องจากการช่วยเหลือเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองไปด้วยอีกทางหนึ่ง

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อโครงการดังกล่าว

- ก. นมามีประโยชน์ต่อสุขภาพไม่ว่าจะเป็นนมจากพืช หรือนมจากสัตว์ให้คุณค่าทางอาหารสูง
- ข. ควรดื่มนมเพื่อสุขภาพเพื่อส่งเสริม และสนับสนุนเกษตรกรผู้เพาะปลูกถั่วเหลือง
- ค. เผยแพร่ประโยชน์เนื่องจากการดื่มนมให้เป็นที่ประจักษ์ เพื่อสุขภาพของผู้บริโภค และสนับสนุนผู้ผลิต

30. กระทรวงสาธารณสุข ส่งเสริมสนับสนุนการวางแผนโบราณเพื่อสุขภาพโดยจัดเป็นคาราวานแพทย์เคลื่อนที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปตามบริเวณที่มีผู้คนหนาแน่น

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับกิจกรรมตามโครงการดังกล่าว

- ก. ร่วมกิจกรรมและ ใช้บริการวางแผนโบราณเพื่อสุขภาพ
- ข. ชักชวนคนอื่นๆ ที่รู้จักมาเข้าร่วมกิจกรรมและ ใช้บริการเพื่อสุขภาพด้วย
- ค. การวางแผนโบราณเป็นทักษะการผ่อนคลายกล้ามเนื้อและเส้นประสาทเพื่อสุขภาพ

31. การจัดมหกรรมอาหารไทย อาหารพื้นเมือง เพื่อเป็นการเผยแพร่และแสดงออกซึ่ง ศิลปวิทยาของการปรุงแต่ง การกินอาหารที่มีลักษณะเฉพาะ การปรุงแต่งกลิ่น รสให้กลม กล่อมผสมผสานคุณค่าอาหารและสรรพคุณทางยาเพื่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพสูงสุด

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการจัดมหกรรมอาหารไทย เพื่อสืบสานภูมิปัญญาไทย

- ก. การจัดมหกรรมอาหารไทยเป็นสิ่งที่ช่วยเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย ควรเข้าร่วมกิจกรรมด้วย
- ข. อาหารไทยเป็นเอกลักษณ์ของความเป็นไทย แสดงถึงคุณค่าทางอาหารตามแต่ละท้องถิ่น
- ค. การจัดมหกรรมอาหารไทยจะเป็นการเผยแพร่ภูมิปัญญาไทยส่งผลดีต่อทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิต

32. คุณหมึกแดงได้กล่าวถึง ตำรับตำยาของชาติไทย ซึ่งนอกจากจะมีรสชาติเอร็ดอร่อย เป็นตำรับอาหารสากลที่รู้จักกันทั่วไป นับเป็นศิลปะการปรุงรสชั้นเยี่ยมที่ผสมผสาน เครื่องเทศพื้นบ้านและสมุนไพรในครัวเรือน กับอาหารโปรตีนจากเนื้อสัตว์ ปลา กุ้ง จนได้ รสชาติที่กลมกล่อม

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับภูมิปัญญาไทยในการปรุงแต่งอาหาร ดังกล่าว

- ก. อาหารไทยมีรสชาติหลากหลายและเป็นที่ยอมรับของคนทั่วไปควรช่วยกันพัฒนาและเผยแพร่
- ข. อาหารไทยมีศิลปะในการปรุงแต่งอาหารและมีสรรพคุณที่เป็นประโยชน์อย่างหลากหลาย
- ค. น่าภูมิใจและน่าชื่นชมกับคนไทยที่มีทรัพยากรที่มีสรรพคุณและมีคุณค่าอย่างหลากหลาย

33. พ่อของรัชชชัยเป็นเกษตรกรดีเด่น ด้านครุภูมิปัญญาไทย ที่ช่วยเผยแพร่ความรู้และ วิธีการเตรียมดิน โดยการเพาะปลูกถั่วเหลือง เมื่อเก็บผลผลิตแล้วพ่อจะไถกลบต้นถั่ว พ่อ บอกว่าต้นถั่วจะให้ปุ๋ยแก่ดินโดยที่เราไม่ต้องซื้อปุ๋ยในราคาแพง ถ้านักเรียนเป็นรัชชชัย

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยในด้านการเตรียมดินเพาะปลูก

- ก. เป็นแนวคิดในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเหมาะสม
- ข. ความรู้จากครุภูมิปัญญาไทยควรเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรจะได้ทั้งผลผลิตจากถั่วลิสง และเกิดผลพลได้แก่ดิน
- ค. พืชตระกูลถั่วจะสามารถช่วยตรึงไนโตรเจนให้แก่พืช การไถกลบก็เป็นทำให้ปุ๋ยพืชสดแก่ดิน

34. มหกรรมการแสดงสินค้า OTOP เป็นกิจกรรมที่เผยแพร่ผลิตภัณฑ์ และองค์ความรู้ทางภูมิปัญญาไทยของแต่ละภูมิภาค แต่ละท้องถิ่น ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้แต่ละท้องถิ่นได้สืบสานภูมิปัญญาไทย ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนในท้องถิ่น

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเพื่อ ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทย

- เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจและมีประโยชน์มากต้องมีส่วนร่วมในการแสดงผลงาน และผลิตภัณฑ์
- เป็นการเผยแพร่ ผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาไทยให้กับผู้อื่นได้รับรู้มีประโยชน์ต่อผู้ผลิตและผู้ชม
- มหกรรม OTOP เป็นการแสดงถึงภูมิปัญญา องค์ความรู้ที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละท้องถิ่น

35. จังหวัดราชบุรีมีชื่อเสียงโด่งดังในด้านเครื่องปั้นดินเผา เนื่องจากประชาชนในท้องถิ่นมีอาชีพทำเครื่องปั้นดินเผาสืบต่อกันมารุ่นต่อรุ่นมีการพัฒนาฝีมือและรูปแบบให้ทันตามยุคสมัยอยู่เสมอ

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของชาวจังหวัดราชบุรี

- เป็นผลงานชิ้นที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง
- เป็นผลงานที่ทำด้วยฝีมืออันทรงคุณค่าจากรุ่นต่อรุ่น
- เป็นภูมิปัญญาที่มีคุณค่าต่อการสืบสานและพัฒนาจนสร้างชื่อเสียงให้แก่ชาวจังหวัดราชบุรี

36. ลุงผลกำลังสาธิตวิธีการขบไล่แมลงวันทองในสวนผลไม้ให้ชาวบ้านคนอื่นๆ ได้รับทราบ นำเนื้อขมึ้นมาบดให้ละเอียดแล้วผสมน้ำ 1 แก้ว แช่ไว้ 1 วัน จากนั้นสาธิตการฉีดพ่นบริเวณสวนผลไม้ จากนั้นชาวบ้านก็จะนำไปทดลองใช้ในสวนของตนเอง 1 สัปดาห์ผ่านไป ชาวบ้านจะไม่พบปัญหา เรื่องแมลงวันทองมารบกวนอีกเลย

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของลุงผล

- เป็นวิธีการง่ายๆ และไม่สิ้นเปลืองเราก็สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- เป็นวิธีการขบไล่แมลงวันทองโดยใช้สารจากธรรมชาติไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
- เป็นวิธีการที่มีคุณค่า เหมาะแก่การเผยแพร่ให้กับผู้ประสบปัญหาแมลงวันทองรบกวน

37. สมศักดิ์สังเกตเห็นไข่เค็มที่จำหน่ายตามท้องตลาดส่วนใหญ่มีลักษณะที่เหมือนกัน จึงมีความคิดที่จะเพิ่มคุณค่าให้กับไข่เค็มของตนเอง โดยการทำไข่เค็มสมุนไพร ผลปรากฏว่าไข่เค็มสมุนไพรที่สมศักดิ์ทำขึ้นจำหน่ายนั้นได้ราคาดีกว่าไข่เค็มทั่วไป และขายได้ในปริมาณมาก สมศักดิ์จึงได้รับการยกย่องให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิปัญญาไทย

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของสมศักดิ์

- ก. วิธีการเพิ่มคุณค่าให้กับไข่เค็มของสมศักดิ์มีความสร้างสรรค์ดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป
- ข. เป็นการสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณค่าควรแก่การเผยแพร่ให้กับคนอื่น ๆ ได้รับรู้ต่อไป
- ค. การสร้างสรรค์ผลงานให้มีการพัฒนาและทันสมัยก็เป็นการช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับภูมิปัญญาไทย

38. พ่อของสีดาตอนต้นไม่โดยใช้ผักตบชวาแทนกาบมะพร้าว พ่อของสีดาบอกว่าเคยอ่านจากนิตยสารว่าผักตบชวาจะอุ้มน้ำได้ดีมาก พ่อจึงนำผักตบชวาจากคลองหลังบ้านมาใช้แทนกาบมะพร้าว ผลปรากฏว่า รากของกิ่งตอนก็จะงอกเร็วกว่าด้วย

ถ้านักเรียนเป็นสีดานักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของพ่อ

- ก. เป็นวิธีการที่มีประโยชน์สามารถให้กิ่งตอนได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเรียนรู้ขั้นตอนการตอนได้
- ข. เป็นวิธีการที่มีประโยชน์ สามารถแนะนำให้คนอื่น ๆ นำผักตบชวาไปใช้ทดแทนกาบมะพร้าวได้
- ค. เป็นวิธีการใช้เศษวัสดุทดแทนกันได้อย่างดี สามารถแก้ปัญหาการกำจัดวัชพืชที่มีหนาแน่นในน้ำได้อีกด้วย

39. ลุงมีทำนาปลูกข้าว เมื่อลุงมีพบว่าดินมีปัญหาเนื่องจากเป็นดินเปรี้ยวลุงมีจะนำเกลือแกงมาหว่านในนาข้าว เพื่อปรับสภาพดินก่อนที่จะหว่านข้าว ซึ่งวิธีการดังกล่าวลุงมีบอกว่า เป็นวิธีการแก้ปัญหาดินเปรี้ยวและช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ที่ใช้สืบต่อกันมาหลายรุ่นแล้ว

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของลุงมี

- ก. การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวของลุงมีเป็นวิธีการที่ไม่มีผลข้างเคียงต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำเกลือแกงมาหว่านได้
- ข. การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวของลุงมีโดยใช้เกลือแกงซึ่งเป็นวัสดุในท้องถิ่นราคาไม่แพง ไม่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมเหมาะแก่การเผยแพร่ต่อไป
- ค. การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวโดยใช้เกลือเนื่องจากเกลือช่วยลดความเป็นกรดของดินลงได้

40. บึงฉวากจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นสถานที่จัดแสดงและอนุรักษ์พันธุ์พืชผักพื้นบ้านของไทย เพื่อเผยแพร่และให้ความรู้แก่ประชาชนไทยและนักท่องเที่ยว

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อบทโบายการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ เพื่อสืบสานภูมิปัญญาไทยดังกล่าว

- ก. เป็นแหล่งเรียนรู้และเผยแพร่ผักพื้นบ้านที่ดีมาก สามารถนำมาเป็นตัวอย่างในการเพาะปลูกเองได้
- ข. เป็นพิพิธภัณฑ์ที่สร้างความภูมิใจและเป็นแหล่งเรียนรู้เผยแพร่ให้กับคนไทย และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ
- ค. ผักพื้นบ้านที่นำมาเพาะปลูกในพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นพืชที่เริ่มหาได้ยาก อีกทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเกษตรกรผู้เพาะปลูก



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์



## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวพรพิมล สอนรัมย์
วันเดือนปีเกิด	31 ธันวาคม 2524
สถานที่เกิด	อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	111 หมู่ที่ 13 ตำบลโคกสะอาด อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ 31130
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูผู้สอน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร 10150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2537	ประถมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนบ้านสนวน จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ.2540	มัธยมศึกษาปีที่ 3 จาก โรงเรียนตลาดโพพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ.2543	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ.2547	วทบ. (ชีววิทยา) จาก มหาวิทยาลัยบูรพา
พ.ศ.2552	ประกาศนียบัตรบริหารการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พ.ศ.2553	กศ.ม (การมัธยมศึกษา สาขาการสอนวิทยาศาสตร์) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ