

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สารนิพนธ์  
ของ  
วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา  
กันยายน 2549

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สารนิพนธ์  
ของ  
วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา  
กันยายน 2549  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโร

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ  
ของ  
วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา  
กันยายน 2549

วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา).  
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์:  
รองศาสตราจารย์สมจิต สวธน์ไพบูลย์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 27 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย และได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ  $t - test$  for Dependent Sample

ผลการวิจัย ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

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

AN ABSTRACT  
BY  
WIPARAT THAPPAJUN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Master of Education degree in Secondary Education  
at Srinakharinwirot University  
September 2006

Wiparat Thapprajun. (2006). *A Study on the Achievement in Science Learning and Values to Inherit Thai Wisdom in Science of Mathyomsuksa I Students by Thai Wisdom .in science learning package*. Master's Project, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Somchit Sawathanapaibul.

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

The sample of this research were 27 Mathyomsuksa I student during the first semester of the 2006 academic year. In Choomchon wattaingam school, Amphurnongkrae Saraburi 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 sample.

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

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการ  
สอบได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคำนึงต่อ  
การสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการ  
เรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของ วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....  
(รองศาสตราจารย์ สมจิต สวชนไพบูลย์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชุตินา วัฒนศิริ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ สมจิต สวชนไพบูลย์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชุตินา วัฒนศิริ)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(อาจารย์ ดร. ราชันย์ บุญธิมา)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)  
วันที่....เดือน..... พ.ศ. 2549

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์สมจิต สวชนไพบูลย์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนทยา ศรีบางพลี อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา ผู้ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ตลอดจนตรวจแก้ไข งานวิจัยให้มีคุณภาพดังปรากฏ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณาและขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ประชาดี วัชรบัณฑิต นางวันทนี บุญสุวรรณ นางศศิธร มงคลทอง และนางประภาพร คนอัน ที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการ ตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยเป็นผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ และคณะครูโรงเรียนชุมชนวัดไทยงามที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการทำวิจัย ตลอดจนคอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา ขอขอบใจนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม กลุ่มตัวอย่างในการ ใช้และหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากนักเรียนทุกคน

ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา และญาติพี่น้องทุกท่าน ตลอดจนรุ่นพี่ เพื่อนและรุ่นน้อง สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ที่เป็นกำลังใจในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่พึงมีจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา-มารดา ครู-อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์

## สารบัญ

| บทที่                                                     | หน้า          |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1 บทนำ.....</b>                                        | <b>1</b>      |
| ภูมิหลัง.....                                             | 1             |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....                              | 4             |
| ความสำคัญของการวิจัย.....                                 | 4             |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                                    | 4             |
| ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....                              | 4             |
| กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....                        | 5             |
| เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....                              | 5             |
| ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....                             | 5             |
| ตัวแปรที่ศึกษา.....                                       | 5             |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                                      | 5             |
| กรอบแนวคิดของการวิจัย.....                                | 8             |
| สมมติฐานในการวิจัย.....                                   | 9             |
| <br><b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>          | <br><b>10</b> |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย.....                   | 11            |
| ความหมายของภูมิปัญญาไทย.....                              | 11            |
| ลักษณะการเกิดของภูมิปัญญาไทย.....                         | 12            |
| ลักษณะของภูมิปัญญาไทย.....                                | 14            |
| ความสำคัญของภูมิปัญญาไทย.....                             | 16            |
| ประเภทของภูมิปัญญาไทย.....                                | 18            |
| การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย.....                               | 22            |
| องค์ประกอบของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์.....              | 22            |
| แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน..... | 24            |
| การสืบสานภูมิปัญญาไทย.....                                | 26            |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย.....                 | 26            |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้.....                 | 29            |
| ความหมายของชุดการเรียนรู้.....                            | 29            |
| องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้.....                          | 31            |
| ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้.....                      | 36            |
| ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้.....                            | 39            |

## สารบัญ(ต่อ)

| บทที่                                                | หน้า      |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2 (ต่อ)</b>                                       |           |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้.....          | 42        |
| เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์..... | 44        |
| กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์.....            | 45        |
| ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....                    | 46        |
| เอกสารเกี่ยวกับค่านิยม.....                          | 52        |
| ความหมายของค่านิยม.....                              | 52        |
| แนวคิดและทฤษฎีของค่านิยม.....                        | 53        |
| การเกิดค่านิยม.....                                  | 55        |
| ธรรมชาติของค่านิยม.....                              | 56        |
| หน้าที่ของค่านิยม.....                               | 56        |
| ประเภทของค่านิยม.....                                | 57        |
| การพัฒนาค่านิยม.....                                 | 58        |
| การวัดค่านิยม.....                                   | 63        |
| ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์.....   | 64        |
| <b>3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>                     | <b>66</b> |
| การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                 | 66        |
| เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....                         | 66        |
| ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....                        | 67        |
| แบบแผนการวิจัย.....                                  | 67        |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                      | 67        |
| การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....                | 73        |
| <b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>                   | <b>79</b> |
| <b>5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>         | <b>81</b> |
| <b>บรรณานุกรม.....</b>                               | <b>87</b> |
| <b>ภาคผนวก.....</b>                                  | <b>95</b> |
| ภาคผนวก ก.....                                       | 96        |
| ภาคผนวก ข.....                                       | 100       |

## สารบัญ(ต่อ)

| บทที่                         | หน้า |
|-------------------------------|------|
| ภาคผนวก (ต่อ)                 |      |
| ภาคผนวก ค.....                | 124  |
| ภาคผนวก ง.....                | 132  |
| ภาคผนวก จ.....                | 136  |
| ภาคผนวก ฉ.....                | 141  |
| ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์..... | 170  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                                                                                     | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงลักษณะพฤติกรรมด้านอารมณ์.....                                                                                                                                       | 60   |
| 2 แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design.....                                                                                                              | 67   |
| 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียน<br>และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทาง<br>วิทยาศาสตร์.....              | 80   |
| 4 แสดงการเปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์<br>ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญา<br>ไทยทางวิทยาศาสตร์..... | 80   |
| 5 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย<br>ทางวิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ .....                                                               | 125  |
| 6 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย).....                                                                    | 127  |
| 7 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย) .....                                                                  | 129  |
| 8 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยม<br>ต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์.....                                                                | 130  |
| 9 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก ( r ) ค่าความเชื่อมั่น<br>ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย).....                                 | 133  |
| 10 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก ( D ) ค่าความเชื่อมั่น<br>ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย).....                               | 134  |
| 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก ( r ) ของแบบทดสอบ<br>วัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์.....                                                           | 135  |
| 12 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1<br>ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์.....                        | 137  |
| 13 คะแนนวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น<br>มัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทาง<br>วิทยาศาสตร์.....   | 139  |

## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                                                 | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. แสดงลักษณะการเกิดภูมิปัญญาไทย.....                                     | 13   |
| 2. แสดงความสัมพันธ์ของภูมิปัญญา.....                                      | 14   |
| 3. แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์.....                           | 45   |
| 4. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | 51   |
| 5. แสดงลักษณะการเกิดค่านิยมตามแนวคิดของแซงค์.....                         | 55   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

จากสถานการณ์ของโลกที่มีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง อันเป็นผลพวงจากการที่ในแต่ละประเทศต่างมุ่งพัฒนาตนเองให้มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดภาวะของการแข่งขัน ขณะเดียวกันประเทศไทยถูกดึงเข้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบเศรษฐกิจ และการเมือง อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าววิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีจึงเข้ามามีบทบาทในสังคมไทยทุกรูปแบบ ทุกระดับ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านความสะดวกสบาย การช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิต และการกินดีอยู่ดี ตลอดจนเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ซึ่งความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศส่วนใหญ่ เป็นความรู้สมัยใหม่จากต่างชาติที่ถูกถ่ายทอดเข้าสู่ประเทศไทยเรา และสิ่งที่ประเทศไทย กับอีกหลายประเทศส่วนใหญ่ หวั่นกลัวมากก็คือ กระแสวัฒนธรรมตะวันตกที่ไหลเข้ามาอย่างรวดเร็วด้วยศักยภาพของเทคโนโลยี การไขว่คว้าสิ่งที่ไกลเกินความจำเป็นตามกระแสสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงและสับสน ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต ในด้านครอบครัว ชุมชน ศีลธรรม จริยธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อันเป็นผลให้คนไทยขาดความสนใจสิ่งใกล้ตัว ละเลยความเป็นไทย ความเป็นอยู่อย่างไทย การประกอบอาชีพ ศิลปหัตถกรรม คติความเชื่อ และการจัดระบบความสัมพันธ์จากการดำรงชีพของคนไทยที่มีการสร้างองค์ความรู้โดยบุคคล หรือกลุ่มชนในท้องถิ่น สัมพันธ์กับประสบการณ์ที่เรียกว่า ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่สังคมไทยปัจจุบันไม่เล็งเห็นความสำคัญ ละเลยภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ ขาดการสืบทอด ขาดการศึกษา ค้นคว้า และวิจัย ทั้งยังขาดการยอมรับสิ่งที่ดีงาม อันทรงคุณค่าที่บรรพบุรุษสร้างสรรค์เอาไว้โดยลืมนึกไปว่าความเจริญต่างๆ ในเมืองใหญ่ต่างมีพื้นฐานมาจากภูมิปัญญาไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่นในเมืองเล็กมาก่อนทั้งสิ้น อาทิเช่น เรื่องของความเป็นอยู่ อาหารการกิน การปฏิบัติงานในแต่ละวัน และอาชีพต่างๆ ได้แก่ เกษตรกรรม การประมง ศิลปหัตถกรรม ล้วนแต่เป็นกิจกรรมที่อยู่ใกล้ๆ ห้อมล้อมรอบตัวเราเอง การดำเนินชีวิตที่เอาแบบอย่างอารยประเทศที่เจริญและพัฒนาแล้วนั้น กลับกลายเป็นโทษมากกว่าคุณ เพราะสิ่งที่คิดว่าดีนั้นไม่สามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมของเรา (ทมลา วัฒนสิน. 2544: 81) รวมถึงการจัดการศึกษา ที่พบปัญหาคือ ผู้ที่เรียนจบการศึกษาแล้ว กลับไม่มีความรู้ในเรื่องท้องถิ่นของตนเอง จะเห็นได้จากการที่คนในประเทศเราไม่รู้จักตนเอง และขาดจุดยืนของตนเอง ดังนั้น เพื่อให้การต่อต้านกระแสความนิยมตะวันตกกลายเป็นเรื่องที่ทำได้ไม่ยาก ควรคู่ไปกับการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมอารยประเทศ ท้นต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก มีศักยภาพยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง และมีศักดิ์ศรีบนพื้นฐานแห่ง

ความเป็นไทย จะต้องสร้างภูมิคุ้มกันให้กับวัฒนธรรมดั้งเดิมของตน โดยใช้ของดีที่มีอยู่ ที่เรียกกันว่า ภูมิปัญญาไทย ผสมผสานระหว่างความรู้ วิทยาการ และเทคโนโลยีอันเกิดจากภูมิปัญญาไทย เข้าด้วยกัน จึงจะทำให้ประเทศสามารถดำรงอยู่ได้ในสภาพที่สมดุล (ประเวศ วะสี. 2533: 8)

ปัญหาวิกฤตที่เกิดขึ้นนานัปการ จากความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคม ผลที่เกิดขึ้นไม่เป็นไปตามที่คาดหวังแต่กลับแย่ลงกว่าเดิม การคิดแก้ปัญหาจึงเกิดขึ้นจากกระแสความเลวร้ายเช่นนี้ ด้วยการปรับสถานะสมดุลระหว่างความสัมพันธ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดการปรับตัวอย่างมีคุณค่า หนทางที่จะช่วยแก้ปัญหาวิกฤตนี้ได้ คือการพัฒนาคนให้มีคุณภาพดีขึ้นทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และการอยู่ร่วมกันในสังคม เครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาที่ยั่งยืนนี้คือ การศึกษา แต่ด้วยสภาพการจัดการศึกษาของประเทศไทยที่ผ่านมา ยังไม่ตอบสนองต่อกระบวนการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างแท้จริง วิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้สอน เน้นการถ่ายทอดความรู้และเนื้อหา โดยละเลยการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพ การจัดการศึกษาไม่สอดคล้องกับวัฒนธรรม ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในรูปของการปฏิรูปการศึกษา จึงเกิดขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในสังคม เพื่อให้ถึงซึ่งการพัฒนาคน สังคมและชาติ จึงมีการคาดหวังเพื่อการสร้างฝันให้เป็นจริงด้วยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่กำหนดให้มีการกระจายอำนาจการจัดการศึกษาไปสู่ท้องถิ่น โดยโรงเรียนเป็นผู้จัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย และรู้จักท้องถิ่นของตนเองมากขึ้น สิ่งใกล้ตัวซึ่งบางครั้งอาจถูกมองข้ามไปก็就会被เลือกและนำมาใช้ในการเรียนการสอน นำเหตุการณ์และปัญหาจากชุมชน สภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมือง เจตคติ และภูมิปัญญาไทยเข้ามาศึกษาเรียนรู้ วิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับสภาพชีวิตจริงมุ่งให้ความสำคัญในการจัดการศึกษาที่สอดคล้องเกื้อกูลต่อชีวิตจริง (กรมวิชาการ. 2539ก: บทนำ) เพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักในภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น ให้รู้จักถิ่นฐาน เกิดความรักความภูมิใจ มีเจตคติที่ดีต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับชีวิต อาชีพ เศรษฐกิจและสังคมท้องถิ่น แล้วนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้วย จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่แท้จริงจนสามารถบรรลุเป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษา (อุษณีย์ โพธิ์สุข; และคนอื่นๆ. 2544: 122)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาเพื่อปวงชนและประการสำคัญที่สุด ชุมชน สังคม ต้องมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ได้ให้ความสำคัญต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นที่กำหนดไว้หลายมาตรา เช่น มาตราที่ 7 “ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตย... มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและความรู้อันเป็นสากล...” และแนวการจัดการศึกษามาตรา 23 “การจัดการศึกษา... ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ในเรื่องความรู้

เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทยและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา” มาตรา 27 วรรค 2 “ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดสาระของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์...ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ” มาตรา 29 ให้สถานศึกษาร่วมมือกับบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการและสถาบันสังคมอื่น ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนเพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม มีการเลือกแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และรู้จักเลือกสรรปัญหา และวิทยาการต่างๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการ รวมทั้งวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การพัฒนาระหว่างชุมชน” (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2542: 8 – 29) นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ของการพัฒนาสังคม โดยให้ความสำคัญกับท้องถิ่นและผู้คนใน 3 แนวทาง ได้แก่ 1. การใช้พื้นที่เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงปัญหา (Area approach) 2. การมีองค์กรในการปฏิบัติงาน (Function) 3. การมีส่วนร่วมของประชาชน (Participation) (อินทิรา หิรัญสาย. 2545: 21) แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษา ที่มุ่งให้ผู้เรียนที่จะเติบโตเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในอนาคต เป็นทั้งคนดี คนเก่ง และเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีเหตุ มีผล สร้างดุลยภาพกับสรรพสิ่งเพื่อความสันติสุข และยั่งยืน

เนื่องด้วยภูมิปัญญาไทยเป็นความรู้ที่เกิดจากความคิดของคนในท้องถิ่นที่คิดสร้างขึ้นมาอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยแก้ปัญหา และอำนวยความสะดวกของคนในท้องถิ่นนั้นๆ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข การพัฒนาศักยภาพของมนุษย์จำเป็นต้องอาศัยความรู้จากประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการคิดการปฏิบัติ และสร้างสรรค์ของผู้รู้ที่เป็น ภูมิปัญญาไทย ด้วยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการปลูกฝังค่านิยม ความเชื่อที่ถูกต้องในความตระหนัก เห็นคุณค่า และอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทยในมุมมองที่เป็นแหล่งเรียนรู้ แหล่งวิทยาการ เพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การพึ่งพาตนเอง การสร้างงาน สร้างรายได้ สร้างอาชีพให้กับชุมชนและท้องถิ่นของตนเองต่อไป (อินทิรา หิรัญสาย. 2545: 22) สอดคล้องกับ กษมา วรวรรณ ณ อุรุยา ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับท้องถิ่นของตนเองย่อมทำให้ผู้เรียนมีความรัก ความผูกพัน รู้สึกหวงแหน และภาคภูมิใจในท้องถิ่นอันจะนำไปสู่ความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ สืบสาน และพัฒนาท้องถิ่นของตนในที่สุด (กรมวิชาการ. 2539ข: คำนำ) การนำความรู้ที่เรียนทั้งหมดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณค่า จึงเป็นสิ่งที่ไม่ยากเกินไป เพียงแต่หันกลับมาสนใจกับคำเล่าขานของ ผู้เฒ่าผู้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม ที่เป็นภูมิปัญญาของคนในชาติ คุณประโยชน์ก็จะตกอยู่กับเยาวชนลูกหลานของเราเพื่อเขาจะได้เติบโตอย่างสมบูรณ์แบบทั้งร่างกายและจิตใจ รู้จักนำเอาวิชาความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพและทำประโยชน์ให้แก่ท้องถิ่นที่ตนอาศัย ไม่หนีเข้าเมืองใหญ่เพียงเพื่อเป็นแรงงาน และตกเป็นทาสของสังคมเมืองเช่นที่ผ่านมา(ทมลา วัฒนสิน. 2544: 82)

เนื่องด้วยสภาพปัญหาของภูมิปัญญาไทยที่ขาดการเอาใจใส่ ขาดการถ่ายทอด และการสืบสานพัฒนา ในขณะเดียวกันจากผลการประเมินความรู้ตามมาตรฐานแห่งชาติ (National Test) ในปีการศึกษา 2548 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนชุมชนวัดไทยงามอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากขาดการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ผู้เรียนไม่ได้รับประสบการณ์ตรงจากองค์ความรู้ตามสภาพชีวิตจริง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคำนึงต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ให้ผู้เรียนได้เล็งเห็นถึงคุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาไทย ควบคู่กับได้รับการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนวิทยาศาสตร์ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างสูงสุด และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้อีกต่อไป ตลอดจนเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีความรู้ เจตคติ ค่านิยม และตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาไทย

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาคำนึงต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### ความสำคัญของการวิจัย

ผลการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคำนึงต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ อันจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งสำหรับครูผู้สอนทุกท่านที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้อีก และเพื่อเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่า และความสำคัญของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกันอนุรักษ์ สืบสาน และพัฒนาภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม ตำบลโคกแย้ อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี จำนวน 2 ห้อง รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 51 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม ตำบลโคกแย้ อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 27 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มด้วยการจับสลาก

### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้สภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน และสภาพท้องถิ่นของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น และการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วยภูมิปัญญาไทย 4 ด้าน คือ 1.ด้านโภชนาการ 2.ด้านการแพทย์สมุนไพร 3.ด้านเกษตรกรรม 4.ด้านการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. ตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่
  - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
  - 2.2 ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคนไทย อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกรร ปูรังแต่ง พัฒนา และถ่ายทอดสืบต่อกันมา เพื่อใช้แก้ปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เหมาะสมกับยุคสมัย ภูมิปัญญาไทยนี้มีลักษณะเป็นองค์รวม มีคุณค่าทางวัฒนธรรม เกิดขึ้นในวิถีชีวิตไทย ซึ่งภูมิปัญญาไทยอาจเป็นที่มาขององค์ความรู้ที่ออกมา ที่จะช่วยในการเรียนรู้การแก้ปัญหา การจัดการและปรับตัวในการดำเนินชีวิตของคนไทย

2. ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการและเครื่องมือต่างๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติ และความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ๆ มาใช้ประโยชน์ของบรรพบุรุษไทย ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่น และสังคมไทยได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

**3. ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีระบบ โดยมีการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความรู้ ทักษะ วิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเป็นสำคัญเพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โครงสร้างของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาการเรียนของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดหมายตามที่วางไว้ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ 2. วิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ 3. แผนการใช้ชุดการเรียนรู้
3. จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. เวลา เป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำกิจกรรมของ แต่ละชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
6. กิจกรรม เป็นส่วนที่ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน และกำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดการเรียนรู้ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ
  - ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อันได้แก่ การศึกษาจากข้อความ เอกสารจากแหล่งการเรียนรู้ จากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำอย่างมีความหมายสู่การพัฒนาทักษะการคิด การจัดการ การสรุปความรู้ และส่งเสริมค่านิยมทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
  - ขั้นที่ 2 การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนแบบองค์รวมได้แก่
    - การนำความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาศึกษา ใช้ทักษะการทดลอง
    - การพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือ ร่วมใจ
    - เสริมสร้างทักษะปฏิบัติการที่มีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
    - เสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

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

7. แบบประเมิน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจว่าก่อนเรียน และหลังจากเรียนชุดการเรียนรู้จบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

**4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำแนกพฤติกรรม 4 ด้าน ได้แก่

4.1 ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง ความรู้ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาและสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้พร้อมกับสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมาโดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

4.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

4.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ โดยใช้ความสามารถทางด้านการสังเกต การจำแนก การลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป

ในการวิจัยครั้งนี้สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จาก แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

**5. ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึกตระหนักในคุณค่า เต็มใจ และพอใจยอมรับ นิยมชมชอบ ที่มีต่อแนวทางหรือวิธีการสืบทอด เผยแพร่ภูมิปัญญาไทย อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติ และความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ๆ มาใช้ประโยชน์ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่นและสังคมไทยของบรรพบุรุษ ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ และเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากล และลักษณะของไทยเอง ให้คงอยู่สืบต่อไป จากปัจจุบันสู่อนาคต

ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สามารถจำแนกความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ คือ

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

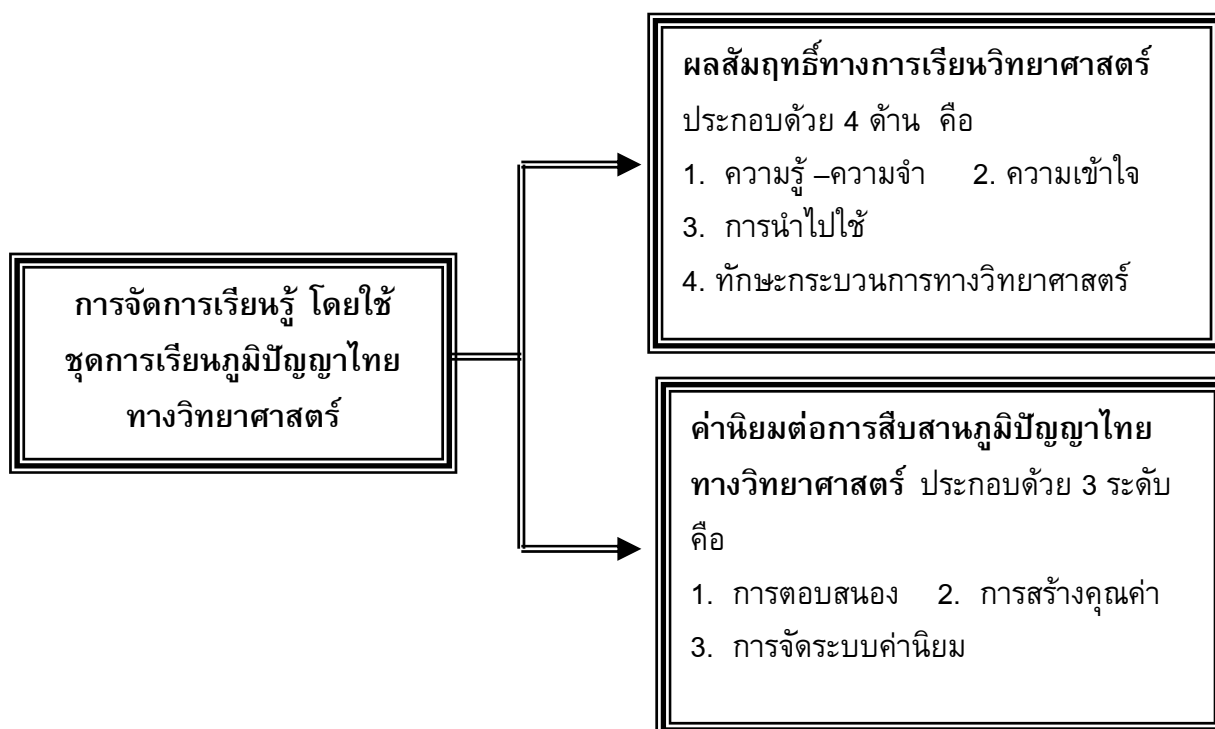
5.2 การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงการยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในคุณค่าของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

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

ในการวิจัยครั้งนี้สามารถวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ได้จากแบบทดสอบสถานการณ์ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

### กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแนวทางในการสร้างกรอบความคิดในการวิจัยครั้งนี้



## **สมมติฐานการศึกษาวิจัย**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. คำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 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. เอกสารเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้

- 2.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้
- 2.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้
- 2.3 ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้
- 2.4 ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

#### 3. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

- 3.1 กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 3.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

#### 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

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย

#### 1.1 ความหมายของภูมิปัญญาไทย

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

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

สามารถ จันทสุรย์ (2534: 88 – 94) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดได้เองที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถทางสติปัญญาเป็นองค์ความรู้ทั้งมวลของชาวบ้านทั้งแนวลึกและแนวกว้าง โดยอาศัยศักยภาพที่มีอยู่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตในท้องถิ่นอย่างสมสมัย

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

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

กรมวิชาการ (2539: 3) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความรู้หรือระบบความรู้ที่มนุษย์ค้นพบหรือคิดค้นขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคงปลอดภัย มีความสะดวกสบาย สุขสงบ และบันเทิงใจ อาจเป็นระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ส่วนตนของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมาก่อน หรือเป็นระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของกลุ่มชนก็ได้

นิพนธ์ กิณวงศ์ (2537: 45) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า หมายถึง พื้นความรู้ ความสามารถของบุคคลในอาชีพต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นตลอดจนสิ่งต่างๆ ที่มีในท้องถิ่นซึ่งมีส่วนเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนในชุมชน

สารานุกรมไทยสำหรับเด็กและเยาวชน (2538: 248) ให้ความหมายของภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) ว่าเป็นความรู้ของชาวบ้านที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ และความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน ซึ่งได้เรียนรู้จากพ่อแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ญาติพี่น้อง และผู้ที่มีความรู้ใน

ชุมชน ความรู้เหล่านี้เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตเป็นแนวทางหลักเกณฑ์ที่มีวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว ความสัมพันธ์กับผู้ลี้ภัยไปแล้วกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์และกับธรรมชาติ ความรู้ที่สั่งสมมาแต่บรรพบุรุษสืบทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง ระหว่างการปรับปรุงประยุกต์ และเปลี่ยนแปลง จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ตามสภาพการณ์ทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

ประคอง นิมมานเหมินทร์ (2538: 47) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความคิดหรือระบบความรู้ที่มนุษย์ค้นพบหรือคิดค้นขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคงปลอดภัยมีความสุข สงบสุข และบันเทิงใจ อาจเป็นระบบความรู้ที่เกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ส่วนตนของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมาก่อนหรือระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของกลุ่มชน

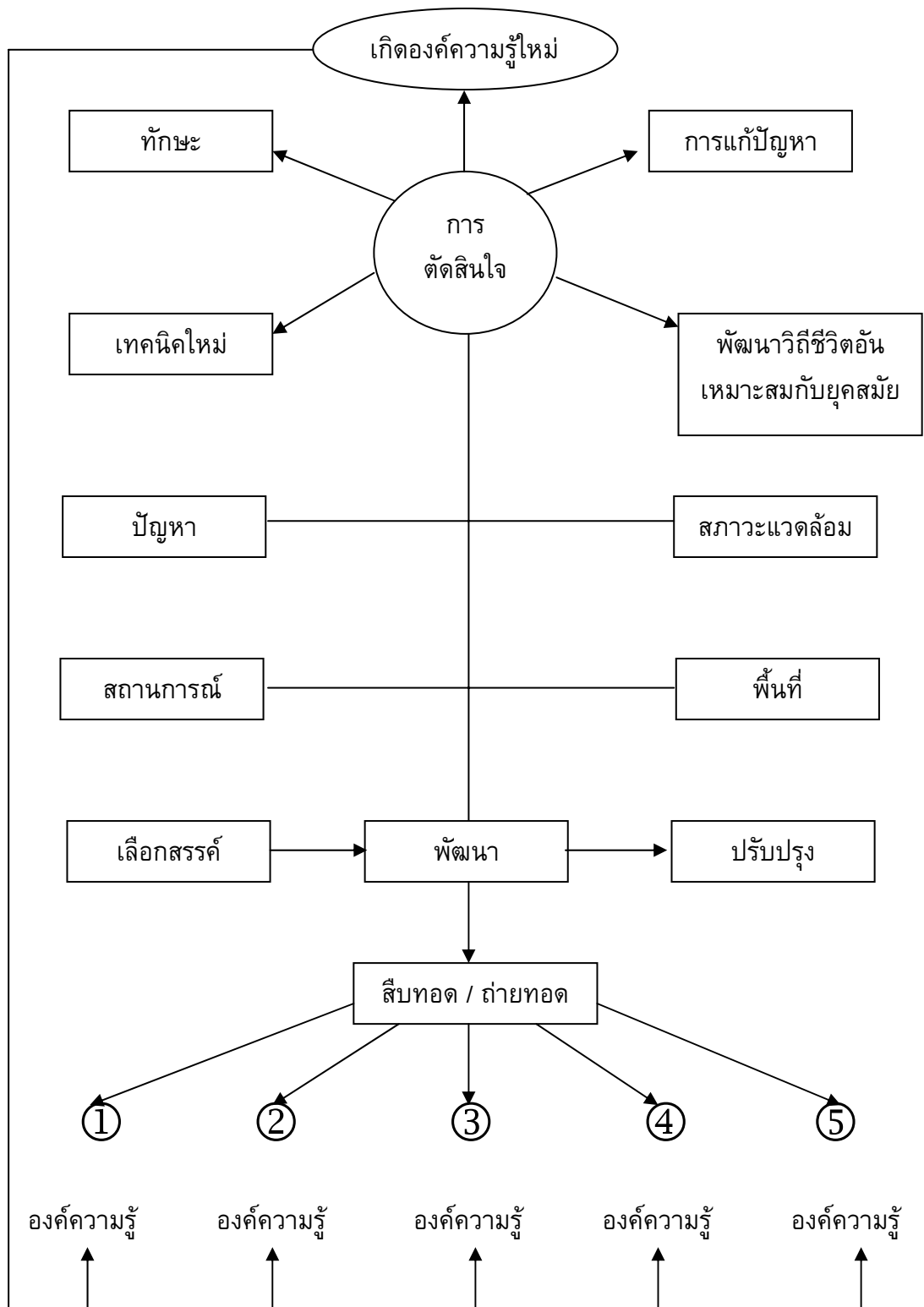
“ภูมิปัญญาไทย” หมายถึง มวลความรู้ และมวลประสบการณ์ของคนไทย ที่ผ่านการเลือกสรรเรียนรู้ ประยุกต์ พัฒนาและได้สั่งสม สืบทอดทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทางอ้อมเป็นการเรียนรู้จากบรรพบุรุษ แล้วสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาดำเนินชีวิตของตนเองได้อย่างสงบสุข มีความสอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนไปแต่ละยุคสมัย สามารถประสานความรู้ใหม่ ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ๆ ที่มีลักษณะสากล และลักษณะเฉพาะของไทยเอง (เสนห์ จามริก. 2529: 6 – 7; ธวัช ปุณโณชก. 2531: 39 – 57; สุจาร จันทรสข ; และคนอื่นๆ. 2531: 10 – 21; ชลทิพย์ เอี่ยมสำอาง; และวิศนี ศีลตระกูล. 2533: 201 – 248; สามารถ จันทรสุรีย์. 2534: 88 – 94; อังกุล สมคะเนย์. 2535: 21; และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 ก: 2)

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

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคนไทย อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกสรร ประยุกต์ พัฒนา และถ่ายทอดสืบทอดกันมา เพื่อใช้แก้ปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เหมาะสมกับยุคสมัย ภูมิปัญญาไทยนี้มีลักษณะเป็นองค์รวม มีคุณค่าทางวัฒนธรรม เกิดขึ้นในวิถีชีวิตไทย ซึ่งภูมิปัญญาไทยอาจเป็นที่มาขององค์ความรู้ที่องกาม ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดการและปรับตัวในการดำเนินชีวิตของคนไทย

## 1.2 ลักษณะการเกิดของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทยมีกระบวนการเกิด (นันทสาร สีสลับ; และคณะ. 2542: 18) เกิดจากการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมในชุมชนท้องถิ่นต่างๆ แล้วพัฒนา เลือกสรร ปรับปรุงองค์ความรู้เหล่านั้นจนเกิดทักษะและความชำนาญที่สามารถแก้ไขปัญหา และพัฒนาชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับยุคสมัย แล้วเกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เหมาะสมและสืบทอดพัฒนาต่อไปอย่างไม่มีสิ้นสุด ซึ่งแสดงได้โดยแผนภาพดังนี้



ภาพประกอบ 1 ลักษณะการเกิดภูมิปัญญาไทย

### 1.3 ลักษณะของภูมิปัญญาไทย

ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นเฉพาะของแต่ละท้องถิ่น ตามอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ความเชื่อ และระดับสติปัญญาของคนในแต่ละท้องถิ่น เป็นผลให้มีความรู้ต่างหลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามความรู้ในเรื่องดังกล่าว จะมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญร่วมกันดังที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

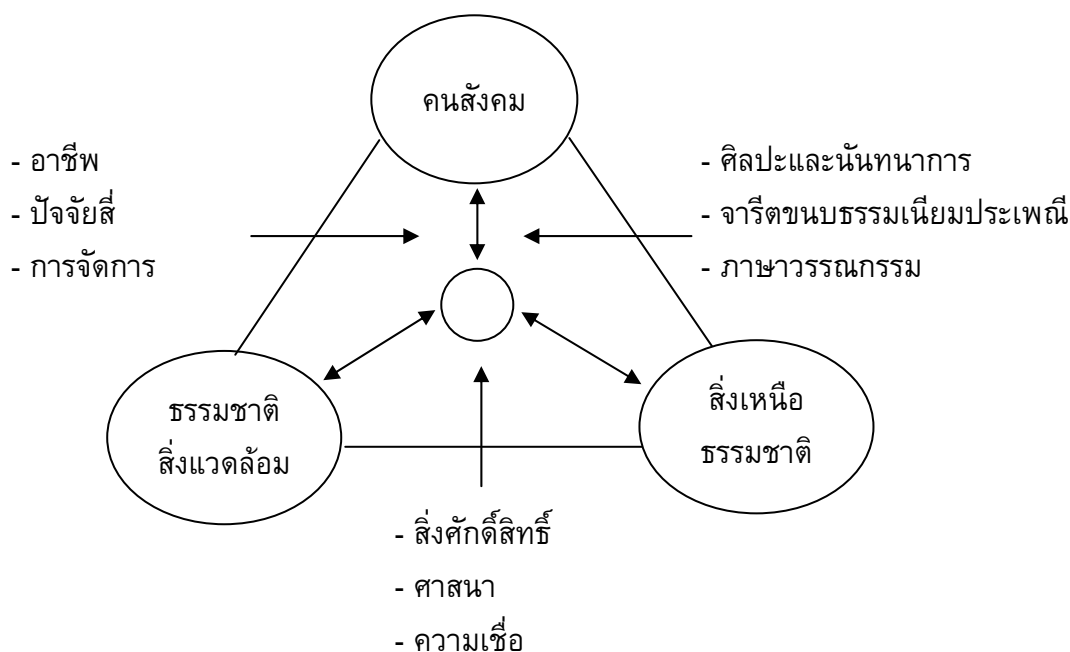
สามารถ จันทรสุรีย์ (2534: 88 – 94) ได้แบ่งภูมิปัญญาไทยท้องถิ่นออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นโลกทัศน์ ชีวทัศน์ เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิตเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเกิด แก่ เจ็บ ตาย คุณค่าและความหมายของทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตประจำวัน
2. ลักษณะที่เป็นรูปธรรม เป็นเรื่องเกี่ยวกับเฉพาะด้านต่างๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร หัตถกรรม ศิลปะดนตรี และอื่นๆ

ภูมิปัญญาเหล่านี้สะท้อนออกมาเป็น 3 ลักษณะที่สัมพันธ์ใกล้ชิดกัน (สามารถ จันทรสุรีย์. 2534: 85 – 94) ได้แก่

1. ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกันคือ ที่ร่วมกันในสังคม หรือชุมชน
  2. ความสัมพันธ์กับคนอื่นๆ ที่ร่วมกันในสังคม หรือชุมชน
  3. ความสัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ สิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้ทั้งหลาย
- ทั้ง 3 ลักษณะนี้คือ สามมิติของเรื่องเดียวกันที่มีเอกภาพเหมือนสามมุมของรูปสามเหลี่ยม

ภูมิปัญญาจึงเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตของคนไทย ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นชัดเจนได้โดยภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญา

จากแผนภาพข้างต้น จะเห็นได้ว่า ลักษณะภูมิปัญญา ที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม จะแสดงออกมาในลักษณะภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐานด้านปัจจัยสี่การบริหารจัดการองค์รตลอดทั้งการประกอบอาชีพต่างๆ เป็นต้น

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนอื่นในสังคม จะแสดงออกมาในลักษณะจารีตประเพณี ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและนันทนาการ ภาษาและวรรณกรรม ตลอดจนการสื่อสารต่างๆ ด้วย

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติจะแสดงออกมาในลักษณะของสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ศาสนา ความเชื่อ เป็นต้น

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

1. ความจำเพาะกับท้องถิ่นเนื่องจากภูมิปัญญาท้องถิ่นมีการสะสมมากขึ้นมาจากประสบการณ์หรือความชัดเจนจากชีวิต และสังคมในท้องถิ่นหนึ่งๆ เพราะฉะนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงมีความสอดคล้องกับเรื่องของท้องถิ่นมากกว่าภูมิปัญญาจากภายนอก โดยที่ไม่อาจนำไปใช้กับท้องถิ่นอื่นๆ ที่ได้แตกต่างกันได้หรือได้แต่ไม่ดีมากนัก

2. มีความเชื่อมโยงหรือบูรณาการสูง ภูมิปัญญาท้องถิ่นจะมีการเชื่อมโยงกันระหว่างชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม มีการพยายามนำธรรมชาติมาอธิบายเป็นรูปธรรมที่สามารถแตะต้องได้เช่น ความคิดเรื่องพระแม่ธรณี แม่คงคา แม่โพสพ พระภูมิเจ้าที่ทำให้คนเคารพธรรมชาติ และไม่ทำลายล้างสิ่งนั้น

3. มีความเคารพผู้อาวุโสภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ความสำคัญกับประสบการณ์ จึงมีความเคารพผู้อาวุโส เพราะผู้อาวุโสมีประสบการณ์มากกว่า

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

1. ความรู้ และระบบความรู้ภูมิปัญญาไม่ได้เกิดขึ้นแบบขึ้นมาในหัว แต่เป็นระบบความรู้ที่ชาวบ้านมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เป็นระบบความรู้ที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ ฉะนั้นในการศึกษาจะเข้าไปดูว่าชาวบ้าน “รู้อะไร” อย่างเดียวไม่พอต้องศึกษาว่าเขาเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เหล่านั้นได้อย่างไร

2. การสั่งสม และการกระจายความรู้ ภูมิปัญญาเกิดจากการสั่งสม และการกระจายความรู้โดยความรู้นั้นไม่ได้ลอยอยู่เฉยๆ แต่ถูกนำมาบริการคนอื่น เช่น หมอพื้นบ้าน สั่งสมความรู้ทางการแพทย์ไว้ในตัวคนๆ หนึ่งซึ่งมีกระบวนการที่ทำให้เขาสั่งสมความรู้ เราควรศึกษาด้วยว่ากระบวนการนั้นเป็นอย่างไร หมอคนหนึ่งสามารถสร้างหมอคนอื่นๆ ต่อมาได้ได้อย่างไร

3. การถ่ายทอดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่ได้มีสถาบันถ่ายทอดความรู้ แต่มีกระบวนการถ่ายทอดที่ซับซ้อน ถ้าเราต้องการเข้าใจภูมิปัญญาท้องถิ่นเราก็ต้องเข้าใจกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง

4. การสร้างสรรค์การปรับปรุงระบบความรู้ของชาวบ้านไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ แต่ถูกปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาโดยอาศัยประสบการณ์ของชาวบ้านเอง เรายังขาดการศึกษาว่าชาวบ้านปรับเปลี่ยนความรู้และระบบความรู้เพื่อเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นเฉพาะในแต่ละท้องถิ่นที่จัดการไว้อย่างเป็นระบบ ทำให้เข้าใจได้โดยง่ายที่ได้สั่งสม ปรับปรุง และถ่ายทอดให้กับชนรุ่นต่อไป

#### 1.4 ความสำคัญของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทยมีความสำคัญ และมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งต่อวิถีการดำเนินชีวิต เพื่อความอยู่รอดของบุคคลในท้องถิ่นนั้นๆ ดังที่อภิชาติ ทองอยู่ (2528: 13 – 18) ได้กล่าวไว้ว่า การที่ชาวบ้านสามารถรักษาหมู่บ้าน และคงสภาพท้องถิ่นได้สืบมาช้านานจนถึงปัจจุบันนี้ เพราะชาวบ้านมีการแสวงหาทางออกตอบสนองต่อสิ่งที่ท้าทาย มีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมตามกาลเวลา และสภาพแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา การที่สามารถดำรงสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยภูมิปัญญาของตนเอง การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชาวบ้านนั้นรุนแรงและรวดเร็ว แต่ก็ยังไม่สามารถทำลายสถาบันหมู่บ้านได้ มรดกทางวัฒนธรรมของหมู่บ้านยังคงอยู่ และสิ่งเหล่านี้ไม่ได้อยู่เพราะการเก็บรักษารวบรวมมรดกทางวัฒนธรรมของหมู่บ้าน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541ข: 9 – 11) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของภูมิปัญญาไทยพอสรุปได้ดังนี้

##### 1. ภูมิปัญญาไทยช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่น

พระมหากษัตริย์ไทยทรงใช้ภูมิปัญญาในการสร้างชาติ สร้างความเป็นปึกแผ่นของประเทศมาโดยตลอดตั้งแต่สมัยสุโขทัย พ่อขุนรามคำแหงมหาราชพระองค์ทรงปกครองประชาชนด้วยพระเมตตาแบบพ่อปกครองลูก ผู้ใดประสบความสำเร็จก็สามารถดีระงับแค้นความเดือดร้อนขอรับพระราชทานความช่วยเหลือ ทำให้ประชาชนมีความจงรักภักดีต่อพระองค์ต่อประเทศชาติร่วมกันสร้างชาติบ้านเมืองจนเจริญรุ่งเรืองได้เป็นปึกแผ่น

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช รัชกาลปัจจุบัน พระองค์ทรงใช้ภูมิปัญญาสร้างคุณประโยชน์แก่ประเทศทางด้านการเมืองภายในประเทศ ตลอดจนรุดพ้นภัยพิบัติหลายครั้ง ด้านการเกษตรพระองค์ทรงพระราชทานทฤษฎีใหม่ให้แก่พสกนิกร ด้านการเกษตรแบบผสมผสานและยังยืนฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ยังความสงบร่มเย็นของประชาชนให้กลับคืนมา

##### 2. สร้างความภาคภูมิใจและศักดิ์ศรีเกียรติภูมิแก่คนไทย

คนไทยในอดีตมีความสามารถเป็นที่ปรากฏในประวัติศาสตร์จำนวนมาก เป็นที่ยอมรับของนานาชาติประเทศเช่น นายขนมต้มเป็นนักมวยไทยที่มีฝีมือเก่งในการใช้มวยะทุกส่วน ทุกท่าแม่ไม้มวยไทยสามารถชกมวยจนชนะพม่าได้ถึงเก้าสิบคนในคราวเดียวกัน ซึ่งในปัจจุบันมวยไทยถือเป็นภูมิปัญญาด้านศิลปะป้องกันตัวชั้นเยี่ยม

ภูมิปัญญาไทยทางภาษาและวรรณกรรม คนไทยมีอักษรเป็นของตนเองมาตั้งแต่สุโขทัย และวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน เป็นภาษาที่สามารถผันเสียงได้มากที่สุดภาษาหนึ่งของโลกและยังใช้เป็นภาษาราชการด้วย วรรณกรรมไทยถือว่าเป็นวรรณกรรมที่มีความไพเราะ ได้สรรถรรสรบทุกด้าน วรรณกรรมหลายเรื่องได้ถูกแปลเป็นภาษาต่างประเทศ

นอกจากนี้ยังมีภูมิปัญญาด้านอาหาร อาหารไทยเป็นอาหารที่มีความหลากหลายในรสชาติ ทั้งอาหารคาวและหวาน ปรุงง่าย รสอร่อยถูกปากทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ พืชที่ใช้ปรุงอาหารส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ขิง ข่า กระชาย ใบมะกรูด ใบโหระพา ใบกระเพรา เป็นต้น

3. ความสามารถปรับประยุกต์หลักธรรมคำสอนทางศาสนาใช้กับวิถีชีวิตได้อย่างเหมาะสม

คนไทยยอมรับนับถือศาสนาพุทธเป็นส่วนใหญ่ โดยนำหลักธรรมคำสอนทางศาสนามาปรับใช้ในวิถีชีวิตได้อย่างเหมาะสม ทำให้คนไทยเป็นผู้อ่อนน้อมถ่อมตน เอื้อเฟื้อ เพื่อแผ่ ประณีประนอม รักสงบใจเย็น มีความอดทนให้อภัยแก่ผู้สำนึกผิด ดำรงชีวิตอย่างเรียบง่ายปกติสุข ทำให้คนในชุมชนพึ่งพากันได้ ทั้งหมดนี้สืบเนื่องมาจากหลักธรรมคำสอนพระพุทธศาสนา เป็นการ ใช้ภูมิปัญญาในการประยุกต์พระพุทธศาสนามาใช้กับชีวิตประจำวันนั่นเอง

4. สร้างความสมดุลระหว่างคนกับสังคมและธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

ภูมิปัญญาไทยมีความเด่นชัดในการยอมรับนับถือและให้ความสำคัญแก่ คน สังคม และธรรมชาติอย่างยิ่ง มีเครื่องชี้ที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนมากมายเช่น ประเพณีไทย 12 เดือน เป็นการแสดงความเคารพคุณค่าของธรรมชาติ ประเพณีสงกรานต์เป็นประเพณีทำในฤดูร้อน เพื่อแสดงความเคารพและขอพร เป็นวันแห่งครอบครัว เครือญาติพี่น้องได้พบปะกันด้วยความอบอุ่น

ส่วนประเพณีลอยกระทง คุณค่าอยู่ที่การบูชาและเคารพบุญคุณของน้ำที่หล่อเลี้ยงชีวิต คนพืช และสัตว์ ซึ่งใช้ในการบริโภคและอุปโภค

ในการรักษาป่าให้ต้นน้ำลำธารได้ประยุกต์ให้มีประเพณีการบวชป่า ให้คนเคารพสิ่งศักดิ์สิทธิ์ธรรมชาติสภาพแวดล้อม ยังความอุดมสมบูรณ์แก่ต้นน้ำลำธารพลิกฟื้นกลับคืนมาได้มาก

อาชีพการเกษตรเป็นอาชีพหลักของคนไทยที่คำนึงถึงความสมดุลของคน สังคมและธรรมชาติโดยทำแต่น้อยพออยู่พอกิน เมื่อเหลือกินก็แจกญาติพี่น้อง เพื่อนบ้านใกล้เคียง นอกจากนี้ยังนำไปแลกเปลี่ยนกับสิ่งของอย่างอื่นที่ตนไม่มี เมื่อเหลือใช้จริงๆ จึงจะขาย อาจกล่าวได้ว่าเป็นการเกษตรแบบ “กิน – แจก – แลก – ขาย” ทำให้คนในสังคมได้ช่วยเหลือเกื้อกูลแบ่งปันกัน เคารพนับถือกัน เป็นญาติกันทั้งหมู่บ้าน จึงอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข มีความสัมพันธ์กันแนบแน่น ธรรมชาติไม่ถูกทำลายไปมากเนื่องจากทำพออยู่พอกินไม่โลภมาก และทำลายมากเหมือนในปัจจุบัน ถือเป็นภูมิปัญญาที่สร้างความสมดุลระหว่างคนกับสังคม และธรรมชาติให้อยู่ร่วมกันได้อย่างยั่งยืน

## 5. เปลี่ยนแปลงปรับปรนได้ตามยุคสมัย

แม้กาลเวลาจะเปลี่ยนไปอย่างไรความรู้สมัยใหม่จะหลั่งไหลเข้ามามาก แต่ภูมิปัญญาไทย แท้ก็สามารปรับเปลี่ยให้เหมาะสมกับยุคสมัย เช่น การรู้จักนำเครื่องยนต์มาติดตั้งกับเรือ ใส่ใบพัดเป็นหางสามารถวิ่งได้เร็วขึ้น เรียกว่า เรือหางยาว การรู้จักภูมิปัญญาออกเงินสะสมทุนตามแบบสมัยใหม่ให้สมาชิกกู้ยืมปลดเปลื้องหนี้สิน และจัดสวัสดิการแก่สมาชิก จนชุมชนมีความมั่นคงเข้มแข็งสามารถช่วยตนเองได้หลายร้อยหมู่บ้านทั่วประเทศ และการสร้าง “อุทยา” ขึ้นเป็นปะการังเทียมให้ปลาอาศัยวางไข่แพร่พันธุ์และเจริญเติบโตขยายจำนวนมาดั่งเดิมได้ถือเป็นการใช้ภูมิปัญญาปรับปรนประยุกต์ใช้ได้ตามยุคสมัย

จากเอกสารที่กล่าวถึงความสำคัญของภูมิปัญญาไทยดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมดั้งเดิม เป็นตัวกำหนดคุณลักษณะของแต่ละสังคม มีความสุข อีกทั้งยังช่วยสร้างความสมดุลระหว่างมนุษย์ กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และอำนวยความสะดวกในการทำงาน เพื่อพัฒนาชนบทของกลุ่มบุคคลเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานทั้งภาครัฐบาล และภาคเอกชน โดยใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแนวทางการทำงานให้สอดคล้องและกลมกลืนกับวิถีชีวิตชาวบ้านมากขึ้น

### 1.5 ประเภทของภูมิปัญญาไทย

เนื่องจากลักษณะเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยมีการผสมกลมกลืน และเชื่อมโยงเข้าด้วยกันจนไม่สามารถแยกออกจากกันโดยเด็ดขาด ดังนั้นจึงมีผู้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาไว้แตกต่างกันดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2533: 8 – 25) ได้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาไทยไว้ 5 หมวดดังนี้

หมวดที่ 1 หมวดขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา

ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา หมายถึง แบบอย่างปฏิบัติสืบต่อกันมาเกี่ยวกับคติ ความเชื่อ ปรัชญา ศาสนา ลัทธิ ไสยศาสตร์ โหราศาสตร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านวัฒนธรรม ธรรมเนียม การปกครอง การปลูกฝังและการสืบทอดประเพณี

หมวดที่ 2 หมวดภาษา และวรรณกรรม

ภาษาและวรรณกรรม หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องเสียงหรืออักษรที่กำหนดไว้เป็นแบบแผนเพื่อใช้สื่อสารสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ ขาวสาร วรรณกรรม ภาษาศาสตร์และหลักภาษา ภาษาถิ่น และภาษาต่างกลุ่ม นิทาน และภูมินา ความเรียง และฉันทลักษณ์ วาทกรรม ภาษิต และปริศนาคำทาย

หมวดที่ 3 หมวดศิลปกรรม และโบราณคดี

ศิลปกรรมและโบราณคดี หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อความงามที่ให้คุณค่าทางจิตใจหรือเพื่อประโยชน์ใช้สอย รวมทั้งสิ่งต่างๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อสื่อสารทางความเชื่อของกลุ่มชนสามารถ

แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ จิตกรรม ปะติมากรรม สถาปัตยกรรม ศิลปหัตถกรรม โบราณคดี การวางผังเมืองและชุมชน และวัฒนธรรมสถานหรือแหล่งวัฒนธรรม

#### หมวดที่ 4 หมวดการเล่น ดนตรี และการพักผ่อนหย่อนใจ

การเล่น ดนตรี และการพักผ่อนหย่อนใจ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์แสดงออกเพื่อสนองความต้องการทางด้านร่างกาย อารมณ์ และจิตใจแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ การขับร้อง และ ดนตรี ระบำ รำฟ้อน มหรสพ เพลงเด็กและเพลงกล่อมเด็ก เพลงปฏิพากย์ การเล่นพื้นบ้าน กีฬานันทนาการ การท่องเที่ยว และธุรกิจเกี่ยวกับวัฒนธรรม

#### หมวดที่ 5 หมวดชีวิต ความเป็นอยู่ และวิทยาการ

ชีวิต ความเป็นอยู่ และวิทยาการ หมายถึง กิจกรรมการดำเนินชีวิตของบุคคลหรือ กลุ่มชนประกอบด้วยการคิดค้น และพัฒนาวิทยาการเพื่อเสริมสร้างความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยอาศัยบุคคลในท้องถิ่น หรือรับเอาวัฒนธรรมต่างถิ่นมาปรับปรุงพัฒนาการการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ เครื่องใช้คหกรรมศาสตร์ การสาธารณสุขที่อยู่อาศัย ชีวประวัติ วิทยาการ และอาชีพ

อังกูล สมคะเนย์. (กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล. 2544: 42 - 43; อ้างอิงจาก อังกูล สมคะเนย์. 2535: 35 - 42) ได้จัดแบ่งภูมิปัญญาชาวบ้านไว้ 4 กลุ่มดังนี้

1. เรื่องเกี่ยวกับ คติ ความคิด ความเชื่อ และหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ คติ ความคิด ความเชื่อที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ปรากฏให้เห็นได้ในปัจจุบัน ทั้งที่เป็นการประกอบพิธีกรรม การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการใช้แรงงานของตนเอง รวมถึงการหาผลผลิตต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อการยังชีพ ประกอบกับความเชื่อทาง ศาสนาพุทธ และพราหมณ์ได้เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องด้วยจึงก่อให้เกิดความเชื่อแบบผี พราหมณ์ และพุทธ ซึ่งการผสมผสานของความเชื่อดังเดิมนั้นเกิดขึ้น สืบทอด และพัฒนาการมานานซึ่งเป็นผลมาจากการพึ่งพา และให้คุณค่ากับธรรมชาติ การให้ความเคารพในสิ่งที่บรรพบุรุษสั่งสมมา และถ่ายทอดให้ดังจะพบได้ในชุมชน เช่น ชุมชน ภูเขาย่อมมีความเชื่อในเรื่องของผีป่า เจ้าเขา เทพารักษ์ ผู้ที่อยู่ในที่ราบจะมีความเชื่อในเรื่องพระภูมิเจ้าที่ พระภูมินา การสู่ขวัญ การให้ความเคารพแก่แม่โพสพ ผู้ที่อยู่ตามริมทะเลมักจะเชื่อในเรื่องของแม่ ยานางเรือ เป็นต้น

#### 2. ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี

ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี จะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญต่อการแสดงออกถึง ภูมิปัญญาชาวบ้านแต่ละหมู่บ้านต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งผลก็คือผลงานหรือกิจกรรมที่เกิดจาก ความคิดของชาวบ้านที่แสดงให้เห็นการดำเนินชีวิต วิถีชีวิตนั้นๆ ซึ่งเป็นการแสดงถึงความเจริญ งดงาม และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของกลุ่มหรือท้องถิ่นนั้นๆ

#### 3. การประกอบอาชีพในท้องถิ่น

ในอดีตวิถีชีวิตของคนไทยมีความเป็นอยู่โดยอาศัยธรรมชาติ ทำมาหาเลี้ยงชีพด้วยการ เพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชสมุนไพร ในการประกอบอาชีพนั้นเป็นการทำ เพื่อให้มีอยู่มีกิน

มากกว่าที่จะทำเพื่อความมั่งคั่งร่ำรวย โดยที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยจากภายนอกมาเป็นตัวกำหนดหรือมีอิทธิพล แต่ในปัจจุบันวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยเปลี่ยนแปลงไปมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการมุ่งเน้นพัฒนาประเทศเพื่อเปลี่ยนแปลงจากประเทศเกษตรกรรม เป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ทำให้ระบบการผลิตเปลี่ยนแปลงไปจากการผลิตเพื่อยังชีพเป็นการผลิตเพื่อการค้า ระบบการผลิตยึดติดกับธุรกิจภายนอก เมื่อระบบธุรกิจภายนอกล้มเหลว ทำให้ระบบการผลิตของชาวบ้านได้รับผลกระทบไปด้วย จึงก่อให้เกิดความล้มเหลวทางเศรษฐกิจในชนบทอย่างรุนแรง ผลจากความล้มเหลวและความผิดพลาดที่เกิดขึ้น จึงได้มีกลุ่มบุคคลหนึ่งนำไปใช้เป็นบทเรียนเกิดแนวคิดพึ่งพาตนเอง และการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในชนบท จึงได้มีการริเริ่มฟื้นฟูทรัพยากรในท้องถิ่นที่ได้สูญเสียไปให้มีสภาพอุดมสมบูรณ์ พร้อมกับปรับสภาพการดำเนินชีวิตที่เคยถูกรบงการด้วยระบบธุรกิจการค้ากลับมาสู่อาชีพเกษตรกรรมเพื่อความอยู่รอดโดยอาศัยความสมดุลทางธรรมชาติ กลุ่มบุคคลดังกล่าวยืนหยัดต่อสู้ด้วยความเข้มแข็ง กับความล้มเหลว และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นอย่างภาคภูมิใจด้วยกำลังกาย สติปัญญา และสั่งสมประสบการณ์จากการผสมผสานกลมกลืนได้อย่างเหมาะสม สามารถยืนหยัดอยู่ได้ด้วยการพึ่งพาตนเอง ซึ่งนับว่าบุคคลเหล่านี้เป็นผู้ที่สมควรได้รับการยกย่องและนำเอาหลักการ ความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ไปถ่ายทอดให้กับอนุชนรุ่นต่อไป

#### 4. แนวความคิด หลักปฏิบัติ และเทคโนโลยีชาวบ้าน

อันเนื่องมาจากสภาพสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้เปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม จึงเป็นผลให้สภาพการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไปจากการผลิตเพื่อยังชีพเป็นการผลิตเพื่อการค้า ทำให้เกิดการนำแนวคิด ความรู้ และวิทยาการที่เคยปฏิบัติกันมาผสมผสานกับวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ หรือประกอบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตในครอบครัว และท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งนับได้ว่าบุคคลเหล่านี้เป็นอีกกลุ่มบุคคลหนึ่งที่เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาตนเอง และช่วยเหลือสังคมได้อย่างดียิ่ง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (ภาวดี เกตุกุล. 2541: 54; อ้างอิงจากสำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ. ม.ป.ป.) ได้จัดแบ่งสาขาภูมิปัญญาไทยออกเป็น 10 สาขาดังนี้

##### 1. สาขาเกษตรกรรม

หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะและเทคนิคด้านการเกษตรกับเทคโนโลยี โดยการพัฒนานบนพื้นฐานคุณค่าดั้งเดิม ซึ่งคนสามารถพึ่งพาตนเองในภาวะการณ์ต่างๆ ได้เช่น การทำการเกษตรแบบผสมผสาน การแก้ปัญหาการเกษตรด้านการตลาด การแก้ปัญหาด้านการผลิต (เช่น การแก้ไขโรค และแมลง) และรู้จักปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเกษตร เป็นต้น

##### 2. สาขาอุตสาหกรรมและหัตถกรรม (ด้านการผลิตและการบริโภค)

หมายถึง การรู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูปผลผลิต เพื่อชะลอการนำเข้าตลาด เพื่อแก้ปัญหาด้านการบริโภคอย่างปลอดภัย ประหยัดและเป็นธรรมอันเป็นขบวนการ

ให้ชุมชนท้องถิ่นสามารถพึ่งพาตนเองทางเศรษฐกิจได้ตลอดทั้งการผลิต และการจำหน่ายผลผลิตทางหัตถกรรม เช่น การรวมกลุ่มของโรงงานยางพารา กลุ่มโรงสี กลุ่มหัตถกรรม เป็นต้น

### 3. สาขาการแพทย์แผนไทย

หมายถึง ความสามารถในการจัดการป้องกันและรักษาสุขภาพของคนในชุมชน โดยเน้นให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองทางด้านสุขภาพ และอนามัยได้

### 4. สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทั้งการอนุรักษ์ พัฒนาและใช้ประโยชน์จากคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

### 5. สาขากองทุนและธุรกิจชุมชน

หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการด้านการสะสมและบริการกองทุน และธุรกิจ ในชุมชน ทั้งที่เป็นเงินตราและโภคทรัพย์ เพื่อเสริมสร้างชีวิตความเป็นอยู่ของสมาชิกในชุมชน

### 6. สาขาสวัสดิการ

หมายถึง ความสามารถในการจัดสวัสดิการในการประกันคุณภาพชีวิตของคนให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

### 7. สาขาศิลปวัฒนธรรม

หมายถึง ความสามารถในการผลิตผลงานทางด้านศิลปะสาขาต่างๆ เช่น จิตรกรรม ประติมากรรม วรรณกรรม ทัศนศิลป์ เป็นต้น

### 8. สาขาการจัดการ

หมายถึง ความสามารถในการบริหาร จัดการดำเนินงานด้านต่างๆ ทั้งขององค์กร ชุมชน องค์กรทางสังคมอื่นๆ ในสังคมไทย เช่น การจัดองค์กรของกลุ่มแม่บ้าน ระบบผู้เฒ่าผู้แก่ ในชุมชน เป็นต้น กรณีของการจัดการศึกษาเรียนรู้ นับได้ว่าเป็นภูมิปัญญาสาขาการจัดการที่มีความสำคัญ เพราะการจัดการศึกษาเรียนรู้ที่ดี หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ พัฒนา และถ่ายทอดความรู้ ภูมิปัญญาไทยที่มีประสิทธิภาพ

### 9. สาขาภาษาและวรรณกรรม

หมายถึงความสามารถผลิตผลงานเกี่ยวกับด้านภาษาทั้งภาษาถิ่น ภาษาโบราณ ภาษาไทย และการใช้ภาษา ตลอดจนวรรณกรรมทุกประเภท

### 10. สาขาศาสนา และประเพณี

หมายถึง ความสามารถประยุกต์ และปรับใช้หลักธรรม คำสอนทางศาสนา ความเชื่อ และประเพณีดั้งเดิมที่มีคุณค่าให้เหมาะสมต่อการประพฤติปฏิบัติ ให้บังเกิดผลต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม เช่น การถ่ายทอด หลักธรรมทางศาสนา การบวชป่า การประยุกต์ประเพณีบุญประเพณี ข้าว เป็นต้น

จากการแบ่งประเภทของภูมิปัญญาไทยที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าการแบ่งที่แตกต่างกันออกไป ทั้งทางด้านที่แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการเกิด หลักการปฏิบัติ และลักษณะการเกิดภูมิปัญญา

## 1.6 การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย

สิ่งที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษหรือที่เรียกว่า “มรดกวัฒนธรรมของหมู่บ้าน” เป็นประสบการณ์ และภูมิปัญญาที่คนรุ่นก่อนกลั่นกรองจากชีวิตเอาไว้ มีบุคคลหรือชาวบ้านรุ่นต่อมาสืบทอด และส่งผ่านให้กับชาวบ้านรุ่นหลัง โดยมีสถาบันต่างๆ เป็นแหล่งรวบรวมภูมิปัญญาเหล่านั้นไว้และมีวิธีการถ่ายทอดดังนี้

สามารถ จันทร์สุรย์. (2534: 88 – 94) ได้กล่าวถึงวิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยว่า ชาวบ้านทุกหมู่เหล่าได้ใช้สติปัญญาของคนสั่งสมความรู้ประสบการณ์เพื่อดำรงชีพมาโดยตลอด และยอมถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่งตลอดมาด้วยวิธีการต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นทั้งทางตรง และทางอ้อม โดยอาศัยศรัทธาทางศาสนา ความเชื่อถือผีสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งความเชื่อบรรพบุรุษเป็นพื้นฐานในการถ่ายทอดเรียนรู้สืบทอดกันมาจากบรรพบุรุษในอดีตถึงลูกหลานในปัจจุบัน ซึ่งพอจะจำแนกได้ คือ

### 1. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่เด็ก

โดยทั่วไปเด็กมีความสนใจในช่วงเวลาสั้นในสิ่งที่ใกล้ตัว ได้แก่ การละเล่น การเล่านิทาน การลองทำ การเล่นปริศนาคำทาย เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากผู้ใหญ่ กิจกรรมการถ่ายทอดต้องไม่ฝืนใจไม่ซับซ้อน สนุกสนาน และดึงดูดใจ วิธีการเหล่านี้เป็นการสร้างเสริมนิสัยและบุคลิกภาพที่สังคมปรารถนาซึ่งส่วนใหญ่มุ่งเน้นจริยธรรมที่เป็นสิ่งที่ควรทำ และไม่ควรรทำ

### 2. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่ผู้ใหญ่

ผู้ใหญ่ถือว่าเป็นผู้ที่ผ่านประสบการณ์ต่างๆ มาพอสมควรแล้ว และเป็นวัยที่ทำงาน วิธีการถ่ายทอดทำได้หลายรูปแบบ เช่น วิธีการบอกเล่าโดยตรง หรือบอกเล่าโดยผ่านพิธีสู่ขวัญ พิธีกรรมทางศาสนา พิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่นต่างๆ ดังจะเห็นได้โดยทั่วไปในพิธีการแต่งงานของทุกท้องถิ่นจะมีขั้นตอนที่ผู้ใหญ่สอนคู่บ่าวสาวทุกครั้ง รวมทั้งการลงมือประกอบอาชีพตามบรรพบุรุษก็มีการถ่ายทอด เชื่อมโยงประสบการณ์มาโดยตลอด

จากแนวทางในการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยดังกล่าว ในปัจจุบันที่การสื่อสารมวลชน การคมนาคม เทคโนโลยี ความเจริญก้าวหน้าทันสมัย และรวดเร็วก็มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาผ่านทางสื่อมวลชนทุกสาขาไม่ว่าจะเป็นหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และอื่นๆ จะทำให้เกิดเลือกสรร หรือไม่รับการถ่ายทอดด้วยรูปแบบที่หลากหลายออกไปมากมายที่สะดวกต่อผู้บริโภค

## 1.7 องค์ประกอบของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ภูมิปัญญาไทยก่อให้เกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ดังนี้

1.1 การเกษตร เช่น เกษตรผสมผสาน

1.2 ยารักษาโรค เช่น ใช้สมุนไพรเป็นยารักษาโรค

1.3 อาหาร เช่น การเก็บรักษา และการถนอมอาหาร

1.4 เครื่องมือเครื่องใช้ เช่น ครกกระเดื่อง

2. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ระบุปัญหา

2.2 ตั้งสมมติฐาน

2.3 การทดลอง

2.4 สรุปผลการทดลอง

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสร้างภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และ  
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้ ได้แก่

3.1 ทักษะการสังเกต

3.2 ทักษะการวัด

3.3 ทักษะการคำนวณ

3.4 ทักษะการจำแนกประเภท

3.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส และสเปสกับเวลา

3.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

3.7 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

3.8 ทักษะการพยากรณ์

3.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน

3.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

3.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

3.12 ทักษะการทดลอง

3.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

4. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะ  
ดังต่อไปนี้

4.1 ช่างสังเกต

4.2 มีความอยากรู้อยากเห็น

4.3 มีความซื่อตรงและมีใจเป็นกลาง

4.4 มีความเพียรพยายาม

4.5 มีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

4.6 มีเหตุผล

4.7 มีใจกว้าง

## 1.8 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

รัตนะ บัวสนธ์ (2534: 12 – 17) ได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ภูมิปัญญาไทยไว้ดังนี้

1. ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเป็นตัวแทนของปราชญ์ชาวบ้านทำหน้าที่สอนการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านที่ได้รับการกำหนดเป็นหลักสูตรท้องถิ่น
2. ปราชญ์ชาวบ้านเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน รวมทั้งทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยมีครูเป็นผู้ดูแลสนับสนุนอยู่วงนอกเท่านั้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาเงื่อนไขความเหมาะสมในเรื่องของเวลาและความสะดวกของปราชญ์ชาวบ้าน

ชลทิพย์ เอี่ยมสำอาง; และวิศนี ศิลตระกูล (2533: 201 – 248) ได้เสนอแนวทางการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการศึกษานอกระบบโรงเรียน ดังนี้

1. นำไปเป็นองค์ประกอบของหลักสูตร การจัดการศึกษาหรือจัดการเรียนรู้ในชุมชนหากเราศึกษาค้นคว้าเรื่องของภูมิปัญญาชาวบ้าน และนำไปเป็นองค์ประกอบของการเรียนการสอนสามารถช่วยให้ชาวบ้านได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย มีความสัมพันธ์กับท้องถิ่นมากขึ้น เมื่อเรียนแล้วนำไปใช้ประโยชน์กับชีวิตจริง
2. เชิญผู้อาวุโสหรือปราชญ์ชาวบ้านผู้ทรงภูมิปัญญาในด้านต่างๆ มาเป็นวิทยากรเพื่อถ่ายทอดความรู้เหล่านั้นควรมีการบันทึกไว้ด้วยสื่อต่างๆ เพื่ออนุรักษ์สิ่งที่มีอยู่ และสามารถเผยแพร่ในแนวทางต่อไป
3. นำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน เช่น ปัญหาที่เกิดจากการอยู่ร่วมกัน ปัญหาด้านสุขภาพอนามัย การรักษาพยาบาล ปัญหาด้านอาชีพ และการผลิตหรือปัญหาที่เกิดจากการขาดความสมดุลในธรรมชาติเนื่องจากสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย เนื้อหาภูมิปัญญาชาวบ้านครอบคลุมสาระต่างๆ ในการดำเนินชีวิต คือสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้
4. นำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย และแผนพัฒนาต่างๆ เช่น กระทรวงสาธารณสุข กำหนดนโยบายที่จะประยุกต์ใช้แพทย์แผนโบราณในงานสาธารณสุขมูลฐาน เรื่อง สมุนไพร และหมอยาซึ่งกำลังได้รับการส่งเสริมและฟื้นฟู

นอกจากนี้ รุ่ง แก้วแดง (2541: 230 – 241) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นการถ่ายทอดความรู้ควบคู่กับกระบวนการการสร้างคุณค่าให้กับผู้เรียน ซึ่งได้ เสนอรูปแบบการสอนต่างๆ ของการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย การเสริมสร้างทัศนคติและพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการเรียนโดยได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอน คือ

1. การสอนมีหลายวิธีดังนี้
  - 1.1 การเล่าเรื่องราว
  - 1.2 การตอบทกลอน การต่อเพลง
  - 1.3 การพาดู พาทำ

1.4 การบอก การเทศน์

1.5 การให้เลียนแบบ

1.6 การลองผิดลองถูก

1.7 การอ่านจากตำรา ไบลาณ คัมภีร์โบราณ

1.8 การทดลองทำ

1.9 การเข้าสู่วิถีชีวิต

1.10 การสังเกต

## 2. การเรียนมี 2 วิธี ดังนี้

2.1 การเรียนโดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนฐานของชุมชน หมายถึง การเรียนที่นำเอาเนื้อหาภูมิปัญญาไทย วิธีการสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนให้นักเรียนและใช้กิจกรรมของชุมชนเป็นสื่อการเรียนการสอน ในรูปแบบนี้จะทำให้ชุมชนมีส่วนร่วมกับโรงเรียนได้ ตั้งแต่การกำหนดนโยบายในโรงเรียนการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนตลอดถึงการติดตามประเมินผล ทั้งนี้กิจกรรมทางการศึกษาต่างๆ ต้องอยู่บนพื้นฐานของชุมชน ซึ่งหมายถึงชุมชนจะต้องมีสถาบันการเรียนรู้ของชุมชนเอง สถาบันการเรียนรู้ของชุมชนเป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้พัฒนาความรู้ สร้างความรู้ใหม่กับชุมชนโดยมีการบริการจัดการโดยชุมชน และสร้างกระบวนการเรียนรู้จากการกำหนดกิจกรรมของชุมชน ความสัมพันธ์ระหว่างสถาบันการเรียนรู้ของชุมชนกับโรงเรียน ในความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทย บนพื้นฐานของชุมชนนั้นโรงเรียนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน การเรียนในชุมชนถือเป็นกระบวนการเดียวกัน

2.2 การเรียนโดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนฐานของโรงเรียน หมายถึง การเรียนที่นำเอาเนื้อหาภูมิปัญญาไทย และวิธีสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนให้นักเรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนสอดแทรกเนื้อหาวิชา ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละระดับ ซึ่งทั้งเนื้อหาวิธีสอน จำนวนคาบ และเวลาเรียน ขึ้นอยู่กับการกำหนดร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชน การเรียนรูปแบบนี้โรงเรียนต้องสำรวจความต้องการ และศักยภาพในการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาทั้งด้านเนื้อหา ผู้สอน และผลกระทบต่อชุมชนในด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การเมือง และสิ่งแวดล้อม จัดทำเป็นเนื้อหาวิชาภูมิปัญญาไทยผลักดันระหว่างโรงเรียนกับชุมชนอีกทางด้วย

(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542ข: 1,11 ) กล่าวถึงการปฏิรูปการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย ไว้ดังนี้

**การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทย** คือการนำเอาเนื้อหา และ/หรือวิธีการสอนของภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน หัวใจสำคัญคือ การปรับสภาพเพื่อดำรงชีวิตอย่างมีเหตุผล สร้างดุลยภาพ สรรพสิ่งเพื่อความสันติสุขและยั่งยืน

**สำหรับวิธีการสอนภูมิปัญญาไทยมีหลายรูปแบบ** โดยเป็นการถ่ายทอดความรู้ควบคู่กับกระบวนการผลิตซ้ำด้านคุณค่าให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความรู้

ทัศนคติและพฤติกรรม เช่น การเล่าเรื่องราว การศึกษาด้วยตัวเอง การต่อวิชาและการสอนแบบ  
เครือข่าย

**การนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้** จะต้องยึดหลักความยืดหยุ่นและ  
เหมาะสมกับผู้เรียนโดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือต้องสอนด้วยความรัก สอนโดยการปฏิบัติ  
สอนจากเรื่องเดิมและการสอนแบบตัวต่อตัวเป็นรายคน หรือกลุ่มเล็กๆ พร้อมเน้นความรู้และ  
วิธีการสอนควบคู่กันไป โดยประยุกต์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่ให้เหมาะสม

รูปแบบการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้มี 2 รูปแบบคือ

1. การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนฐานของชุมชน เน้นกิจกรรมชุมชนเป็น  
สื่อเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอาศัยทรัพยากรในชุมชน การจัดการศึกษาชุมชนมีส่วนร่วมกับ  
โรงเรียนตั้งแต่การกำหนดนโยบาย/หลักสูตร จัดการเรียนการสอน ตลอดจนติดตามและประเมินผล

2. การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนพื้นฐานของโรงเรียนเป็นการนำเนื้อหา  
และวิธีสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนในโรงเรียน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดแทรกเข้าสู่  
เนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ใน หลักสูตรแต่ละระดับ การเรียนแบบนี้ต้องสำรวจความต้องการ และ  
ศักยภาพในการเข้ามามีส่วนร่วมจัดการศึกษา ด้านเนื้อหา ผู้สอนและผลกระทบต่อชุมชนด้วย

สรุปแล้วการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทย ไม่ว่าจะอยู่บนพื้นฐานของชุมชนหรือ  
โรงเรียน ทั้งโรงเรียน และชุมชนจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมจัดการศึกษาด้วยกันทั้งสิ้น

### 1.9 การสืบสานภูมิปัญญาไทย

การสืบสานภูมิปัญญาไทย คือ การสืบทอดองค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคน  
ไทย อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกรสร ปรุงแต่ง พัฒนา ด้วย  
ปัญญาอย่างมีวิธีการ และถ่ายทอดสืบทอดกันจากปัจจุบันสู่อนาคต เพื่อใช้แก้ปัญหา และพัฒนาวิถี  
ชีวิตของคนไทยให้สมดุลกับสภาพแวดล้อม เหมาะสมกับยุคสมัย สามารถแบ่งลักษณะการสืบสาน  
ภูมิปัญญาไทยออกเป็น 3 กลุ่ม ด้วยกัน ได้แก่

1. สืบสานภูมิปัญญาไทยจากอดีต ให้เป็นประโยชน์ในปัจจุบัน
2. สืบสานภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏในปัจจุบันให้พร้อมที่จะออกงามต่อไปใน

อนาคต

3. สืบสานภูมิปัญญาไทยจากสิ่งที่ตนมีอยู่ ให้นำชื่นชมแผ่ความนิยมกว้างออก

สู่โลก

### 1.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย

งานวิจัยต่างประเทศ

เบียร์รีและชุง (Beery and Schug) ศึกษากิจกรรมทางการเรียนเพื่อศึกษาท้องถิ่นและ  
ชุมชนผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงส่งผลต่อ

การเรียนรู้ที่เกิดประสบการณ์ตรงได้แก่ 1) การศึกษานอกสถานที่ 2) การสัมภาษณ์บุคคลในท้องถิ่น การเชิญบุคคลในท้องถิ่นมาเป็นวิทยากร

งานวิจัยในประเทศ

รัตน์ บัณฑิต (2535: บทคัดย่อ) การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอด ภูมิปัญญาไทย : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่างผลการวิจัยพบว่า

1. ภายในชุมชนที่ศึกษาสิ่งที่แสดงถึงภูมิปัญญาไทย คือ การอนุรักษ์และสร้างป่าไม้ของ ชุมชน ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ (การใช้สมุนไพร) ที่เป็นกระบวนการคิด และการกระทำ โดยเจ้าอาวาสวัด แต่โรงเรียนกับชุมชนไม่เคยมีการวางแผนร่วมกันเกี่ยวกับการเรียนการสอน

2. หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้เปิดโอกาสให้ชุมชน สามารถพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น และ จากการสนทนาของกลุ่มสมาชิก ผู้ร่วมสนทนาสามารถช่วยกำหนด เนื้อหาที่เป็นภูมิปัญญาไทย วัตถุประสงค์ของหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ วิธีการวัดและประเมินผล

3. นโยบายควบคุมทางวิชาการจากหน่วยงานบังคับบัญชาส่วนกลาง เป็นอุปสรรคสำคัญ ที่ทำให้การใช้หลักสูตรติดขัด ความไม่ชำนาญและไม่ใส่ใจทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนทำให้ การใช้หลักสูตรไม่ประสบผลสำเร็จ

4. การแก้ไขหลักสูตร คือเนื้อหาบางส่วนเกี่ยวกับบุคคลสำคัญของชุมชน และการ กำหนดเวลาเรียนต่างๆ ของหลักสูตรยังไม่เหมาะสม แต่พบว่าผู้ปกครองให้การสนับสนุนการใช้ หลักสูตร

อังกูล สมคะเนย์ (2535: บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ พัฒนาหลักสูตรในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาจังหวัด อุบลราชธานี จากโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 308 โรงเรียน โดยทำการศึกษาจาก ผู้บริหาร และครูวิชาการ รวมทั้งสิ้น 606 คน และศึกษานิเทศก์จังหวัด และอำเภอ รวมทั้งสิ้น 24 คน ข้อมูล ที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ส่วนใหญ่เป็นเรื่องการประกอบ อาชีพท้องถิ่น และนำมาใช้ในการปรับกิจกรรมการเรียนการสอน หรือกิจกรรมเสริมโดยการ เชิญ เจ้าของภูมิปัญญาชาวบ้านมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร

2. ประเภทของภูมิปัญญาชาวบ้านที่เชิญมาส่วนใหญ่เป็นช่างฝีมือ ช่างเทคนิคประจำ หมู่บ้าน

3. สภาพการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดหลักสูตรมีดังนี้

3.1 เรื่องคติ ความคิด ความเชื่อ ที่นำมาใช้มากคือ เรื่องความเชื่อแบบพิธี พุทธในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 เรื่องศิลปวัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีที่นำมาใช้มากเรื่อง วัฒนธรรมท้องถิ่น ในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 เรื่องการประกอบอาชีพในท้องถิ่น ที่นำมาใช้กันมากคือ การจักสานไม้ไผ่ ในกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.4 เรื่องเทคโนโลยี ที่นำมาใช้มากคือ เรื่องการปลูกพืชเกษตรธรรมชาติ ในกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. สาเหตุที่โรงเรียนไม่นำภูมิปัญญาชาวบ้านมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจาก ภูมิปัญญาชาวบ้านบางคนมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ค่อนข้างน้อย นอกจากนั้นยังมีการกีดกันส่วนตัวไม่มีการให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียน สำหรับโรงเรียนก็ไม่ได้รับการสนับสนุนในดำเนินนโยบายของงบประมาณ ส่วนครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านค่อนข้างน้อย และไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน

จริยา พรพงศ์พล (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของกิจกรรมเทคโนโลยี พื้นบ้านที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และตระหนักต่อเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความตระหนักต่อเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว และพบว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน มีผลสัมฤทธิ์ด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และตระหนักต่อเทคโนโลยีสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างเชื่อถือได้ด้วยความเชื่อมั่นเท่ากับ .95

สมชัย อุณอนันต์ (2539: 115) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในท้องถิ่น มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน

ภาวดี เกตุกุ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

นิพากรณ์ คงบางพระ (2542 : 71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงการงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ พบว่า ความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนแบบสืบเสาะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เอมอร บุษานุพพาจารย์ (2546: 80) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS โดยใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS โดยใช้เนื้อหาภูมิปัญญาไทยมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์แยกตามประเภทของคำถามในการวิเคราะห์ปัญหาและเสนอวิธีการแก้ปัญหาหลังการเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

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

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

### 2.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ มาจากคำว่า Instructional Package หรือ Learning Package เดิมใช้คำว่า “ชุดการสอน” เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น นักการศึกษาจึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า “ชุดการเรียนรู้” (Learning Package) เพราะการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมของนักเรียนและการสอนเป็นกิจกรรมของครูกับนักเรียนจะต้องเกิดขึ้นคู่กัน บุญเกื้อ ควรหา (2542 : 91) และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า “ชุดการเรียนรู้”

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2530: 66 – 67) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า ชุดการเรียนรู้จัดเป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ จัดไว้เป็นชุดๆ บรรจุในซอง กล่อง หรือกระเป๋ ในการสร้างจะใช้วิธีระบบเป็นหลัก จึงทำให้มั่นใจได้ว่าชุดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536: 265) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของโปรแกรมสื่อประสม ที่มีการนำเอาวิธีการจัดระบบมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสามารถตามอัตราการเรียนและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

ยุพิน พิพิธกุล (2537: 176) ได้ให้ความหมายของคำว่าชุดการเรียนรู้ว่า เป็นชุดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ในชุดการเรียนรู้นั้นประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงานพร้อมเฉลย บัตรทดสอบพร้อมเฉลยในชุดการเรียนรู้จะมีสื่อการเรียนรู้ไว้พร้อมเพื่อให้ผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ

นาริรัตน์ พักสมบุรณ์ (2541: 26) ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนว่า คือ สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi – Media) เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนอกจากจะใช้สำหรับให้ผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคลแล้วยังใช้ประกอบการเรียนการสอนแบบอื่นหรือใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย

หนึ่งนุช กภาพักดี (2543: 14) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อสำเร็จรูปประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระด้วยความสะดวกสบายตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งพาตนเองในการศึกษาหาความรู้

ชลสิทธิ์ จันทาสี ( 2543: 10) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ว่า เป็นการรวบรวมสื่อการเรียนสำเร็จรูปซึ่งส่วนมากประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง จุดมุ่งหมาย กิจกรรม และการประเมินผลนักเรียนสามารถเรียนรู้และให้ความสนใจที่เป็นขั้นตอนตามที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ นั้นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

เนื่อทอง น่ายี (2544: 12) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนรู้ว่าเป็นชุดของการเรียน หรือการฝึกที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยที่ผู้สร้างได้รวบรวมและจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ และชุดการเรียนรู้จะสร้างขึ้นเพื่อสนองวัตถุประสงค์หนึ่งวัตถุประสงค์ใด โดยมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้นๆ เช่น ถ้าสร้างขึ้นเพื่อการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์จะให้ผู้เรียนเรียนจากชุดกิจกรรมนี้ โดยที่ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ระหว่างการประกอบกิจกรรมในลักษณะนี้เรียกว่า “ชุดการเรียนรู้” (Learning Package)

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston; and Others.1972: 10 – 15)ได้ให้ความหมายว่าชุดการเรียนรู้หมายถึง ชุดของประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้กับผู้เรียนเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

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

สมิท (Smith. 1973: 24 – 25) ได้อธิบายเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ว่า ในการใช้ชุดการเรียนรู้เราต้องยอมรับให้นักเรียนมีโอกาสเรียนข้ามขั้นชุดการเรียนรู้ในบางหน่วยได้ เมื่อนักเรียนมีพื้นฐานความรู้หรือสอบได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้และต้องยอมให้นักเรียนมีโอกาสตรวจผลความก้าวหน้าของตนเองก่อนที่จะวัดผล ในการจัดกิจกรรมให้นักเรียนนั้นจะต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและวิธีการต่างๆ ให้นักเรียนด้วย เพื่อที่จะให้การเรียนนั้นบรรลุเป้าหมาย เช่น

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

นอกจากนี้ สมิท ยังได้อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า ชุดการเรียนที่ดีนั้นจะต้องมีสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น มีสีสันต่างๆ มีภาพประกอบตามความจำเป็น และรวบรวมสื่อและเรื่องราวต่างๆ ในกล่องเล็กๆ ที่เหมาะสม จะทำให้เกิดความสะดวกสบายในการเก็บรักษา และนำมาใช้ได้อีกด้วย

มัวร์ (Moore. 1974: 24) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนว่า เป็นการศึกษารายบุคคลที่เป็นระบบ ที่ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าประสงค์ในการเรียนต่อเนื่องกันไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อและกิจกรรมหลายชนิดตามความเหมาะสม

เว็บเบอร์ (Webber. 1977: 67 – 98) กล่าวว่า การเรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเองนั้น นักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำการกิจกรรมในการเรียนด้วยตนเองตลอดเวลา ดังนั้น ถ้านักเรียนยังเป็นเด็กเล็กที่ยังไม่มีวุฒิภาวะและมีวินัยในตนเองเพียงพอแล้วย่อมทำให้การเรียนไร้ประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะเด็กอาจจะยังไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียน ไม่เข้าใจงานที่สั่งให้ทำหรือขาดการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียน เพราะมีช่วงความสนใจสั้นจึงเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

จากที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดการเรียนไว้ พอสรุปได้ว่าชุดการเรียนเป็นการรวบรวมสื่อประสมที่จัดขึ้น เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนจะเรียนไปตามความสามารถ ความต้องการและความสะดวกของตนเอง เมื่อศึกษาจบแล้วก็จะทำการทดสอบเพื่อประเมินความก้าวหน้าของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมาย และช่วยส่งเสริมเรื่องความรับผิดชอบของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

## 2.2 องค์ประกอบของชุดการเรียน

การสร้างชุดการเรียนนั้น ผู้สร้างจะต้องศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนว่ามีองค์ประกอบหลักอะไรบ้าง เพื่อจะได้นำมากำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนที่จะสร้างขึ้น และ มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2530: 71) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนว่าสามารถจำแนกได้ 4 ส่วน คือ

1. คู่มือ เป็นคู่มือสำหรับผู้เรียน ภายในจะมีคำชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการเรียนอย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือ ประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย คำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมและการสรุปบทเรียน บัตรนี้นิยมใช้กระดาษแข็งตัดเป็นบัตรขนาด 6 × 8 นิ้ว

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบด้วย บทเรียนโปรแกรม สไลด์ แผ่นภาพ หุ่นจำลอง ฯลฯ ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่ บรรจุอยู่ในชุดการเรียนรู้ตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ดูผลจากการ ทดลองหรือทำกิจกรรม

สมชัย อุมะวรรณ (2532: 52) ได้สร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ ในชุดกิจกรรมแต่ละชุดประกอบด้วย

1. ชื่อกิจกรรม
2. การจัดกิจกรรม เป็นส่วนที่อธิบายมโนคติหลักของแต่ละกิจกรรม
3. วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่ระบุความสามารถที่นักเรียนควรจะได้หลังการทำกิจกรรม
4. เวลา บอกเวลาทั้งหมดในการปฏิบัติกิจกรรม
5. อุปกรณ์ บอกรายชื่ออุปกรณ์ และจำนวนที่ใช้ต่อจำนวนทั้งหมด
6. วิธีดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุ วิธีการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย  
    ขั้นนำ อธิบายว่าผู้ดำเนินกิจกรรมจะเตรียมเด็กอย่างไร  
    ขั้นดำเนินกิจกรรม จะอธิบายวิธีปฏิบัติของผู้ใช้กิจกรรมตั้งแต่ต้นจนจบ  
    ขั้นสรุป ระบุว่าผู้ใช้ชุดการเรียนรู้จะสรุปการปฏิบัติแต่ละกิจกรรมอย่างไร  
    ขั้นประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุให้ผู้ใช้ชุดกิจกรรมประเมินผลกิจกรรม

7. เอกสารประกอบการทำกิจกรรมจะเป็นส่วนที่ใช้ตัวอย่างเอกสารให้นักเรียนปฏิบัติ เรียกเอกสารนี้ว่า เอกสารสำหรับนักเรียน

8. ตัวอย่างผลการปฏิบัติกิจกรรมบางกิจกรรมจะมีตัวอย่างผลของการปฏิบัติกิจกรรมไว้ ให้ครูได้ศึกษา และคำแนะนำเพิ่มเติม

บุญชม ศรีสะอาด (2537: 95) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ที่สำคัญมี 4 ด้าน คือ

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดการเรียนรู้การสอนศึกษาและ ปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วยแผนการสอน สิ่งที่ต้องเตรียม ก่อนสอน บทบาทของผู้เรียน การจัดชั้นเรียน (ในกรณีของชุดการสอนที่มุ่งใช้กับกลุ่มย่อย เช่น ในศูนย์การเรียนรู้)

2. บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรม ตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

3. แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจว่า หลังจากเรียนชุดการเรียนการสอนจบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้หรือไม่

4. สื่อการเรียนต่างๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา มีหลายชนิดประกอบกันอาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียนโปรแกรมหรือประเภท โสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป สไลด์ ขนาด 2 × 2 นิ้ว ของจริง เป็นต้น

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2537 : 43) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

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 การอ่านค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือเรียน การทดลอง โดยมีวัสดุอุปกรณ์ให้
6. การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบข้อความที่สรุปไว้ให้ว่าถูกต้องกับความเข้าใจมากน้อยเพียงไร
7. การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามลำดับความสนใจ
8. การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การกำหนดคำถามตามจุดประสงค์ให้นักเรียนตอบ
9. การตรวจคำตอบ หมายถึง การให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง โดยดูจากแบบเฉลยคำตอบที่ให้ไว้
10. แบบประเมินผลด้วยตนเอง หมายถึง แบบฟอร์มให้นักเรียนกรอกคะแนนที่ได้จากการประเมินผลด้วยตนเอง

กรรณิกา ไผทจันทร์ (2541: 83 – 84) ได้จัดทำชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัย มีส่วนประกอบดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาการเรียน
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดการเรียนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุถึงเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำให้บรรลุผลเมื่อจบกิจกรรม
4. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาในการเรียนชุดกิจกรรมนั้น

5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการกับชุดกิจกรรมนั้นๆ
6. เนื้อหา เป็นรายละเอียดที่ต้องการให้นักเรียนทราบ
7. กิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston; and others. 1972: 140) ได้ให้ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. คำชี้แจง ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมายขอขยายชุดการเรียนรู้การสอน สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอขยายของกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดในชุดการเรียนรู้

2. จุดมุ่งหมาย คือข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวมที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น มีจุดประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้ในระดับใด จากการเรียนชุดการเรียนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้สัมผัสผลตามจุดมุ่งหมายเพียงใด การประเมินผล เบื้องต้นนี้อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน แบบปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติการตอบสนองต่อคำถามง่ายๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ

4. การกำหนดกิจกรรม คือการกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากที่เรียนมาแล้ว

ประกอบด้วย

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

ดวน (Duane. 1973: 169) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบพื้นฐานของชุดการเรียนรู้ไว้ 6 ประการ

ดังนี้

1. มีจุดมุ่งหมายและเนื้อหา
2. บรรยายเนื้อหา
3. มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. มีกิจกรรมที่ส่งเสริมเจตคติ

##### 5. มีเครื่องมือวัดผลก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

กรีน (Green.1976: 38 – 47) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กในโรงเรียนมัธยมศึกษาเด็กจะสนใจการสอนของครูเมื่อมีการนำอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาใช้ในการสอน อุปกรณ์ต่างๆ ต้องมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับหลักสูตร เป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งในการสอนวิทยาศาสตร์ คือ การที่ครูสามารถให้เด็กได้ค้นพบความจริงด้วยตนเอง โดยการทดลองหรือการสาธิต มีจุดบกพร่อง คือ เวลาในการทดลองมีขีดจำกัด เด็กจำนวนมากไม่ชอบการทำงาน และคำอธิบายของบทเรียนไม่ชัดเจน เด็กไม่เข้าใจ สิ่งที่เป็นสำหรับเด็กทุกคนคือได้ทำงานด้วยตนเองตามความยากง่ายอย่างเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพจึงควรนำบทเรียนโปรแกรมหรือชุดการเรียนเข้ามามีใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อนำอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ มาให้เด็กได้เรียน

กรีน ได้เสนอรูปแบบการสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองซึ่งประกอบด้วย

1. บัตรคำถามคำตอบ เพื่อนำไปใช้ก่อนและหลังการเรียน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้แน่ใจว่าต้องการศึกษาว่าเด็กไม่รู้เกี่ยวกับงานที่ทำมาก่อน จุดมุ่งหมายอีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อให้เด็กเกิดความคิดลง ว่าจะงานที่ทำเป็นอย่างไร

2. การทดลอง ซึ่งจะประกอบไปด้วยปัญหาที่นำไปสู่การทดลอง อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดลอง วิธีดำเนินการทดลอง

บทบาทของครูในการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองในการสอน คือ เป็นผู้ตรวจสอบผลการทดลองถ้าผลลัพธ์ไม่ตอบสนองต่อทฤษฎี ครูต้องพยายามให้นักเรียนได้ร่วมอภิปรายว่าทำไมและถ้าเป็นไปได้ครูต้องแนะนำให้นักเรียนทดลองใหม่เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์

จากการศึกษาถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนที่นักการศึกษาได้กำหนดไว้สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดการเรียนประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการเรียน เนื้อหาในการเรียน กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา และความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาการเรียนของชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดหมายตามที่วางไว้
3. จุดประสงค์ของกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. เวลาเป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำกิจกรรมของแต่ละชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

6. แบบประเมิน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจว่าก่อนเรียน และหลังจากเรียนชุดการเรียนรู้จบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

7. กิจกรรม เป็นส่วนที่ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน และกำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดการเรียนรู้ ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อันได้แก่ การศึกษาจากข้อความ เอกสาร จากแหล่งการเรียนรู้ จากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำอย่างมีความหมายสู่การพัฒนาทักษะการคิด การจัดการ การสรุปความรู้ และส่งเสริมค่านิยมทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการดี มีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนแบบของครุฑได้แก่

2.1 การนำความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาศึกษา ใช้ทักษะการทดลอง

2.2 การพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือ ร่วมใจ

2.3 เสริมสร้างทักษะปฏิบัติการที่มีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

2.4 เสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

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

## 2.3 ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้

วาสนา ชาวหา (2526 : 131) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนแบบโปรแกรม (Programed Instruction) ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสนองความคิดในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) โดยผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนที่มีอยู่ (Capacity) การเรียนการสอนที่จัดว่าเป็นแบบโปรแกรมนั้นตั้งอยู่ในลักษณะหรือสภาพ 4 ประการ คือ

1. แบ่งขั้นตอนการเรียนรู้เป็นหน่วยย่อยๆ และเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก (Gradual Approximation) จัดความรู้หรือเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนไปที่ละขั้นตอนและแต่ละขั้นย่อยๆ นั้นได้มีการลำดับสิ่งที่ยากขึ้นทีละน้อยอย่างต่อเนื่องกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่าย

2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) โดยให้ผู้เรียน เรียนรู้โดยการกระทำด้วยตนเอง อาจอยู่ในรูปของการซักถาม การทดสอบ การอภิปราย หรือวิธีการใดก็ตามที่อาศัยหลักการของจิตวิทยา ในเรื่องการสอนสิ่งเร้า เพื่อให้ผู้เรียนมีการตอบสนอง (S-R Theory) การเรียนการสอนในลักษณะนี้ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน

3. ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนของตนเองอย่างทันทีทันใด (Immediate Feed Back) ภายหลังที่นักเรียนได้ทราบผลการเรียนได้ตอบสนองสิ่งเร้าแล้ว ควรแจ้งหรือเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ให้นักเรียนได้ทราบผลทันที จะทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ขาดตอน และ ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

4. ให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนเป็นระยะๆ (Successful Experience) เนื่องจากการแบ่งชั้นการเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ และแจ้งผลการตอบสนองต่อผู้เรียนอย่างฉับพลัน ทำให้ผู้เรียนได้รับความพอใจในความสำเร็จของตนเอง เสมือนหนึ่งเป็นการให้รางวัลซึ่งจัดว่าเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง (Reinforcement) ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ต่อไป

วิชัช วงษ์ใหญ่ (2527: 17 – 47) ได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรทั้งด้านวัตถุประสงค์และเนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ที่จะสร้างชุดการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับความจำเป็นของการเรียนรู้ วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยหรือประเด็นหลักๆ ในแต่ละหน่วยจะนำมาแยกรายละเอียดออกเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อย

2. ศึกษากลุ่มเป้าหมาย ผู้เรียนคือใคร ชุดการเรียนรู้นี้จะใช้สถานการณ์เงื่อนไขอะไรกับผู้เรียน จะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไรที่ส่งเสริมให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะและเจตคติในส่วนใด และผู้เรียนทำได้ดีเพียงใดจึงจะบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนด การศึกษาข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย ถ้าทำได้ อย่างละเอียด มีระบบ จะช่วยในการออกแบบชุดการเรียนรู้ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากขึ้น

3. เขียนจุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ การเขียนจุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะต้องครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละหน่วย จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อควรเขียนในรูปแบบของพฤติกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถแสดงความรู้ ทักษะ ปรากฏเด่นชัด ภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้หรือการอบรม พฤติกรรมเหล่านี้สามารถวัดและสังเกตได้ตรงตามจุดประสงค์ ถ้าทำได้ ดังกล่าวนี้นี้ ย่อมสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการเรียนหรือการฝึกอบรมมีขั้นตอนที่เป็นระบบ ต่อเนื่อง

4. สร้างแบบประเมินผลหรือสร้างข้อทดสอบ จะต้องยึดจุดประสงค์เป็นหลักและต้องสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของหน่วยนั้นๆ การประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน อาจใช้แบบทดสอบเดียวกันได้

5. เลือกวิธีการเรียน หรือกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา เช่น การเสนอรูปแบบของการสนทนา เอกสาร รูปภาพ การ์ตูน กรณีศึกษา และแบบฝึกหัด หนึ่ง ถ้า

ธรรมชาติของเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นกฎ ระเบียบ อาจจะพิจารณาเขียนเป็นบทบรรยาย เสนอเป็นประเด็นๆ และใช้กรณีศึกษาประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

6. สร้าง จัดหา รวบรวมสื่อการเรียนให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนดไว้ เช่นบรรยาย เอกสาร กรณีศึกษา คำถามและเฉลยรูปภาพ เป็นต้น

7. ผลิตต้นแบบของชุดการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลและสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ข้อ 1 – 6 มาจัด รวบรวมเรียงลำดับประกอบเป็นชุดการเรียนรู้ จากนั้นนำชุดการเรียนรู้มาตรวจสอบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

8. การตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้เบื้องต้น สามารถกระทำได้ 2 ประการ ประการที่ 1 คือ การประชุมพิจารณาชุดการเรียนรู้จากคณะกรรมการหรือผู้เชี่ยวชาญ ประการที่ 2 คือ นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มอื่น ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มเป้าหมาย 3 – 5 คน เพื่อตรวจสอบลักษณะของการใช้ภาษา ความยากง่ายของเนื้อหา แล้วนำข้อค้นพบมาปรับปรุง ก่อนที่จะนำไปหาประสิทธิภาพต่อไป

9. การทดลองหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ โดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ประมาณ 30 คน และปรับปรุงแก้ไขตามข้อค้นพบ เพื่อเป็นต้นแบบของชุดการเรียนรู้สำหรับจัด ดำเนินการผลิตให้เพียงพอกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

นิพนธ์ สุขปรีดี (2528: 12) กล่าวว่า ในการทำชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของการเรียน (Terminal Objective)
  2. วิเคราะห์ภารกิจหาเป้าหมายย่อยของพฤติกรรมสุดท้าย (Sub – Terminal Objective)
  3. จัดทำเนื้อหาสนองเป้าหมายโดยละเอียด อาจทำออกมาในลักษณะของคำถาม
  4. ออกแบบสื่อที่จะให้ผู้เรียนศึกษาเพื่อให้สามารถตอบคำถามได้
  5. จัดทำสื่อให้มีแรงจูงใจในการเรียนและเสนอแนะกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสมีส่วนร่วม ในกิจกรรมอย่างเสมอภาคทั่วทุกคน และรู้ผลการเรียนทั่วถึง เพื่อให้ทุกคนได้รับการเสริมแรง
  6. ต้องให้แน่ใจว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ทำเสร็จสามารถใช้ได้ในสถานการณ์จริง จะต้องมีการทดลองกับผู้เรียนที่เป็นตัวอย่างของกลุ่มเป้าหมาย
  7. ปรับปรุงชุดการเรียนรู้จากข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุงทางด้านการสื่อความหมาย วัสดุที่ใช้ ค่าการลงทุน เป็นต้น
  8. นำไปใช้ในศูนย์สื่อการเรียนรู้และการวิจัย เพื่อปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
- บัทส์ (Butts. 1974: 85) เสนอหลักการสร้างชุดฝึกไว้ดังนี้
1. ก่อนที่จะสร้างชุดฝึกต้องกำหนดโครงร่างไว้คร่าวๆ ก่อนว่าจะฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร มี วัตถุประสงค์อย่างไร
  2. ศึกษางานด้านวิทยาศาสตร์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำ

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาให้สอดคล้องกัน

4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับชุดฝึก
6. กำหนดเวลาที่ใช้ในชุดฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม

เดอวิต และครอกโกเวอร์ (Dervito; & Krockover, 1976: 388) ได้จัดทำชุดการเรียนรู้ กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีชื่อว่า “Creative Sciencing Ideas and Activities for Teacher and Children” กิจกรรมที่สร้างขึ้นได้นำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาสัมพันธ์กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมแต่ละกิจกรรมสร้างขึ้นเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด เพื่อให้เกิดกิจกรรมอื่นๆ ตามมาอีก ชุดการเรียนนี้จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยให้ครูมีทักษะและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จ

ฮีเทอร์ (Heathers. 1977 : 344) ได้ให้ขั้นตอนกับครูผู้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร ตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะให้นักเรียนศึกษา แล้วจัดชั้นลำดับเนื้อหาให้ต่อเนื่องจากง่ายไปยาก

2. ประเมินผลความรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของนักเรียน
3. เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีสอนและสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน

4. กำหนดรูปแบบการเรียนรู้
5. กำหนดหน้าที่ของผู้ประสานงาน หรือจัดอำนวยความสะดวกในการเรียน
6. สร้างแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนว่าบรรลุเป้าประสงค์ในการเรียนหรือไม่

## 2.4 ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นชุดที่ช่วยเพิ่มความรู้ให้กับผู้เรียนซึ่งเรียนตามลำดับขั้นตอน ในคำแนะนำของแต่ละชุด ทำให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์โดยตรงตามความต้องการความสามารถของผู้เรียน ดังที่นักการศึกษาแต่ละท่านได้กล่าวไว้

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524: 174) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะสื่อประสม (Multi Media) ที่ได้จัดไว้ในระบบเป็นการแปรเปลี่ยนกิจกรรมและช่วยรักษาระดับความสนใจของนักเรียนอยู่ตลอดเวลา

3. เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ทำให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้พิจารณาข้อมูล ฝึกความรับผิดชอบและการตัดสินใจ

4. เป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัยและคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

5. ช่วยขจัดปัญหาการขาดครู เพราะนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง
6. ส่งเสริมการศึกษานอกระบบ เพราะสามารถนำไปใช้ได้ทุกเวลาและไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะในโรงเรียน

วาสนา ชาวหา (2525: 139 – 140) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ไว้ว่า

1. นักเรียนสามารถเรียนได้ตามลำพังเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล โดยไม่ต้องอาศัยครูผู้สอน และเป็นไปตามความสามารถของผู้เรียนในอัตราความเร็วของแต่ละคน โดยไม่ต้องกังวลว่าจะตามเพื่อนไม่ทันหรือต้องเสียเวลาคอยเพื่อน

2. นักเรียนสามารถนำไปเรียนที่ใดก็ได้ตามความสะดวก

3. แก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้เป็นบางโอกาส อาจใช้ชุดการเรียนนี้กับนักเรียนเนื่องจากครูไม่เพียงพอหรือมีความจำเป็นมาสอนแทนไม่ได้

4. ฝึกนักเรียนให้เรียนรู้ โดยการกระทำที่นอกเหนือไปจากสถานการณ์ในชั้นเรียนปกติที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ เป็นการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางและเป็นการเน้นกระบวนการเรียนรู้ (Process) มากกว่าเนื้อหา

วีระ ไทยพานิช (2529: 137) กล่าวว่า เมื่อนำชุดการเรียนมาใช้จะทำให้มีประโยชน์ดังนี้

1. เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักทำงานร่วมกัน
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกวัสดุการเรียนและกิจกรรมที่เขาชอบ
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ก้าวหน้าไปตามศักยภาพความสามารถของแต่ละคน
4. เป็นการเรียนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. มีการวัดผลตนเองบ่อยๆ ทำให้นักเรียนรู้การกระทำของตนเองและสร้างแรงจูงใจ
6. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
7. เป็นการเรียนรู้ชนิด active ไม่ใช่ passive
8. นักเรียนจะเรียนที่ไหน เมื่อไรก็ได้ตามความพอใจของนักเรียน
9. สามารถปรับปรุงการสื่อความหมายระหว่างนักเรียนและครู

กรรณิกา ไผทจันทร์ (2541: 21) ; เนื้อทอง น่ายี (2544: 22) และสุมาลี โชติชุ่ม (2544: 29 – 30) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตนเอง ช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ตามอัตราการเรียนรู้ของผู้นั้น

2. ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

3. ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดได้ดีด้วยการบรรยาย

4. ทำให้การเรียนรู้เป็นอิสระจากอารมณ์และบุคลิกภาพของครูผู้สอน

5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นคงให้กับผู้สอน

6. เราความสนใจของผู้เรียนไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน  
7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาในทุกๆ ด้าน  
แฮริสเบอร์เกอร์ (Harrisberger. 1973: 201 – 205) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถทดสอบตนเองก่อนว่ามีความสามารถระดับใด หลังจากนั้นก็เริ่มต้นเรียนในสิ่งที่ตนเองไม่ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลากลับมาเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้ว
2. ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ไหนก็ได้ตามความพอใจ โดยไม่จำกัดในเรื่องของเวลา สถานที่
3. เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถทดสอบด้วยตนเองได้ทันทีเวลาไหนก็ได้และได้ผลการเรียนของตนเองทันทีเช่นกัน
4. ผู้เรียนมีโอกาสพบปะหารือกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ครุจึงมีเวลาให้คำปรึกษากับผู้เรียนที่มีปัญหาขณะที่ใช้ชุดการเรียนที่เรียนด้วยตนเอง
5. ผู้เรียนจะได้คะแนนอะไรขึ้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียน หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเอง ไม่มีคำว่าสอบตกสำหรับผู้เรียนไม่สำเร็จ แต่จะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องเดิมนั้นใหม่ จนผลการเรียนจะได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

กรินวอลด์ (Grinewald. 1975: 39) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนว่า

1. นักเรียนที่ใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองจะมีโอกาสศึกษาจากวัสดุประเภทต่างๆ ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนมีประสบการณ์ในหัวข้อนั้นกว้างขวาง
2. นักเรียนเห็นคุณค่าความจำเป็นของวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนและพยายามที่จะศึกษาพิจารณาผลการเรียนของตนเองว่ารู้อะไรบ้าง จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอะไรอีก
3. สื่อต่างๆ และอุปกรณ์ที่แปลกๆ จะช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนไม่เบื่อ

4. ชุดการเรียนจะมีคำแนะนำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนแหล่งวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติม เช่น ห้องสมุด เป็นต้น

5. กิจกรรมใดที่นักเรียนทำได้สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์แล้ว ย่อมก่อให้เกิดความพอใจแก่นักเรียน อันเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนอยากศึกษาหรือกระทำกิจกรรมอื่นต่อไป

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของชุดการเรียนนั้นสามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูเป็นการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความถนัด ความสามารถของตนเอง ช่วยสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัยในตนเอง ตลอดจนรู้จักทำงานร่วมกัน

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

งานวิจัยภายในประเทศ

เบญจมาศ สันประเสริฐ (2530: 80) ได้ศึกษาผลการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการทดลองกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความคิดวิจารณ์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการทดลองกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิไลพร คำเพราะ (2538: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วนิดา อยู่ยี่น (2539: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการประดิษฐ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วัชรีย์ เลียนบรรจง (2539: 106) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกกิจกรรมกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัตนะ บัวรา (2540: 104) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรรณิกา ไผทจันทร์ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีจำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการ

สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัย กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการศึกษาพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิพากรณ์ คงบางพระ (2542: 13) สรุปว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีทั้งทำให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงขึ้นและมีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูไม่ว่าจะเป็นชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบศูนย์การเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รายบุคคลซึ่งจะช่วยนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ได้ทั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เช่นเดียวกับการเรียนตามคู่มือครู

อารีย์ ทวีลาภ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแบบการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT ในแต่ละแบบการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

สตรีกแลนด์ (อารี ทวีลาภ. 2546: 40; อ้างอิงจาก Strickland. 1971: Abstract) ได้ศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนโดยบทเรียนสำเร็จรูปส่วนอีกกลุ่มหนึ่งสอนแบบปกติ ผลการศึกษาปรากฏว่านักศึกษาในกลุ่มที่สอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แลงสตาฟ (Langstaff. 1973: 216) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาและประเมินชุดการเรียนด้วยตนเองสำหรับฝึกหัดครู” เป็นการศึกษาพัฒนาและการประเมินผลชุดการเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการสอนและเทคนิคการสอนของนักศึกษาวิชาครู ผลปรากฏว่าชุดการเรียนสามารถส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการสอนและเทคนิคการสอนของนักศึกษาวิชาชีพครู และควรนำไปใช้ต่อไป

ไบรแอนและสมิท (Bryan; & Smith. 1975: 24 – 25) ได้กล่าวถึงผลการวิจัยการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองที่มหาวิทยาลัยเซาท์แคโรไลนาในวิชาประวัติศาสตร์ศิลปะใช้การทดลอง 3 ภาคเรียน ผลปรากฏว่าผู้เรียนร้อยละ 60 มีผลการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม ร้อยละ 95 มีความสนุกสนานในการเรียนเพิ่มขึ้น และร้อยละ 74 ชอบการเรียนด้วยชุดการเรียนมากกว่าการเรียนแบบปกติ

ฉอ (Shaw. 1978: 5227 – A ) ได้ใช้ชุดการเรียน 11 ชุด ในการศึกษาผลการใช้หลักสูตรที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาหมายถึงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ได้แก่ การแปลความหมาย

ข้อมูล การกำหนดและควบคุมตัวแปร นิยามเชิงปฏิบัติการและทักษะการตั้งสมมติฐาน ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 ของมหาวิทยาลัยชุมชนในโอกลาโฮมาเป็นเวลา 24 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้เนื้อหาเดียวกันกับกลุ่มทดลอง แต่ไม่ได้เน้นทักษะในการแก้ปัญหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนในกลุ่มทดลองมีความสามารถด้านทักษะกำหนดตัวแปร ทักษะการแปลความหมายข้อมูลและนิยามเชิงปฏิบัติการดีขึ้น ยกเว้นทักษะการตั้งสมมติฐาน

วีวาส (อารี ทวีลาภ. 2546: 40; อ้างอิงจาก Vivas. 1985: 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลาโดยใช้ชุดการสอนจากการศึกษา เกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จากโรงเรียนเรนีสกันซ์ เขตรัฐมิลันท์ ประเทศเวเนซุเอลา 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) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการใช้ชุดการสอนของครูเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับการใช้ชุดการสอนมีผลดีมากกว่าการสอนตามปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเรียนช้า

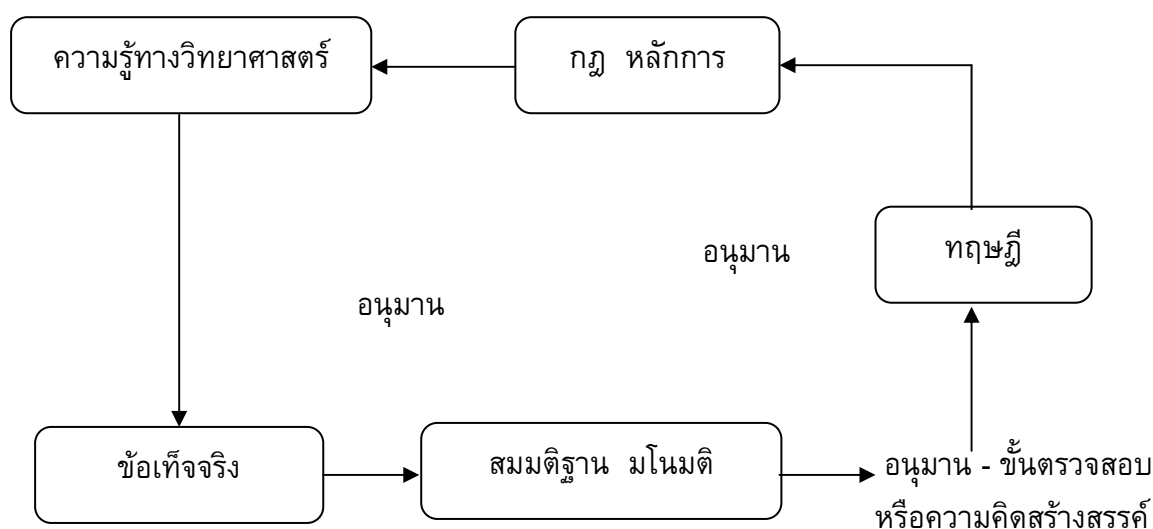
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น เป็นนวัตกรรมที่มีการจัดสื่อไว้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล และช่วยให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน มีความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และผลการวิจัยพบว่าการสอนโดยใช้ชุดการเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่นำองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาสร้างเป็นชุดการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างอิสระ เต็มตามศักยภาพ ฝึกการแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

### 3. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ความหมายที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์ หมายถึง ส่วนที่เป็นตัวความรู้ (Body of Knowledge) ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ข้อเท็จจริง (Fact) มโนคติ (Concept) หลักการ (Principle)

กฎ (Law) ทฤษฎี (Theory) สมมติฐาน (Hypothesis) และส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ (Process of Scientific Inquiry) (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535: 94)

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ ส่วนที่เป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ดำเนินการค้นคว้าสืบเสาะตรวจสอบ จนเป็นที่เชื่อถือได้ ความรู้นั้นจะถูกรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งสรุปความสัมพันธ์ได้ดังนี้ (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535 : 101)



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์

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

### 3.1 กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการคิดและการกระทำอย่างมีระบบในการค้นหา ข้อเท็จจริง ความรู้ต่างๆ จากประสบการณ์ และจากสถานการณ์ที่อยู่รอบตัวเรา ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535: 101 - 103 )

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

การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผลของการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะนิสัยของบุคคลนั้นๆ เป็น

องค์ประกอบอีกด้วย คุณลักษณะที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ เรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความละเอียดถี่ถ้วน อุตสาหะ
2. มีความอดทน
3. มีเหตุผลไม่เชื่อสิ่งใดง่าย ๆ โดยปราศจากข้อเท็จจริงมาสนับสนุนเพียงพอ
4. มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดเห็นของตนฝ่ายเดียว
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
6. มีความกระตือรือร้นที่จะค้นหาความรู้
7. มีความซื่อสัตย์สุจริต
8. ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าใหม่

### 3.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science – AAAS) ได้พัฒนาโครงการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับอนุบาลจนถึงระดับประถมศึกษา โดยเน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงการนี้แล้วเสร็จในปี ค.ศ. 1970 และตั้งชื่อโครงการนี้ว่า วิทยาศาสตร์กับการใช้กระบวนการ (Science : A Process Approach) หรือเรียกชื่อย่อว่า โครงการซาปา (SAPA) โครงการนี้ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) 8 ทักษะ และทักษะขั้นพื้นฐานผสมผสาน (Integrated Science Process Skills) 5 ทักษะ ดังนี้ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2537: 14 – 29)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

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

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

## 12. ทักษะการทดลอง

## 13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### 1. ทักษะการสังเกต (Observation)

การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต อาจแบ่งออกได้เป็น 3 อย่าง คือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

1.1 ชี้บ่งและบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

1.2 บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณ

1.3 บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

### 2. ทักษะการวัด (Measurement)

การวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องโดยมีหน่วยกำกับเสมอ

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

2.1 เลือกเครื่องมือวัดได้เหมาะสมกับสิ่งที่วัด

2.2 บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้

2.3 บอกวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง

2.4 ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนัก และอื่นๆ ได้ถูกต้อง

2.5 ระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

### 3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification)

การจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งของ ที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยที่เกณฑ์ดังกล่าว อาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

3.1 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้

3.2 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้

3.3 ระบุเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา (Space / Space Relationship and Space – time Relationship)

สเปซของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างของวัตถุนั้นครองที่ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้ว สเปซของวัตถุ มี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

- 4.1 ชี้นำรูป 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติที่กำหนดให้ได้
- 4.2 วาดรูป 2 มิติจากวัตถุหรือรูป 3 มิติ ที่กำหนดให้
- 4.3 บอกชื่อของรูปทรงเรขาคณิตได้
- 4.4 บอกความสัมพันธ์ของรูป 2 มิติได้ เช่น ระบูปรูป 3 มิติที่เห็นเนื่องจากการหมุนรูป 2 มิติ เมื่อเห็นเงา (2 มิติ) ของวัตถุสามารถบอกรูปทรงของวัตถุ (2 มิติ) เป็นต้นกำเนิดเงา
- 4.5 รูปกรวยรอยตัด (2 มิติ) ที่เกิดจากการตัดวัตถุ (3 มิติ) ออกเป็น 2 ส่วน
- 4.6 บอกตำแหน่งหรือทิศของวัตถุได้
- 4.7 บอกได้ว่าวัตถุหนึ่งอยู่ในตำแหน่งหรือทิศใดของอีกวัตถุหนึ่ง
- 4.8 บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกและภาพที่ปรากฏในกระจกว่าเป็นซ้ายหรือขวาของกันและกันได้
- 4.9 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาได้
- 4.10 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาณของสิ่งต่างๆ กับเวลาได้

## 5. ทักษะการคำนวณ (Using Number)

การคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนับตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

- 5.1 การนับ ได้แก่
  - 5.1.1 นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง
  - 5.1.2 ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้
  - 5.1.3 ตัดสินว่าสิ่งของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน
  - 5.1.4 ตัดสินว่าของในกลุ่มใดมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน
- 5.2 การหาค่าเฉลี่ย ได้แก่
  - 5.2.1 บอกวิธีหาค่าเฉลี่ยได้
  - 5.2.2 หาค่าเฉลี่ยได้
  - 5.2.3 แสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยได้

## 6. ทักษะการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication)

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนี้ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้น

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

6.1 เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้เหมาะสม

6.2 บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้

6.3 ออกแบบการนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้

6.4 เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปใหม่ที่เข้าใจได้ดีขึ้น

6.5 บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสม กะทัดรัด จนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

6.6 บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของภาพที่ตนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

## 7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)

การลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ ความสามารถอธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์มาช่วย

## 8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction)

การพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หลักการ กฎ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นๆ มาช่วยในการสรุป

การพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตาราง หรือกราฟ ทำได้ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่กับการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะคือ

8.1 การทำนายทั่วไป เช่น ทำนายผลที่เกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่ได้

8.2 การพยากรณ์จากข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น

8.2.1 ทำนายผลที่จะเกิดภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

8.2.2 ทำนายผลที่จะเกิดภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

## 9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulation Hypothesis)

การตั้งสมมติฐาน คือ คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้า มักกล่าวเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) กับตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้อาจจะถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งทราบได้ภายหลังการทดลองหาคำตอบเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ สามารถหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์เดิม

## 10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายหรือขอบเขตของคำต่างๆ (ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลอง) ให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้

## 11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables)

การกำหนดตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่งๆ

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่างๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนตามไปด้วย

การควบคุมตัวแปร หมายถึง การควบคุมสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่สามารถควบคุมให้เหมือนกัน

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ ชี้บ่งและกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้องควบคุมได้

## 12. ทักษะการทดลอง (Experimenting)

การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ การทดลอง ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริงเพื่อกำหนด

12.1.1 วิธีการทดลอง ซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร

12.1.2 อุปกรณ์ หรือสารเคมีที่จะต้องใช้ในการทดลอง

12.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริง

12.3 การบันทึกการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัดและอื่นๆ

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

(1) การออกแบบการทดลองโดยกำหนดวิธีการทดลองได้ถูกต้องเหมาะสม โดยคำนึงถึงตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมด้วย

(2) ปฏิบัติการทดลองและใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม

(3) บันทึกผลการทดลองได้คล่องแคล่วและถูกต้อง

### 13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting data and conclusion)

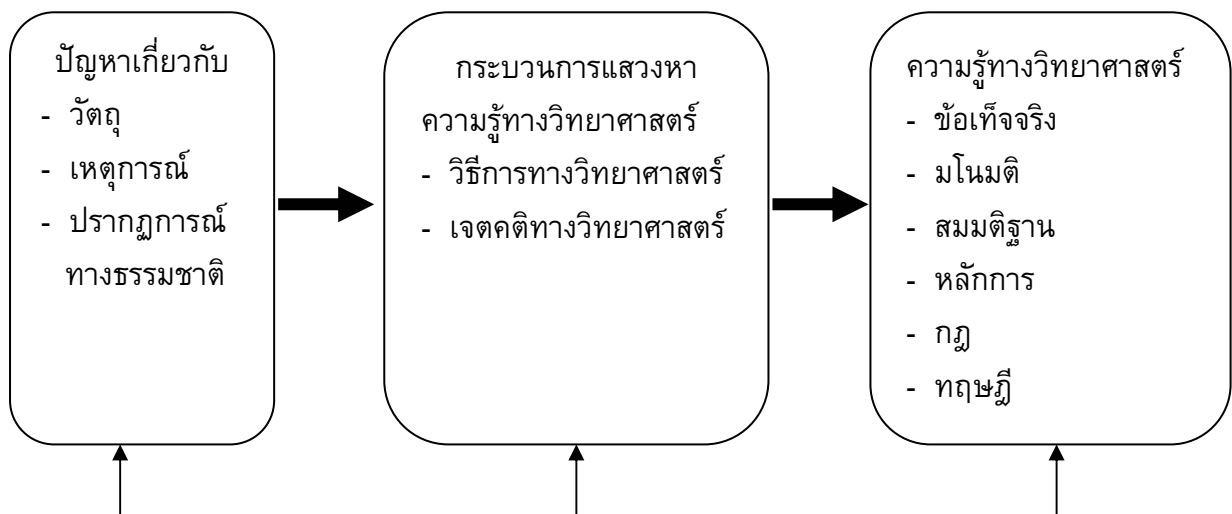
การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมายหรือบรรยายคุณลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่

การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด  
ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ

13.1 แปลความหมายหรือบรรยายลักษณะ และสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ได้ (การตีความหมายข้อมูลที่ต้องอาศัยทักษะการคำนวณ)

13.2 บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ได้

ทักษะดังกล่าวเป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาวิทยาศาสตร์จะต้องให้นักเรียนได้ทั้งความรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535: 103) ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
ที่มา : สมจิต สวชนไพบูลย์. (2535). ธรรมชาติวิทยาศาสตร์: 103

ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับเนื้อหาความรู้  
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้จำแนกพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบวัด  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็นพฤติกรรม 4 ด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง ความรู้ ภูมิปัญญา  
ไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาและสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้พร้อมกับสามารถนำ  
ความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมาโดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการสืบเสาะหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ โดยใช้ความสามารถทางด้านการสังเกต การจำแนก การลง ความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป

## 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม

### 4.1 ความหมายของค่านิยม

ค่านิยม (Values) จากการศึกษาเกี่ยวกับค่านิยม ได้มีผู้ให้คำนิยามหรือความหมายของ ค่านิยมไว้ในแง่มุมต่างๆ หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

ลาโรช บัวศรี (2526: 13) กล่าวถึงค่านิยมว่า เป็นสภาพหรือการกระทำบางประการซึ่ง เราเชื่อว่าควรยึดถือหรือยึดมั่น เราควรกระทำหรือปฏิบัติเพื่อจะให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ ความมุ่ง หมายของสังคมหรือของตัวเอง

ไพฑูรย์ สุขศรีงาม (2530: 72 – 73) กล่าวว่า ค่านิยมเป็นส่วนหนึ่งของ จริยศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องกับระบบความเชื่อที่บุคคลยึดถือในการปฏิบัติจะนำมาซึ่งความมั่นคงปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับสนับสนุนของกลุ่มบุคคล และบุคคลทั่วไป โดยค่านิยมจะทำหน้าที่แนะนำ หรือชี้แนวทางใน การตัดสินใจ กำหนดเป้าหมาย การเลือกแนวทางเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ตลอดจนการประเมิน ความเสี่ยงและผลข้างเคียงที่ไม่ปรารถนา ซึ่งการตัดสินใจใดๆ จะต้องยึดความรู้สึกลึกซึ้งที่เชื่อถือได้เป็น หลักเสมอ การมีค่านิยมช่วยให้เกิดความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินการทำงานของบุคคลได้

ณรงค์ เส็งประชา (2531: 8) ให้ความหมายของค่านิยมว่า หมายถึง จุดประสงค์ของ สังคมเป็นสิ่งที่ผู้คนในสังคมอยากจะดำเนินไปให้ถึงจุดนั้น เช่น ความร่ำรวย การมีตำแหน่งทาง ราชการ การมีรถยนต์ยี่ห้อดีๆ การเป็นคนตรงต่อเวลา ฯลฯ ค่านิยมจะช่วยให้เจริญขึ้นหรืออาจทำ ให้สังคมเสื่อมลงก็ได้

ราชันกร เศรษฐ์ และคณะ (2532: 8) ให้ความหมายของค่านิยมว่า หมายถึง ความรู้สึก ของคนในสังคมที่ถือว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี และค่านิยมนั้นมิใช่ความรู้สึกส่วนบุคคลเพียงคนเดียวคนหนึ่ง ค่านิยมของสังคมใดก็ย่อมหมายถึงว่า คนส่วนใหญ่ในสังคมนั้นมีความรู้สึกว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่เขาควร กระทำ มากกว่าสิ่งที่เขาต้องการกระทำเป็นฉบับของความคิดที่ฝังแน่นสำหรับยึดถือปฏิบัติตัวของ คนในสังคม และเป็นหลักเกณฑ์ทางศีลธรรมจรรยาในสังคมซึ่งแสดงออก ในรูปของความประพฤติ

สมบุรณ์ ชิตพงษ์ (2533: 12) ให้ความหมายของค่านิยมว่าหมายถึง ความเชื่อที่บุคคลยึดเป็นหลักประจำใจในการปฏิบัติ สิ่งที่ยึดถือปฏิบัตินี้มีคุณค่าที่บุคคลเห็นว่าสำคัญต่อชีวิตของเขาด้วย

โสภณา รอดชู (2536: 13) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อที่ประกอบไปด้วยความนิยมชมชอบ การให้คุณค่าต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วยอมรับนับถือว่า มีค่าเพียงพอที่จะนำมาประพฤติปฏิบัติตามสิ่งที่บุคคลหรือสังคมยึดถือ ค่านิยมจึงมีบทบาทสำคัญในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล

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

ซูเปอร์ (Super.1970: 1) ให้ความหมายเกี่ยวกับค่านิยมในชีวิต หมายถึง คุณค่าเมื่อพิจารณาแล้วเป็นที่พึงปรารถนาต่อจิตใจเป็นเป้าหมายหรือวิธีการที่มุ่งไปสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์ ค่านิยมจะเกี่ยวข้องกับความสนใจและเป็นคุณภาพที่บุคคลต้องแสวงหา เป็นสิ่งที่ลึกซึ้งกว่าความสนใจ

ฟีเชอร์ (Feather. 1975: 67) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง ความเชื่อซึ่งเป็นลักษณะที่ยืนยงถาวรเป็นแนวทางในการประพฤติ หรือเป็นเป้าหมายในการดำรงชีวิต

จากความหมายของค่านิยมที่นักวิชาการได้นิยามไว้ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ค่านิยมหมายถึง ความคิด ความเชื่อ ความปรารถนาและตระหนักในคุณค่าของสภาพการณ์หรือการกระทำของมนุษย์ ที่นิยมยึดมั่นว่ามีคุณค่าแก่ตนเองและสังคม น้อมนำมาเป็นแนวทางในการประพฤติปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการดำเนินชีวิต

## 4.2 แนวคิดและทฤษฎีของค่านิยม

แนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับค่านิยม ได้แก่

ทฤษฎีค่านิยมของสแปรงเกอร์ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2527: 45-57) ที่มีความเชื่อว่าการดำรงชีวิตของบุคคลโดยทั่วไปจะต้องเดินตามค่านิยมชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งแบ่งค่านิยมออกเป็น 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)

สุนทรี โคมิน; และสนธิ สมักรการ. (2522: 11 – 19) ได้นำทฤษฎีค่านิยมของโรคิช (Rokenach) เกี่ยวกับค่านิยมไว้ว่า ค่านิยมเป็นความเชื่ออย่างหนึ่งที่มีลักษณะยืนยงถาวร ซึ่งเป็นแนวทางในการประเมินพฤติกรรมหรือเป้าหมายในการดำเนินชีวิต เป็นสิ่งที่ตนเองและสังคมเห็นดีเห็นชอบ สมควรที่จะยึดถือปฏิบัติมากกว่าวิธีปฏิบัติหรือเป้าหมายอย่างอื่น และโรคิช ได้สร้างกรอบทฤษฎีจากฐานคติเกี่ยวกับธรรมชาติแห่งค่านิยมของมนุษย์ 5 ประการ ดังนี้

1. จำนวนของ “ค่านิยม” ที่แต่ละคนมีนั้นจะมีอยู่ไม่มากนัก อยู่ในข่ายที่จะนับและศึกษาได้
2. ความแตกต่างของค่านิยมจะแสดงออกเป็นระดับ (Degree)
3. ค่านิยมต่าง ๆ สามารถนำมาจัดรวมกันเข้าเป็นระบบค่านิยมได้ (Value System)
4. ค่านิยมของมนุษย์สามารถสืบสาวไปถึงวัฒนธรรม สังคม และสถาบันสังคมต่างๆ ไปจนถึงบุคลิกลักษณะได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจถือได้ว่าเป็นบ่อเกิดค่านิยม
5. ผลที่ตามมาถือว่าค่านิยมของมนุษย์จะแสดงออกทางทัศนคติ และพฤติกรรมมนุษย์ในเกือบทุกรูปแบบที่นักสังคมศาสตร์สนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์

ทฤษฎีของโรคิช (Rokenach) ยังแบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภท คือ

#### 1. ค่านิยมวิถีปฏิบัติ

1.1 ค่านิยมที่เป็นส่วนจริยธรรม หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ที่ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หากค่านิยมถูกละเมิดบุคคลจะรู้สึกผิด และไม่สบายใจเสียมโนธรรมภายในจิตใจว่าได้ทำผิด เช่น การประพฤติตนอย่างซื่อสัตย์ด้วยความรับผิดชอบ

1.2 ค่านิยมที่เป็นส่วนของความสามารถ หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ที่ภายในตัวเอง และดูจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความคิดหรือความไม่มีจริยธรรม หากละเมิดค่านิยมประเภทนี้จะทำให้รู้สึกอับอายที่ตนขาดความสามารถส่วนตน เช่น ความประพฤติอย่างมีเหตุผล ความกล้าแสดงออกในข้อคิดเห็นด้วยเหตุด้วยผล

#### 2. ค่านิยมจุดหมายปลายทาง

2.1 ค่านิยมที่เป็นบุคคล หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมในตัวบุคคล เช่น ความสงบสุขทางใจความต้องการกินดีอยู่ดี มีชื่อเสียง

2.2 ค่านิยมที่เป็นส่วนสำคัญ หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ระหว่างบุคคล เช่น สันติสุขในโลก การช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์

จากแนวคิดดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การศึกษาถึงค่านิยมของบุคคลเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ สามารถศึกษาได้ด้วยวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ ในรูปของการสังเกต วิเคราะห์ ทดสอบ การเข้าใจถึงค่านิยมที่แท้จริงได้นั้น จะต้องวิเคราะห์ได้ว่าความต้องการในปัจจุบันคืออะไร และควรใช้สภาพการณ์ใด และวิธีการใดจึงจะเกิดความพึงพอใจ

### 4.3 การเกิดค่านิยม

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2527 : 48) ได้กล่าวถึงการเกิดค่านิยมไว้ว่า

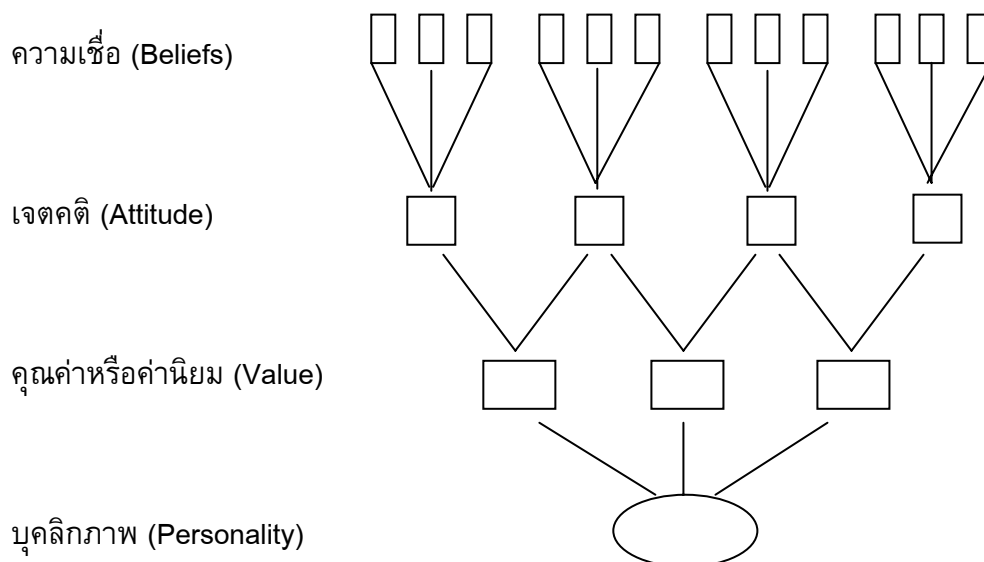
1. ค่านิยมเกิดจากความปรารถนาของบุคคลที่จะปรับตัวให้เข้ากับความจำเป็นและความต้องการสภาพชีวิต คือเมื่อได้มีประสบการณ์แก้ปัญหา เช่น ความขาด หรือความขัดแย้งระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมสิ่งที่บุคคลให้คุณค่าย่อมจะสนองความต้องการได้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยในสภาพการณ์ของบุคคลนั้น

2. ค่านิยมก่อให้เกิดแรงกระตุ้น การสร้างเป้าหมาย ความมุ่งหวังถึงสิ่งที่นิยมบุคคลจึงเกิดความต้องการ และความสนใจที่จะแสวงหาวิธีการหรือหนทาง

3. ค่านิยมเป็นพฤติกรรมที่สามารถศึกษาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในรูปของการสังเกต การวิเคราะห์ การทดสอบและการพิสูจน์

4. การทำความเข้าใจกับค่านิยมได้อย่างแท้จริง ขึ้นอยู่กับความสามารถวิเคราะห์ความต้องการในปัจจุบันของบุคคลและการคาดคะเนว่าจะได้รับความพึงพอใจได้ในสถานการณ์ใดและวิธีการใด ทั้งต้องมีการวิเคราะห์ประเมินใหม่อยู่เสมอ

นอกจากนั้น ล้วน สายยศ (2538: 23 – 25) ได้กล่าวถึงลักษณะการเกิดค่านิยมตามแนวคิดของไอแซนค์ (Eysenck) ว่าจุดกำเนิดของค่านิยมมาจากความเชื่อ (Beliefs) ต่อจากนั้นเป็นเจตคติ และเจตคติรวมตัวเป็นความรู้สึกที่มองเห็นคุณค่า ซึ่งเรียกว่าค่านิยม ขั้นสุดท้ายบุคคลจะแสดงพฤติกรรมออกมาเป็นบุคลิกภาพ ต่อไป ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 5 แสดงลักษณะการเกิดค่านิยมตามแนวคิดของแซงค์

#### 4.4 ธรรมชาติของค่านิยม

นาตยา ปิรันธนาพันธ์. (ภาวดี เกตุกุ. 2541 : 77; อ้างอิงจาก นาตยา ปิรันธนาพันธ์. 2528 : 169) ได้อธิบายธรรมชาติของค่านิยมไว้ดังนี้

1. ค่านิยมมีลักษณะยืนยงถาวร ลักษณะยืนยงถาวรไม่เปลี่ยนแปลงง่าย หรือ ความคงที่ของค่านิยมนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้บุคลิกภาพของกลุ่มคนในสังคมหนึ่งแตกต่างไปจากกลุ่มคนในอีกสังคมหนึ่งทำให้มีลักษณะประจำกลุ่มหรือลักษณะประจำชาติ เช่น ความอ่อนน้อมเชื่อฟัง ความกตัญญูรู้คุณ ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของคนไทย การที่ค่านิยมมีลักษณะยืนยงถาวร เพราะค่านิยมเกิดจากการอบรมสั่งสอนมาตั้งแต่วัยเด็ก และการปลูกฝังค่านิยมมีลักษณะยืนยงถาวร เพราะค่านิยมเกิดจากการอบรมสั่งสอนมาตั้งแต่วัยเด็ก และการปลูกฝังค่านิยมก็เป็นไปแบบหนักแน่นหรือในรูปของความแน่นอนอย่างเต็มที่ (All or None Maner) อีกด้วย แต่ค่านิยมก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการได้รับประสบการณ์ในช่วงของบุคคล และเนื่องจากค่านิยมก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการได้รับประสบการณ์ในช่วงของบุคคล และเนื่องจากค่านิยมมีระดับความสำคัญต่างกัน ค่านิยมที่บุคคลจัดให้มีระดับความสำคัญมากก็จะเปลี่ยนแปลงยากกว่าค่านิยมที่มีระดับความสำคัญน้อย แต่การเปลี่ยนแปลงไม่ใช่ลักษณะชั่วคราวช่วยตามอารมณ์ขึ้นลงของมนุษย์

2. ค่านิยมมีลักษณะเปรียบเทียบระดับความสำคัญ ในการปลูกฝังค่านิยมบุคคลจะได้รับการอบรมสั่งสอนและได้รับการเน้นถึงความสำคัญของค่านิยมในแต่ละเรื่องแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละสังคม โดยบุคคลจะเปรียบเทียบระดับความสำคัญของค่านิยมต่างๆ จากประสบการณ์ที่เขาได้รับตั้งแต่ในวัยเด็กแล้วจัดเป็นระดับสูงต่ำรวมเข้าเป็นระบบ ซึ่งภายในระบบนี้แต่ละค่านิยมจะถูกจัดเรียงลำดับตามความสำคัญมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด

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) คือความเชื่อที่มีทิศทางและเป้าหมายของการถูกกระทำที่ถูกตัดสินว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นหรือไม่จำเป็น

#### 4.5 หน้าที่ของค่านิยม

สุนทรี โคมินและสนิท สมักรการ (2522: 22) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของค่านิยมดังต่อไปนี้

1. ค่านิยมใช้แสดงจุดยืนของเราในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับสังคมออกมาให้เห็นชัดเจน
2. ค่านิยมเป็นตัวช่วยกำหนดให้เราเลือกค่านิยมอุดมการณ์ทางการเมืองมากกว่าอุดมการณ์อื่น

3. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยนำการกระทำให้เราประพฤติ และแสดงตัวต่อผู้อื่นตามที่ประพฤติเป็นปกติอยู่ทุกวันนี้

4. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ใช้ในการประเมิน ตัดสินการขึ้นชมยกย่อง ตำหนิติเตียน ตัวเองและการกระทำของผู้อื่น

5. ค่านิยมเป็นจุดกลางของการศึกษากระบวนการเปรียบเทียบกับผู้อื่น

6. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยในการชักชวน การสร้างประสิทธิผลต่อผู้อื่น

7. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ถูกใช้เป็นฐานสำหรับกระบวนการให้เหตุผลต่อความรู้สึกนึกคิดและการกระทำ

นอกจากนี้ นาทยา ปิลันธนาพันธ์ (2528: 502 – 503) กล่าวถึงหน้าที่ของค่านิยมดังต่อไปนี้

1. ทำหน้าที่กระตุ้น จูงใจคนในเรื่องแบบแผนความประพฤติที่เป็นอุดมการณ์ จนทำให้เราได้ค่านิยมที่เป็นจุดหมายปลายทางที่เราต้องการ การที่ค่านิยมทำหน้าที่ประการนี้ได้เพราะค่านิยมแสดงถึงเป้าหมาย และความต้องการทั้งหมด

2. ทำหน้าที่กระตุ้นให้บุคคลได้รักษา เพิ่มพูน ได้รับการยกย่องนับถือจากคนอื่นและสังคม

3. ทำหน้าที่ในการปรับตัว เนื่องจากค่านิยมเกี่ยวข้องกับแบบแผนความประพฤติ ที่มุ่งให้คนเราสามารถปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นและสังคมได้

4. ทำหน้าที่ปกป้องตนเอง ความต้องการ ความจำเป็น ความรู้สึก การกระทำที่ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นหรือของสังคม จะแสดงออกมาด้วยค่านิยมที่แสดงเหตุผลให้ผู้อื่น และสังคมยอมรับในความต้องการ ความรู้สึก หรือการกระทำนั้น

5. ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับตัวเอง ทำให้สามารถทำกิจกรรมใดให้สำเร็จได้ด้วยตัวเอง ค่านิยมช่วยให้เราแสวงหาความหมาย ความเข้าใจและความคิดเห็นที่ดีขึ้นกระจ่างชัดขึ้น

จะเห็นได้ว่าค่านิยมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกพฤติกรรมการแสดงออก และยังเป็นปัจจัยที่เป็นสื่อชักนำความสำเร็จให้เกิดขึ้นกับตนเอง

#### 4.6 ประเภทของค่านิยม

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

1. ค่านิยมเบื้องต้น เป็นค่านิยมพื้นฐานของการพัฒนามนุษย์โดยธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยค่านิยมส่วนตัวซึ่งเป็นที่ยอมรับว่า เราเป็นคนที่มีความสำคัญต่อผู้อื่น และค่านิยมของผู้อื่นคือรู้ว่าผู้อื่นมีคุณค่าเช่นเดียวกับเรา

2. ค่านิยมที่สมบูรณ์ เป็นค่านิยมที่ได้รับการพัฒนาตามกระบวนการจนกลายเป็นค่านิยมที่สมบูรณ์

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

1. ค่านิยมที่เป็นศีลธรรม หมายถึง ค่านิยมที่เป็นศีลธรรมโดยเฉพาะซึ่งถือเอาว่าพระศาสดา หรือพระผู้เป็นเจ้ากำหนดไว้ให้
2. ค่านิยมที่สมบุรณ์ เป็นค่านิยมที่ประชาชนในชาติได้ตกลงเห็นชอบกำหนดกันขึ้นเอง ไม่ว่าจะเป็นโดยทางตรงหรือทางอ้อม ตามยุคสมัยอันได้แก่ ธรรมเนียม ประเพณี อุดมการณ์วินัย และกฎหมายแต่ถ้ายึดถือเอาวิชาชีพเป็นหลักสำคัญ อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ค่านิยมประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ศีลธรรม คุณธรรม กฎหมาย

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

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

จากการจัดประเภทของค่านิยมสามารถสรุปได้ว่า ค่านิยมมีปัจจัยหลักอยู่ 2 ประการ คือ ค่านิยมที่เกี่ยวกับตนเองที่เกิดจากแรงจูงใจ ความปรารถนา ความต้องการไปถึงเป้าหมายของความสำเร็จ อีกประการหนึ่งคือ ค่านิยมเกี่ยวกับสังคม ที่เป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน เป็นค่านิยมที่บุคคลยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน เป็นค่านิยมที่บุคคลยึดถือเป็นแนวทางเพื่อความสงบของสังคมอันได้แก่ ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ความสามัคคี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความเอื้อเฟื้อ ความเสียสละเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม เป็นต้น

#### 4.7 การพัฒนาค่านิยม

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2523: 23 – 24) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมด้านความรู้สึก (Affective Domain) ตามแนวคิดของ คราธวอล (Krathwahl) และคนอื่นๆ ว่าค่านิยมมีรูปแบบการพัฒนาตามลำดับขั้นดังนี้

1. การตอบสนอง (Responding) ในระดับนี้ ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะรับรู้สิ่งแวดล้อม เท่านั้น แต่จะเริ่มปฏิบัติกิจได้ตอบกับสิ่งแวดล้อมที่รับเข้าไป การมีปฏิกิริยาตอบโต้นี้แยกออกเป็น ขบวนการย่อยๆ จากระดับต่ำสุดของกระบวนการ ดังนี้

1.1 ความเต็มใจที่จะตอบสนอง ซึ่งเป็นลักษณะที่เห็นได้ระหว่างตอบสนอง

1.2 ความพอใจที่ได้รับจากการตอบสนองนั้นๆ ซึ่งเป็นลักษณะที่เห็นได้  
หลังจากตอบสนองแล้ว

2. การสร้างคุณค่า หลังจากที่คุณรับรู้สิ่งแวดล้อม และได้มีปฏิกิริยาโต้ตอบแล้วต่อมา  
เป็นการสร้างคุณค่าหรือค่านิยม บุคคลจะมีค่านิยมอย่างไรนั้น สังเกตได้จากพฤติกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การยอมรับคุณค่า คือความพร้อมที่จะยอมรับว่า สิ่งนั้นมีคุณค่าหรือมี  
ประโยชน์อย่างไร

2.2 การชมชอบคุณค่า คือความรู้สึกที่เป็นการตัดสินใจว่าจะตอบสนองต่อสิ่ง  
นั้นๆ ในทางใด หรือจะเลือกกว่าจะเกิดความยึดถือต่อสิ่งนั้นในทางใด

2.3 การผูกพันในคุณค่านั้นๆ คือความรู้สึกหรือความคิดฝังแน่นในคุณค่านั้นๆ  
อย่างแนบแน่น พฤติกรรมหรือการเรียนรู้ในข้อนี้ เป็นลักษณะของทัศนคติและความซาบซึ้งที่เห็น  
เด่นชัด

3. การจัดระบบคุณค่า หลังจากที่คุณเรียนรู้ได้สร้างค่านิยมย่อยๆ เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่  
กระจัดกระจายแล้ว ผู้เรียนหรือบุคคลจะต้องผ่านกระบวนการต่อไปนี้ คือ การคิดพิจารณาและ  
รวบรวมค่านิยมเหล่านี้ เพื่อหาค่านิยมอะไรบางอย่างที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำลังพิจารณา  
อยู่ ขบวนการในระยนี้จะประกอบไปด้วยการจัดคุณค่าเหล่านั้นเข้าเป็นเรื่องๆ หรือเป็นระบบ การ  
เห็นความสัมพันธ์ของคุณค่าเหล่านั้น และตัดสินใจว่าคุณค่าอะไรที่มีความสำคัญ มีบทบาทมากที่สุด  
ในขั้นนี้ของค่านิยมเป็นการสร้างมโนภาพเกี่ยวกับคุณค่านั้นๆ คือการจัดคุณค่าในเรื่องต่างๆ เป็น  
พวกได้

สมบุรณ์ ชิตพงษ์ (2523: 20 - 24) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านอารมณ์ที่สามารถแบ่งระดับ  
ขั้นความรู้สึกได้ 5 ขั้น ดังนี้

ตาราง 1 แสดงลักษณะพฤติกรรมด้านอารมณ์

|                                          |                                                                   |  |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|
| รับรู้<br>(Awareness of arrending)       | การรู้จัก<br>(Awareness)                                          |  |
|                                          | การรับรู้<br>(Willingness to received)                            |  |
|                                          | การควบคุมหรือคัดเลือกรับรู้<br>(Controlled or Selected Attention) |  |
| ตอบสนอง<br>(Responding)                  | การยินยอมตอบสนอง<br>(Acquiescence in responding)                  |  |
|                                          | การเต็มใจตอบสนอง<br>(Willingness to response)                     |  |
|                                          | การพอใจตอบสนอง<br>(Satisfaction to response)                      |  |
| การสร้างคุณค่า<br>(Valuing)              | การยอมรับคุณค่า<br>(Acceptance of a value)                        |  |
|                                          | การนิยมชมชอบในคุณค่า<br>(Preference for a value)                  |  |
|                                          | การเชื่อถือในคุณค่า<br>(Commitment or conviction)                 |  |
| จัดระบบ<br>(Organizatijon)               | การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า<br>(Conceqtualization of value)    |  |
|                                          | การจัดระบบคุณค่า<br>(Organization of value system)                |  |
| การสร้างลักษณะนิสัย<br>(Charaterization) | การรวบรวมระบบคุณค่า<br>(Generalized set)                          |  |
|                                          | การสร้างลักษณะนิสัย<br>(Charaterization)                          |  |

รายละเอียดและความหมายในแต่ละพฤติกรรมด้านอารมณ์มีดังต่อไปนี้

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

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

1.2 การยอมรับรู้ เป็นความเต็มใจที่จะยอมรับหรือรู้จักในสิ่งนั้นเป็นการยอมรับอดทนเอาใจใส่อย่างไม่ยอมลดละต่อสิ่งเร้า มีความตั้งใจสังเกตและจดจ่อเฉพาะสิ่งนั้นๆ เช่น การยอม อดทนรับวัฒนธรรมและปฏิบัติตาม

1.3 การควบคุมหรือคัดเลือกการรับรู้ เป็นการแยก (Differentiation) สิ่งเร้าออกให้เกิดความรู้สึกว่าแตกต่างกัน เป็นการควบคุมความตั้งใจเพื่อค้นหาสิ่งเร้าที่ตนชอบ ซึ่งปะปนอยู่กับสิ่งอื่น เช่น การฟังดนตรีแล้วจำแนกเสียง ทำนอง ฯลฯ ไปตามอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการ อย่างไรก็ตามคุณลักษณะด้านการรับรู้ ยังเกี่ยวข้องโดยตรงกับด้านสติปัญญาอยู่เพราะยังเป็นการรับเอาสิ่งที่ได้จากสติปัญญาเพื่อก่อเกิดคุณลักษณะทางอารมณ์

2. การตอบสนอง เป็นการแสดงความปรารถนาที่จะนำตนเองเข้าไปผูกพันกับเรื่องราวปรากฏการณ์และกิจกรรมต่างๆ ซึ่งทำให้ตนเองได้รับความพอใจจากการที่ตนได้เข้าไปมีส่วนร่วม นั้นๆ การแสดงปฏิกิริยาที่มีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ล้วนแต่เป็นการแสดงพฤติกรรมการตอบสนองทั้งนั้น พฤติกรรมนี้มี 3 ข้อย่อยคือ

2.1 การยินยอมตอบสนอง เป็นการยอมตาม (Compliance) ซึ่งเป็นการกระทำที่ถึงจะไม่เต็มใจแต่ก็ไม่ได้มีการขัดขืน การตอบสนองอาจไม่เป็นการยอมรับอย่างเต็มที่ เช่น การปฏิบัติตามเกณฑ์เกี่ยวกับสุขภาพ

2.2 การเต็มใจตอบสนอง เป็นการยินดีตอบสนองอย่างเต็มที่ 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 ลักษณะที่เด่นชัดของพฤติกรรมนี้อยู่ที่การมีความคงที่แน่นอนในการตอบสนองจนเป็นที่ยอมรับว่าบุคคลนั้นยึดถือความเชื่อที่มีคุณค่า และตัวเองก็ยอมรับความผูกพันในการกระทำของตนเพื่อการพิสูจน์คุณค่านั้นๆ

3.2 การนิยมนิยมชมชอบในคุณค่า เป็นการที่ไม่เพียงแต่บุคคลยอมรับและผูกมัดการกระทำของตนต่อการพิสูจน์คุณค่าเท่านั้น แต่ต้องยอมผูกพันตนเองที่จะติดตามเสาะหาคุณค่าเหล่านั้น เช่น เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในงานศิลปะ รับผิดชอบต่อการหาแง่มุมมาพิจารณาอย่างกว้างขวางในเรื่องนั้นๆ ฯลฯ

3.3 การเชื่อถือในคุณค่า เป็นความเชื่อที่มีความแน่นอนสูง จนเกือบจะเป็นค่านิยม (Value) ทั้งยังพยายามทำให้ผู้อื่นเชื่อถือนสิ่งที่ตนเห็นคุณค่าแล้ว

4. การจัดระบบคุณค่าหรือค่านิยม เป็นการนำคุณค่ามาจัดพวกทำให้เป็นระบบโดยการ “จัดพวกของคุณค่า – หาความสัมพันธ์ของคุณค่า – กำหนดคุณค่าที่เด่นและสำคัญ” เมื่อมนุษย์ยึดถือคุณค่าใดแล้วถ้าไปพบกับคุณค่าที่มากกว่า 1 อย่างในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจึงต้องอาศัยกระบวนการ 3 วิธีข้างต้น เพื่อสร้างระบบคุณค่าที่เหมาะสมกับเหตุการณ์นั้นพฤติกรรมการจัดระบบคุณค่าแบ่งเป็น 2 ข้อย่อยคือ

4.1 การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า เป็นการทำให้บุคคลมองเห็นความสัมพันธ์ของคุณค่ากับสิ่งที่ตนยึดถือ หรือสิ่งที่เขากำลังจะยึดถือ เช่น การอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ (รับผิดชอบต่อสังคม) การพยายามพิสูจน์หลักขณะศิลปวัฒนธรรมที่ตนชอบ

4.2 การจัดระบบคุณค่า เป็นการนำเอาคุณค่าที่ซับซ้อนมารวมกันเข้าแล้วพยายามหาความสัมพันธ์ในคุณค่าเพื่อสร้างเป็นเป็นลักษณะภายในตนที่แน่นอน (Internal consistency) ซึ่งพฤติกรรมนี้เป็นผลมาจากการเกิดบูรณาการ (Intergration) ของคุณค่าที่เด่นและสำคัญ เช่นการเลือกทำแต่เนนโยบายทางสังคม เพื่อสวัสดิภาพของประชาชนมากกว่าเพื่อประโยชน์ของบุคคลเฉพาะกลุ่มเล็กๆ

5. การสร้างลักษณะนิสัย เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วเข้าเป็นระบบซึ่งคงที่แน่นอนภายในตัวบุคคลแต่ละคน (Internally consistent system) คุณค่าที่ได้จากการจัดระบบนี้จะเป็นตัวควบคุมพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไปเป็นระยะเวลาอันยาวนาน เป็นการปรับตนให้สอดคล้องกับวิถีทางตามระบบ บูรณาการ (Intergration) ของความเชื่อ ความคิด เจตคติ ทำให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคลได้พฤติกรรมสร้างลักษณะนิสัยแบ่งได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

5.1 การรวบรวมระบบคุณค่า เป็นการที่บุคคลสามารถรวบรวมและจัดลำดับข้อความสำคัญของเรื่องราวที่ตนจะแสดงออกอย่างแน่นอนและได้ผล ซึ่งการรวบรวมและจัดลำดับในเจตคติ ค่านิยม ความเชื่อนี้สำคัญมากต่อการแก้ปัญหาต่างๆ พฤติกรรมนี้มีความสำคัญต่อบุคคลในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาจริงอยู่สติปัญญามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา จึงจำเป็นจะต้องนำมาสัมพันธ์กับพฤติกรรมรวบรวมระบบ คุณค่า ดังเช่น ความพร้อมที่จะตัดสินใจแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลที่เกิดมาในสถานการณ์นั้นๆ โดยมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อแก้ไขการตัดสินใจให้สอดคล้องกับหลักฐาน เชื่อมั่นในความสามารถที่จะสำเร็จ การสร้างลักษณะนิสัยเป็นจุดสุดยอดของ Internalized process ซึ่งถึงระดับที่เป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่รวมเอาทุกสิ่งทุกอย่างมารวมเป็นลักษณะนิสัยที่สมบูรณ์แบบ เช่น การมีปรัชญาชีวิตที่แน่นอน การมีหิริโอตตัปปะ การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมตามหลักประชาธิปไตย ฯลฯ

#### 4.8 การวัดค่านิยม

ค่านิยมเป็นแนวคิดเชิงนามธรรม ซึ่งเกิดขึ้นอยู่ภายในจิตใจของแต่ละบุคคลการจะวัดค่านิยมนั้นต้องดูจากความรู้สึกนึกคิด การแสดงออก คำพูด ความเห็น ความเชื่อ ความชอบ จึงจะสามารถวิเคราะห์ค่านิยมของบุคคลหรือสังคมได้

ไพฑูรย์ เครือแก้ว (2523: 27) กล่าวถึงการสังเกตค่านิยมของคนเราว่าการที่จะทราบค่านิยมของบุคคล จะสังเกตได้จากพฤติกรรมต่างๆ 5 ประการ คือ

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

โรบิน และวิลเลียม (Robin; & William.1964: 38) กล่าวว่า การที่จะทราบว่าคนเราหรือสังคมมีค่านิยมอย่างไร จะสังเกตได้จากพฤติกรรม 4 ประการ คือ

1. การเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวันของบุคคลในสังคมนั้นๆ
2. ความสนใจในเรื่องต่างๆ ของคนในสังคม
3. ความคิดเห็นของแต่ละคนในสังคมที่แสดงออกในลักษณะของการเรียนการแสดงความคิดเห็น

4. การสนทนาของบุคคลโดยทั่วๆ ไปตลอดกิจกรรมต่างๆ ประจำวัน

กล่าวโดยสรุป การวัดค่านิยมสามารถศึกษาและใช้เครื่องมือวัดออกมาเป็นเชิงปริมาณได้ โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น เพื่อศึกษาค่านิยมและสามารถศึกษาค่านิยมโดยการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ สนทนากลุ่มตามหลักการซึ่งจะได้คำตอบหรือผลการวัดค่านิยมของแต่ละบุคคลออกมา

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526: 22) ได้กล่าวถึงการศึกษาค่านิยมได้ 2 วิธี คือ

1. การศึกษาค่านิยมโดยใช้แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น

1.1 การศึกษาค่านิยมโดยการจัดลำดับความสำคัญ (Ranking) เครื่องมือที่ใช้ศึกษาค่านิยมกันมาก คือ การจัดลำดับค่านิยม เพื่อจะศึกษาค่านิยมใด กลุ่มบุคคลนั้นให้ค่านิยมสูงกว่าค่านิยมอื่นๆ เป็นการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของค่านิยมที่ผู้ศึกษากำหนดให้

1.2 การศึกษาค่านิยมโดยการให้ผู้ตอบประเมินค่า (Rating) โดยการสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยม แล้วให้ผู้ตอบประเมินค่านิยมประเภทต่างๆ มีค่าสำหรับตนมากน้อยเพียงใด โดยให้เลือกแล้วให้น้ำหนักตามลำดับ 5 อันดับ หรือ 3 อันดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือ มาก ปานกลาง น้อย การสร้างแบบสอบถาม โดยวิธีการประเมินค่าจะศึกษาค่านิยมเรื่องอะไรก็สร้างค่านิยมย่อย ซึ่งจะคลุมค่านิยมที่ต้องการจะศึกษาให้มากที่สุด

2. การศึกษาค่านิยมโดยไม่ใช้แบบสอบถาม สามารถใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมโดยตรง การทดลองหรือการสัมภาษณ์ ซึ่งวิธีการเหล่านี้ไม่ค่อยจะแพร่หลาย เพราะมีปัญหาเรื่องเวลา ค่าใช้จ่ายสูง

ราธส์ ฮาร์มิน และซิมอน (Raths Harmin; & Simon.1966) ได้สรุปขั้นตอนการเกิดค่านิยมไว้ดังนี้

2.1 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเกิดจากการเลือกโดยอิสระ มิใช่ถูกบังคับแต่เกิดจากความยินยอม

2.2 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลเลือกจากสิ่งเลือกหลายอย่างมิใช่จำใจต้องเลือก

2.3 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลได้เลือกโดยพิจารณาไตร่ตรองข้อดีข้อเสียตลอดจนผลที่จะตามมา โดยใช้ความคิดมีเหตุผล

2.4 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นที่ยอมรับโดยบุคคลด้วยความภาคภูมิใจ และความรักชาติ

2.5 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลยอมรับอย่างเปิดเผยและยินดีที่จะบอกให้ผู้รู้ถึงค่านิยมของตนยืนหยัดในค่านิยมที่ตนได้เลือกได้

2.6 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติตามค่านิยมที่ตนยึดถือมิใช่เพียงแต่กล่าวถึงเท่านั้น

2.7 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะเป็นค่านิยมประจำตัวของบุคคลที่นำไปใช้ปฏิบัติจนเป็นกิจวัตรมิใช่เพียงชั่วคราว

สรุปค่านิยมแท้ทั้ง 7 ประการนี้ สามารถนำมาประยุกต์เป็นคำถามเพื่อตรวจสอบค่านิยมซึ่งสามารถวัดค่านิยมได้หลายวิธี ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอาจศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม จะใช้วิธีจัดลำดับหรือใช้วิธีประเมินค่า ซึ่งจะทำให้ทราบคำตอบตามที่ต้องการได้

#### 4.9 ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกตระหนักในคุณค่า เต็มใจ และพอใจยอมรับ นิยมชมชอบ ที่มีต่อแนวทางหรือวิธีการสืบทอด เผยแพร่ภูมิปัญญาไทย อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติ และความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ๆ มาใช้ประโยชน์ในการ

สร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่นและสังคมไทยของบรรพบุรุษ ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ และเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากล และลักษณะของไทยเอง ให้คงอยู่สืบต่อไป จากปัจจุบันสู่อนาคต

ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สามารถวัดได้จากแบบทดสอบ ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 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. การจัดระบบค่านิยม หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า ของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติมาใช้ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของตนในท้องถิ่นและสังคม

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคำนึงต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดต่างๆ ในการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย
4. แบบแผนการวิจัย
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 ของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม ตำบลโคกแย้ อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 51 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม ตำบลโคกแย้ อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 27 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลาก โดยการใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้สภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน และสภาพท้องถิ่นของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น และการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วยภูมิปัญญาไทย 4 ด้าน

คือ 1. ด้านโภชนาการ 2. ด้านการแพทย์สมุนไพร 3. ด้านเกษตรกรรม 4. ด้านการจัดการทรัพยากร สิ่งแวดล้อม

### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง

### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง One – Group Pretest – Posttest Desing ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัยแบบ One – Group Pretest – Posttest Desing

| กลุ่ม | สอบก่อน        | การทดลอง | สอบหลัง        |
|-------|----------------|----------|----------------|
| RE    | T <sub>1</sub> | X        | T <sub>2</sub> |

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

|                |     |                                                                                                             |
|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RE             | แทน | กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย |
| T <sub>1</sub> | แทน | การทดสอบก่อนการทดลอง                                                                                        |
| T <sub>2</sub> | แทน | การทดสอบหลังการทดลอง                                                                                        |
| X              | แทน | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์                                     |

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเนื้อหาที่ใช้ทดลองนั้นผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากหลักสูตรสถานศึกษา

1.3 ศึกษารายละเอียดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาจัดทำสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ที่จะนำมาสร้างชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ สื่อ – แหล่งการเรียนรู้

1.5 สร้างชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด 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 นำชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 4 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาเรื่องความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องของจุดประสงค์และกระบวนการจัดการเรียนรู้ และนำมาคำนวณหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.75 – 1.00

1.7 นำชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (กลุ่มย่อย) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษา ความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้และเวลาที่กำหนด

1.8 นำชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคสนาม) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพโดยเกณฑ์ที่ใช้ในการปรับปรุงชุดการเรียนรู้พิจารณาจากการตอบคำถามในชุดการเรียนรู้ และแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยนักเรียนทั้งหมดที่ตอบคำถามในชุดการเรียนรู้แต่ละชุดและได้รับการประเมินตามสภาพจริง ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

เมื่อพิจารณาข้อมูล 80 ตัวแรกและ 80 ตัวหลังถ้าได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ถือว่าเป็นชุดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ 80/80 ถือว่าเป็นชุดการเรียนรู้ที่ไม่สมบูรณ์ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มี ประสิทธิภาพ 82.02/85.70

1.9 นำชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้คัดเลือกไว้

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ฉบับ และแบบประเมินผลตามสภาพจริง ด้านพฤติกรรมของนักเรียน และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 5ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

2.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

2.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัยจำนวน 8 ข้อ

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

2.1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้ว ทั้ง 2 ฉบับ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (กลุ่มย่อย) ที่เรียนเนื้อหาในเรื่องนี้แล้ว

2.1.7 ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 5 ตัวเลือก โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เตห์ฟาน แล้วคัดเลือกแบบทดสอบ ที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ จากแบบทดสอบจำนวน 80 ข้อ

2.1.8 ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบ อัตนัย ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน ด้านความรู้ - ความจำ , ด้านความเข้าใจ , ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.1.9 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับที่ 2 แบบอัตนัย โดยใช้วิธีของวิทนี และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 – 1.00 จำนวน 4 ข้อ จากแบบทดสอบ 8 ข้อ

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

2.1.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 1 (ปรนัย) ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1. การบริโภคอาหารพืชผักพื้นบ้านไทยก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญอย่างไร

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

2.1.12 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (อัตนัย 4 ข้อ) ที่ได้คัดเลือกไว้ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (กลุ่มย่อย) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยคำนวณจากสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (  $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.82

2.1.13 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 2 (อัตนัย) ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1. ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก แต่หากอาหารไทยยังไม่มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ อาหารไทยก็ไม่แตกต่างไปจากประเทศอื่นๆ จากปัญหาดังกล่าวจึงตอบคำถามต่อไปนี้

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

### 3. แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาความหมาย ทฤษฎี ผลงานวิจัยในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมเพื่อความเข้าใจ

1.1 ศึกษาความหมายของค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษาพฤติกรรมที่แสดงถึงค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

2. รวบรวมความหมาย และพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จากข้อ 1 แล้วนำพฤติกรรมดังกล่าวมาแจกแจงความถี่เพื่อเลือกพฤติกรรมที่ต้องการ

3. ศึกษาเอกสารการวัดค่านิยม

4. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนแบบทดสอบสถานการณ์แบบเลือกตอบ

5. สร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จำแนกตามระดับความรู้สีกออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

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

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

5.3 การจัดระบบค่านิยม หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบ

ยอดของคุณค่า ของการสืบสาน ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติมาใช้ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของตนในท้องถิ่นและสังคม

6. การนำความรู้และข้อมูลจากการศึกษาเอกสารดังกล่าวข้างต้นมาสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยมีลักษณะคำตอบแบบสร้างสถานการณ์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ที่ระบุในนิยามศัพท์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

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

7. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแล้วเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม และความชัดเจนของภาษาที่ใช้ตลอดจนข้อแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง

8. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในข้อ 7 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่านตรวจสอบความถูกต้องตามนิยามศัพท์เฉพาะ ความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคำถาม กับตัวบ่งชี้ของระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีค่าระหว่าง 0.75 – 1.00

9. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (กลุ่มย่อย) แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ โดยใช้การแจกแจงที (t – distribution) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538: 131 – 133) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า t มากกว่าหรือเท่ากับ 1.75 ไว้จำนวน 40 ข้อ

10. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (กลุ่มย่อย) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ สัมประสิทธิ์แอลฟา (  $\alpha$  - Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538: 125 -126) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

11. นำแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกไว้

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1. กานดาได้รับการอบรมวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรเร่งดอก ผล ยึดลำดับให้สูงและป้องกันแมลง กานดาจึงนำความรู้ที่ได้รับมาทดลองใช้ และเผยแพร่ในพื้นที่การเกษตรบริเวณโรงเรียน นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานองค์ความรู้ดังกล่าว

ก. ทดลองทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ และนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตรของตนเอง

ข. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และประหยัดต้นทุนในการผลิต

- ค. แนะนำให้คนอื่น ๆ ได้ทดลองใช้ด้วยโดยการเขียนขั้นตอนวิธีการทำให้ชัดเจนและนำไปจัดป้ายนิเทศของโรงเรียน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการจับสลากห้องเรียนมา 1 ห้อง จาก 2 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน
2. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงขั้นตอนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
3. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ และมีผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ 18 ชั่วโมง
5. ทำการทดสอบหลังเรียน กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
6. ตรวจสอบผลการทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

### การจัดกระทำ และการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน และวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยด้วย  $t - \text{test for Dependent Samples}$

#### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

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

เมื่อ

|           |     |                              |
|-----------|-----|------------------------------|
| $\bar{X}$ | แทน | คะแนนเฉลี่ย                  |
| $\sum X$  | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด         |
| $n$       | แทน | จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง |

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนจากสูตร พวงรัตน์  
ทวีรัตน์ (2540 : 143)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

|       |            |     |                                 |
|-------|------------|-----|---------------------------------|
| เมื่อ | SD         | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน         |
|       | n          | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง    |
|       | $\sum X$   | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด            |
|       | $\sum X^2$ | แทน | ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง |

## 2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

### 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.1.1 หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุงเตย์ฟาน

2.1.2 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของผู้ชดการเรียน  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย  
ทางวิทยาศาสตร์โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร

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

|       |          |     |                                                                                |
|-------|----------|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| เมื่อ | IOC      | แทน | ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับลักษณะ<br>พฤติกรรมตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |
|       | $\sum R$ | แทน | ผลรวมของคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ                                           |
|       | N        | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ                                                              |

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

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

|       |          |   |                                                                                           |
|-------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| เมื่อ | $r_{tt}$ | = | ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ                                                               |
|       | n        | = | จำนวนข้อของแบบทดสอบ                                                                       |
|       | p        | = | สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$ |
|       | q        | = | สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือ 1- p                                                |

$$S_t^2 = \text{คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ}$$

2.1.4 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) โดยใช้สูตรของ วิทนี และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539 : 199 – 200)

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

เมื่อ

|            |                                                |
|------------|------------------------------------------------|
| $P_E$      | แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ                  |
| $S_U$      | แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง                     |
| $S_L$      | แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน                     |
| $N$        | แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่ง หรือ กลุ่มอ่อน |
| $X_{\max}$ | แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด                |
| $X_{\min}$ | แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด                |

2.1.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) โดยใช้สูตรของ วิทนี และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539 : 201)

$$D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ

|            |                                              |
|------------|----------------------------------------------|
| $D$        | แทน ค่าอำนาจจำแนก                            |
| $S_U$      | แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง                   |
| $S_L$      | แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน                   |
| $N$        | แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน |
| $X_{\max}$ | แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด              |
| $X_{\min}$ | แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด              |

2.1.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (แบบอัตนัย) จากสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (  $\alpha$  - Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

|       |          |   |                             |
|-------|----------|---|-----------------------------|
| เมื่อ | $\alpha$ | = | ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ |
|       | n        | = | จำนวนข้อของแบบทดสอบ         |
|       | $S_i^2$  | = | ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ |
|       | $S_t^2$  | = | ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ |

## 2.2 แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

2.2.1 หาค่าอำนาจจำแนก (t) เป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 131 – 132)

$$t = \frac{\overline{X_H} - \overline{X_L}}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

|                  |   |                                |
|------------------|---|--------------------------------|
| เมื่อ            |   |                                |
| t                | = | ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที |
| $\overline{X_H}$ | = | คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง         |
| $\overline{X_L}$ | = | คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ         |
| $S_H^2$          | = | คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง    |
| $S_L^2$          | = | คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ    |
| $N_H$            | = | จำนวนคนในกลุ่มสูง              |
| $N_L$            | = | จำนวนคนในกลุ่มต่ำ              |

2.2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยคำนวณจาก ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัท (  $\alpha$  - Coefficient) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 125 – 126)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

|       |          |   |                                      |
|-------|----------|---|--------------------------------------|
| เมื่อ | $\alpha$ | = | สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ |
|       | n        | = | จำนวนข้อของแบบทดสอบ                  |

$$S_i^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ}$$

$$S_i^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ}$$

2.3 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม 80/80 ใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้  
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ; และสุดดา สิ้นสกุล. 2533: 135-136)

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

เมื่อ

$E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองาน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{\frac{B}{N}} \times 100$$

เมื่อ

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียน

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ  
 คำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดสอบ  
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ วิธีการทางสถิติ t-test for Dependent Samples  
 (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2536 : 78) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}, \quad df = N - 1$$

เมื่อ  $t$  แทน ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที  
 $D$  แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

|            |     |                                                                            |
|------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| $N$        | แทน | จำนวนผู้เรียน                                                              |
| $\sum D$   | แทน | ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบของนักเรียนก่อนและหลังเรียน            |
| $\sum D^2$ | แทน | ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบของนักเรียนก่อนและหลังเรียน |

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

|           |     |                                              |
|-----------|-----|----------------------------------------------|
| n         | แทน | จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง                 |
| $\bar{X}$ | แทน | ค่าคะแนนเฉลี่ย                               |
| SD        | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน                      |
| t         | แทน | ค่าพิจารณาในการแจกแจงแบบที (t-distribution)  |
| df        | แทน | ค่าชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of freedom) |
| **        | แทน | มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01               |

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ  $t - test$  for Dependent Samples

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

| กลุ่มทดลอง | n  | $\bar{X}$ | SD   | t        |
|------------|----|-----------|------|----------|
| ก่อนเรียน  | 27 | 24.74     | 5.27 | 14.35 ** |
| หลังเรียน  | 27 | 41.89     | 5.53 |          |

$$(t_{.01 \text{ df} = 26} = 2.779)$$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ  $t - test$  for Dependent Sample

ตาราง 4 เปรียบเทียบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

| กลุ่มทดลอง | n  | $\bar{X}$ | SD   | t        |
|------------|----|-----------|------|----------|
| ก่อนเรียน  | 27 | 84.52     | 7.14 | 10.61 ** |
| หลังเรียน  | 27 | 95.71     | 8.53 |          |

$$(t_{.01 \text{ df} = 26} = 2.779)$$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 27 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มในการจับสลาก
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  - 2.1 ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
  - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.68
  - 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัยที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.82
  - 2.4 แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (t) ระหว่าง 2.29 – 9.87 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.74

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 3.1 สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการจับฉลากห้องเรียน 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียน
- 3.2 แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน
- 3.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- 3.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองใช้เวลาสอน 9 สัปดาห์ รวม 18 ชั่วโมง
- 3.5 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามกำหนดแล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- 3.6 ตรวจสอบผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติทดสอบสมมติฐาน

### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ สรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องจาก

ประการแรก การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะการจัดกิจกรรมที่มีลำดับขั้นตอนไว้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ ทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ และส่วนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนจะได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทั้งหมด เริ่มตั้งแต่การศึกษาคำชี้แจง จุดประสงค์ของกิจกรรม เนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ วิธีการทดลอง แล้วทำการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่ม นอกจากนั้นเป็นการประยุกต์ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เหมาะสมกับวัสดุในห้องถิ่น โดยนักเรียนจะมีส่วนร่วมในการคิดและตัดสินใจเลือกวัสดุจากที่ครูเตรียมให้ แล้วกำหนดจุดประสงค์ของการทดลอง สืบค้นข้อมูล และประมวลผลเป็นองค์ความรู้จากภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่น นอกจากนั้นยังจัดเป็นกิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ทุกคนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรม มีการฝึกคิดอย่างอิสระ เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นหลัก จากผลการ วิจัยของ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535 : 126) พบว่าการจัดกิจกรรมที่เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่มีมากเป็นอันดับ 2 ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถทั้งส่วนตนและส่วนรวม ตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งภายในชุดการเรียนรู้ มีการจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่นักเรียนทำความเข้าใจกับองค์ความรู้ของภูมิปัญญาไทย โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาความสามารถทางด้านการอ่านการเขียน เช่น ขณะที่นักเรียนอ่านชุดการเรียนรู้ อาจมีการขีดเส้นใต้หรือทำเครื่องหมายส่วนสำคัญหรือการเขียนแผนผังความคิดเพื่อเป็นการสรุปและทบทวนเนื้อหาที่เรียน นอกจากนี้การที่นักเรียนได้ลงมือทำการทดลองต่าง ๆ จะเป็นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนด้วย 2) ขั้นปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม เป็นการเรียนที่ใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยมาศึกษาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ เช่น การออกแบบแปรรูปผักพื้นบ้าน การทำเครื่องตีผสมสมุนไพร การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ และ การร่วมกันแก้ปัญหาหามลภาวะขยะในบริเวณโรงเรียน ด้วยแนวทางของภูมิปัญญาไทย ฝึกให้นักเรียนวางแผนและนำไปปฏิบัติ หรือทดลองตามแผน 3) ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน เป็นการฝึกเผยแพร่ผลงานด้วยการจัดแสดงผลงานในโรงเรียน และฝึกยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ผลงาน จากผู้อื่น การจัดทำจดหมายข่าวเพื่อเผยแพร่สู่ชุมชน ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการรับรู้และแสดงความคิดเห็นย้อนกลับ จะเห็นว่าทั้งสามขั้นตอนได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ได้คิด ได้ทำ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 หมวด 1 มาตรา 7 ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยในห้องถิ่นมีความสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้อย่างสูงสุดในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ในเรื่องของภูมิปัญญาไทย จะช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจวิถีชีวิตในท้องถิ่น อีกทั้งเกิดความรู้และทักษะในดำเนินงานอาชีพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ภายในครอบครัว เป็นการหารายได้เสริมเพราะบางครั้งครอบครัวทำอยู่

แล้ว หรือนำไปประกอบอาชีพในชุมชนหากไม่มีโอกาสศึกษาต่อในระดับสูงเพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ต่อไป

ประการที่สอง กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์นั้น จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง นอกเหนือไปจากเนื้อหาในตำราเรียน เป็นเนื้อหา สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของนักเรียน มีการปฏิบัติจริง ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองจากกิจกรรมซึ่งจะมีความหมายต่อนักเรียนในด้านของการนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มาก เช่น 1) กิจกรรมเมนูฮอင့်เต้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้มีการวางแผนเลือกพืชผักพื้นบ้านในท้องถิ่นของตนเองมาทำการแปรรูป และออกแบบวิธีการแปรรูปอย่างหลากหลาย มีการร่วมมือกันทำงาน และเป็นแนวทางสู่การสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ในชุมชนของตนเอง 2) กิจกรรมเพิ่มคุณค่าให้น้ำสมุนไพร เป็นกิจกรรมที่นักเรียนร่วมกันระดมความคิดวางแผนการดำเนินงาน ทำน้ำสมุนไพรสู่อาชีพ ฝึกให้ผู้เรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม กล้าคิด กล้าตัดสินใจในการวางแผนงาน 3) กิจกรรมฟื้นฟูแร่ธาตุในดินด้วยสารอินทรีย์จากธรรมชาติ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เล็งเห็นถึงสภาพปัญหาของสิ่งแวดล้อมในชุมชน และท้องถิ่นซึ่งเป็นชุมชนเกษตรกร และค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่นมาทำปุ๋ยน้ำชีวภาพแทนการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย จะเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นการถ่ายทอดความรู้ ควบคู่กับกระบวนการสร้างคุณค่าให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักเห็นคุณค่าของภูมิปัญญาไทย นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาและนำความรู้ของภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการแก้ปัญหาของตนเองและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

## 2. คำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาพบว่า คำนิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจาก

ประการแรก จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนมีความกระตือรือร้น และให้ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่นอกเหนือไปจากสภาพการณ์ในชั้นเรียนปกติที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ เป็นกิจกรรมที่แปลกใหม่และสอดคล้องสัมพันธ์กับชีวิตจริง นักเรียนมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมอันเกิดจากแนวความคิดของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ภาคภูมิใจและมองเห็นคุณค่าของสิ่งนั้น จากกระบวนการของกิจกรรมดังกล่าวจัดเป็นการส่งเสริมและพัฒนาค่านิยมให้กับนักเรียน ดังที่ แร็ธส์ ฮาร์มิน และไซมอน (Raths Harmin; & Simon.1966 : 30) ได้กล่าวไว้ว่า ค่านิยมเกิดจากการได้เลือกทำอย่างอิสระไม่ถูกบังคับและเป็นการเลือกจากทางเลือกหลายๆ ทาง และดังที่ลัวน สายยศ (2538 : 19 -22) ได้สรุปแนวคิดของแครทวอล (Krathwohl) ไว้ว่า ระดับการพัฒนาค่านิยมจะเริ่มจากการที่ผู้เรียนเกิดความสนใจ และตอบสนองต่อสิ่งที่ตนสนใจด้วยการกระทำอย่างเต็มใจและพอใจ จนเกิดการพัฒนาเป็นคุณลักษณะที่จะใช้ในการยึดถือปฏิบัติจนกระทั่งกลายเป็นลักษณะนิสัยต่อไป นอกจากนี้ สมจิต

สวชนไพบุลย์ (2535 : 19) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาจิตสำนึก เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า การพัฒนาจิตสำนึก เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือค่านิยมทางวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยระยะเวลา คงไม่สามารถที่จะดำเนินการให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างเห็นได้ชัดในระยะเวลานั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภาวดี เกตุกุ (2541 : 136) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประการที่สอง การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน เป็นการวิทยาศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาองค์ความรู้ของภูมิปัญญาไทย และได้มีโอกาสเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เช่น กิจกรรมบันทึกทำนบกักน้ำซึ่งลักษณะของกิจกรรมเป็นการสำรวจ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพืชผักพื้นบ้าน ซึ่งนักเรียนจะต้องมีปฏิภาณไหวพริบในการสืบค้นข้อมูล และข้อมูลที่ได้ อาจจะมาจากการถามหา อินเทอร์เน็ต และคำบอกเล่าของผู้รู้จริง หรือมีประสบการณ์ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องเกี่ยวกับผักพื้นบ้านหลากหลายชนิดโดยตรง หรือปราชญ์ชาวบ้านในท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้มีความรู้และมีความชำนาญ คำบอกเล่าหรือการอธิบายลักษณะของพืชผักพื้นบ้าน พืชสมุนไพรถือว่าเป็นลักษณะของการสืบสานองค์ความรู้ให้สืบต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ สุวัฒน์ นิยมคำ (2531:318) ที่กล่าวว่า การที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงค่านิยมที่แท้จริงได้นั้น ต้องจัดทำกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรง มีความประทับใจและพึงพอใจในสิ่งที่ต้องการจะปลูกฝัง ดังนั้นลักษณะของกิจกรรมจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเผยแพร่ และสืบสานภูมิปัญญาในท้องถิ่นของตนเองซึ่งเกิดจากความภาคภูมิใจ และความประทับใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของพนัส หันนาคินทร์ (2526 : 18) ที่กล่าวว่า การเกิดค่านิยมของบุคคลแต่ละคนนั้น เกิดจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันของบุคคลจึงทำให้ค่านิยมของแต่ละคนแตกต่างกันไป ถึงแม้ว่าอยู่ในสังคม หรือวัฒนธรรมเดียวกันก็ตาม เมื่อประสบการณ์ของแต่ละคนเพิ่มมากขึ้นย่อมมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงค่านิยมเดิมเกิดขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์นั้น สามารถที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย

1.1 ผู้สอนควรนำชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ได้

1.2 ในระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้ผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนที่ไม่กล้าแสดงออกได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ให้มากขึ้น เพื่อจะได้แสดงผลงานที่สร้างสรรค์ออกมาอย่างเต็มที่ เช่น การแสดงความคิดเห็นด้วยวาจา หรือแม้แต่การปฏิบัติกิจกรรม ทั้งนี้เพราะกิจกรรมต่างๆ จะเอื้อต่อการพัฒนาความสามารถในหลายๆ ด้านของตัวนักเรียนเอง

1.3 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ครูผู้สอนจะต้องมีข้อมูลในเรื่องของภูมิปัญญาไทยในท้องถิ่นของโรงเรียนเพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป

1.4 จากผลการศึกษาค้นคว้า จะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยที่นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญา ดังนั้นควรกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งวิทยาการต่างๆ และโดยวิธีการต่างๆ เช่น ทำรายงานเรื่องที่ได้อ่าน ค้นคว้า จัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ จัดแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2.3 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย โดยมีโรงเรียนเป็นฐาน เช่น จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกเข้าสู่เนื้อหาวิชาของหลักสูตรสถานศึกษา

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2539). การพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2536). กระบวนการเขียนบทเรียนโปรแกรม. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เชียงใหม่.
- กรรณิกา ไผ่จันทน์. (2541). ผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมนุม วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). นวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กาญจนา จัตรศรีตระกูล. (2544). การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2523). สรุปคำบรรยายเรื่อง รูปแบบการสอนความคิดคำนิยมจริยธรรมและทักษะ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จริยา พรพงศ์พล. (2536). ผลของกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และตระหนักต่อเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองบัวบาน จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์ - การสอน) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ชลทิพย์ เอี่ยมสำอาง; และวิศน์ ศิลตระกูล. (2533). ภูมิปัญญาชาวบ้าน เทคโนโลยีพื้นบ้าน และแหล่งวิทยาการชุมชน. การพัฒนาและการใช้แหล่งวิทยาการในชุมชน หน่วยที่ 1 – 8. หน้า 201 – 248 : นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชลสิทธิ์ จันทาสี. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทมล วัฒนสิน. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ “การสอนแบบการทำงานรับผิดชอบร่วมกัน”. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายแผนและมาตรฐานการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.

- ณรงค์ เส็งประชา. (2531). *มานุษยวิทยาประยุกต์ในการพัฒนาชุมชน*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- นันทสาร สีสลับ. (2542). *ภูมิปัญญาไทย. วารสาร มศว. ศิลปวัฒนธรรม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2(2) : 18.*
- นัตยา ปิลันธนานนท์. (2528). *อนาคตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- นารีรัตน์ พักสมบูรณ์. (2541). *การใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- นิธิ เอียวศรีวงศ์. (2536). *ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการทรัพยากร. วารสารทิศทางไทย. ๕ : 1 – 30*
- นิพนธ์ กิณวงศ์. (2537). *การพัฒนาเพื่ออนาคตของลูกหลานไทย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ๒ : 45.*
- นิพนธ์ ศุภปริดี. (2528). *โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา.*
- นิพากรณ์ กองบางพระ. (2542). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- เนื้อทอง น่ายี. (2544). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- บุญเกื้อ คอระหาเวช. (2530). *นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.*
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.*
- เบญจมาศ สันประเสริฐ. (2530). *การศึกษาผลการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- ประเวศ วะสี. (2533). *ปัญหาวิกฤติด้านชนบทสู่ทางรอด. หมู่บ้าน. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.*
- \_\_\_\_\_ (2534). *การศึกษาชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น. ในการสัมมนาทางวิชาการเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านกับการดำเนินงานด้านวัฒนธรรมกับการพัฒนาชนบท. หน้า 40 – 45. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.*

- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย.  
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2527). รายงานการวิจัยรูปแบบการพัฒนาทัศนคติการประหยัด  
พลังงาน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6  
กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร.
- พนัส หันนาคินทร์. (2520). การสอนคำนิยาม. แผนกเอกสารและการพิมพ์ มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. (2530). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และเจตคติเชิง  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญ.  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2537). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ภาวดี เกตุก. (2541). ผลการสอนโดยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ  
ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และคำนิยามต่อภูมิปัญญาไทยทาง  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา)  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มาลี จุฑา. (2542). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : อักษราพิพัฒน์.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2537). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ็ดดิสัน  
เพรสโปรดักส์ จำกัด.
- รัชนิกร เศรษฐ. (2532). โครงสร้างสังคมและวัฒนธรรมไทย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช
- รัตนะ บัวรา. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการ  
แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุด  
การเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.  
(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2531). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นระดับประถมศึกษา : แนวคิดและ  
ปฏิบัติการ. สารพัฒนาหลักสูตร. จ. 7 : 12 – 17.
- รุ่ง แก้วแดง. (2541). การศึกษาไทยในเวทีโลก. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
แห่งชาติ.
- (2543). ปฏิวัติการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 8 . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 ภาควิชา  
วัดผลและวิจัยการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- วนิดา อยู่เย็น. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัชร เลื่อนบรรจง. (2539). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแสดงความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา ขาวหา. (2526). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2543). วิสัยทัศน์การศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิไลพร คำเพราะ. (2538). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). การออกแบบระบบการเรียน : วิธีการนำไปสู่การปรับปรุงการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมจิต สวทนไพบูลย์. (2535). ธรรมชาติวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- (2537). รายงานการวิจัย การศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมชัย อุ่นอนันต์. (2539). การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในท้องถิ่นที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมชัย อุมะวรรณ. (2532). ผลของกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

- สมพร ประมวลศิลปชัย. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทย  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย  
กับการใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สามารถ จันทรสุรีย์. (2534). ภูมิปัญญาชาวบ้านคืออะไร. ในการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง ภูมิ  
ปัญญาชาวบ้าน สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. หน้า 88 – 94. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สาโรช บัวศรี. (2526). การศึกษาไทย สารานุกรมศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). รายงานการวิจัยเรื่องแนวทางส่งเสริมภูมิ  
ปัญญาไทยในการจัดการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สวก)  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (2535). ความหมายและขอบข่ายงานวัฒนธรรม  
พื้นบ้าน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สิริพร ตาดี. (2548). ผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุจารี จันทรสุข; และคณะ. (2531) การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น. วารสารการศึกษาแห่งชาติ.  
กรุงเทพฯ. ฉ 8 : 18 – 21.
- สุนทรี โคมิน; และ สนิท สมัยการ. (2522). ค่านิยมและระบบค่านิยมไทย. กรุงเทพฯ :  
สำนักวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุมาลี โชติชุ่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์  
อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหา  
ความรู้. กรุงเทพฯ ; เจเนอรัลบุ๊คส์ เซนเตอร์.
- เสน่ห์ จามริก. (2529). การแสวงหาภูมิปัญญาไทยเพื่อการพัฒนา. ชุมชนพัฒนา.
- โสภณา รอดชู. (2536). ค่านิยมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดนครปฐม. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (สุขศึกษา).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- หนึ่งนุช กาพภักดี. (2543). *การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู*. ปริญญาโท กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อภิชาติ ทองอยู่. (2528). ภูมิปัญญาชาวบ้านกับปัญหาแบบพุทธปรัชญาในงานพัฒนา. *วารสารสังคมพัฒนา*. จ 5 : 13 – 18.
- อังกูล สมคะเนย์. (2535). *สภาพและปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการพัฒนา หลักสูตรในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อารีย์ ทวีลาภ. (2546). *การศึกษาแบบการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT*. ปริญญาโท กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อินทรา หิรัญสาย. (2545). ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการปฏิรูปการศึกษา. *วารสารวิชาการ*. จ.15 : 18-22.
- เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2536). *มองอนาคต : บทวิเคราะห์เพื่อปรับเปลี่ยนทางสังคมไทย*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิภูมิปัญญาไทย.
- อุษณีย์ โพธิสุข; และคณะ. (2544). *เก่ง ดี มีสุข : คู่มือการให้บริการด้านแนะแนวและจิตวิทยาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ*. ศูนย์แห่งชาติเพื่อพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- เอมอร บุษามุพพาจารย์. (2547). ผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS โดยใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารครุศาสตร์*. จ.2 : 80.
- Cadarelli , Sally M. (1973). *Instruction Programmed and Material*. New York : Englewood cliffs.
- Duan , Jame E. (1973). *Individualized Instructional – programmed and Materials*. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology.
- Feather , Norman T. (1975). *in Values Education and Society*. New York : The Free Press.
- Green , Eroc. (1976). *Towards Independent Learning in Science*. Printed in Gorcat 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; and Others. (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 mggicians*. Newyork : Atheneum.
- Moore , Kenneth D; & J.W. Blankenship. (1974). Teaching Basic Science Skills Through Realistic Science Experimences in the Elementary School, *Science Education*. 61 : 337 – 345 ; March.
- Raths James. (1967). *Studying teaching*. Englewod cliffs, N.J. Prentice-Hall,
- Raths Harmin; & Simon Sidney. (1966). *Value and Teaching*. Columbus. Ohio.
- Robin , Muphy; & William. (1984) *American Siciety : A Socilological Interpretation*. Newyork : Alford A Knopf.
- Shaw, David Malcol. (1978). *Design education for themiddle years a teacher,s guide*. Landon : Hodder and Stoughton.
- Smith , Maury. (1976). *A Practical Guide to Value Clasification*. Indianapolis, Ind : University Associates.
- Strickland , W.R. (1971). A Comparison of aprogrammed Course a Traditional Lecture Course in General Biology, *Dissertation Abstracts International*. 32 : 2510 – A ; November.
- Super , E.E. (1970). *Mannal Work Value Inventory*. Boton : Houghton Mifflin Co.
- Vivas , Davis A. (1985 , September). *The Design and Evaluation of a Gourse in thinking opations for First Grandes in Vinezuela (cognitive Elementary learning)* *Dissertation Abstracts International*. 46(03 A) : 603.

#### ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- หนังสือของเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ เสนอแนะ  
ข้อบกพร่องจากผู้เชี่ยวชาญ ดังมีรายนามต่อไปนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประชาติ วัชรบัณฑิต  
หัวหน้าภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
2. นางวันทนี บุษสุวรรณ  
อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
3. นางศศิธร มงคลทอง  
อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
4. นางประภาพร คนอัน  
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนวัดไทรงาม  
อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี





## ภาคผนวก ข

- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

**ชื่อเรื่อง**

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**ผู้วิจัย**

นางสาววิภารัตน์ ทัพพะจันทร์  
 วิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์**

รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์

**ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ – สกุล (ผู้เชี่ยวชาญ).....  
 ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....  
 สถานที่ทำงาน.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

**วัตถุประสงค์**

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี

ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอนที่มีระบบ โดยมีการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความรู้ ทักษะ วิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเป็นสำคัญเพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้ ขั้นที่ 2 การปฏิบัติการดี มีประโยชน์ต่อสังคม ขั้นที่ 3 การพัฒนา เผยแพร่ผลงานเพื่อประโยชน์และสังคม องค์ประกอบของชุดการเรียนประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ วัสดุ สื่อ กิจกรรม แบบประเมินผลตนเองก่อน – หลังเรียน

**คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน**

ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วย ดังนี้  
 หน่วยที่ 1 เรื่อง ผักพื้นบ้าน สำหรับไทย สำหรับสุขภาพ

- ผักข้างบ้าน รอบรั้วข้างรั้ว
- เก็บผักข้างรั้ว สู้ครีวปลอดสารพิษ
- บันทึกตำนานผักพื้นบ้าน
- ทดสอบคุณค่า ตรวจสอบโภชนาการ
- เผยแพร่ สืบสานคุณค่าผักพื้นบ้านไทย

หน่วยที่ 2 เรื่อง สมุนไพร ผักพื้นบ้าน การแพทย์ไทย

- สืบสานตำรางไว
- ส่วนประกอบของสมุนไพร
- แตกต่างอย่างไร
- สมุนไพรพื้นบ้าน
- น้ำดื่มสมุนไพร

- เพิ่มคุณค่าให้สมุนไพร

หน่วยที่ 3 เรื่อง เกษตรกรรมไทย เกษตรอินทรีย์ เกษตรแห่งวิถีธรรมชาติ

- เกษตรกรรมไทยในอดีต
- สำรวจเกษตรกรรมในท้องถิ่น
- ของฝากจากท้องถิ่น
- ค้นหาสิ่งที่พืชต้องการ
- เกษตรอินทรีย์ : เกษตรมีชีวิต
- กรด – เบสของดิน
- ฟื้นฟูแร่ธาตุในดินด้วยสารอินทรีย์จากธรรมชาติ
- โครงการนำหมักชีวภาพอย่างหลากหลาย

หน่วยที่ 4 เรื่อง จุลินทรีย์กำจัดขยะเพื่อสิ่งแวดล้อม

- อ่านนิด...อ่านหน่อย...ได้ความรู้มากมาย
- จำแนก..แยกขยะ!..เพื่อประโยชน์ที่ดีกว่า
- สะกดรอย..ตามล่า..หาขยะ
- มาทำขยะหอมกันเถอะ
- สะกดรอย..บำบัดกลิ่น
- ปลุกจิตสำนึกสร้างค่านิยมเพื่อสังคมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

โปรดประเมินและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ดังกล่าวโดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

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

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**หน่วยที่ 1 เรื่อง ผักพื้นบ้าน สำหรับไทย สำหรับสุขภาพ**

**คำชี้แจง** โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรวมทั้งข้อวิจารณ์ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้ดังนี้

+ 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                      |                  |   |    |          |
| 2.2 คำถามท้ายกิจกรรม                                             |                  |   |    |          |
| 2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์                                 |                  |   |    |          |
| 2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม                                    |                  |   |    |          |

| รายการประเมิน                                                                      | ระดับความคิดเห็น |   |    | หมายเหตุ |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|----------|
|                                                                                    | +1               | 0 | -1 |          |
| 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. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม</b>                                       |                  |   |    |          |

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**หน่วยที่ 2 เรื่อง สมุนไพร ผักพื้นบ้าน การแพทย์ไทย**

**คำชี้แจง** โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรวมทั้งข้อวิจารณ์ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้ดังนี้

+ 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                      |                  |   |    |          |
| 2.2 คำถามท้ายกิจกรรม                                             |                  |   |    |          |
| 2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์                                 |                  |   |    |          |
| 2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม                                    |                  |   |    |          |

| รายการประเมิน                                                                      | ระดับความคิดเห็น |   |    | หมายเหตุ |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|----------|
|                                                                                    | +1               | 0 | -1 |          |
| 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. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม</b>                                       |                  |   |    |          |

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**หน่วยที่ 3 เรื่อง เกษตรกรรมไทย เกษตรอินทรีย์ เกษตรแห่งวิถีธรรมชาติ**

**คำชี้แจง** โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรวมทั้งข้อวิจารณ์ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้ดังนี้

+ 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                      |                  |   |    |          |
| 2.2 คำถามท้ายกิจกรรม                                             |                  |   |    |          |
| 2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์                                 |                  |   |    |          |
| 2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม                                    |                  |   |    |          |

| รายการประเมิน                                                                      | ระดับความคิดเห็น |   |    | หมายเหตุ |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|----------|
|                                                                                    | +1               | 0 | -1 |          |
| 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. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม</b>                                       |                  |   |    |          |

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**หน่วยที่ 4 เรื่อง จุลินทรีย์กำจัดขยะเพื่อสิ่งแวดล้อม**

**คำชี้แจง** โปรดประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรวมทั้งข้อวิจารณ์ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้ดังนี้

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

| รายการประเมิน                                                   | ระดับความคิดเห็น |   |    | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|---|----|----------|
|                                                                 | +1               | 0 | -1 |          |
| <b>1. ด้านเนื้อหา</b>                                           |                  |   |    |          |
| 1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์                          |                  |   |    |          |
| 1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด                         |                  |   |    |          |
| 1.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน                 |                  |   |    |          |
| 1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์          |                  |   |    |          |
| 1.5 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ |                  |   |    |          |
| <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                     |                  |   |    |          |
| 2.2 คำถามท้ายกิจกรรม                                            |                  |   |    |          |
| 2.2.1 คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์                                |                  |   |    |          |
| 2.2.2 คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม                                   |                  |   |    |          |

| รายการประเมิน                                                                      | ระดับความคิดเห็น |   |    | หมายเหตุ |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|----------|
|                                                                                    | +1               | 0 | -1 |          |
| 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. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม</b>                                       |                  |   |    |          |

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
 โดยผู้เชี่ยวชาญ

**ชื่อเรื่อง**

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**ผู้วิจัย**

นางสาววิภารัตน์ ทัพพะจันทร์  
 วิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์**

รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์

**ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ – สกุล (ผู้เชี่ยวชาญ).....  
 ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....  
 สถานที่ทำงาน.....

ลงชื่อ.....  
 (.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โดยผู้เชี่ยวชาญ

### วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม อำเภอนองแคะ จังหวัดสระบุรี

### คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

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

ฉบับที่ 1 มีข้อสอบทั้งหมด 45 ข้อ จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด ดังนี้

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

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

โดยแบ่งเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนแต่ละขั้นตอนของสถานการณ์เป็น 3 ระดับ คือ 1 2 และ 3 มีความหมายดังนี้

- |   |       |         |                                                                                           |
|---|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | คะแนน | หมายถึง | นักเรียนตอบคำถามเป็นไปตามเงื่อนไข และมีแนวโน้มในการสืบสานภูมิปัญญาไทย                     |
| 2 | คะแนน | หมายถึง | นักเรียนตอบคำถามตามเงื่อนไขเกี่ยวข้อง หรือมีแนวโน้มในการสืบสานภูมิปัญญาไทยแต่ยังไม่ชัดเจน |
| 1 | คะแนน | หมายถึง | นักเรียนตอบคำถามไม่เป็นไปตามเงื่อนไข ไม่มีแนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย                     |

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์โดยมีรายละเอียดของพฤติกรรมแต่ละด้านดังนี้

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง ความรู้ ภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาและสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้พร้อมกับสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมาโดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการสืบเสาะหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ โดยใช้ความสามารถทางด้านการสังเกต การจำแนก การลง ความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป





ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม

ม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ (ฉบับที่ 2)**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณา และประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์  
ในด้านลักษณะการใช้คำเหมาะสม ความถูกต้องทางภาษา ความเหมาะสมกับระดับนักเรียน  
โดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามแนวความคิดของท่าน โดยกำหนดไว้  
ดังนี้

- + 1 หมายถึง เห็นด้วย  
0 หมายถึง ไม่แน่ใจ  
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ตัวอย่างสถานการณ์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ฉบับที่ 2)

**สถานการณ์ที่ 1** ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก แต่หากอาหารไทยยัง  
ไม่มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ อาหารไทยก็ไม่แตกต่างไปจากประเทศอื่นๆ จากปัญหา  
ดังกล่าวจึงตอบคำถามต่อไปนี้

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

| สถานการณ์ที่ | รายการประเมิน                    | ระดับความคิดเห็น |   |    | หมายเหตุ |
|--------------|----------------------------------|------------------|---|----|----------|
|              |                                  | +1               | 0 | -1 |          |
| 1            | 1. มีลักษณะการใช้คำเหมาะสม       |                  |   |    |          |
|              | 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 |                  |   |    |          |

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

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

**ชื่อเรื่อง**

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**ผู้วิจัย**

นางสาววิภารัตน์ ทัพพะจันทร์  
 วิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์**

รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์

**ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ – สกุล (ผู้เชี่ยวชาญ).....  
 ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....  
 สถานที่ทำงาน.....

ลงชื่อ.....  
 (.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

---

**วัตถุประสงค์**

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี

**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 ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติมาใช้ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา พัฒนาวิถีชีวิตของตนในท้องถิ่นและสังคม



| ข้อที่ | ความชัดเจนของคำถาม |   |    | ความเหมาะสมของ<br>ตัวเลือก |   |    | ความสอดคล้องของ<br>พฤติกรรมที่ต้องการวัด |   |    |
|--------|--------------------|---|----|----------------------------|---|----|------------------------------------------|---|----|
|        | +1                 | 0 | -1 | +1                         | 0 | -1 | +1                                       | 0 | -1 |
| 19     |                    |   |    |                            |   |    |                                          |   |    |
| 20     |                    |   |    |                            |   |    |                                          |   |    |
| 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 ) ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ (ปรนัย)
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสาน ภูมิปัญญาไทย

ตาราง 5 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทาง  
วิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ

| รายการประเมิน                                                 | ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ |        |        |        |     |      | สรุปผล |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|-----|------|--------|
|                                                               | คนที่1                      | คนที่2 | คนที่3 | คนที่4 | รวม | IOC  |        |
| <b>1.ด้านเนื้อหา</b>                                          |                             |        |        |        |     |      |        |
| 1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์                        | 0                           | +1     | +1     | +1     | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 1.2 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด                             | +1                          | +1     | +1     | 0      | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน                     | 0                           | +1     | +1     | +1     | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 1.4 เนื้อหาความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์          | +1                          | +1     | +1     | +1     | 4   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 1.5 เนื้อหาความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ | 0                           | +1     | +1     | +1     | 3   | 0.75 | 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     | 0      | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 2.1.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม                             | 0                           | +1     | +1     | +1     | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 2.1.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย          | +1                          | +1     | +1     | +1     | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 2.1.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย                 | +1                          | +1     | +1     | +1     | 3   | 0.75 | 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                              | 0                           | +1     | +1     | +1     | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 2.2.5 คำถามส่งเสริมการวัดค่านิยมในการสืบสานภูมิปัญญาไทย       | +1                          | +1     | +1     | +1     | 4   | 1    | ใช้ได้ |

| รายการประเมิน                                                                              | ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ |        |        |        |     |      | สรุปผล |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|-----|------|--------|
|                                                                                            | คนที่1                      | คนที่2 | คนที่3 | คนที่4 | รวม | IOC  |        |
| 2.2.6 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิด<br>สร้างสรรค์ในการเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย                    | 1                           | 1      | 1      | 1      | 4   | 1    | ใช้ได้ |
| 2.2.7 คำถามส่งเสริมให้เกิดความคิด<br>แก้ปัญหาและการนำภูมิปัญญาไทย มาใช้ใน<br>ชีวิตประจำวัน | 1                           | 1      | 1      | 1      | 4   | 1    | ใช้ได้ |
| <b>3. ด้านการใช้ภาษา</b>                                                                   |                             |        |        |        |     |      |        |
| 3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง                                                                | 1                           | 1      | 1      | 1      | 4   | 1    | ใช้ได้ |
| 3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับชั้นของ<br>ผู้เรียน                                           | 0                           | 1      | 1      | 1      | 3   | 0.75 | ใช้ได้ |
| 3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย                                                                  | 1                           | 1      | 1      | 1      | 4   | 1    | ใช้ได้ |
| 3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน                                                                   | 0                           | 1      | 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                           | 0      | 1      | 1      | 3   | 0.75 | 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. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม</b>                                               | 1                           | 1      | 1      | 1      | 4   | 1    | ใช้ได้ |

ตาราง 6 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ (ปรนัย)

| ข้อที่ | ความชัดเจนของคำถาม |              |              |              |     |     | ความเหมาะสมของ<br>ตัวเลือก |              |              |              |     |     | ความสอดคล้องกับ<br>จุดประสงค์การเรียนรู้ |              |              |              |     |     | ความสอดคล้อง<br>ของพฤติกรรม<br>ที่ต้องการวัด |              |              |              |     |     |
|--------|--------------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|----------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|----------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|        | ค.น.<br>ที่1       | ค.น.<br>ที่2 | ค.น.<br>ที่3 | ค.น.<br>ที่4 | รวม | IOC | ค.น.<br>ที่1               | ค.น.<br>ที่2 | ค.น.<br>ที่3 | ค.น.<br>ที่4 | รวม | IOC | ค.น.<br>ที่1                             | ค.น.<br>ที่2 | ค.น.<br>ที่3 | ค.น.<br>ที่4 | รวม | IOC | ค.น.<br>ที่1                                 | ค.น.<br>ที่2 | ค.น.<br>ที่3 | ค.น.<br>ที่4 | รวม | IOC |
| 1      | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 2      | 0                  | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | 0            | +1           | 3   | .75 | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 3      | 0                  | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | 0            | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                           | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 |
| 4      | 0                  | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | 0            | +1           | 3   | .75 | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 5      | +1                 | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 1   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 6      | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 7      | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 8      | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 9      | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 10     | +1                 | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | 0                                        | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 11     | 0                  | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 12     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 13     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 14     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 15     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 16     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 1   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 17     | 0                  | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 18     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 19     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 20     | 0                  | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 21     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 22     | +1                 | +1           | 0            | +1           | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 23     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | 0            | +1           | 3   | .75 |
| 24     | 0                  | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | +1                                       | +1           | 0            | +1           | 3   | .75 | +1                                           | +1           | 0            | +1           | 3   | .75 |
| 25     | +1                 | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 26     | +1                 | +1           | +1           | 0            | 3   | .75 | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 27     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 28     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | 0            | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 29     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 30     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | 0            | +1           | 3   | .75 |
| 31     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 32     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 33     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | 0                          | +1           | +1           | +1           | 3   | .75 | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |
| 34     | +1                 | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                         | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                       | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   | +1                                           | +1           | +1           | +1           | 4   | 1   |

| ข้อที่ | ความชัดเจนของคำถาม |             |             |             |     |     | ความเหมาะสมของ<br>ตัวเลือก |             |             |             |     |     | ความสอดคล้องกับ<br>จุดประสงค์การเรียนรู้ |             |             |             |     |     | ความสอดคล้อง<br>ของพฤติกรรม<br>ที่ต้องการวัด |             |             |             |     |     |
|--------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-----|-----|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-----|-----|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----|-----|----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----|-----|
|        | ค.น<br>ที่1        | ค.น<br>ที่2 | ค.น<br>ที่3 | ค.น<br>ที่4 | รวม | IOC | ค.น<br>ที่1                | ค.น<br>ที่2 | ค.น<br>ที่3 | ค.น<br>ที่4 | รวม | IOC | ค.น<br>ที่1                              | ค.น<br>ที่2 | ค.น<br>ที่3 | ค.น<br>ที่4 | รวม | IOC | ค.น<br>ที่1                                  | ค.น<br>ที่2 | ค.น<br>ที่3 | ค.น<br>ที่4 | รวม | IOC |
| 35     | +1                 | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                         | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                       | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                           | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   |
| 36     | +1                 | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                         | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                       | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                           | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   |
| 37     | 0                  | +1          | +1          | +1          | 3   | .75 | +1                         | +1          | +1          | 0           | 3   | .75 | +1                                       | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                           | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   |
| 38     | +1                 | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                         | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                       | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                           | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   |
| 39     | +1                 | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                         | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                       | +1          | 0           | +1          | 3   | .75 | +1                                           | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   |
| 40     | +1                 | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                         | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                       | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   | +1                                           | +1          | +1          | +1          | 4   | 1   |

ตาราง 7 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ (อต้นัย)

| ข้อที่ | ความชัดเจนของคำถาม |               |               |               |     |     | ความเหมาะสม<br>กับนักเรียน |               |               |               |     |     | ความสอดคล้องของ<br>พฤติกรรมที่ต้องการวัด |               |               |               |     |     |
|--------|--------------------|---------------|---------------|---------------|-----|-----|----------------------------|---------------|---------------|---------------|-----|-----|------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----|-----|
|        | คนที่<br>ที่1      | คนที่<br>ที่2 | คนที่<br>ที่3 | คนที่<br>ที่4 | รวม | IOC | คนที่<br>ที่1              | คนที่<br>ที่2 | คนที่<br>ที่3 | คนที่<br>ที่4 | รวม | IOC | คนที่<br>ที่1                            | คนที่<br>ที่2 | คนที่<br>ที่3 | คนที่<br>ที่4 | รวม | IOC |
| 1      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                         | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                       | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 2      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                         | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                       | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 3      | 0                  | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                         | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                       | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 4      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                         | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                       | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 5      | 0                  | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                         | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                       | +1            | 0             | +1            | 3   | .75 |

ตาราง 8 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC ) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสาน  
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

| ข้อที่ | ความชัดเจนของคำถาม |               |               |               |     |     | ความเหมาะสมของตัวเลือก |               |               |               |     |     | ความสอดคล้อง<br>ของพฤติกรรม<br>ที่ต้องการวัด |               |               |               |     |     |
|--------|--------------------|---------------|---------------|---------------|-----|-----|------------------------|---------------|---------------|---------------|-----|-----|----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----|-----|
|        | คนที่<br>ที่1      | คนที่<br>ที่2 | คนที่<br>ที่3 | คนที่<br>ที่4 | รวม | IOC | คนที่<br>ที่1          | คนที่<br>ที่2 | คนที่<br>ที่3 | คนที่<br>ที่4 | รวม | IOC | คนที่<br>ที่1                                | คนที่<br>ที่2 | คนที่<br>ที่3 | คนที่<br>ที่4 | รวม | IOC |
| 1      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 2      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 3      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | 0                                            | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 |
| 4      | +1                 | 0             | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 5      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 6      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | 0                                            | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 |
| 7      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 8      | +1                 | 0             | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 9      | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 10     | +1                 | +1            | +1            | 0             | 3   | .75 | 0                      | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 11     | 0                  | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | 0             | +1            | +1            | 3   | .75 |
| 12     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 13     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 14     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 15     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | 0                      | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 16     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 1   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 17     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 18     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 19     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | 0             | 3   | .75 | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 20     | 0                  | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | 0                      | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 21     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 22     | +1                 | +1            | 0             | +1            | 3   | .75 | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 23     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | 0             | +1            | 3   | .75 |
| 24     | 0                  | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                     | +1            | +1            | 0             | 3   | .75 | +1                                           | +1            | 0             | +1            | 3   | .75 |
| 25     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 26     | +1                 | +1            | +1            | 0             | 3   | .75 | 0                      | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 27     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 28     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | 0             | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 29     | 1                  | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 30     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | 0                      | +1            | +1            | +1            | 3   | .75 | +1                                           | +1            | 0             | +1            | 3   | .75 |
| 31     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 32     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 33     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | 0             | +1            | 3   | .75 | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |
| 34     | +1                 | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                     | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   | +1                                           | +1            | +1            | +1            | 4   | 1   |

| ข้อที่ | ความชัดเจนของคำถาม |        |        |        |     |     | ความเหมาะสมของตัวเลือก |        |        |        |     |     | ความสอดคล้อง<br>ของพฤติกรรม<br>ที่ต้องการวัด |        |        |        |     |     |
|--------|--------------------|--------|--------|--------|-----|-----|------------------------|--------|--------|--------|-----|-----|----------------------------------------------|--------|--------|--------|-----|-----|
|        | คนที่1             | คนที่2 | คนที่3 | คนที่4 | รวม | IOC | คนที่1                 | คนที่2 | คนที่3 | คนที่4 | รวม | IOC | คนที่1                                       | คนที่2 | คนที่3 | คนที่4 | รวม | IOC |
| 35     | +1                 | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                     | 0      | +1     | +1     | 3   | .75 | +1                                           | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   |
| 36     | +1                 | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                     | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                                           | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   |
| 37     | +1                 | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                     | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | 0                                            | +1     | +1     | +1     | 3   | .75 |
| 38     | +1                 | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                     | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                                           | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   |
| 39     | +1                 | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                     | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | 0                                            | +1     | +1     | +1     | 3   | .75 |
| 40     | +1                 | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                     | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   | +1                                           | +1     | +1     | +1     | 4   | 1   |

### ภาคผนวก ง

- ค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)
- ค่าความยากง่าย ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $D$ ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)
- ค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 9 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)

| ข้อที่ | p    | r    | ข้อที่ | p    | r    |
|--------|------|------|--------|------|------|
| 1      | 0.86 | 0.15 | 24     | 0.51 | 0.69 |
| 2      | 0.51 | 0.43 | 25     | 0.58 | 0.30 |
| 3      | 0.58 | 0.30 | 26     | 0.58 | 0.30 |
| 4      | 0.58 | 0.30 | 27     | 0.72 | 0.15 |
| 5      | 0.51 | 0.69 | 28     | 0.58 | 0.30 |
| 6      | 0.59 | 0.58 | 29     | 0.58 | 0.30 |
| 7      | 0.58 | 0.30 | 30     | 0.42 | 0.57 |
| 8      | 0.66 | 0.47 | 31     | 0.58 | 0.30 |
| 9      | 0.66 | 0.47 | 32     | 0.28 | 0.58 |
| 10     | 0.51 | 0.69 | 33     | 0.66 | 0.47 |
| 11     | 0.65 | 0.47 | 34     | 0.51 | 0.43 |
| 12     | 0.58 | 0.43 | 35     | 0.43 | 0.30 |
| 13     | 0.58 | 0.30 | 36     | 0.58 | 0.30 |
| 14     | 0.65 | 0.47 | 37     | 0.43 | 0.30 |
| 15     | 0.73 | 0.34 | 38     | 0.43 | 0.30 |
| 16     | 0.51 | 0.43 | 39     | 0.43 | 0.30 |
| 17     | 0.51 | 0.43 | 40     | 0.51 | 0.43 |
| 18     | 0.51 | 0.43 | 41     | 0.51 | 0.43 |
| 19     | 0.66 | 0.47 | 42     | 0.51 | 0.43 |
| 20     | 0.51 | 0.43 | 43     | 0.43 | 0.30 |
| 21     | 0.51 | 0.43 | 44     | 0.86 | 0.15 |
| 22     | 0.72 | 0.15 | 45     | 0.11 | 0.15 |
| 23     | 0.48 | 0.48 |        |      |      |

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย) เท่ากับ 0.68

ตาราง 10 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก ( D ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)

| ข้อที่ | P    | D    |
|--------|------|------|
| 1      | 0.43 | 0.72 |
| 2      | 0.52 | 0.52 |
| 3      | 0.50 | 0.72 |
| 4      | 0.41 | 0.68 |

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย) เท่ากับ 0.82

ตาราง 11 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก ( r ) ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

| ข้อที่ | p    | r    | ข้อที่ | p    | r    |
|--------|------|------|--------|------|------|
| 1      | 0.56 | 0.27 | 21     | 0.48 | 0.40 |
| 2      | 0.76 | 0.35 | 22     | 0.56 | 0.25 |
| 3      | 0.58 | 0.63 | 23     | 0.40 | 0.50 |
| 4      | 0.28 | 0.42 | 24     | 0.16 | 0.36 |
| 5      | 0.34 | 0.23 | 25     | 0.54 | 0.68 |
| 6      | 0.74 | 0.32 | 26     | 0.76 | 0.23 |
| 7      | 0.82 | 0.26 | 27     | 0.64 | 0.34 |
| 8      | 0.74 | 0.30 | 28     | 0.30 | 0.57 |
| 9      | 0.74 | 0.20 | 29     | 0.80 | 0.23 |
| 10     | 0.68 | 0.69 | 30     | 0.24 | 0.23 |
| 11     | 0.64 | 0.63 | 31     | 0.62 | 0.51 |
| 12     | 0.36 | 0.35 | 32     | 0.60 | 0.31 |
| 13     | 0.74 | 0.23 | 33     | 0.78 | 0.23 |
| 14     | 0.28 | 0.30 | 34     | 0.24 | 0.38 |
| 15     | 0.62 | 0.31 | 35     | 0.66 | 0.28 |
| 16     | 0.74 | 0.20 | 36     | 0.32 | 0.56 |
| 17     | 0.68 | 0.69 | 37     | 0.48 | 0.69 |
| 18     | 0.30 | 0.24 | 38     | 0.64 | 0.34 |
| 19     | 0.62 | 0.31 | 39     | 0.76 | 0.23 |
| 20     | 0.28 | 0.30 | 40     | 0.54 | 0.68 |

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.74

### ภาคผนวก จ

- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- คะแนนวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 12 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

| คนที่      | Pre-test<br>(60 คะแนน) | Post-test<br>(60 คะแนน) | ผลต่าง (D) | D <sup>2</sup> |
|------------|------------------------|-------------------------|------------|----------------|
| 1          | 26                     | 47                      | 21         | 441            |
| 2          | 35                     | 43                      | 8          | 64             |
| 3          | 24                     | 39                      | 15         | 225            |
| 4          | 19                     | 47                      | 28         | 784            |
| 5          | 25                     | 34                      | 9          | 81             |
| 6          | 17                     | 39                      | 22         | 484            |
| 7          | 21                     | 36                      | 15         | 225            |
| 8          | 30                     | 48                      | 18         | 324            |
| 9          | 22                     | 48                      | 26         | 676            |
| 10         | 32                     | 52                      | 20         | 400            |
| 11         | 23                     | 41                      | 18         | 324            |
| 12         | 27                     | 48                      | 21         | 441            |
| 13         | 23                     | 52                      | 29         | 841            |
| 14         | 28                     | 48                      | 20         | 400            |
| 15         | 27                     | 36                      | 9          | 81             |
| 16         | 25                     | 39                      | 14         | 196            |
| 17         | 34                     | 42                      | 8          | 64             |
| 18         | 22                     | 43                      | 21         | 441            |
| 19         | 27                     | 43                      | 16         | 256            |
| 20         | 29                     | 38                      | 9          | 81             |
| 21         | 29                     | 42                      | 13         | 169            |
| 22         | 18                     | 40                      | 22         | 484            |
| 23         | 23                     | 38                      | 15         | 225            |
| 24         | 15                     | 40                      | 25         | 625            |
| 25         | 26                     | 35                      | 9          | 81             |
| 26         | 24                     | 43                      | 19         | 361            |
| 27         | 17                     | 30                      | 13         | 169            |
| $\sum D$   | -                      | -                       | 463        | -              |
| $\sum D^2$ | -                      | -                       | -          | 8943           |

การคำนวณค่า t – test Dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}, \quad df = N - 1$$

เมื่อ D = ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N = จำนวนผู้เรียน

$\sum D$  = 463

$\sum D^2$  = 8943

N = 27

แทนค่า

$$t = \frac{463}{\sqrt{\frac{(27)(8943) - (463)^2}{27 - 1}}}, \quad df = N - 1$$

$$t = \frac{463}{32.28}, \quad df = N - 1$$

$$t = 14.35$$

ตาราง 13 คะแนนวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

| คนที่      | Pre-test<br>(120 คะแนน) | Post-test<br>(120 คะแนน) | ผลต่าง (D) | D <sup>2</sup> |
|------------|-------------------------|--------------------------|------------|----------------|
| 1          | 77                      | 91                       | 14         | 196            |
| 2          | 85                      | 93                       | 8          | 64             |
| 3          | 88                      | 100                      | 12         | 144            |
| 4          | 83                      | 89                       | 4          | 16             |
| 5          | 73                      | 92                       | 19         | 361            |
| 6          | 77                      | 91                       | 14         | 196            |
| 7          | 80                      | 89                       | 9          | 81             |
| 8          | 84                      | 88                       | 4          | 16             |
| 9          | 92                      | 99                       | 7          | 49             |
| 10         | 77                      | 84                       | 7          | 49             |
| 11         | 81                      | 97                       | 16         | 256            |
| 12         | 78                      | 81                       | 3          | 9              |
| 13         | 91                      | 114                      | 23         | 529            |
| 14         | 73                      | 93                       | 20         | 400            |
| 15         | 89                      | 101                      | 12         | 144            |
| 16         | 95                      | 112                      | 17         | 289            |
| 17         | 87                      | 96                       | 9          | 81             |
| 18         | 87                      | 98                       | 11         | 121            |
| 19         | 84                      | 94                       | 10         | 100            |
| 20         | 88                      | 91                       | 3          | 9              |
| 21         | 103                     | 116                      | 13         | 169            |
| 22         | 87                      | 104                      | 17         | 289            |
| 23         | 90                      | 99                       | 9          | 81             |
| 24         | 74                      | 87                       | 13         | 169            |
| 25         | 84                      | 99                       | 15         | 225            |
| 26         | 92                      | 97                       | 5          | 25             |
| 27         | 83                      | 89                       | 6          | 36             |
| $\sum D$   | -                       | -                        | 300        | -              |
| $\sum D^2$ | -                       | -                        | -          | 4104           |

การคำนวณค่า t – test Dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}, \quad df = N - 1$$

เมื่อ D = ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N = จำนวนผู้เรียน

$\sum D$  = 300

$\sum D^2$  = 4104

N = 27

แทนค่า

$$t = \frac{300}{\sqrt{\frac{(27)(4104) - (300)^2}{27 - 1}}}, \quad df = N - 1$$

$$t = \frac{300}{28.29}, \quad df = N - 1$$

$$t = 10.61$$

### ภาคผนวก จ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)
- แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

### เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

#### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### 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 X ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบตัวเลือก ก ดังนี้

| ข้อ | ก | ข | ค | ง | จ |
|-----|---|---|---|---|---|
| 0   | X |   |   |   |   |

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับคำตอบเดิมให้ชัดเจนแล้วเลือกคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากตัวเลือก ก เป็นตัวเลือก ง

| ข้อ | ก            | ข | ค | ง | จ |
|-----|--------------|---|---|---|---|
| 0   | <del>X</del> |   |   | X |   |

4. ถ้าพบข้อยาก ควรเว้นข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่ นักเรียนอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ในแบบทดสอบฉบับนี้ ให้ขีดตอบลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น
5. หลังจากทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทบทวน ตรวจสอบอีกครั้งแล้วนำกระดาษคำตอบส่งคืนกรรมการคุมสอบ

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

**จุดประสงค์** สามารถอธิบายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของผักพื้นบ้าน

- (1). การบริโภคอาหารพืชผักพื้นบ้านไทยก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญอย่างไร (ความเข้าใจ)
  - ก. อุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการและคุณค่าทางยา
  - ข. ช่วยส่งเสริมสนับสนุนผลผลิตทางการเกษตรไทย
  - ค. ช่วยป้องกันโรคภัยที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
  - ง. ช่วยลดอัตราการสูญพันธุ์ของพืชผักพื้นบ้าน
  - จ. ลดอัตราการนำเข้าพืชผักจากต่างประเทศ
- (2). ข้อความใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับความหมายของสารอาหาร (ความเข้าใจ)
  - ก. เป็นสารทุกชนิดที่สามารถบริโภคได้
  - ข. เป็นสารที่ต้องให้พลังงานแก่ร่างกาย
  - ค. เป็นสารที่สามารถพบได้จากพืชผักเท่านั้น
  - ง. เป็นสารที่ร่างกายสามารถสังเคราะห์ได้
  - จ. เป็นสารที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกาย
- (3). จากผลการสำรวจพืชผักพื้นบ้าน พบว่า “การบริโภคพืชผักพื้นบ้านตามฤดูกาลเป็นผลดีต่อสุขภาพ ทำให้สุขภาพสมบูรณ์” ดังนั้นในฤดูร้อนไม่ควรบริโภคพืชผักในกลุ่มใด (ความเข้าใจ)
  - ก. ยอดพริก ข่า หูเหียน
  - ข. ชะอม ตำลึง แดงโม
  - ค. มะขาม ผักหวานป่า ขมิ้น
  - ง. บวบ มะระขี้นก โสน
  - จ. กระชาย สะเดา ขี้เหล็ก
- (4). คำกล่าวใดสอดคล้องกับหลักโภชนาการ (ความเข้าใจ)
  - ก. บริโภคผักและผลไม้เพื่อสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์
  - ข. กินไข่วันละใบ ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง
  - ค. บริโภคผัก เพื่อต่อต้านโรคภัยไข้เจ็บ
  - ง. พืชผักมักมีรสขมแต่มีคุณสมบัติเป็นยาวิเศษ
  - จ. บริโภคผักผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวจะได้รับวิตามินสูง

**จุดประสงค์** สามารถทดสอบและเปรียบเทียบสารอาหารจากผักพื้นบ้านได้

- (5). ดวงตาเป็นอวัยวะที่สำคัญ ต่อชีวิตมนุษย์ การมีสุขภาพดีและกินอาหารพื้นบ้านที่มีวิตามินเอ จะช่วยให้สายตาเสื่อมช้าลง พืชผักพื้นบ้าน ในข้อใดที่พบว่าวิตามินเอ มากที่สุด (ความรู้-ความจำ)
  - ก. มะระ กระเพรา สะเดา
  - ข. พักทอง ตำลึง ใบยอ
  - ค. เห็ดโคลน ข่า กระเทียม
  - ง. ผักมะขามอ่อน พริกชี้ฟ้า กระชาย
  - จ. ผักหวานป่า มะละกอสุก พริกไทย

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

  - โซเดียมไฮดรอกไซด์ + คอปเปอร์ซัลเฟต
  - น้ำปูนใส + น้ำแบ่งสุก
  - น้ำแบ่งสุก + ไอโอดีน
  - เบเนดิกต์ + ไอโอดีน
  - คอปเปอร์ซัลเฟต + น้ำปูนใส

(7). พิจารณาวิธีการทดสอบ ความเข้มข้นของวิตามินซีใน น้ำตำลึง ดังนี้ (ความเข้าใจ)

  - หยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแบ่งสุก
  - หยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำตำลึง
  - หยดสารละลายเบเนดิกต์ลงไปใ้ในน้ำตำลึง
  - หยดน้ำผักตำลึงไปในสารละลายไอโอดีนที่ผสมกับน้ำแบ่งสุก
  - สังเกตการเปลี่ยนแปลง

จงเรียงลำดับขั้นตอนการทดสอบความเข้มข้นของวิตามินซี ในน้ำผักตำลึงให้ถูกต้อง

  - 1,5,4
  - 3,4,5
  - 4,5,1
  - 2,3,4
  - 1,4,5

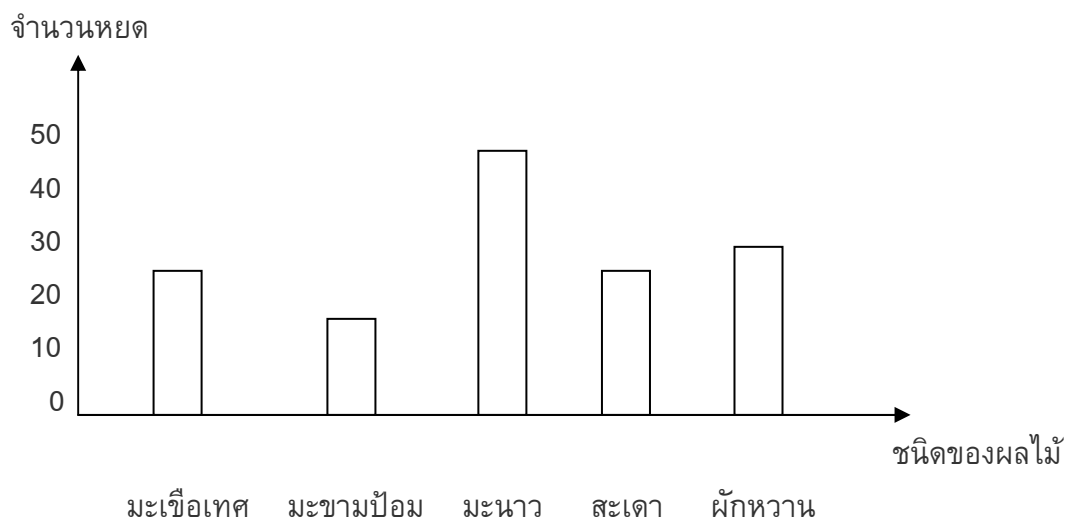
(8). จากการทดลองหยดน้ำผักหวาน จำนวน 5 หยด ลงในน้ำแบ่งผสมสารละลายไอโอดีน ผลการทดลองพบว่าสารเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสี ไม่มีสี ในขณะที่สารละลายวิตามินซีสังเคราะห์ใช้ไป 8 หยด จึงจะได้ผลเช่นเดียวกับน้ำผักหวาน ข้อใดสรุปผลได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

  - น้ำแบ่งผสมสารละลายไอโอดีน เปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสี ไม่มีสี
  - ถ้าเพิ่มน้ำผักหวานเป็น 2 เท่า จะได้รับสารละลายที่เป็นกรดเข้มข้น
  - น้ำแบ่งผสมสารละลายไอโอดีนทำให้มีความเข้มข้นของวิตามินซีน้อยลง
  - น้ำผักหวานมีความเข้มข้นของวิตามินซีมากกว่าวิตามินซีสังเคราะห์
  - น้ำผักหวานจะทำให้ น้ำแบ่งผสมสารละลายไอโอดีนมีความเป็นกรดมากขึ้น

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

  - วิตามินละลายน้ำได้ จึงถูกขับออกมาทางปัสสาวะหรือเหงื่อตามผิวหนัง
  - วิตามินมีขนาดอนุภาคเล็กร่างกายสามารถดูดซึมได้ทันที
  - วิตามินซีละลายตัวได้ง่ายเมื่อเข้าสู่ร่างกาย
  - วิตามินซีละลายได้ดีในไขมันจึงแทรกซึมไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย
  - ร่างกายมีความต้องการวิตามินซีมากกว่าวิตามินชนิดอื่นๆ

- (10). ใช้กราฟแสดงจำนวนหยดของน้ำพืชผักพื้นบ้าน (ความเข้าใจ)



จากกราฟข้างต้น พืชผักพื้นบ้านที่มีวิตามินซีมากที่สุด คือ

- มะเขือเทศ
  - ผักหวาน
  - มะนาว
  - สะเดา
  - มะขามป้อม
- (11). สารชนิดหนึ่งมีรสเปรี้ยว เมื่อนำมาทดสอบกับสารละลายไอโอดีน กับ น้ำแป้งสุกจำนวน 10 หยด แล้วยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น นักเรียนจะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)
- ใช้จำนวนหยดของสารละลายไอโอดีนมากเกินไป
  - ปริมาณน้ำแป้งสุกมากเกินไปจึงไม่เห็นผลการเปลี่ยนแปลง
  - สารที่นำมาทดสอบมีปริมาณวิตามินซีน้อยมาก
  - สารที่นำมาทดสอบไม่สามารถทดสอบได้ด้วยสารละลายไอโอดีน และน้ำแป้งสุก
  - สารที่นำมาทดสอบไม่ใช่สารที่มีวิตามินซีเป็นส่วนประกอบ
- (12). สมชายทำการทดสอบความเข้มข้นของวิตามินซีในผัก โดยนำน้ำผักแต่ละชนิดมาหยดลงในน้ำแป้งสุก และสารละลายไอโอดีน สมชายต้องทำการควบคุมสิ่งใดขณะทำการทดลอง (ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร)
- จำนวนหยดของน้ำผักที่ต้องการทดสอบวิตามินซี
  - จำนวนหยดของสารละลายไอโอดีน และ น้ำแป้งสุก
  - ระยะเวลาที่ทำการทดลอง
  - อุณหภูมิ และสภาพความเป็นกรดเบสของสาร
  - ความชื้นและควบคุมอุณหภูมิห้องให้ปกติ

**จุดประสงค์** สามารถออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักพื้นบ้านอย่างสร้างสรรค์ได้

(13). เมื่อถึงฤดูกาลขาดแคลนผักตำลึง เราสามารถเลือกแปรรูปผักพื้นบ้านชนิดใดเก็บไว้เพื่อใช้บริโภคทดแทนตำลึงที่หายากได้ (การนำไปใช้)

- |               |                   |               |
|---------------|-------------------|---------------|
| ก. ถั่วอกดอง  | ข. พริกชี้ฟ้าดอง  | ค. ผักกาดเค็ม |
| ง. ผักบั้งดอง | จ. ข้าวโพดอ่อนดอง |               |

**จุดประสงค์** สามารถสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านผักพื้นบ้านไทย อาหารสุขภาพ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

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

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

(15). พืชผักชนิดใดที่นักเรียนคิดว่าปลอดภัยจากสารพิษสิ่งตกค้าง และสามารถแนะนำให้ผู้อื่นบริโภคได้อย่างมั่นใจ (การนำไปใช้)

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

**จุดประสงค์** สามารถอธิบายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำคัญและสรรพคุณของสมุนไพร

(16). ข้อใดเป็นการให้นิยามของ “พืชสมุนไพรในด้านพฤกษศาสตร์” ที่เหมาะสมที่สุด (ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ)

- ก. พืชที่ให้คุณมากกว่าโทษ
- ข. เครื่องเทศหรือผักที่ใช้แต่งรส แต่งกลิ่นอาหาร
- ค. ยาที่มาจากพืช ใช้รักษาโรค
- ง. พืชมีเมล็ดที่ไม่มีแก่นไม้และตายเมื่อสิ้นสุดฤดูกาลเพาะปลูก
- จ. ยาที่หาได้ง่ายจากธรรมชาติ ใช้บำรุงร่างกาย

(17). สมุนไพรที่มีรสขมส่วนใหญ่จะมีสรรพคุณในการขับไล่แมลง ข้อความข้างต้น กล่าวถึงสมุนไพรชนิดใด (ความเข้าใจ)

- |                |          |             |
|----------------|----------|-------------|
| ก. ฟ้ายะลวยโจร | ข. สะเดา | ค. บอระเพ็ด |
| ง. ขี้เหล็ก    | จ. มะระ  |             |

(18). 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

(19). ข้อใดกล่าวถึงวิธีการนำสมุนไพรไปใช้ได้อย่างถูกต้อง (การนำไปใช้)

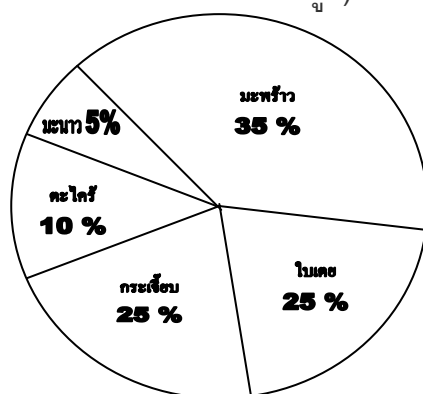
- ก. ศึกษาวิธีการใช้จากคำบอกเล่าของผู้ที่มีความรู้
- ข. ซื้อยาสมุนไพรที่มีขายในท้องตลาดมาใช้ได้ทันที
- ค. เก็บสมุนไพรที่พบเห็นมาใช้หรือรับประทานได้
- ง. ถ้ารู้จักพืชสมุนไพรชนิดใดก็สามารถใช้ได้ทันที
- จ. ศึกษาสรรพคุณและวิธีใช้ให้ถูกต้องก่อนนำไปใช้

**จุดประสงค์** สามารถออกแบบและทดลองทำน้ำสมุนไพรได้

(20). สมุนไพรชนิดใดที่ไม่นิยมนำมาเป็นส่วนประกอบในการทำเครื่องดื่ม (ความรู้-ความจำ)

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

(21). จากผลการสำรวจความนิยมในการบริโภคน้ำสมุนไพรแต่ละประเภท ดังนี้ (ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล)



จากการจัดกระทำข้อมูลดังกล่าวข้อใดสื่อความหมายได้ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

- ก. น้ำใบเตย มีผู้ให้ความนิยมบริโภคเท่ากับน้ำกระเจียวแต่ก็ยังมีผู้นิยมบริโภคน้ำตะไคร้มากกว่า
- ข. มีผู้นิยมบริโภคน้ำมะพร้าวสูงที่สุดรองลงมาก็คือน้ำใบเตย น้ำกระเจียวและน้ำมะนาวตามลำดับ
- ค. มีผู้นิยมบริโภคน้ำมะนาวและน้ำตะไคร้เท่ากัน แต่ยังเป็นที่ยอดนิยมกว่าน้ำใบเตย

- ง. น้ำใบเตยมีผู้นิยมบริโภคสูงมากใกล้เคียงกันน้ำมะพร้าว และน้ำกระเจี๊ยบ น้ำมะนาวมีผู้นิยม บริโภคน้อยที่สุด
- จ. น้ำกระเจี๊ยบและน้ำใบเตยมีผู้ให้ความนิยมเท่ากันส่วนน้ำมะพร้าวมีผู้นิยมบริโภคสูงที่สุด

**จุดประสงค์** สามารถเผยแพร่และสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทยด้วยสมุนไพร เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

(22). “ดื่ม น้ำอ้อยดมนานๆ เสี่ยงต่อการเป็นโรคกระดูกพรุน แต่การดื่มน้ำสมุนไพรอย่างต่อเนื่องจะช่วยให้คุณมีสุขภาพแข็งแรง” จากคำกล่าวนี้นี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. น้ำอ้อยดมเป็นสารเสพติด
- ข. น้ำอ้อยดมทุกยี่ห้ออันตรายเหมือนกัน
- ค. คนที่ดื่มน้ำอ้อยดมเป็นประจำจะไม่แข็งแรง
- ง. ในน้ำอ้อยดมมีสารพิษที่สามารถตรวจสอบได้
- จ. ในน้ำอ้อยดมจะต้องมีสารบางชนิดที่ให้โทษ

**จุดประสงค์** สามารถสรุปความสำคัญของแร่ธาตุที่จำเป็น และบำรุงรักษา สภาพดินให้เหมาะสมต่อการเพาะปลูกตามแนวเกษตรอินทรีย์ฯได้

**จุดประสงค์** สามารถสำรวจการทำเกษตรกรรมในท้องถิ่นของตนเองได้

(23). ข้อใดเป็นศัตรูพืชประเภทจุลินทรีย์ (ความรู้ – ความจำ)

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

(24). ข้อใดคือลักษณะของการทำเกษตรอินทรีย์ (ความเข้าใจ)

- ก. มีจุลินทรีย์ที่ยับยั้งหรือฆ่าเชื้อโรคในดินได้
- ข. ตลาดโลก ตลาดสากลก็ดักกันผลผลิต
- ค. เห็นผลผลิตเร็ว มีผลกระทบต่อบรรณิเวศ
- ง. ระบบรากสั้นกุดเนื่องจากดินแน่น
- จ. ดินมีสภาพเป็นกรด เหมาะแก่การเพาะปลูกก่อนข้างต่ำ

(25). แร่ธาตุที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ (ความรู้ – ความจำ)

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

- (26). จากการศึกษาพบว่า ผักตบชวาในท้องถื่น มีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำได้ปริมาณมากๆ และเป็นเวลานาน จากผลการศึกษา นักเรียนจะนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ในด้านใดเพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติดังกล่าว (การนำไปใช้)
- ก. ใช้ผักตบชวาทากแห้งสานเป็นกระเป๋าลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - ข. นำผักตบชวารองกันหลุมก่อนปลูกพืช
  - ค. ใช้ผักตบชวามั้กกิ่งตอนแทนกาบมะพร้าว
  - ง. ใช้ผักตบชวาทำปุ๋ยหมักบำรุงดิน
  - จ. นำผักตบชวามาใช้คลุมดินแทนฟางข้าว
- (27). ปุ๋ยชนิดหนึ่งเมื่อนำมาทดสอบกับต้นไม้ เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าต้นไม้มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างไปจาก ต้นไม้ที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย นักเรียนจะตั้งสมมติฐานของการทดลองนี้ว่าอย่างไร (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)
- ก. ปุ๋ยที่ใช้มีปริมาณน้อยเกินไป
  - ข. ปุ๋ยที่ใช้มีปริมาณมากเกินไป
  - ค. ปุ๋ยที่นำมาทดสอบไม่มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช
  - ง. ปุ๋ยที่นำมาทดสอบมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช
  - จ. ปุ๋ยที่นำมาทดสอบไม่มีสารบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์
- (28). สิ่งมีชีวิตในดินให้ประโยชน์กับดินอย่างไร (ความเข้าใจ)
- ก. ทำให้ดินพังทลายไ้ไยาก
  - ข. ทำให้มีธาตุอาหารครบถ้วนสำหรับสิ่งมีชีวิต
  - ค. ทำให้ดินเกิดความอุดมสมบูรณ์มาก
  - ง. ทำให้ดินร่วนซุย และเกิดการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ
  - จ. ช่วยทำให้รากพืชเจริญงอกงามยิ่งขึ้น
- (29). ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมโทรม (ความเข้าใจ)
- ก. การปลูกพืชหมุนเวียนทุกปี
  - ข. การถางป่าโดยการเผาป่าเพื่อขยายพื้นที่ทำกิน
  - ค. การตัดไม้เพื่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม
  - ง. การปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอดปี
  - จ. ใช้ปุ๋ยเคมีเร่งการเจริญเติบโตของพืชแบบซ้ำๆ

**จุดประสงค์** สามารถทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสภาพความเป็น กรด – เบสของดินได้

(30). จากผลการทดสอบความเป็นกรดเป็นเบสของดิน พบว่าดินที่นำมาทดสอบเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง ส่วนกระดาษลิตมัสสีแดงไม่มีการเปลี่ยนแปลง ข้อใดสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

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

(31). จากข้อ 30 ผลการทดสอบความเป็นกรด – เบสของดินด้วยกระดาษลิตมัส ข้อใดต่อไปนี้ จัดเป็นการลงความเห็นจากข้อมูล (ทักษะการลงความเห็นข้อมูล)

- ก. กระดาษลิตมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง กระดาษลิตมัสสีแดงไม่เปลี่ยนแปลง
- ค. ดินที่ทดสอบมีความเป็นกรดแสดงว่าดินมีสภาพขาดการดูแล
- ง. ดินมีลักษณะร่วนซุย สีน้ำตาลเข้ม มีเศษรากไม้ปะปนในดิน
- จ. ดินที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นกลางเพราะกระดาษลิตมัสทั้งสองสีไม่เปลี่ยนแปลง

(32). ถ้าพบว่าดินในกระถางต้นไม้มีสภาพเป็นด่าง คือมีระดับ pH สูงมาก วิธีการปรับสภาพดินโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เราควรใช้สารใดจากธรรมชาติช่วยลดความเป็นด่างของดินได้ (การนำไปใช้)

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

**จุดประสงค์** สามารถทำการทดลองและเปรียบเทียบผลการผลิตน้ำหมักชีวภาพแต่ละประเภทได้

(33). ในขั้นตอนการทำน้ำหมักชีวภาพจากพืชสด ใช้ส่วนผสมดังนี้ คือ พืชสดชนิดต่างๆ 15 กิโลกรัม , กากน้ำตาล 5 ลิตร , เปลือกสับปะรด 5 กิโลกรัม , น้ำ , มะพร้าว 5 ลิตร คลุกเคล้าให้เข้ากันจากส่วนผสมดังกล่าว 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

- (34). เด็กชายป๋องต้องการทดสอบน้ำตาลจากการหมักขยะด้วยจุลินทรีย์ โดยเทน้ำหมักขยะใส่ บีกเกอร์แล้วเติมสารละลายเบเนดิกต์ ผลปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เด็กชายป๋อง ทำการทดลองผิดพลาดในเรื่องใด (ทักษะการทดลอง)
- ก. อุปกรณ์ที่ป้องกันเลือกใช้ไม่เหมาะสม
  - ข. ป๋องใช้สารละลายเบเนดิกต์น้อยเกินไป
  - ค. ปริมาณน้ำหมักขยะที่นำมาทดสอบน้อยเกินไป
  - ง. ป๋องเลือกใช้สารในการทดสอบน้ำตาลผิด
  - จ. ป๋องไม่ได้นำสารละลายเบเนดิกต์ผสมน้ำหมักขยะไปต้ม

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

- (35). การกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยชีววิธีเป็นการกำจัดแมลงโดยไม่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ข้อใดเป็นการกระทำที่เกิดจากชีววิธีดังกล่าว (การนำไปใช้)
- ก. ใช้ยาฆ่าแมลงกำจัดวัชพืช
  - ข. ปลูกตายเพราะยาฆ่าแมลงในนาข้าว
  - ค. แมลงปอกินหนอนที่ถูกสารเคมีแปลงผัก
  - ง. หนอนผีเสื้อกัดกินใบกุหลาบที่มีพิษตกค้าง
  - จ. ใช้แตนเบียนทำลายหนอนผีเสื้อ
- (36). เพื่อป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ราบสูง ควรเลือกปลูกพืชชนิดใด (ความเข้าใจ)
- |              |                  |             |
|--------------|------------------|-------------|
| ก. ต้นกระถิน | ข. พืชตระกูลถั่ว | ค. ต้นกล้วย |
| ง. หญ้าแฝก   | จ. ต้นอ้อย       |             |

**จุดประสงค์** อธิบายวิธีการ และกำหนดเกณฑ์ในการคัดแยกขยะได้

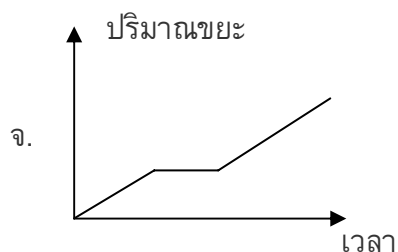
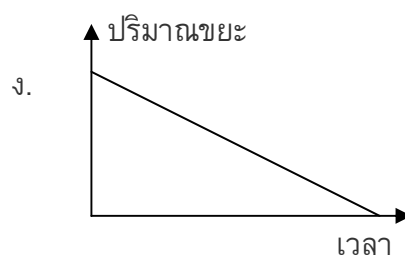
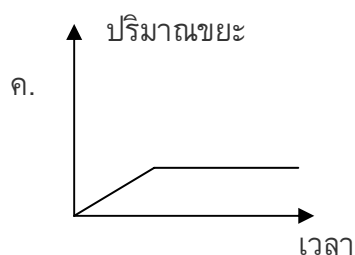
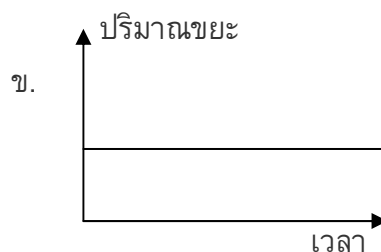
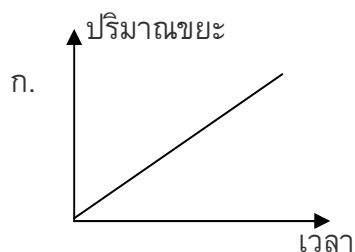
- (37). เมื่อเทถึงขยะแล้ว พบว่ามีขยะดังต่อไปนี้
- ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร , ขวดน้ำอัดลม , กล่องขนมเค้ก , กล่องโฟมบรรจุอาหาร , เปลือกส้ม , ก้างปลา , เปลือกกล้วย , ขอนพลาสติก , ถ่านไฟฉาย , กระดาษหนังสือพิมพ์ , ขันน้ำพลาสติก , เปลือกแตงโม , หลอดไฟ
- นักเรียนจะจัดแยกประเภทขยะอย่างไร จึงจะเหมาะสม (ทักษะการจำแนกประเภท)
- ก. กล่องขนมเค้ก , ขอนพลาสติก , เปลือกกล้วย , เปลือกส้ม
- ข. ขวดน้ำอัดลม , หลอดไฟ , กล่องโฟม , กระดาษหนังสือพิมพ์
- ค. เปลือกกล้วย , ถุงพลาสติก , ขอนพลาสติก , กล่องขนมเค้ก
- ง. ถ่านไฟฉาย , หลอดไฟ , ขวดน้ำอัดลม , ขอนพลาสติก
- จ. ก้างปลา , เปลือกส้ม , เปลือกกล้วย , เปลือกแตงโม

(38). จากข้อ 37 นักเรียนใช้เกณฑ์ใดในการคัดแยกขยะ (ทักษะการจำแนกประเภท)

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

**จุดประสงค์** สามารถออกแบบวิธีการ และสำรวจขยะในบริเวณโรงเรียนพร้อมทั้งจัดจำแนกขยะเพื่อให้เกิดประโยชน์ได้

(39). นั้มนวลทำการสำรวจปริมาณขยะในบริเวณโรงเรียนหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมธนาคารขยะเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่าปริมาณขยะประเภทพลาสติกกลดน้อยลง ข้อใดเป็นกราฟที่แสดงถึงปริมาณขยะพลาสติกที่ลดน้อยลงในระยะเวลา 1 เดือน (ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมายข้อมูล)



(40). ข้อใดจัดว่าเป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า (ความเข้าใจ)

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

\*\*\*\*\*

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์**  
**เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 (อัตนัย) 4 ข้อ  
ใช้เวลา 60 นาที
3. ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก แต่หากอาหารไทยยังไม่มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ 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 บุนนาคแต่งงาน ชิงช้าชาลี เป็นต้น เลือนหายไปจากปัจจุบัน จากปัญหาดังกล่าวจึงตอบ คำถามต่อไปนี้

3.1 สาขาของภูมิปัญญาไทย คือ.....

3.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

3.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยดังกล่าวคือ .....

3.4 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ คือ.....

3.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย.....

4. เกษตรกรรมการเพาะปลูก ถือเป็นอยู่ข้าวอยู่น้ำของคนไทย ปัจจุบันเกษตรกรให้ความสำคัญกับปุ๋ยและสารเคมีทางวิทยาศาสตร์กันมากเพาะให้ผลผลิตเร็ว แต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และผู้บริโภคค่อนข้างสูง เช่น สารพิษตกค้างในดิน และในพืชผัก จากปัญหาดังกล่าวจึงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 สาขาของภูมิปัญญาไทย คือ.....

4.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทย คือ .....

4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยดังกล่าวคือ .....

4.4 แนวทางในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ คือ.....

4.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย.....

\*\*\*\*\*

## แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที เป็นแบบทดสอบสถานการณ์แบบเลือกตอบ จำนวน 3 ตัวเลือก ซึ่งเป็นการวัดความรู้สึกที่ไม่มีถูกผิด สิ่งสำคัญขอให้นักเรียนแสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน
3. คำถามในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบสถานการณ์ให้เลือกตอบทั้งสิ้น ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่นักเรียนรู้สึกหรือมีความคิดเห็นต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย เพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก ข หรือ ค ที่ให้ไว้ เมื่อเลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องแล้วให้เขียน X ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบตัวเลือก ก ดังนี้

| ข้อ | ก | ข | ค |
|-----|---|---|---|
| 0   | X |   |   |

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับคำตอบเดิมให้ชัดเจนแล้วเลือกคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากตัวเลือก ก เป็นตัวเลือก ค

| ข้อ | ก            | ข | ค |
|-----|--------------|---|---|
| 0   | <del>X</del> |   | X |

4. ถ้าพบข้อยาก ควรเว้นข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่ นักเรียนอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ในแบบทดสอบฉบับนี้ ให้ขีดตอบลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น
5. หลังจากทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทบทวน ตรวจสอบอีกครั้งแล้วนำกระดาษคำตอบส่งคืนกรรมการคุมสอบ

## แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

\*\*\*\*\*

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

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อแนวทางในการสืบสานภูมิปัญญาไทย การบริโภคข้าวกล้อง เพื่อสุขภาพดังกล่าว

- ก. เห็นควรแนะนำให้เพื่อน และคนอื่นๆทราบถึงแนวทางในการสืบสาน เพื่อให้ประชาชนหันมาบริโภคข้าวกล้องเพื่อสุขภาพมากขึ้น
- ข. ยินดี และพอใจที่จะบริโภคข้าวกล้องเพื่อสุขภาพตามแนวทางการสืบสานดังกล่าว
- ค. ควรอธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบว่าการที่ประชากรหันมาบริโภคข้าวกล้องเพื่อสุขภาพนั้น จะส่งผลประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคเอง และต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวของประเทศ ไทยด้วย

2. การสร้างกระแสนิยมให้คนไทยหันมาบริโภคอาหารไทยจากผักพื้นบ้านไทยจะส่งผลให้เกษตรกรหันมาเพาะปลูกพืชผักพื้นบ้านมากขึ้น ซึ่งจะช่วยอนุรักษ์พันธุ์พืชของท้องถิ่น เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และสร้างความสมดุลให้แก่ระบบนิเวศ นักเรียนมีความคิดอย่างไร ต่อการสร้างกระแสนิยมดังกล่าว

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

3. แว่วสังเกตเห็นคุณแม่ ใช้มะละกอใส่ลงไปขณะต้มเนื้อเพื่อให้เนื้อเปื่อยเร็วขึ้น แว่วคิดว่าเป็นวิธีที่ดีและมีประโยชน์ เหมาะแก่การเผยแพร่และสืบสานให้เป็นความรู้ต่อไป แว่วจึงจัดทำเป็นวารสารแผ่นพับแจกเพื่อนในโรงเรียนเพื่อนำไปถ่ายทอดและเผยแพร่ต่อไป ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนของแว่ว เมื่อได้รับแผ่นพับแล้วนักเรียนมีความคิดอย่างไรต่อการเผยแพร่ และสืบสานองค์ความรู้ดังกล่าว

- ก. ศึกษาแผ่นพับ พร้อมทั้งแนะนำประโยชน์ของมะละกอในการทำให้เนื้อเปื่อยเพิ่มเติมให้เพื่อนคนอื่นๆ ทราบอีก

- ข. ศึกษาแผ่นพับ และอธิบายเพิ่มเติมจากแผ่นพับว่า มะละกอช่วยทำให้เนื้อเปื่อยเร็วขึ้น และยังช่วยลดปริมาณเชื้อเพลิงลงอีกด้วย
- ค. ศึกษาแผ่นพับ และจะนำมะละกอมาใช้ในการต้มเนื้อให้เปื่อยทุกครั้ง

4. สมชายอ่านวารสารพบว่า การต้มน้ำสมุนไพรจะมีสรรพคุณทางยารักษาโรคได้ เช่น น้ำตะไคร้ มีสรรพคุณในการขับลม การหันมาต้มน้ำสมุนไพร จะมีประโยชน์ต่อสุขภาพมากกว่าการต้มน้ำชา กาแฟ สมชายจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาศึกษาและจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ นำเสนอแก่เพื่อนๆ ในชั้นเรียน ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนของสมชายมีความคิดอย่างไรต่อการเผยแพร่และสืบสานองค์ความรู้ ดังกล่าว

- ก. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน และอธิบายให้คนอื่น ๆ ให้ทราบว่าน้ำสมุนไพร มีสรรพคุณทางยาในการรักษาโรคจึงมีประโยชน์ต่อสุขภาพ
- ข. ยินดีที่จะนำความรู้ที่ได้รับจากสมชายไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเผยแพร่สืบสานต่อไป
- ค. นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันพร้อมทั้ง แนะนำเพื่อนคนอื่น ๆ ให้ต้มน้ำสมุนไพรที่มีประโยชน์มากกว่า ชา กาแฟ

5. กานดาได้รับการอบรมวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรเร่งดอก ผล ยึดลำดับให้สูงและป้องกันแมลง กานดาจึงนำความรู้ที่ได้รับมาทดลองใช้ และเผยแพร่ในพื้นที่การเกษตรบริเวณโรงเรียน นักเรียนมีความคิดอย่างไรต่อการสืบสานองค์ความรู้ดังกล่าว

- ก. ทดลองทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ และนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตรของตนเอง
- ข. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และประหยัดต้นทุนในการผลิต
- ค. แนะนำให้คนอื่น ๆ ได้ทดลองใช้ด้วยโดยการเขียนขั้นตอนวิธีการทำให้ชัดเจนและนำไปจัดป้ายนิเทศน์ของโรงเรียน

6. ธิดาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตพบว่า การบริโภคผักพื้นบ้านประเภทต่างๆ ซึ่งร่างกายสามารถนำมาใช้ทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ได้ เนื่องจากทำให้สารอาหารประเภทโปรตีน ธิดา นำข้อมูลดังกล่าว มาเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เสียงตามสายของโรงเรียน นักเรียนมีความคิดอย่างไรต่อการสืบสานองค์ความรู้ที่ธิดาได้รับ

- ก. ยินดีที่จะบริโภคผักพื้นบ้านประเภทต่างๆ แทนเนื้อสัตว์ในยามขาดแคลน
- ข. อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบถึงประโยชน์ของผักพื้นบ้านประเภทต่างๆ ที่มีประโยชน์เทียบเท่ากับโปรตีนจากเนื้อสัตว์ และราคาไม่แพง
- ค. แนะนำและชักชวนเพื่อนคนอื่น ๆ ให้หันมาบริโภคผักพื้นบ้านแทนเนื้อสัตว์ที่มีไขมันมาก

7. ผู้ใหญ่บุญมีได้รับความรู้จากวิทยากรถึงการทำไร่นาสวนผสม คือการปลูกพืชสองอย่างขึ้นไป เช่นถ้าเราปลูกมะม่วง เราอาจจะปลูกข้าวไปด้วยเพื่อเวลาที่ข้าวราคาตกต่ำมะม่วงอาจราคาสูงก็ได้ ผู้ใหญ่บุญมีนำความรู้นี้มาใช้ในการทำการเกษตรจนได้ผล ผู้ใหญ่บุญมีนำแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวเผยแพร่ให้กับลูกบ้านได้ทราบ ถ้านักเรียนเป็นลูกบ้านนักเรียนมีความคิดอย่างไรกับแนวทางในการสืบสานองค์ความรู้ของผู้ใหญ่บุญมี

- ก. อธิบายให้ชาวบ้านคนอื่นๆ ได้เล็งเห็นผลดีของการทำไร่นาสวนผสมว่าเป็นการปลูกพืชสองอย่างขึ้นไปในเวลาเดียวกันจะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของผลิตภัณฑ์ในสวน
- ข. แนะนำชาวบ้านคนอื่นๆ ให้ทราบถึงประโยชน์จากการนำแนวคิดการทำไร่นาสวนผสมไปทดลองใช้ในพื้นที่การเกษตรและช่วยกันถ่ายทอดความรู้ต่อไป
- ค. พร้อมทั้งจะนำแนวคิดที่ได้รับจากการถ่ายทอดดังกล่าวมาทดลองใช้ในพื้นที่การเกษตรของตนเอง

8. จากผลการศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์สังเกตเห็นว่าการเก็บพืชผักในสภาพสด ผักที่มีเปลือกหนา เช่น ผักเขียว ฟักทอง สามารถเก็บไว้ได้นานในที่ร่มและอากาศถ่ายเทได้สะดวกต่างกับการเก็บมะนาวสดซึ่งใช้วิธีฝังทรายที่ผสมน้ำเล็กน้อย น้ำทำให้ทรายมีความชื้นสูงช่วยลดการคายน้ำของมะนาวเป็นการชะลอการเหี่ยวของเปลือก ดวงดาวจึงนำผลการศึกษาจากโครงการวิทยาศาสตร์เสนอแก่เพื่อนในห้องเรียน ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนของดวงดาวนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. เป็นวิธีการเก็บรักษาที่ดีมาก และจะอธิบายให้คนอื่นๆ ได้รับทราบถึงข้อดีในการรักษาความชุ่มชื้นของพืชผักให้คงความสดไว้ได้
- ข. เป็นวิธีการที่ดี และสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง
- ค. เป็นวิธีการเก็บรักษาที่ดีมาก จึงชักชวนเพื่อนคนอื่นๆ รวมทั้งญาติๆ ให้รับทราบข้อดีและแนวทางในการเก็บรักษาพืชผัก

9.

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

- หนูเล็กยืนอ่านข้อความประชาสัมพันธ์ดังกล่าว ถ้านักเรียนเป็น หนูเล็กนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ในข้อความดังกล่าว
- ก. การดื่มน้ำสะอาดในปริมาณที่เหมาะสมจะช่วยให้ระบบขับถ่ายทำงานเป็นปกติ

- ข. เป็นวิธีที่ง่ายมาก จะได้นำไปเผยแพร่ให้กับคนอื่น ๆ ที่มีปัญหาเรื่องระบบขับถ่าย
- ค. เราก็มักมีปัญหาเรื่องระบบขับถ่ายจะต้องนำไปทดลองใช้ดูบ้าง

10. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ได้เล็งเห็นคุณค่าและความสำคัญของอาหารไทย จึงได้จัดโครงการ “อาหารไทย อาหารสุขภาพ” ขึ้นเพื่อเป็นการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์คุณค่าของอาหารไทย จากโครงการดังกล่าวนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านอาหาร ดังกล่าว

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

11. นิด : ฉันสนับสนุนเต็มที่กับนโยบายของผู้บริหารโรงเรียนที่จะส่งเสริมให้บริโภคน้ำสมุนไพรของไทยเราแทนการดื่มน้ำอัดลมราคาแพง ๆ เธอมีความคิดเห็นอย่างไรบ้างละน้อย
- น้อย : .....

ถ้านักเรียนเป็นน้อยนักเรียนจะแสดงความคิดเห็นอย่างไรกับนโยบายการสืบสานภูมิปัญญาไทยของผู้บริหารโรงเรียน

- ก. เราต้องช่วยกันทำให้นโยบายนี้เป็นจริงให้ได้
- ข. นักเรียนจะได้รับประโยชน์และคุณค่าจากการดื่มน้ำสมุนไพรมากกว่าการดื่มน้ำอัดลมแน่นอน
- ค. โครงการอย่างนี้ควรมีตลอดไปนะ และควรประชาสัมพันธ์ให้กับครู และนักเรียนทุกคนทราบด้วย

12. “คุณลักษณะพิเศษของอาหารไทย คือ คุณค่าทางโภชนาการที่จำเป็นต่อร่างกายอย่างครบถ้วนแล้วยังให้สรรพคุณทางยาจากสมุนไพรรวมทั้งยังสะท้อนถึงภูมิปัญญาไทย และศิลปวัฒนธรรมของชุมชนในแต่ละท้องถิ่น”

จากคำกล่าวถึงคุณค่าอาหารไทยข้างต้น นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยอย่างไร

- ก. อาหารไทยมีคุณค่าเราต้องช่วยกันเผยแพร่ให้เป็นที่ประจักษ์ และเป็นที่ยอมรับแก่สากล
- ข. คุณค่าและโภชนาการจากอาหารไทย ถือเป็นเอกลักษณ์ของคนชาติไทย ควรเล็งเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญ

ค. เราก็สามารถมีส่วนร่วมในการสืบสานภูมิปัญญาด้านอาหารไทยได้เช่นการต้มน้ำสมุนไพร

13. เกษตรกรหลายท่านที่แนะนำให้เพื่อนๆ ที่ประสบกับปัญหามดสร้างรังบริเวณแปลงผักโดยแนะนำให้โรยเปลือกไข่บดละเอียดบริเวณรังมดและจะไม่เกิดปัญหาข้างเคียงกับพืชผัก นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับคำแนะนำและการสืบสานภูมิปัญญาไทยของเกษตรกร

ก. เปลือกไข่สามารถไล่มดได้โดยไม่ทำลายวงจรชีวิตของมด พืชผักและสิ่งแวดล้อม  
ข. เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ไม่มีผลข้างเคียง เราก็สามารถทำเองได้เมื่อประสบกับปัญหาเช่นนี้  
ค. เป็นภูมิปัญญาในการแก้ปัญหาที่มีประโยชน์และเห็นควรแนะนำให้เพื่อนบ้านได้ทดลองทำบ้าง

14.

“ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืชมากเกินไปก็ไม่สามารถบำรุงดินให้มีความร่วนซุยเท่ากับปุ๋ยคอก กลับยิ่งเป็นการทำลายสภาพของดินมากขึ้นกว่าเดิมอีกด้วย”

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับข้อความสืบสานภูมิปัญญาในการเลือกใช้ปุ๋ยคอกเพื่อบำรุงดิน

ก. ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่เกิดจากการย่อยสลายสารจากมูลสัตว์สารเหล่านี้มีคุณค่าทางสารอาหารแก่พืชเป็นอย่างมาก  
ข. ปุ๋ยคอกเหมาะสมที่จะเป็นสารบำรุงดินและบำรุงการเจริญเติบโตของพืชและเป็นวิธีที่เกษตรกรทุกคนต้องให้ความสำคัญ  
ค. ปุ๋ยคอกเหมาะสมแก่การบำรุงรักษาดินเราต้องช่วยกันดูแลรักษาไม่ให้ดินเสื่อม

15. ลุงคำเล่าว่า ปัจจุบันนี้มีผู้คิดค้นสูตรน้ำหมักชีวภาพจากภูมิปัญญาไทยขึ้นมากกว่า 100 สูตร โดยลุงคำได้เรียนรู้และทดลองนำไปใช้กับพืชผลของตนเอง ก็ได้พบกับความมหัศจรรย์ของน้ำหมักชีวภาพ ว่าสามารถลดต้นทุนทำให้พืชผลของตนเองเจริญเติบโตงอกงามขึ้นอย่างรวดเร็ว ตักรูพืชไม่มารบกวน นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของลุงคำ

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

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

ถ้านักเรียนเป็นจ้อยนักเรียนจะกล่าวเสริมว่าอย่างไร

- ก. เป็นสิ่งที่ดี ดินก็จะไม่สูญเสียแร่ธาตุในดินไปด้วยจ้อยก็จะทำอย่างลุงแก้วด้วย  
 ข. การไถกลบซากพืชเป็นเป็นวิธีที่มีประโยชน์กับดินเกษตรกรคนอื่นๆคน ควรได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม  
 ค. เป็นการสร้างแนวคิดในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเพิ่มปุ๋ยให้แก่ดินเป็นเทคนิคการใช้จุลินทรีย์ในท้องถิ่น
17. “การปลูกพืชผักสวนครัวไว้กินเองจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้หลายอย่าง อีกทั้งยังได้บริโภคพืชผักที่ปลอดจากสารพิษอีกด้วย” นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรที่จะเผยแพร่ภูมิปัญญาไทยในการบริโภคพืชผักสวนครัว

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

18. 

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>สมุนไพรมีค่ามาก</b><br><b>แต่ปู่ย่า ตายายใช้กันมา</b><br><b>เป็นเอกลักษณ์ของชาติควรศึกษา</b><br><b>รู้ประโยชน์รู้คุณโทษสมุนไพรร</b> | <b>พระเจ้าอยู่หัวทรงฝากให้รักษา</b><br><b>ควรลูกหลานรู้จักใช้สืบไป</b><br><b>วิจัยมาประยุกต์ใช้เหมาะสมัย</b><br><b>เพื่อคนไทยอยู่รอดตลอดกาล”</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

พระราชนิพนธ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

จากบทพระราชนิพนธ์ดังกล่าว จะเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมให้ประชาชนหันกลับมาให้ความสนใจและสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านสมุนไพรรพื้นบ้านมากยิ่งขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. สมุนไพรเป็นพืชที่มีคุณค่า เป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดต่อกันมาเราก็จะเป็นส่วนหนึ่งในการสืบสานภูมิปัญญาไทยนี้ให้สืบทอดไป  
 ข. สมุนไพรไทยเป็นมรดกทางวัฒนธรรมจากธรรมชาติ เป็นเอกลักษณ์ของความเป็นไทย ควรค่าแก่การสืบสานดำรงไว้ให้สืบทอดไป  
 ค. สมุนไพรไทยเป็นพืชที่มีประโยชน์และควรคู่ต่อการสืบสาน เป็นหน้าที่ของคนไทยทุกคน

ที่จะเผยแพร่ และดูแลรักษาให้คงอยู่

19. “การทำการเกษตรแบบอินทรีย์ เป็นระบบการเกษตรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช และวัชพืช เน้นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและของชีวภาพ” จากแนวทางในการทำเกษตรอินทรีย์ดังกล่าว นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. เป็นวิธีที่ดีและมีประโยชน์สำหรับเกษตรกรไทยเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- ข. เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการทำการเกษตรที่หลีกเลี่ยงจากสารเคมีทุกชนิด ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมควรเผยแพร่ให้กับเกษตรกรไทยคนอื่นๆได้เรียนรู้และนำไปปฏิบัติ
- ค. เกษตรอินทรีย์ เป็นการทำการเกษตรเลียนแบบธรรมชาติ หลีกเลี่ยงจากสารเคมีทุกชนิด โดยหัวใจของเกษตรอินทรีย์อยู่ที่การบำรุงดิน

20. “ปุ๋ยคอกเป็นภูมิปัญญาไทยทางด้านเกษตรกรรม เล่าถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้นักเรียนฟังว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถือเป็นหัวใจของการเกษตร ดังนั้นเกษตรกรจะต้องหาอินทรีย์วัตถุต่างๆมาคลุมหน้าดินอยู่เสมอไม่ว่าจะเป็นฟาง ใบไม้ และอินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะกลายเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ในดิน ทำให้ดินฟื้นกลับมามีชีวิตอีกครั้ง ทำให้พืชที่ปลูกมีความแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลงรวมทั้งให้ผลผลิตสูง

ถ้าคำบอกเล่าของปุ๋ยคอกเป็นการช่วยสืบสานภูมิปัญญาในด้านการเกษตร นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. ยึดถือเป็นแนวทางเพื่อนำไปปฏิบัติ บำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- ข. การเกษตรที่คำนึงถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลักจะส่งผลต่อผลผลิตที่มีคุณภาพ
- ค. การบำรุงรักษาดินของปุ๋ยคอกจะเป็นแนวทางสำคัญให้กับเกษตรกรคนอื่นๆได้ดำเนินรอยตาม

21. โครงการส่งเสริมการใช้น้ำหมักชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพ แทนการใช้ปุ๋ยเคมี หรือสารเคมี พบว่าพืชผลเจริญเติบโตงอกงามอย่างรวดเร็ว ศัตรูพืชลดน้อยลง แสดงให้เห็นว่าน้ำหมักชีวภาพมีความสำคัญ และจำเป็นต่อการทำเกษตรอินทรีย์อย่างแท้จริง

นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อโครงการดังกล่าว

- ก. เป็นโครงการที่ดีมีประโยชน์เหมาะแก่การเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรได้นำไปใช้ประโยชน์
- ข. น้ำหมักชีวภาพเป็นการย่อยสลายเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
- ค. โครงการดีๆ มีประโยชน์น้ำหมักชีวภาพก็สามารถศึกษาทำได้ด้วยตนเองไม่ยากจนเกินไป

22. นโยบายที่ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทยของเทศบาลแห่งหนึ่ง คือ การรณรงค์ให้แม่บ้านใช้ตะกร้าไปจ่ายตลาดแทนการใช้ถุงพลาสติกที่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม  
นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับนโยบายสืบสานภูมิปัญญาไทยดังกล่าว
- ก. เป็นนโยบายที่เห็นควรนำไปปฏิบัติเพื่อช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - ข. เป็นนโยบายที่มีประโยชน์ควรช่วยสืบสาน และแนะนำแม่บ้านคนอื่นๆ ให้ช่วยกันเห็นความสำคัญของปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อม
  - ค. เป็นนโยบายที่มีประโยชน์เพราะการใช้ถุงพลาสติกซึ่งยากต่อการย่อยสลายเป็นปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อม
23. “อ้วน ศึกษาการจัดนิทรรศการโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การทำขยะหมอกจากจุลินทรีย์”  
นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อนิทรรศการดังกล่าว
- ก. เป็นนิทรรศการที่ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทย จึงนำวิธีการทำขยะหมอมไปใช้ต่อไป
  - ข. การทำขยะหมอมเป็นภูมิปัญญาไทยที่ช่วยลดปัญหากลิ่นขยะที่เป็นมลภาวะโดยใช้จุลินทรีย์จากธรรมชาติ
  - ค. เป็นนิทรรศการที่ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทย จึงเหมาะสมที่จะนำมาเผยแพร่เพื่อใช้คนอื่น ๆ 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. สมพรเคยเห็นแม่ใช้ควั่นรูป บ่มผลไม้ดิบให้สุกเร็วขึ้น จนถึงทุกวันนี้สมพรนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาใช้ในการบ่มผลไม้ด้วยควั่นรูปทุกครั้ง นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการกระทำของสมพร

- ก. วิธีการบ่มผลไม้ของสมพรเป็นวิธีการที่มีประโยชน์ สามารถนำมาใช้เป็นแบบอย่างโดยไม่มีผลข้างเคียง
- ข. เป็นวิธีการสืบสานภูมิปัญญาไทยที่ควรเผยแพร่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ค. ก๊าซจากควั่นรูปมีผลต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของผลไม้เป็นการเร่งการเปลี่ยนแปลงให้กลายเป็นน้ำตาล

27.

“จ่อยทำไมถึงไม่ใช้สารสกัดจากธรรมชาติจำพวก สะเดา ข่า ตะไคร้ ยาสูบ ที่เป็นพืชสมุนไพรในท้องถิ่นของเรามาใช้ในการกำจัดแมลงละ... ลุงแก้วใช้มาตลอดไม่เคยซื้อยาเคมีมาใช้ให้สิ้นเปลืองเลยนะ พืชผลก็ให้ผลดี ได้ราคาดีมาก”

ถ้านักเรียนเป็นจ่อย นักเรียนจะตอบคำแนะนำของลุงแก้วว่าอย่างไร

- ก. วิธีการของลุงแก้วเป็นภูมิปัญญาที่จ่อยควรต้องศึกษาและนำมาเป็นแบบอย่างบ้าง
- ข. สรรพคุณของพืชสมุนไพรมีคุณสมบัติเป็นยาช่วยขับไล่แมลงศัตรูพืชใช้ไหมลุงแก้ว
- ค. วิธีการของลุงแก้วมีประโยชน์จริง ๆ จ่อยจะนำไปเผยแพร่ให้เพื่อนบ้านได้ทดลองใช้ด้วย

28. เทศกาลกินผักหวานป่าของจังหวัดสระบุรี เป็นเทศกาลที่ทำให้ประชาชนได้รู้จักและหันมาสนใจบริโภคผักพื้นบ้านกันมากขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการจัดเทศกาลสืบสานภูมิปัญญาไทยการบริโภคผักพื้นบ้าน

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

29. โครงการส่งเสริมสุขภาพโดยการดื่มนม ซึ่งบางสถานที่สนับสนุนให้ดื่มนมถั่วเหลืองที่ให้คุณค่าเทียบเท่ากับนมวัวเนื่องจากการช่วยเหลือเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองไปด้วยอีกทางหนึ่งนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อโครงการดังกล่าว

- ก. นมามีประโยชน์ต่อสุขภาพไม่ว่าจะเป็นนมจากพืช หรือนมจากสัตว์ให้คุณค่าทางอาหารสูง
- ข. ควรดื่มนมเพื่อสุขภาพเพื่อส่งเสริม และสนับสนุนเกษตรกรผู้เพาะปลูกถั่วเหลือง

ค. เผยแพร่ประโยชน์เนื่องจากการตีมนมให้เป็นที่ประจักษ์ เพื่อสุขภาพของผู้บริโภค และสนับสนุนผู้ผลิต

30. กระทรวงสาธารณสุข ส่งเสริมสนับสนุนการวางแผนโบราณเพื่อสุขภาพโดยจัดเป็นคาราวานแพทย์เคลื่อนที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปตามบริเวณที่มีผู้คนหนาแน่น นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับกิจกรรมตามโครงการดังกล่าว

ก. ร่วมกิจกรรมและ ใช้บริการวางแผนโบราณเพื่อสุขภาพ  
ข. ชักชวนคนอื่นๆที่รู้จักมาเข้าร่วมกิจกรรมและใช้บริการเพื่อสุขภาพด้วย  
ค. การวางแผนโบราณเป็นทักษะการผ่อนคลายกล้ามเนื้อและเส้นประสาทเพื่อสุขภาพ

31. การจัดมหกรรมอาหารไทย อาหารพื้นเมือง เพื่อเป็นการเผยแพร่และแสดงออกซึ่งศิลปวิทยาของการปรุงแต่ง การกินอาหารที่มีลักษณะเฉพาะ การปรุงแต่งกลิ่น รสให้กลมกล่อม ผสมผสานคุณค่าอาหารและสรรพคุณทางยาเพื่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพสูงสุด นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการจัดมหกรรมอาหารไทย เพื่อสืบสานภูมิปัญญาไทย

ก. การจัดมหกรรมอาหารไทยเป็นสิ่งที่ช่วยเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย ควรเข้าร่วมกิจกรรมด้วย  
ข. อาหารไทยเป็นเอกลักษณ์ของความเป็นไทย แสดงถึงคุณค่าทางอาหารตามแต่ละท้องถิ่น  
ค. การจัดมหกรรมอาหารไทยจะเป็นการเผยแพร่ภูมิปัญญาไทยส่งผลดีต่อทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิต

32. คุณหมึกแดงได้กล่าวถึง ตำรับตำยาของชาติไทย ซึ่งนอกจากจะมีรสชาติเอร็ดอร่อยเป็นตำรับอาหารสากลที่รู้จักกันทั่วไป นับเป็นศิลปะการปรุงรสชั้นเยี่ยมที่ผสมผสานเครื่องเทศพื้นบ้านและสมุนไพรในครัวเรือน กับอาหารโปรตีนจากเนื้อสัตว์ ปลา กุ้ง จนได้รสชาติที่กลมกล่อม นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับภูมิปัญญาไทยในการปรุงแต่งอาหาร ดังกล่าว

ก. อาหารไทยมีรสชาติหลากหลายและเป็นที่นิยมของคนทั่วไปควรช่วยกันพัฒนาและเผยแพร่  
ข. อาหารไทยมีศิลปะในการปรุงแต่งอาหารและมีสรรพคุณที่เป็นประโยชน์อย่างหลากหลาย  
ค. น่าภูมิใจและน่าชื่นชมกับคนไทยที่มีทรัพยากรที่มีสรรพคุณและมีคุณค่าอย่างหลากหลาย

33. พ่อของรัชชัชเป็นเกษตรกรดีเด่น ด้านครุภูมิปัญญาไทย ที่ช่วยเผยแพร่ความรู้และวิธีการเตรียมดิน โดยการเพาะปลูกถั่วเหลือง เมื่อเก็บผลผลิตแล้วพ่อจะไถกลบต้นถั่ว พ่อบอกว่าต้นถั่วจะให้ปุ๋ยแก่ดินโดยที่เราไม่ต้องซื้อปุ๋ยในราคาแพง ถ้านักเรียนเป็นรัชชัช นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยในด้านการเตรียมดินเพาะปลูก

- ก. เป็นแนวคิดในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเหมาะสม
- ข. ความรู้จากครุภูมิปัญญาไทยควรเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรจะได้ทั้งผลผลิตจากถั่วลิสงและเกิดผลลัพท์แก่ดิน
- ค. พืชตระกูลถั่วจะสามารถช่วยตรึงไนโตรเจนให้แก่พืช การไถกลบก็เป็นการให้ปุ๋ยพืชสดแก่ดิน

34. มหกรรมการแสดงสินค้า OTOP เป็นกิจกรรมที่เผยแพร่ผลิตภัณฑ์ และองค์ความรู้ทางภูมิปัญญาไทยของแต่ละภูมิภาค แต่ละท้องถิ่น ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้แต่ละท้องถิ่นได้สืบสานภูมิปัญญาไทย ในฐานะที่นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนในท้องถิ่น นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเพื่อ ช่วยสืบสานภูมิปัญญาไทย

- ก. เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจและมีประโยชน์มากต้องมีส่วนร่วมในการแสดงผลงาน และผลิตภัณฑ์
- ข. เป็นการเผยแพร่ ผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาไทยให้กับผู้อื่นได้รับรู้มีประโยชน์ต่อผู้ผลิตและผู้ชม
- ค. มหกรรม OTOP เป็นการแสดงถึงภูมิปัญญา องค์ความรู้ที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละท้องถิ่น

35. จังหวัดราชบุรีมีชื่อเสียงโด่งดังในด้านเครื่องปั้นดินเผา เนื่องจากประชาชนในท้องถิ่นมีอาชีพทำเครื่องปั้นดินเผาสืบต่อกันมารุ่นต่อรุ่นมีการพัฒนาฝีมือและรูปแบบให้ทันตามยุคสมัยอยู่เสมอ นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของชาวจังหวัดราชบุรี

- ก. เป็นผลงานปั้นที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง
- ข. เป็นผลงานที่ทำด้วยฝีมืออันทรงคุณค่าจากรุ่นต่อรุ่น
- ค. เป็นภูมิปัญญาที่มีคุณค่าต่อการสืบสานและพัฒนาจนสร้างชื่อเสียงให้แก่ชาวจังหวัดราชบุรี

36. ลุงผลกำลังหาวิธีการขบไล่แมลงวันทองในสวนผลไม้ให้ชาวบ้านคนอื่นๆได้รับทราบ นำเนื้อขมิ้นมาบดให้ละเอียดแล้วผสมน้ำ 1 แก้ว แช่ไว้ 1 วัน จากนั้นหาวิธีการฉีดพ่นบริเวณสวนผลไม้ จากนั้นชาวบ้านก็จะนำไปทดลองใช้ในส่วนของตนเอง 1 สัปดาห์ผ่านไป ชาวบ้านจะไม่พบปัญหา เรื่องแมลงวันทองมารบกวนอีกเลย นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของลุงผล

- ก. เป็นวิธีการง่ายๆ และไม่สิ้นเปลืองเราก็สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- ข. เป็นวิธีการขบไล่แมลงวันทองโดยใช้สารจากธรรมชาติไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม
- ค. เป็นวิธีการที่มีคุณค่า เหมาะแก่การเผยแพร่ให้กับผู้ประสบปัญหาแมลงวันทองรบกวน

37. สมศักดิ์สังเกตเห็นไข่เค็มที่จำหน่ายตามท้องตลาดส่วนใหญ่มีลักษณะที่เหมือนกัน จึงมีความคิดที่จะเพิ่มคุณค่าให้กับไข่เค็มของตนเอง โดยการทำไข่เค็มสมุนไพร ผลปรากฏว่าไข่เค็มสมุนไพรที่สมศักดิ์ทำขึ้นจำหน่ายนั้นได้ราคาดีกว่าไข่เค็มทั่วไป และขายได้ในปริมาณมาก สมศักดิ์จึงได้รับการยกย่องให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ทางภูมิปัญญาไทย นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของสมศักดิ์

- ก. วิธีการเพิ่มคุณค่าให้กับไข่เค็มของสมศักดิ์มีความสร้างสรรค์ดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป
- ข. เป็นการสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณค่าควรแก่การเผยแพร่ให้กับคนอื่นๆ ได้รับรู้ต่อไป
- ค. การสร้างสรรค์ผลงานให้มีการพัฒนาและทันสมัยก็เป็นการช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับภูมิปัญญาไทย

38. พ่อของสีดาตอนต้นไม้โดยใช้ผักตบชวาแทนก้ามมะพร้าว พ่อของสีดาบอกว่าเคยอ่านจากนิตยสารว่าผักตบชวาจะอมน้ำได้ดีมาก พ่อจึงนำผักตบชวาจากคลองหลังบ้านมาใช้แทนก้ามมะพร้าว ผลปรากฏว่า รากของกิ่งตอนก็จะงอกเร็วกว่าด้วย ถ้านักเรียนเป็นสีดานักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของพ่อ

- ก. เป็นวิธีการที่มีประโยชน์สามารถให้กิ่งตอนได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเรียนรู้ขั้นตอนการตอนได้
- ข. เป็นวิธีการที่มีประโยชน์ สามารถแนะนำให้คนอื่นๆ นำผักตบชวาไปใช้ทดแทนก้ามมะพร้าวได้
- ค. เป็นวิธีการใช้เศษวัสดุทดแทนกันได้อย่างดี สามารถแก้ปัญหาการกำจัดวัชพืชที่มีหนาแน่นในน้ำได้อีกด้วย

39. ลุงมีทำนาปลูกข้าว เมื่อลุงมีพบว่าดินมีปัญหาเนื่องจากเป็นดินเปรี้ยวลุงมีจะนำเกลือแถมมาหว่านในนาข้าว เพื่อปรับสภาพดินก่อนที่จะหว่านข้าว ซึ่งวิธีการดังกล่าวลุงมีบอกว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาดินเปรี้ยวและช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ที่ใช้สืบทอดกันมาหลายรุ่นแล้ว นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยของลุงมี
- การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวของลุงมีเป็นวิธีการที่ไม่มีผลข้างเคียงต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถนำเกลือแถมมาหว่านได้
  - การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวของลุงมีโดยใช้เกลือแถมซึ่งเป็นวัสดุในท้องถิ่นราคาไม่แพงไม่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมเหมาะแก่การเผยแพร่ต่อไป
  - การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวโดยใช้เกลือเนื่องจากเกลือช่วยลดความเป็นกรดของดินลงได้
40. บึงฉวากจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นสถานที่จัดแสดงและอนุรักษ์พันธุ์พืชผักพื้นบ้านของไทย เพื่อเผยแพร่และให้ความรู้แก่ประชาชนไทยและนักท่องเที่ยว นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อนโยบายการดำเนินงานของพิพิธภัณฑสถานเพื่อสืบสานภูมิปัญญาไทยดังกล่าว
- เป็นแหล่งเรียนรู้และเผยแพร่ผักพื้นบ้านที่ดีมากสามารถนำมาเป็นตัวอย่างในการเพาะปลูกเองได้
  - เป็นพิพิธภัณฑสถานที่สร้างความภูมิใจและเป็นแหล่งเรียนรู้เผยแพร่ให้กับคนไทยและนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ
  - ผักพื้นบ้านที่นำมาเพาะปลูกในพิพิธภัณฑสถานส่วนใหญ่เป็นพืชที่เริ่มหาได้ยากอีกทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเกษตรกรผู้เพาะปลูก

.....

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

|                              |                                                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ ชื่อสกุล                | นางสาววิภารัตน์ ทัพพะจันทร์                                                                               |
| วันเดือนปีเกิด               | 13 มกราคม 2523                                                                                            |
| สถานที่เกิด                  | อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี                                                                               |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน          | 15/1 หมู่ 6 ตำบลสร้างโคก อำเภอบ้านหมอ<br>จังหวัดสระบุรี 18130                                             |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน | ครู                                                                                                       |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน         | โรงเรียนชุมชนวัดไทยงาม อำเภอนองแคว<br>จังหวัดสระบุรี                                                      |
| ประวัติการศึกษา              |                                                                                                           |
| พ.ศ. 2534                    | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6<br>จากโรงเรียนวัดหนองคณสี (พหลานุกุล)                                               |
| พ.ศ. 2538                    | ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น<br>จากโรงเรียนบ้านหมอ “พัฒนานุกุล”                                                   |
| พ.ศ. 2541                    | ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย<br>จากโรงเรียนบ้านหมอ “พัฒนานุกุล”                                                  |
| พ.ศ. 2545                    | การศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ – ชีววิทยา<br>จากมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี                    |
| พ.ศ. 2549                    | การศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |