

การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทคัดย่อ

ของ

นางสาวสิริพร ดาดี

ปี 2 พ.ศ. 2548

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
เมษายน 2548

สิริพร ตาดี. (2548), การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษา
สารนิพนธ์ : รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านธารนพเก้า อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย และได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีความเชื่อมั่น 0.78 และแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่าความเชื่อมั่น 0.82

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t –test Independent Samples

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**A STUDY ON THE RESULTS OF LEARNING THAI WISDOM IN SCIENCE
ACTIVITY PACKAGE OF MATHAYOMSUKSA II**

AN ABSTRACT

BY

MISS SIRIPORN TADEE

**Presented in Partial Fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University**

April 2005

Siriporn Tadee. (2005). A Study on the Results of Learning Thai Wisdom in Science Activity Package of Mathayomsuksa II. Master's project, M.Ed. (Secondary Education) Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University Project Advisor.Assoc. Prof. Somchit Sawathanapaibul.

The purpose of this research was to study the Results of Learning Thai Wisdom in Science Activity Package of Mathayomsuksa II

The sample of this research were 40 Mathayomsuksa II student in semester 2 Academic year 2004. In Bantarnoppaklao school, Amphurkhaochakarn Sakaeo. random sampling technique teaching by using Thai Wisdom in Science Activity Package by using One Group Pretest – Posttest Design. An achievement test ($r_{tt} = 0.7$) and the values toward Thai wisdom value test ($r_{tt} = 0.758$) were used in the study.

The data were statistically analyzed by the t – test Independent samples.

The research revealed that :

1. The achievement in science of student were the last study by Thai Wisdom in science activity package was higher than the first at the .01 level of significance.
2. The value of Thai wisdom in science of the student were the last study by package this wisdom in science was higher than the first at the .01 level of significance

การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
นางสาวสิริพร ดาดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
เมษายน 2548

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ สิริพร ดาดี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ สมจิต สวธนไพบุลย์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

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

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ สมจิต สวธนไพบุลย์)

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

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

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)
วันที่ 26 เดือน เมษายน พ.ศ. 2548

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์สมจิต สวชนไพบูลย์ ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านทั้งสองเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สนทยา ศรีบางพลี อาจารย์ ดร. ราชันย์ บุญธิมา ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการและคณาจารย์ทุกท่านในโรงเรียนบ้านธารนพเก้า ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ วิชาการมัธยมศึกษากลุ่มการสอนวิทยาศาสตร์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และกำลังใจในการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่และน้อง และเพื่อนทุกคน ของผู้วิจัย ที่ให้ความช่วยเหลือ และกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่ผู้อ่านได้รับจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นคุณความดีของบิดา มารดา ตลอดจนผู้มีพระคุณของผู้วิจัยทุกท่าน

สิริพร ตาดี

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดกิจกรรม.....	20
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....	22
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับค่านิยม.....	26
3	วิธีดำเนินการวิจัย	43
	การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	50
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	57
	ความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย	57
	สรุปผลการวิจัย.....	58
	อภิปรายผล	58
	ข้อเสนอแนะ	61
	บรรณานุกรม.....	63

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก.....	71
ภาคผนวก ข.....	81
ภาคผนวก ค.....	102
ภาคผนวก ง.....	131
ประวัติย่อผู้สำสารนิพนธ์.....	136

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest).....	72
2 คะแนนของค่านิยมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนเรียน และ (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest)ทดสอบหลังเรียน.....	74
3 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	76
4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย / อำนาจจำแนก ของข้อสอบแบบอัตนัย.....	77
5 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	78

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันสถานการณ์ของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่องทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครองรวมทั้งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้ประเทศหรือสังคมต่างๆ สามารถเชื่อมโยงถึงกันอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดภาวะการแข่งขัน ผลการแข่งขันและการพัฒนาในยุคโลกาภิวัตน์ก่อให้เกิดวิกฤตการณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อวิถีชีวิตของมวลมนุษย์ ทั้งในด้านครอบครัว ชุมชน ศีลธรรม จริยธรรม ศาสนา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมวิชาการ (2541 : บทนำ) เพื่อให้ประเทศมีศักยภาพยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงและมีศักดิ์ศรีบนพื้นฐานแห่งความเป็นไทย แผนการศึกษาชาติ (พ.ศ.2545 – 2549) จึงมุ่งพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุลปลูกฝังและเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พัฒนาคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพึ่งพาตนเองและเพิ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 นำไปสู่การปฏิรูป การศึกษา และหัวใจของการปฏิรูปการศึกษาคือ การปฏิรูปการเรียนรู้มุ่งสู่การพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ การพัฒนาที่ยั่งยืนต้องมีรากฐานที่มั่นคง รากฐานหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์คือ ภูมิปัญญาไทยที่บรรพชนได้สร้างสรรค์และส่งสืบทอดมาหลายชั่วคน สาระของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดเรื่อง “ภูมิปัญญาไทย” ไว้ 4 มาตราดังนี้ มาตรา 7 “ในกระบวนการเรียนรู้ ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล...” มาตรา 27 ให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระทางหลักสูตร...ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาชุมชนและสังคมภูมิปัญญาไทย...” จึงเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาตินี้ได้แสดงเจตนารมณ์ที่จะให้ภูมิปัญญาไทยเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรที่ต้องฟื้นฟู สืบสาน พัฒนา และนำมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาชีวิตและสังคมไทยเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

จากการจัดการศึกษาของประเทศไทยที่ผ่านมาไม่ตอบสนองกระบวนการพัฒนาผู้เรียน ละเลยการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพ ไม่นำเหตุการณ์และปัญหาจากชุมชนเข้ามาเรียนรู้ ไม่สนใจวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ค่านิยมและภูมิปัญญาไทย เป็นผลให้กระบวนการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง การปลูกฝังค่านิยมของคนนั้นทำได้โดยการผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่มีสิ่งเร้าเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรักความสนใจตลอดจนการสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์บางประการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน และตระหนักในภูมิปัญญาไทยที่เป็นพื้นฐานของสังคมไทย หมายถึงการสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี เป็นภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำผู้เรียนไปสู่สังคมการเป็นผู้ผลิต สามารถพึ่งพาตนเองได้

เนื่องด้วยภูมิปัญญาไทยเป็นความรู้อันเกิดจากความคิดของคนในท้องถิ่นที่คิดสร้างขึ้น มาอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยแก้ปัญหาและอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของคนในท้องถิ่น นั้น ๆ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ดังนั้นภูมิปัญญาไทยจึงเป็นพื้นฐานทาง ความคิดสำหรับการพัฒนาและปรับชีวิตของคนให้เหมาะสม รุ่ง แก้วแดง (2542ก : 6) ได้ กล่าวไว้ว่า สังคมไทยเราได้ละเลยภูมิปัญญาไทยดั้งเดิมอันทรงคุณค่าของเราแล้วรับภูมิปัญญา ตะวันตกเข้ามาเป็นเวลานานกว่า 100 ปี โดยผ่านระบบการศึกษาสากลที่สอนในโรงเรียนและ ปราศจากการเลือกสรรประยุกต์ใช้ จนนำมาซึ่งการทำลายวัฒนธรรมดั้งเดิมทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดปัญหาความไม่สมดุลในการดำรงชีวิตนานัปการ การอนุรักษ์และฟื้นฟู ภูมิปัญญาไทยจะทำได้ด้วยกระบวนการให้การศึกษาแก่ประชาชน การศึกษาเท่านั้นที่จะช่วยนำ ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความภาคภูมิใจของชาติคืนสู่สังคมไทยได้ กษมา วรวรรณ ณ อุทยาน กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษาที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับท้องถิ่นของตนเองย่อม ทำให้ผู้เรียนมีความรักความผูกพัน รู้สึกหวงแหนและภาคภูมิใจในท้องถิ่นอันจะนำไปสู่ความ ต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และพัฒนาท้องถิ่นของตนในที่สุด ดังนั้นในการจัด การเรียนการสอนครูผู้สอนจึงควรปลูกฝังค่านิยมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทยโดยทำให้ผู้เรียนได้ทำ กิจกรรมการเรียนที่เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นจะเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างความสำนึก และความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้

จากการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนบ้านธารนพเก้า ในปีการศึกษา 2546 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ขั้นต่ำเหมือน ทุกสาระการเรียนรู้อื่น ๆ จากการศึกษาข้อมูลพบว่าการเรียนการสอนในปัจจุบันเน้น เนื้อหาวิชา มากเกินไป ไม่มีกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติ ทำให้ไม่เกิดประสบการณ์ตรงต่อนักเรียน ไม่สามารถ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ไม่นำภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาผู้วิจัยได้คิดจะจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งแก้ ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อตอบสนอง ปัญหาดังกล่าว โดยสร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยนำมาจัดการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเป็นการพัฒนานักเรียน ให้รู้จักการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองและร่วมกิจกรรมเป็นกลุ่มภายใต้บรรยากาศประชา ธิปไตย และตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาไทย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาคำนิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคำนิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นแนวทางในการให้ครูผู้สอนนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นการปลูกฝังคำนิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านธารนพเก้า ตำบลหนองหว้า อำเภอเขาคองกร์ จังหวัดสระแก้ว จำนวน 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 80 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านธารนพเก้า ตำบลหนองหว้า อำเภอเขาคองกร์ จังหวัดสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มด้วยการจับฉลาก

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่องภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ในด้านความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถจะนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น และการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วย ภูมิปัญญาไทย 3 ด้านคือ 1. การแพทย์แผนไทย 2. โภชนาการ 3. การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. ตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 - 2.2 ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ภูมิปัญญาไทย** หมายถึง ความรู้ ทักษะ วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ของบรรพบุรุษไทยแล้วผ่านกระบวนการสืบทอด ปรับปรุง พัฒนา และเลือกสรรมาแล้วเป็นอย่างดีในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคลท้องถิ่นและสังคมไทย รวมทั้งความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ ๆ มาใช้ประโยชน์ซึ่งก่อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากลและลักษณะของไทยเอง

2. **ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติและความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ ๆ มาใช้ประโยชน์ของบรรพบุรุษไทย ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคลในท้องถิ่น และสังคมไทยได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์

3. **ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความรู้ ทักษะ วิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเป็นสำคัญเพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหาและการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โครงสร้างของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. ชื่อชุดกิจกรรม
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดหมายตามที่วางไว้

3. จุดประสงค์ของกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

4. เวลา เป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำแต่ละชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

6. เนื้อหา คือรายละเอียดที่ต้องการให้นักเรียนทราบ

7. กิจกรรม เป็นส่วนที่ให้นักเรียนปฏิบัติและกำหนดไว้ในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดกิจกรรม

การกำหนดขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์มี 3 ขั้นตอน คือ

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

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนแบบองค์รวมได้แก่

- การนำความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- การเพิ่มพูนทักษะการคิด การจัดการที่มีความหมายและสอดคล้องกับคุณภาพชีวิต เช่น การทำโครงการ
- การพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือ ร่วมใจ
- เสริมสร้างทักษะปฏิบัติการที่มีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- เสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 3 การพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ปรับปรุงผลงานอย่างเป็นระบบใช้กระบวนการการคิด และการกำหนดแบบแผนการพัฒนาผลงานพร้อมทั้งฝึกทักษะกระบวนการเผยแพร่ผลงานด้วยการประชาสัมพันธ์ โดยการพูด การเขียน ได้แก่ การรายงานผลการเขียนคำขวัญ การทำแผ่นพับ การจัดแสดงผลงาน เน้นการใช้สี - ศิลป์

4. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ 2 ด้าน ได้แก่

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกพฤติกรรม 4 ด้านได้แก่

4.1.1 ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง ความรู้ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาและสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกัน ได้พร้อมกับสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมาโดยเฉพาะ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4.1.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

4.1.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

4.1.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญ ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ โดยใช้ความสามารถทางด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมาย ข้อมูลและการลงข้อสรุป

ในที่นี้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อเป็นเครื่องมือวัด

4.2 ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกที่ แสดงถึงการเต็มใจ ยอมรับ นิยมชมชอบ เชื่อถือ และการสร้างความคิดรวบยอดต่อความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ที่ได้จากการประจักษ์ ทางธรรมชาติ และความสามารถในการประสานความรู้ใหม่มาใช้ประโยชน์ในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่นและสังคมไทย ของบรรพบุรุษไทยได้อย่าง เหมาะสมกับสภาพการณ์ และเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากลและลักษณะของไทย สามารถวัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งจำแนกระดับความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับคือ

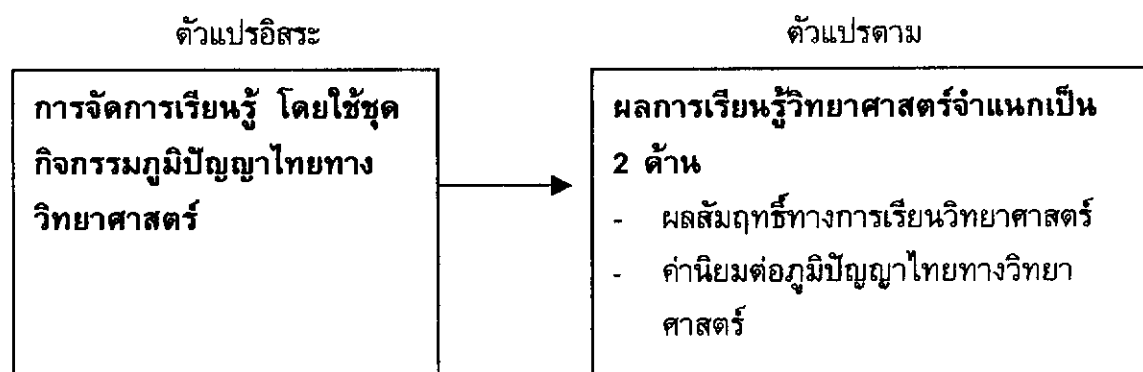
4.2.1 การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเต็มใจและพอใจ ในการตอบสนองต่อความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้ สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

4.2.2 การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบและเชื่อถือในคุณค่าของความรู้ ทักษะ เทคนิค และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

4.2.3 การจัดระบบ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าของความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยสร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแนวทางในการสร้างกรอบความคิดในการวิจัยครั้งนี้



สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย
2. เอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรม
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
3. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
4. เอกสารเกี่ยวกับค่านิยม
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย

ความหมายของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทย (Local Wisdom) เป็นคำที่มีผู้กล่าวถึงความหมายที่สอดคล้องกับคำว่า ภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) และภูมิปัญญาไทย (Thai Wisdom) ที่นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายไว้ดังนี้

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

สามารถ จัทรสุรย์ (2534 : 88 - 94) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดได้เองที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถทางสติปัญญา เป็นองค์ความรู้ทั้งมวลของชาวบ้านทั้งแนวลึกและแนวกว้าง โดยอาศัยศักยภาพที่มีอยู่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตในท้องถิ่นอย่างสมสมัย

กรมวิชาการ (2539ข : 3) ให้ความหมายภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความรู้หรือระบบความรู้ที่มนุษย์ค้นพบหรือคิดค้นขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคงปลอดภัย มีความสะดวกสบาย สุขสงบ และบันเทิงใจ อาจเป็นระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ส่วนตัวของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมาก่อน หรือเป็นระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของกลุ่มชนก็ได้

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2536 : 6) กล่าวถึง ภูมิปัญญาไทยว่า หมายถึงสิ่งที่มีขอบเขตกว้างขวาง ลึกซึ้ง ถึงคตินิยม ความรู้ ความคิด ความสันทัด การรู้เท่าทันธรรมชาติของสรรพสิ่งรอบตัว และการเลือกเฟ้นความคิดวิธีการที่ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างได้ผล เป็นเรื่องการสั่งสมประสบการณ์เดิมมาหลายชั่วคน

นิพนธ์ กินาวงศ์ (2537 : 45) กล่าวว่าภูมิปัญญาไทย หมายถึง พื้นความรู้ ความสามารถของบุคคลในอาชีพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นตลอดจนสิ่งต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น ซึ่งมีส่วนเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนในชุมชน

สารานุกรมไทยสำหรับเด็กและเยาวชน (2538 : 248) ให้ความหมายของภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) ว่าเป็นความรู้ของชาวบ้านที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์และความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน ซึ่งได้เรียนรู้จากพ่อแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ญาติพี่น้อง และผู้ที่มีความรู้ในชุมชน ความรู้เหล่านี้เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต เป็นแนวทางหลักเกณฑ์ที่มีวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว ความสัมพันธ์กับผู้ลี้ลับไปแล้วกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ และกับธรรมชาติ ความรู้ที่สั่งสมมาแต่บรรพบุรุษสืบทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนรุ่นหนึ่ง ระหว่างการสืบทอดมีการปรับปรุง ประยุกต์ และเปลี่ยนแปลง จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ตามสภาพการณ์ทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

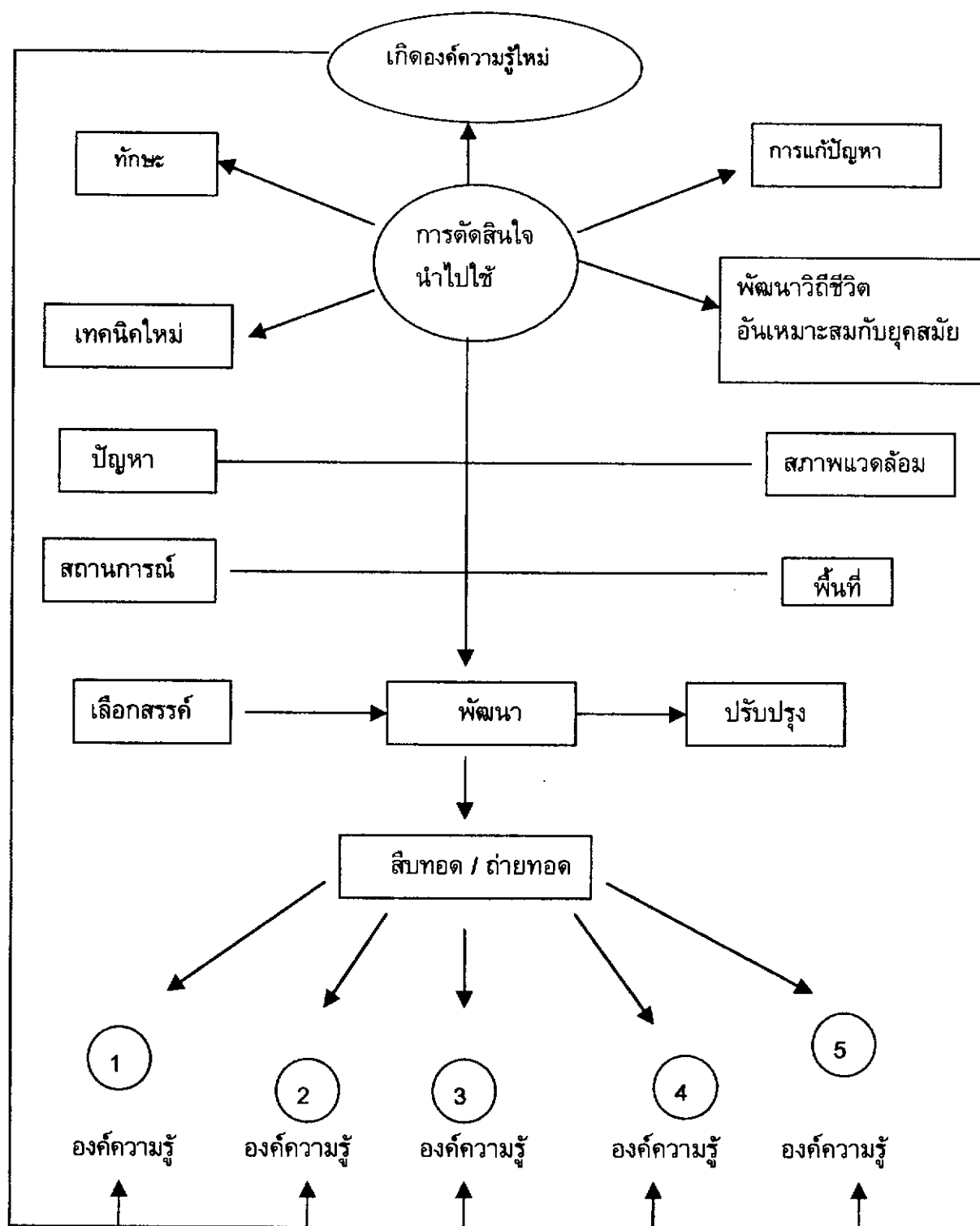
ประกอง นิมมานเหมินทร์ (2538 : 47) กล่าวว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความคิดหรือระบบความรู้ที่มนุษย์ค้นพบหรือคิดค้นขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคงปลอดภัย มีความสะดวกสบาย สงบสุข และบันเทิงใจ อาจเป็นระบบความรู้ที่เกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ส่วนตนของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมาก่อนหรือระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของกลุ่มชน

“ภูมิปัญญาไทย” หมายถึง มวลความรู้ และมวลประสบการณ์ของคนไทย ที่ผ่านการเลือกสรร เรียนรู้ ปรุงแต่ง พัฒนาและได้สั่งสม สืบทอดทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทางอ้อมเป็นการเรียนรู้จากบรรพบุรุษ แล้วสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาดำเนินชีวิตของตนเองได้อย่างสงบสุข มีความสอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนไปแต่ละยุคสมัย สามารถประสานความรู้ใหม่ ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ ๆ ที่มีลักษณะสากล และลักษณะเฉพาะของไทยเอง เสน่ห์ จามริก. 2529 : 6 – 7; ชวัญ ปุณณธก. 2531 : 39 – 57; สุจารี จันทรสุข และคณะ. 2531 : 10 – 21; 1 ชลทิตย์ เอี่ยมสำอางค์ และวิศนี ศีลตระกูล. 2533 : 201 – 248; สามารถ จันทรสุรีย์. 2534 : 88 – 94; อังกุล สมคะเนย์. 2535 : 21; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542ก : 2)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง มวลประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถและทักษะของกลุ่มคนในท้องถิ่นนั้นๆ ผ่านกระบวนการเลือกสรร เรียนรู้ ปรับปรุง พัฒนาถ่ายทอดสืบทอดกันมาเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาการดำรงชีวิต ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม ที่เหมาะสมตามกาลเวลา

ลักษณะการเกิดของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทยมีกระบวนการเกิด (นันทา สีสลับ และคณะ. 2542 : 18) เกิดจากการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมในชุมชนท้องถิ่นต่าง ๆ แล้วพัฒนา เลือกรสรร ปรับปรุงองค์ความรู้เหล่านั้นจนเกิดทักษะและความชำนาญที่สามารถแก้ไขปัญหา และพัฒนาชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับยุคสมัย แล้วเกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เหมาะสมและสืบทอดพัฒนาต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุดซึ่งแสดงได้โดยแผนภาพดังนี้



ภาพประกอบ 1 ลักษณะการเกิดภูมิปัญญาไทย

ลักษณะของภูมิปัญญาไทย

ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นเฉพาะของแต่ละท้องถิ่นตาม อิทธิพลของสภาพแวดล้อม ความเชื่อ และระดับสติปัญญาของคนในแต่ละท้องถิ่นเป็นผลให้ มีความรู้ที่หลากหลายแต่อย่างไรก็ตามความรู้ในเรื่องดังกล่าว จะมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ร่วมกันดังที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

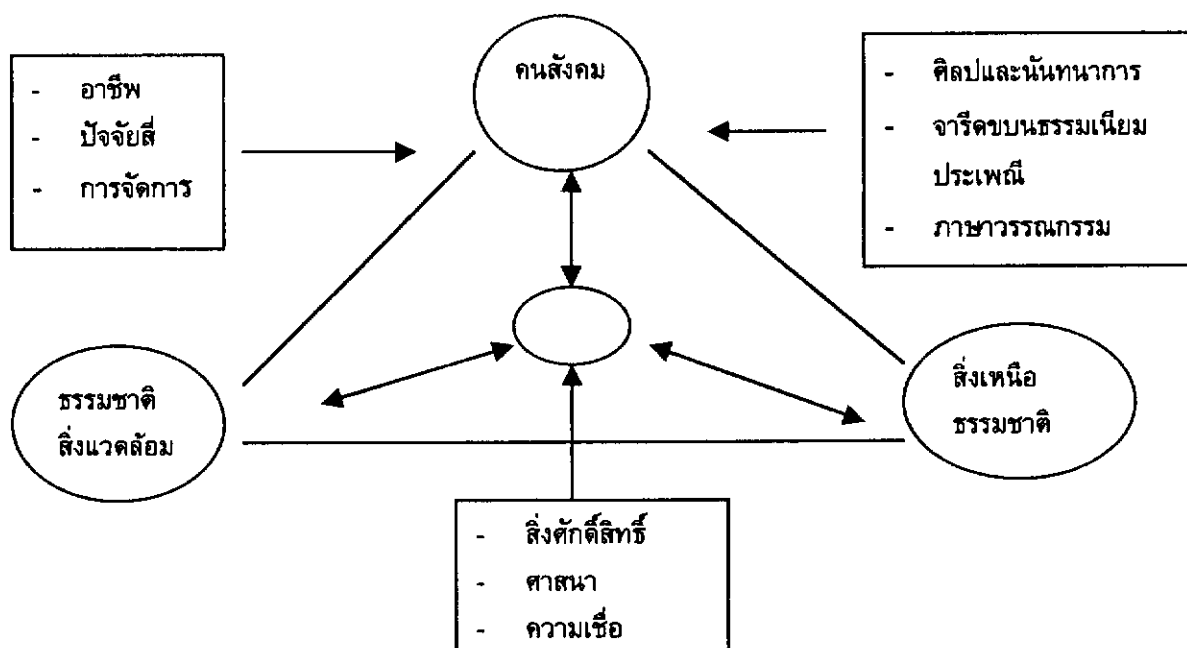
สามารถ จันทรสุรีย์ (2534 : 88-94) ได้แบ่งภูมิปัญญาไทยท้องถิ่นออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นโลกทัศน์ ชีวทัศน์ เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิตเป็น เรื่องเกี่ยวกับ การเกิด แก่ เจ็บ ตาย คุณค่าและความหมายของทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตประจำวัน
2. ลักษณะที่เป็นรูปธรรม เป็นเรื่องเกี่ยวกับเฉพาะด้านต่าง ๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร หัตถกรรม ศิลปดนตรี และอื่น ๆ

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

1. ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกันคือ ที่ร่วมกันในสังคม หรือชุมชน
 2. ความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ที่ร่วมกันในสังคม หรือชุมชน
 3. ความสัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ สิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้ทั้งหลาย
- ทั้ง 3 ลักษณะนี้คือ สามมิติของเรื่องเดียวกันที่มีเอกภาพเหมือนสามมุมของรูป

สามเหลี่ยมภูมิปัญญาจึงเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตของคนไทย ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นชัดเจน ได้โดยภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาไทย

จากแผนภาพข้างต้น จะเห็นได้ว่า ลักษณะภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม จะแสดงออกมาในลักษณะภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐานด้านปัจจัยสี่ การบริหารจัดการองค์การตลอดทั้งการประกอบอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติจะแสดงออกมาในลักษณะของสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ศาสนา ความเชื่อ เป็นต้น

ประเวศ วะสี (2534 : 40-45) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาไทยไว้

3 ลักษณะ คือ

1. ความจำเพาะของท้องถิ่น เนื่องจากมีการสะสมขึ้นมาจากประสบการณ์และสังคมหนึ่ง ๆ มีความสอดคล้องกับเรื่องของท้องถิ่นนั้น ๆ มากกว่าภูมิปัญญาภายนอก หากนำไปใช้ท้องถิ่นอื่นอาจไม่ดีนัก
 2. มีความเชื่อมโยงหรือบูรณาการสูง ภูมิปัญญาไทยจะมีการเชื่อมโยงกันระหว่างชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม มีการพยายามนำธรรมชาติมาอธิบายเป็นรูปธรรมที่สามารถจะต้องได้ เช่น พระภูมิเจ้าที่
 3. มีความเคารพผู้อาวุโส ภูมิปัญญาไทยให้ความสำคัญกับประสบการณ์มากกว่าสามารถ จันทรสุรีย์ (2534 : 85-94) ได้แบ่งภูมิปัญญาไทยออกเป็น 2 ลักษณะ คือ
 1. ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นโลกทัศน์ ชีวทัศน์ เป็นปรัชญาในการดำรงชีวิตเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเกิด แก่ เจ็บ ตาย คุณค่าและความหมายของทุกสิ่งในชีวิตประจำวัน
 2. ลักษณะรูปธรรม เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องเฉพาะด้าน เช่น การทำกิน การเกษตร หัตถกรรม ศิลปะดนตรี และอื่น ๆ อีกทั้งยังสะท้อนภูมิปัญญาตามความสัมพันธ์ออกมาเป็น
- 3 ลักษณะที่ใกล้ชิดกัน คือ

2.1 ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด คือความสัมพันธ์ระหว่างคนกับโลก สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม

2.2 ความสัมพันธ์กับคนอื่นที่ร่วมกันในสังคม

2.3 ความสัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ สิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้ทั้งหลาย ลักษณะดังกล่าวนี้ คือสามมิติของเรื่องเดียวกัน ที่มีเอกภาพเหมือนสามมุมของรูปสามเหลี่ยมภูมิปัญญาจึงเป็นรากฐานของการดำเนินชีวิตของคนไทย

นิธิ เอียวศรีวงศ์ (2536 : 1-10) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาไทยไว้

4 ลักษณะคือ

1. ความรู้และระบบความรู้ภูมิปัญญาไม่ได้เกิดขึ้นมาในหัว แต่เป็นระบบความรู้ที่ชาวบ้านมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เป็นระบบความรู้ที่ชาวบ้านมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เป็นระบบความรู้ที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ ฉะนั้นในการศึกษาจะเข้าไปดูว่าชาวบ้าน "รู้อะไร" อย่างเดียวไม่พอต้องศึกษาว่าเขาเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นได้อย่างไร

2. การสั่งสม และการกระจายความรู้ ภูมิปัญญาจากการสั่งสมและการกระจายความรู้ โดยความรู้ไม่ได้ลอยอยู่เฉย ๆ แต่ถูกนำมาบริการคนอื่น เช่น หมอพื้นบ้าน สั่งสมความรู้ทางการแพทย์ไว้ในตัวคนคนหนึ่ง ซึ่งกระบวนการที่ทำให้เขาสั่งสมความรู้ เราควรศึกษาว่า กระบวนการนั้นเป็นอย่างไร หมอคนหนึ่งสามารถสร้างหมอคนอื่น ๆ ต่อมาได้อย่างไร

3. การถ่ายทอดความรู้ภูมิปัญญาไทยไม่ได้มีสถาบันถ่ายทอดความรู้ แต่มีกระบวนการถ่ายทอดที่ซับซ้อน ถ้าเราต้องการเข้าใจภูมิปัญญาไทยเราก็ต้องเข้าใจกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากคนหนึ่งไปสู่คนอื่นคนหนึ่ง

4. การสร้างสรรค์การปรับปรุงระบบความรู้ของชาวบ้านไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ แต่ถูกปรับเปลี่ยนตลอดมา โดยอาศัยประสบการณ์ของชาวบ้านเอง เรายังขาดการศึกษาว่า ชาวบ้านปรับเปลี่ยนความรู้และระบบความรู้เผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ประเภทของภูมิปัญญาไทย

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2533 : 8-25) ได้แบ่งประเภทของ ภูมิปัญญาไทยไว้ 5 หมวดดังนี้

หมวดที่ 1 หมวดขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา

ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา หมายถึง แบบอย่างปฏิบัติสืบต่อกันมา เกี่ยวกับคติ ความเชื่อ ปรัชญา ศาสนา ลัทธิ ไสยศาสตร์ โหราศาสตร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้าน วัฒนธรรม ธรรมเนียม การปกครอง การปลูกฝังและการสืบทอดประเพณี

หมวดที่ 2 หมวดภาษา และวรรณกรรม

ภาษาและวรรณกรรม หมายถึง สิ่งที่มีเสียงหรืออักษรที่กำหนดไว้เป็นแบบแผน เพื่อใช้สื่อสารสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ข่าวนสาร วรรณกรรม ภาษาศาสตร์และหลักภาษา ภาษาถิ่น และภาษาต่างกลุ่ม นิทาน และภูมิปัญญา ความเรียง และ จินตลักษณ์ วาทกรรม ภาษิต และปริศนาคำทาย

หมวดที่ 3 หมวดศิลปกรรม และโบราณคดี

ศิลปกรรมและโบราณคดี หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อความงามที่ให้คุณค่าทางจิตใจ หรือเพื่อประโยชน์ใช้สอย รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อสื่อสารทางความเชื่อของกลุ่มชนสามารถ แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ศิลปหัตถกรรม โบราณคดี การวางผังเมืองและชุมชน และวัฒนธรรมสถานหรือแหล่งวัฒนธรรม

หมวดที่ 4 หมวดการเล่น ดนตรี และการพักผ่อนหย่อนใจ

การเล่น ดนตรี และการพักผ่อนหย่อนใจ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์แสดงออกเพื่อสนอง ความต้องการทางด้านร่างกาย อารมณ์ และจิตใจแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การขับร้อง และดนตรี ระบำ รำฟ้อน มหรสพ เพลงเด็กและเพลงกล่อมเด็ก เพลงปฎิพากย์ การละเล่นพื้นบ้าน กีฬานันทนาการ การท่องเที่ยว และธุรกิจเกี่ยวกับวัฒนธรรม

หมวดที่ 5 หมวดชีวิต ความเป็นอยู่ และวิทยาการ

ชีวิต ความเป็นอยู่ และวิทยาการ หมายถึง กิจกรรมการดำเนินชีวิตของบุคคลหรือกลุ่มชนประกอบด้วยการคิดค้น และพัฒนาวิทยาการเพื่อเสริมสร้างความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยอาศัยบุคคลในท้องถิ่น หรือรับเอาวัฒนธรรมต่างถิ่นมาปรับปรุงพัฒนาการการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องใช้คหกรรมศาสตร์ การสาธารณสุขที่อยู่อาศัย ชีวประวัติ วิทยาการ และอาชีพ

การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย

การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยในแต่ละชุมชนสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา การเรียนรู้บางอย่างได้รับจากภายนอกเข้ามาเกือบทั้งหมด ในลักษณะเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ แต่บางอย่างก็มีการปรับและประยุกต์ให้ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสภาวะเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของชุมชนที่มีความแตกต่างกัน

จารุวรรณ ธรรมวัตร (2531 : 63-70) กล่าวถึงลักษณะการถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสาน ดังนี้

1. วิธีการถ่ายทอดความรู้ให้กับเด็ก วิธีการถ่ายทอดความรู้ให้กับเด็กต้องง่ายไม่ซับซ้อน สนุกสนาน ดึงดูดใจ เช่น การละเล่น การเล่านิทาน การเล่นปริศนาคำทายและการทดลองทำ ซึ่งเกิดจากนิสัยการชอบซักถามของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัยเด็กเป็นช่วงของการเรียนรู้รอบตัว

2. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาให้กับผู้ใหญ่ วัยผู้ใหญ่เป็นวัยทำงาน วิธีการถ่ายทอดจึงมีความแตกต่างกัน วัฒนธรรมอีสานมีการถ่ายทอดวัฒนธรรมหลายรูปแบบ ทั้งวิธีการเล่าพิธีกรรมต่าง ๆ เช่น พิธีสู่ขวัญ พิธีทางศาสนา พิธีกรรมช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของชีวิตสาระประโยชน์ที่ได้จากการเพิ่มพูนความรู้จากการฟัง และรวมกลุ่มทางสังคมเพื่อทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ผู้ถ่ายทอดคือผู้อาวุโสที่มีความรู้ความสามารถพิเศษในการถ่ายทอดภูมิปัญญา

การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยของชาวอีสาน เพื่อสืบทอดจากรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการและเป้าหมายที่ต้องการให้ผู้รับนำไปประพฤติปฏิบัติ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สถาบันแห่งชาติว่าด้วยภูมิปัญญาและการศึกษาไทย (2541 : 91-118) ได้ศึกษาการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยพบว่า เกิดขึ้นโดยกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาไทยในด้านสังคม วัฒนธรรม และด้านเศรษฐกิจชุมชน ซึ่งสามารถสรุปเครือข่ายวิธีการถ่ายทอดหลายรูปแบบ ดังนี้

1. เครือข่ายปัจเจกบุคคล ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความรู้เฉพาะญาติสนิท และบุคคลในครอบครัวเดียวกัน

2. เครือข่ายในระดับชุมชน เป็นการถ่ายทอดความรู้เฉพาะญาติสนิท และบุคคลในครอบครัวเดียวกัน

3. เครือข่ายระดับองค์กร เป็นการถ่ายทอดความรู้จากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเอกชน โดยการผ่านเข้ามาทางผู้นำชุมชน เช่น ครู พระสงฆ์ ผู้ใหญ่บ้าน และผู้ที่ชาวบ้านเคารพ

นอกจากวิธีการถ่ายทอดความรู้ของผู้ทรงปัญญาที่สอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

1. การจัดประสบการณ์ตรงในรูปแบบต่าง ๆ ให้กับผู้ที่มารับการถ่ายทอดให้เกิดการปฏิบัติจริง โดยเฉพาะวัยเด็กที่ผู้ทรงปัญญาเห็นต้องกันคือ เป็นวัยที่สำคัญต้องถ่ายทอดและปลูกฝังให้ได้ปฏิบัติจริง

2. เชิญเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมาย ที่สถาบัน และองค์กรต่าง ๆ จัดขึ้น

3. ถ่ายทอดผ่านสื่อประสมประเภทต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ ตามเงื่อนไขโอกาสต่าง ๆ

4. การจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เชื่อมโยงเข้าสู่ระบบการศึกษาในโรงเรียน ในบางพื้นที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น กรณีของจอห์นโอเดซา ซึ่งเป็นหมู่บ้านกระเหรี่ยง การถ่ายทอดสู่เด็ก จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากระบบโรงเรียน มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาหากผู้ทรงปัญญาดำเนินการเอง การสร้างบุคคล และกลุ่มตัวแทนสืบทอด เช่น กลุ่มเยาวชน กลุ่มเด็กอีกถิ่น เป็นต้น สร้างสถาบันการเรียนรู้ของชุมชนเอง

5. สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ในระดับต่าง ๆ และมีการแลกเปลี่ยนการสร้างเครือข่ายนี้หมายถึง การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ ทรัพยากรและผลผลิต เพื่อให้กระบวนการทางปัญญาเกิดขึ้นมีพลังเคลื่อนไหวได้จริง

แนวทางการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

รัตนะ บัวสนธ์ (2534 : 12-17) ได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภูมิปัญญาไทยไว้ดังนี้

1. ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเป็นตัวแทนของปราชญ์ชาวบ้านทำหน้าที่สนทนาถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านที่ได้รับการกำหนดเป็นหลักสูตรท้องถิ่น

2. ปราชญ์ชาวบ้านเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน รวมทั้งทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยมีครูเป็นผู้ดูแลสนับสนุนอยู่ภายนอกเท่านั้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาเงื่อนไขความเหมาะสมในเรื่องของเวลาและความสะดวกของปราชญ์ชาวบ้าน

ชลทิพย์ เอี่ยมสำอางค์และวิศนี ศิลตระกูล (2533 : 201-248) ได้เสนอแนวทางการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการศึกษานอกระบบโรงเรียน ดังนี้

1. นำไปเป็นองค์ประกอบของหลักสูตร การจัดการศึกษาหรือจัดการเรียนรู้ในชุมชน หากเราศึกษาค้นคว้าเรื่องของภูมิปัญญาชาวบ้าน และนำไปเป็นองค์ประกอบของการเรียน

การสอน สามารถช่วยให้ชาวบ้านได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย มีความสัมพันธ์กับท้องถิ่นมากขึ้น เมื่อเรียนแล้วนำไปใช้ประโยชน์กับชีวิตจริง

2. เชิญผู้อาวุโสหรือปราชญ์ชาวบ้านผู้ทรงภูมิปัญญาในด้านต่าง ๆ มาเป็นวิทยากรเพื่อถ่ายทอดความรู้เหล่านั้นควรมีการบันทึกไว้ด้วยสื่อต่าง ๆ เพื่ออนุรักษ์สิ่งที่มีอยู่ และสามารถเผยแพร่ในแนวกว้างต่อไป

3. นำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน เช่น ปัญหาที่เกิดจากการอยู่ร่วมกัน ปัญหาด้านสุขภาพอนามัย การรักษาพยาบาล ปัญหาด้านอาชีพ และการผลิตหรือปัญหาที่เกิดจากการขาดความสมดุลในธรรมชาติเนื่องจากสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย เนื้อหาภูมิปัญญาชาวบ้านครอบคลุมสาระต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิต คือสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้

4. นำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย และแผนพัฒนาด้านต่าง ๆ เช่น กระทรวงสาธารณสุข กำหนดนโยบายที่จะประยุกต์ใช้แพทย์แผนโบราณในงานสาธารณสุขมูลฐาน เรื่องสมุนไพร และหมอด้ายซึ่งกำลังได้รับการส่งเสริมและฟื้นฟู

นอกจากนี้ รุ่ง แก้วแดง (2541 : 230-241) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นการถ่ายทอดความรู้ควบคู่กับขบวนการการสร้างคุณค่าให้กับผู้เรียน ซึ่งได้ เสนอรูปแบบการสอนต่าง ๆ 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 ใบลาน คัมภีร์โบราณ
- 1.8 การทดลองทำ
- 1.9 การเข้าสู่วิถีชีวิต
- 1.10 การสังเกต

2. การเรียนมี 2 วิธี ดังนี้

2.1 การเรียนโดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนฐานของชุมชน หมายถึง การเรียนที่นำเอาเนื้อหาภูมิปัญญาไทย วิธีการสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนให้นักเรียนและใช้กิจกรรมของชุมชนเป็นสื่อการเรียนการสอน ในรูปแบบนี้จะทำให้ชุมชนมีส่วนร่วมร่วมกับโรงเรียนได้ ตั้งแต่ การกำหนดนโยบายในโรงเรียนการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนตลอดถึงการติดตามประเมินผล ทั้งนี้ กิจกรรมทางการศึกษาต่าง ๆ ต้องอยู่บนพื้นฐานของชุมชน ซึ่งหมายถึงชุมชนจะต้องมีสถาบัน

การเรียนรู้ของชุมชนเอง สถาบันการเรียนรู้ของชุมชนเป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ พัฒนาความรู้ สร้างความรู้ใหม่กับชุมชนโดยมีการบริหารจัดการโดยชุมชน และสร้างกระบวนการเรียนรู้จากการกำหนดกิจกรรมของชุมชน ความสัมพันธ์ระหว่างสถาบันการเรียนรู้ของชุมชนกับโรงเรียน ในความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทย บนพื้นฐานของชุมชนนั้นโรงเรียนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน การเรียนในชุมชนถือเป็นกระบวนการเดียวกัน

2.2 การเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทยบนพื้นฐานของโรงเรียน หมายถึง การเรียนที่นำเอาเนื้อหาภูมิปัญญาไทย และวิธีสอนแบบภูมิปัญญาไทยมาสอนให้นักเรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกเนื้อหาวิชา ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละระดับ ซึ่งทั้งเนื้อหาวิธีสอน จำนวน คาบ และเวลาเรียน ขึ้นอยู่กับการกำหนดร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชน การเรียน รูปแบบนี้ โรงเรียนต้องสำรวจความต้องการ และศักยภาพในการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาทั้งด้านเนื้อหา ผู้สอน และผลกระทบต่อชุมชนในด้านต่าง ๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การเมือง และสิ่งแวดล้อม จัดทำเป็นเนื้อหาวิชาภูมิปัญญาไทยผลิตภัณฑ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนอีกทางด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย

งานวิจัยในต่างประเทศ

เบียร์รี่และชุง (Beery and Schug) ศึกษากิจกรรมทางการเรียนเพื่อศึกษาท้องถิ่นและชุมชนผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงส่งผลต่อการเรียนรู้ที่เกิดประสบการณ์ตรงได้แก่ 1) การศึกษานอกสถานที่ 2) การสัมภาษณ์บุคคลในท้องถิ่น การเชิญบุคคลในท้องถิ่นมาเป็นวิทยากร สมพร ประมวลศิลป์ชัย (2543 : 32)

งานวิจัยในประเทศ

รัตนะ บัวสนธ์ (2535 : บทคัดย่อ) การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่างผลการวิจัยพบว่า

1. ภายในชุมชนที่ศึกษาสิ่งที่แสดงถึงภูมิปัญญาไทย คือ การอนุรักษ์และสร้างป่าไม้ของชุมชน ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ (การใช้สมุนไพร) ที่เป็นกระบวนการคิด และการกระทำโดยเจ้าอาวาสวัด แต่โรงเรียนกับชุมชนไม่เคยมีการวางแผนร่วมกันเกี่ยวกับการเรียนการสอน

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

3. นโยบายควบคุมทางวิชาการจากหน่วยงานบังคับบัญชาส่วนกลาง เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้การใช้หลักสูตรติดขัด ความไม่ชำนาญและไม่ใส่ใจทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน ทำให้การใช้หลักสูตรไม่ประสบผลสำเร็จ

4. การแก้ไขหลักสูตร คือเนื้อหาบางส่วนเกี่ยวกับบุคคลสำคัญของชุมชน และการกำหนดเวลาเรียนต่าง ๆ ของหลักสูตรยังไม่เหมาะสม แต่พบว่าผู้ปกครองให้การสนับสนุนการใช้หลักสูตร

อังกุล สมคะเนย์ (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้พัฒนาหลักสูตรในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี จากโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 308 โรงเรียน โดยทำการศึกษาจาก ผู้บริหารและครูวิชาการ รวมทั้งสิ้น 606 คน และศึกษานิสิตจังหวัดและอำเภอ รวมทั้งสิ้น 24 คน ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ส่วนใหญ่เป็นเรื่องการประกอบอาชีพท้องถิ่น และนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน หรือกิจกรรมเสริมโดยการเชิญเจ้าของภูมิปัญญาชาวบ้านมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร

2. ประเภทของภูมิปัญญาชาวบ้านที่เชิญมาส่วนใหญ่เป็นช่างฝีมือ ช่างเทคนิคประจำหมู่บ้าน

3. สภาพการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดหลักสูตรมีดังนี้

3.1 เรื่องคติ ความคิด ความเชื่อ ที่นำมาใช้มากคือ เรื่องความเชื่อแบบพิธีพุทธในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 เรื่องศิลปวัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีที่นำมาใช้มากเรื่องวัฒนธรรมของท้องถิ่น ในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 เรื่องการประกอบอาชีพในท้องถิ่น ที่นำมาใช้กันมากคือ การจักสานไม้ไผ่ในกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.4 เรื่องเทคโนโลยี ที่นำมาใช้มากคือ เรื่องการปลูกพืชเกษตรธรรมชาติ ในกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. สาเหตุที่โรงเรียนไม่นำภูมิปัญญาชาวบ้านมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากภูมิปัญญาชาวบ้านบางคนมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ค่อนข้างน้อย นอกจากนั้นยังมีภารกิจส่วนตัวไม่ให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียน สำหรับโรงเรียนก็ไม่ได้รับการสนับสนุนในด้านนโยบายของงบประมาณ ส่วนครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านค่อนข้างน้อย และไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน

จริยา พรพงศ์พล (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และตระหนักต่อเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดความตระหนักต่อเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว และพบว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม

เทคโนโลยีพื้นบ้าน มีผลสัมฤทธิ์ด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และตระหนักต่อเทคโนโลยี สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างเชื่อถือได้ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ .95

สมชัย อุณนันท (2539 : 115) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนได้รับการสอนโดย ใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในห้องถิ่น มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

นิพนธ์ กงบางพระ (2542 : 71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ สามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนวิทยา ศาสตร์ สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติระดับ .05

กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล (2544 : 87) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถใน การเขียนเค้าโครงของโครงงานภูมิปัญญาไทยการคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญา ไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Learning Package) เป็นสื่อการสอนที่เปลี่ยนมาจากคำเดิมว่าชุดการ สอน (Instructional Package) ซึ่งเป็นสื่อที่ใช้กันมาแต่เดิม การใช้ชุดการสอนทำให้เกิดความ คิดว่า เป็นสื่อการเรียนที่จัดไว้ให้ครูเป็นผู้ใช้ ในปัจจุบันนักการศึกษาจึงเปลี่ยนมาใช้คำว่าชุด กิจกรรมแทน เพื่อย้ำถึงแนวการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดกิจกรรมเพื่อศึกษาด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการ สอนรายบุคคล ชุดกิจกรรมสำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม ที่จัดขึ้นสำหรับ หน่วยการเรียนรู้ (สมปัญญา ศรีภณานนท์. 2535 : 22)

วาสนา ชาวหา (2525 : 139) ได้ให้ความหมายชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง การวางแผนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อต่าง ๆ ร่วมกัน (Multimedia approach) หรือหมายถึง การสื่อประสม เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง และเป็นไปตามจุดมุ่งหมาย ที่วางไว้ โดยจัดไว้เป็นชุดในลักษณะของหรือกล่อง

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 185) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นระบบการผลิตและนำสื่อ การเรียนการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียน อย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อการสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของ เนื้อหา และอีกอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดการเสาะแสวงหาอันนำไปสู่ความเข้าใจลึกซึ้ง และ ป้องกันการเข้าใจความหมายผิด สื่อการเรียนเหล่านี้เรียกอีกประการหนึ่งว่าสื่อประสมที่เรา

มาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Houston and others. 1972 : 10-15) ได้ให้ความหมายว่า ชุดกิจกรรมเป็นชุดการประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

แคปเฟอร์ และแคปเฟอร์ (Kapfer and Kapfer. 1972 : 3-10) ให้ความหมายว่า ชุดกิจกรรมเป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้และเนื้อหาที่นำมา สร้างชุดกิจกรรมนั้นได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

บราวน์ และคณะ (Brown and others. 1973 : 338) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรมคือสื่อชุดของการสื่อแบบประสมที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกล่องหรือชุดกิจกรรมมักจะประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลาย ๆ อย่าง เช่น ภาพโป่งใส ฟิล์ม สตรีป รูปภาพ โปสเตอร์ สไลด์ และแผนภูมิ บางชุดอาจประกอบด้วยเอกสารเพียงอย่างเดียว บางชุดอาจจะเป็นโปรแกรมที่มีบัตรคำสั่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง

ดวน (Duan. 1973 : 169) ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือชุดของวัสดุทางการเรียนซึ่งรวบรวมไว้อย่างมีระเบียบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมาย

กู๊ด (Good. 1973 : 306) ได้อธิบายถึงชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรม คือโปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหา แบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้อย่างชัดเจน ชุดกิจกรรมนี้ครูเป็นผู้จัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนตนเอง โดยครูเป็นผู้แนะนำเท่านั้น

แคปเฟอร์ และแคปเฟอร์ (kapfer and kapfer.1972 : 3-10) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมหรือชุดกิจกรรมเป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้และรวมถึงเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นชุดกิจกรรมนั้น

ฮุสตัน และคณะ (Houston and other. 1972 : 10-15) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมหรือชุดกิจกรรมเป็นชุดประสบการณ์จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

วีระ ไทยพานิช (2529 : 134) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดการสอน (Instructional Package) ชุดกิจกรรมสำเร็จรูป (Self Instructional Package) ชุดการสอนรายบุคคล (Individualized Package) ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi Media) ที่จัดทำขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหา และอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยได้จัดไว้เป็นชุด

หรือกล่อง หรือซอง ชุดกิจกรรมอาจมีรูปแบบ ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งส่วนมากจะประกอบด้วย คำชี้แจง หัวข้อจุดมุ่งหมาย การประเมินผลเบื้องต้น การกำหนดกิจกรรมและการประเมินขั้นสุดท้าย

ประพจน์ ศีลพิพัฒน์ (2540 : 30) ให้ความหมายชุดกิจกรรมหรือชุดกิจกรรมว่าเป็น สื่อที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง มีการจัดสื่อไว้อย่างเป็นระบบช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจเรียนตลอดเวลา ทำให้เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้

นาริรัตน์ พักสมบูรณ์ (2541 : 26) ให้ความหมายชุดกิจกรรมว่า คือ สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากจะใช้สำหรับให้ผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคลแล้ว ยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น หรือใช้สำหรับเรียนเป็นกลุ่มย่อย

ศิริลักษณ์ กล้านาค (2542 : 6) ให้ความหมายชุดกิจกรรมว่า เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นชุด โดยมีการกำหนดหัวข้อ เนื้อหา สื่อ และกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละชุดให้ชัดเจนให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ได้

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543 : 14) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมหรือชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนสำเร็จรูปที่ประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพโดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระด้วยความสะดวกสบายตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งตนเองในการศึกษาหาความรู้

เนื่อทอง น่ายี (2544 : 12) ได้ให้ความหมายชุดกิจกรรมว่า ชุดของการเรียนหรือการฝึกที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเองโดยที่ผู้สร้างได้รวบรวมและจัดอย่างเป็นระเบียบไว้ในกลุ่ม และชุดกิจกรรมนี้จะสร้างขึ้นเพื่อสนองวัตถุประสงค์หนึ่งวัตถุประสงค์ใด โดยมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้น ๆ เช่น ถ้าสร้างเพื่อการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์จะให้ครูใช้ประกอบการสอนโดยเปลี่ยนบทบาทของครูให้พุดน้อยลง นักเรียนร่วมกิจกรรมมากขึ้นเรียกว่า “ชุดกิจกรรม” สำหรับครู แต่ถ้าให้ผู้เรียนจากชุดกิจกรรมโดยที่ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ระหว่างประกอบกิจกรรมในลักษณะที่เรียกว่า “ชุดกิจกรรม”

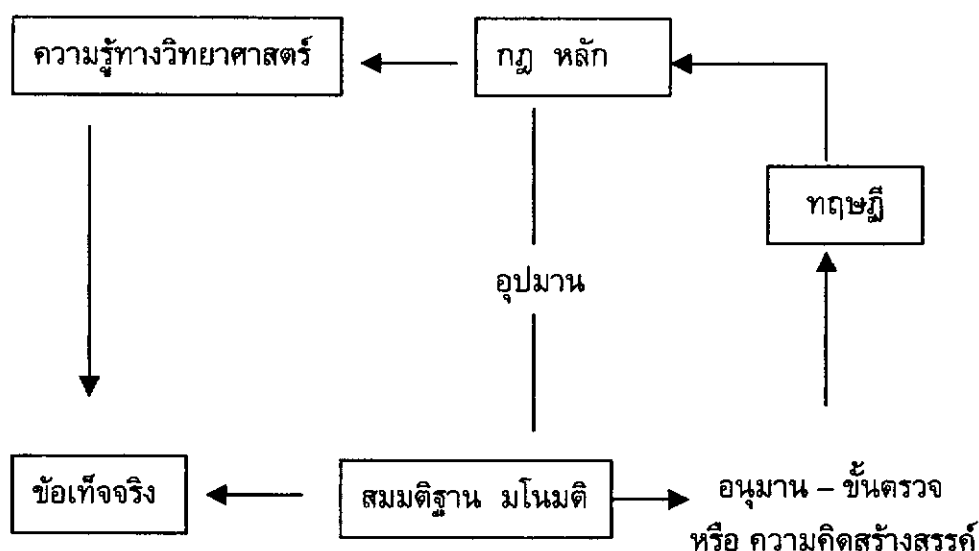
กล่าวโดยสรุป ชุดกิจกรรมเป็นสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีการจัดไว้อย่างเป็นระบบเพื่อให้นักเรียนเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถและสนใจ โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ความหมายที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์หมายถึง 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.2533 : 94)

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือส่วนที่เป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ ดำเนินการค้นคว้าสืบเสาะตรวจสอบจนเป็นที่เชื่อถือได้ ความรู้นั้นจะถูกรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งสรุปความสัมพันธ์ได้ดังนี้ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2533 : 101)



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ที่มา : สมจิต สวชนไพบูลย์. (2535). ธรรมชาติวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535 : 101-103) กล่าวว่า กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิด การกระทำอย่างมีระบบในการค้นคว้าหาข้อเท็จจริงตามลำดับขั้นดังนี้ ระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน พิสูจน์หรือทดลอง สรุปผลและการนำไปใช้

การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้วผลของการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะนิสัยของบุคคลนั้น ๆ เป็นองค์ประกอบ คุณลักษณะที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้เรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย ความละเอียดถี่ถ้วน อดทน ความอดทน ความมีน้ำใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของคนเพียงคนเดียว มีความ

กระตือรือร้น ที่จะค้นหาความรู้ มีความซื่อสัตย์สุจริต สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับ การเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าใหม่ ๆ

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ และจากการฝึกฝนความนึกคิดอย่าง มีระบบ ซึ่ง สสวท. ได้รวบรวมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2526 : 1-16) คือ

1. การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีวัตถุประสงค์ที่หาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียด ของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ได้ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต อาจแบ่งได้เป็น 3 อย่าง คือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและ สมบัติข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะปริมาณ) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

2. การวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

3. การจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ใน ปรากฏการณ์โดยมีเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่างหรือความ สัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับ วัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการ เปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยน ไปกับเวลา

5. การคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับ ไปมาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

6. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่เรียงลำดับแยก ประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนี้ดีขึ้น โดยอาจเสนอใน รูปของตาราง แผนภูมิ ไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้น

7. การลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

8. การพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ๆ หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการสรุป

9. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้านี้ ยังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎหรือทฤษฎีมาก่อน

สมมติฐานตั้งไว้ว่าจะถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะทราบได้ภายหลังการทดลองหาคำตอบเพื่อสนับสนุน หรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมาย และขอบเขตของคำต่าง ๆ (ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลอง) ให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตหรือวัดได้

11. การกำหนดและควบคุมตัวแปร

การกำหนดตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง ๆ

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนตามไปด้วย

ตัวแปรควบคุม คือ สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่มีผลต่อการทดลองด้วยซึ่งจะต้องควบคุมให้เหมือน ๆ กัน มิเช่นนั้นอาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

การควบคุมตัวแปร หมายถึง การควบคุมสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่มีผลทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่ควบคุมให้เหมือน ๆ กัน

12. การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบ สมมติฐานที่ตั้งไว้ใน การทดลอง จะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริงเพื่อกำหนด

12.1.1 วิธีทดลอง (ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนด และการควบคุมตัวแปร)

12.1.2 อุปกรณ์ และ/หรือสารเคมีที่จะต้องใช้ในการทดลอง

12.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริง ๆ

12.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลการสังเกต การวัด และอื่น ๆ

13. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมาย หรือการบรรยาย ลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น

การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ที่กล่าวมาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ทักษะขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะที่ 1 ถึง 8 และทักษะขั้นบูรณาการ ได้แก่ ทักษะที่ 9 ถึง 13

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับทั้งเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวัดพฤติกรรม 4 ด้านคือ

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาและสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้พร้อมกับสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมาโดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริง หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ โดยใช้ความสามารถทางด้าน การสังเกต การจำแนกประเภท การลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม

1. ความหมายของค่านิยม

ค่านิยม (Values) มีนักการศึกษาให้ความหมายค่านิยมไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้ ชูเปอร์ (Super.1970 : 1) ให้ความหมายเกี่ยวกับค่านิยมในชีวิต หมายถึง คุณค่าเมื่อพิจารณาแล้วเป็นที่พึงปรารถนาต่อจิตใจเป็นเป้าหมายหรือวิธีการที่มุ่งไปสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์ ค่านิยมจะเกี่ยวข้องกับความสนใจและเป็นคุณภาพที่บุคคลต้องแสวงหา เป็นสิ่งที่ลึกซึ้งกว่าความสนใจ

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

สาโรช บัวศรี (2526 : 13) กล่าวว่าค่านิยม เป็นสภาพหรือการกระทำบางประการ ซึ่งเราเชื่อว่าควรยึดถือหรือยึดมั่น เราควรกระทำหรือปฏิบัติเพื่อจะให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ ความมุ่งหมายของสังคมหรือของตัวเอง

ณรงค์ เสียงประชา (2531 : 64) ได้ให้ความหมายของค่านิยม หมายถึง จุดประสงค์ของสังคมเป็นสิ่งที่ผู้คนในสังคมอยากจะดำเนินไปให้ถึงจุดนั้น เช่น ความร่ำรวย การมีตำแหน่งทางราชการ การมีรถยนต์ยี่ห้อดี ๆ การเป็นคนตรงต่อเวลา ฯลฯ ค่านิยมจะช่วยให้เจริญขึ้น หรืออาจทำให้สังคมเสื่อมลงก็ได้

รัชนิกร เศรษฐโชติและคณะ (2532 : 8) ให้ความหมายของค่านิยมว่า หมายถึง ความรู้สึกของคนในสังคมที่ถือว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี และค่านิยมนั้นมิใช่ความรู้สึกส่วนบุคคลเพียงคนเดียว คนหนึ่ง ค่านิยมของสังคมใดก็ย่อมหมายถึงว่า คนส่วนใหญ่ในสังคมนั้นมีความรู้สึกว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่เขาควรกระทำ มากกว่าสิ่งที่เขาต้องการกระทำเป็นฉบับของความคิดที่ฝังแน่นสำหรับยึดถือปฏิบัติตัวของคนในสังคม และเป็นหลักเกณฑ์ทางศีลธรรมจรรยาในสังคมซึ่งแสดงออก ในรูปของความประพฤติ

สมบุญ ณ ชิตพงษ์ (2533 : 12) ให้ความหมายของค่านิยมว่าหมายถึง ความเชื่อที่บุคคลยึดเป็นหลักประจำใจในการปฏิบัติ สิ่งที่ยึดถือปฏิบัตินี้มีคุณค่าที่บุคคลเห็นว่าสำคัญต่อชีวิตของเขาด้วย

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

มาลี จุฑา (2542 : 269) ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า หมายถึง สิ่งที่บุคคลยึดถือประจำใจที่จะช่วยตัดสินใจในการเลือก กระทำสิ่งต่าง ๆ ซึ่งบุคคลเลือกสรรว่าดีแล้วและชอบมากกว่าสิ่งอื่นเพื่อยึดถือเป็นแนวปฏิบัติในการดำเนินชีวิตค่านิยมจึงเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์

จากความหมายของค่านิยมที่กล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ค่านิยมหมายถึง ความคิด ความเชื่อความตระหนักในคุณค่าของสภาพหรือการกระทำของมนุษย์ ที่ยึดมั่นถือมั่นว่ามีคุณค่าต่อตนเองและสังคมที่ควรยึดถือเป็นแนวทางในการประพฤติเพื่อบรรลุเป้าหมายของการดำรงชีวิต

2. แนวคิดและทฤษฎีของค่านิยม

แนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับค่านิยม ได้แก่

ทฤษฎีค่านิยมของแลปรังเกอร์ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2527 : 45-57) ที่มีความเชื่อว่าการดำรงชีวิตของบุคคลโดยทั่วไปจะต้องเดินไปตามค่านิยมชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งแบ่งค่านิยมออกเป็น 6 ชนิด คือ

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

สุนทร โดมินและสนิท สัมกรการ. (2522 : 11-19) ได้นำทฤษฎีค่านิยมของโรคิช (Rokenach) เกี่ยวกับค่านิยมไว้ว่า ค่านิยมเป็นความเชื่ออย่างหนึ่งที่มีลักษณะยืนยันถาวร ซึ่งเป็นแนวทางในการประเมินพฤติกรรมหรือเป้าหมายในการดำเนินชีวิต เป็นสิ่งที่ตนเองและสังคมเห็นดีเห็นชอบ สมควรที่จะยึดถือปฏิบัติมากกว่าวิธีปฏิบัติหรือเป้าหมายอย่างอื่น และโรคิชได้สร้างกรอบทฤษฎีจากฐานคติเกี่ยวกับธรรมชาติแห่งค่านิยมของมนุษย์ 5 ประการ ดังนี้

1. จำนวนของ "ค่านิยม" ที่แต่ละคนมีนั้นจะมีอยู่ไม่มากนัก อยู่ในข่ายที่จะนับและศึกษาได้

2. ความแตกต่างของค่านิยมจะแสดงออกเป็นระดับ (Degree)
3. ค่านิยมต่าง ๆ สามารถนำมาจัดรวมกันเข้าเป็นระบบค่านิยมได้ (Value

System)

4. ค่านิยมของมนุษย์สามารถสืบสาวไปถึงวัฒนธรรม สังคม และสถาบันสังคมต่าง ๆ 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

จะเห็นได้ว่าค่านิยมเป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาได้จากการสังเกต วิเคราะห์ มีการทดสอบการที่บุคคลมีค่านิยมที่มีจุดหมายปลายทางที่แตกต่างกันจะส่งผลถึงพฤติกรรมของบุคคลนั้น ที่จะมีส่วนสร้างความรู้สึกรเสริมสร้างลักษณะนิสัย เน้นจุดหมายปลายทางระหว่างบุคคลไปสู่สังคมโดยรวม

1. การเกิดค่านิยม

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2527 : 48) ได้กล่าวถึงการเกิดค่านิยมไว้ว่า

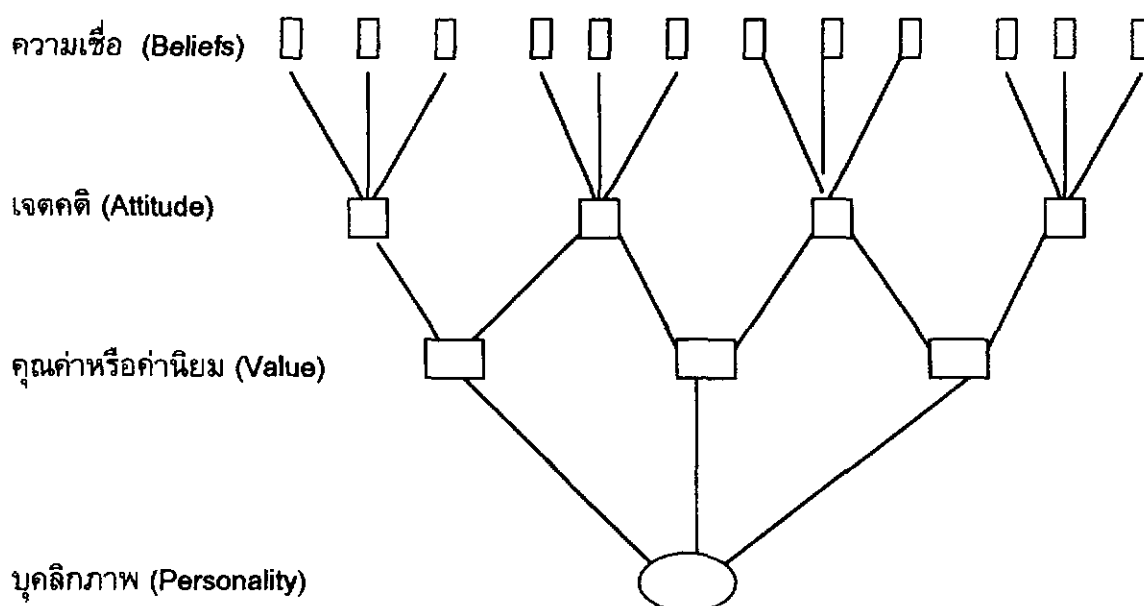
1. ค่านิยมเกิดจากความปรารถนาของบุคคลที่จะปรับตัวให้เข้ากับความจำเป็นและความต้องการสภาพชีวิต คือเมื่อได้มีประสบการณ์แก้ปัญหา เช่น ความขาด หรือความขัดแย้งระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมสิ่งที่บุคคลให้คุณค่าย่อมจะสนองความต้องการได้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยในสภาพการณ์ของบุคคลนั้น

2. ค่านิยมก่อให้เกิดแรงกระตุ้น การสร้างเป้าหมาย ความมุ่งหวังถึงสิ่งที่นิยมบุคคลจึงเกิดความต้องการ และความสนใจที่จะแสวงหาวิธีการหรือหนทาง

3. ค่านิยมเป็นพฤติกรรมที่สามารถศึกษาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในรูปของการสังเกต การวิเคราะห์ การทดสอบและการพิสูจน์

4. การทำความเข้าใจกับค่านิยมได้อย่างแท้จริง ขึ้นอยู่กับความสามารถวิเคราะห์ความต้องการในปัจจุบันของบุคคลและการคาดคะเนว่าจะได้รับความพึงพอใจได้ในสถานการณ์ใดและวิธีการใด ทั้งต้องมีการวิเคราะห์ประเมินใหม่อยู่เสมอ

นอกจากนั้น ล้วน สายยศ (2538 : 23-25) ได้กล่าวถึงลักษณะการเกิดค่านิยมตามแนวคิดของไอแซนค์ (Eysenck) ว่าจุดกำเนิด ของค่านิยมมาจากความเชื่อ (Bilffe) ต่อจากนั้นเป็นเจตคติ และเจตคติรวมตัวเป็นความรู้สึกที่มองเห็นคุณค่า ซึ่งเรียกว่าค่านิยม ขั้นสุดท้ายบุคคลจะแสดงพฤติกรรมออกมาเป็นบุคลิกภาพ ต่อไป ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 แสดงลักษณะการเกิดค่านิยมตามแนวคิดของแซงก์

สามารถสรุปได้ว่า ค่านิยมเกิดจากการเรียนรู้ ที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล การเรียนรู้จากบุคคลในครอบครัว วัฒนธรรม ศาสนา สังคม สิ่งแวดล้อม และทัศนคติ โดยผ่านกระบวนการวินิจฉัยว่าค่านิยมนั้นเหมาะสมมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตส่งผลให้เกิดพฤติกรรมปรากฏ ซึ่งค่านิยมเป็นวิทยาศาสตร์สามารถวัด และพิสูจน์ได้

2. การเปลี่ยนแปลงค่านิยม

บรรเทา กิตติศักดิ์ (2527 : 106-109) กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่านิยมได้แก่

1. แบบแผนการเลี้ยงดูครอบครัว ครอบครัวมีอิทธิพลมากในการกำหนดพฤติกรรม บุคลิกภาพและค่านิยมที่บุคคลยึดถือ ค่านิยมที่เกิดจากครอบครัวจะน้อยลงเมื่อสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วและมีตัวแทนของการให้การศึกษาอบรม เช่น โรงเรียน กลุ่มเพื่อน สื่อมวลชน และกลุ่มอื่น ๆ ในสังคมที่เด็กต้องเข้าไปเกี่ยวข้องโดยรับค่านิยมใหม่ หรือไม่ก็เลือกยึดถือค่านิยมเดิม

2. การศึกษาจากสถาบันการศึกษา สถาบันการศึกษา มีบทบาทในการปลูกฝัง ค่านิยมต่อนักเรียนบางที่มีมากกว่าครอบครัว เพราะนักเรียนจะอยู่ในโรงเรียนเป็นเวลานานและสถาบันการศึกษาส่วนมากจะปลูกฝังค่านิยมให้นักเรียน ในขณะเดียวกันก็ยึดค่านิยมบางอย่างที่เด็กนักเรียนรักมาจากบ้าน

3. สถาบันศาสนา วัดทำหน้าที่ให้การศึกษาอบรมทางจริยธรรม ปัจจุบันบทบาทของพระสงฆ์มาทำหน้าที่ทางพิธีกรรมทางศาสนาทำให้นักเรียนไม่สามารถเข้าถึงปรัชญาของ

พระพุทธศาสนาอย่างแท้จริงจะเรียนรู้ศาสนาจากวิชาศีลธรรมในโรงเรียน โดยการท่องจำไปตอบเวลาสอบเท่านั้น อย่างไรก็ตามพระสงฆ์ก็มีบทบาทในการอบรมค่านิยมให้แก่สังคม

4. สื่อมวลชน มีอิทธิพลทั้งทางที่ดีและไม่ดี จะได้รับค่านิยมจากสื่อมวลชนทั้งที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว เช่น ละครโทรทัศน์ ภาพยนตร์ เอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลเหล่านี้ ซึ่งเป็นค่านิยมอย่างหนึ่ง

5. การคมนาคม การติดต่อกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ทำให้ความคิดของบุคคล ได้แลกเปลี่ยนการเคลื่อนย้ายทำให้เกิดการเรียนรู้วัฒนธรรมใหม่ได้ง่าย

6. กลุ่มเพื่อน ค่านิยมจากกลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อเด็ก ในเรื่องแบบแผนของพฤติกรรม ซึ่งจะขัดกับบรรทัดฐานของสังคมส่วนรวม เพราะการติดต่อกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อนมีความใกล้ชิดเป็นเวลานานจนยึดถือมาเป็นแบบแผนของพฤติกรรม

จะเห็นได้ว่าค่านิยมสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา หากสิ่งแวดล้อมของบุคคลนั้นเปลี่ยนแปลงไป ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่านิยมสามารถเกิดขึ้นได้เสมอ ทำให้แบบแผนการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

3. หน้าที่ของค่านิยม

สุนทรีย์ โกมินและสนิท สมัการ (2522 : 22) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของค่านิยมดังต่อไปนี้

1. ค่านิยมใช้แสดงจุดยืนของเราในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับสังคมออกมาให้เห็นชัดเจน
2. ค่านิยมเป็นตัวช่วยกำหนดให้เราเลือกค่านิยมอุดมการณ์ทางการเมืองมากกว่าอุดมการณ์อื่น
3. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยในการกระทำให้เราประพฤติ และแสดงตัวต่อผู้อื่นตามที่ประพฤติเป็นปกติอยู่ทุกวันนี้
4. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ใช้ในการประเมิน ตัดสินการชื่นชมยกย่อง คำหิณดีเตือนตัวเองและการกระทำของผู้อื่น
5. ค่านิยมเป็นจุดกลางของการศึกษากระบวนการเปรียบเทียบกับผู้อื่น
6. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยในการชักชวน การสร้างประสิทธิผลต่อผู้อื่น
7. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ถูกใช้เป็นฐานสำหรับกระบวนการให้เหตุผลต่อความรู้ สึกนึกคิดและการกระทำ

นอกจากนี้ นาดยา ปิลันธนาพันธ์ (2528 : 502-503) กล่าวถึงหน้าที่ของค่านิยมดังต่อไปนี้

1. ทำหน้าที่กระตุ้น จูงใจคนในเรื่องแบบแผนความประพฤติที่เป็นอุดมการณ์ จนทำให้เราได้ค่านิยมที่เป็นจุดหมายปลายทางที่เราต้องการ การที่ค่านิยมทำหน้าที่ประการนี้ได้ เพราะค่านิยมแสดงถึงเป้าหมาย และความต้องการทั้งหมด

2. ทำหน้าที่กระตุ้นให้บุคคลได้รักษา เพิ่มพูน ได้รับการยกย่องนับถือจากคนอื่น และสังคม

3. ทำหน้าที่ในการปรับตัว เนื่องจากค่านิยมเกี่ยวข้องกับแบบแผนความประพฤติ ที่มุ่งให้เราสามารถปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นและสังคมได้

4. ทำหน้าที่ปกป้องตนเอง ความต้องการ ความจำเป็น ความรู้สึก การกระทำ ที่ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นหรือของสังคม จะแสดงออกมาด้วยค่านิยมที่แสดงเหตุผลให้ผู้อื่น และสังคมยอมรับในความต้องการความรู้สึก หรือการกระทำนั้น

5. ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับตัวเอง ทำให้สามารถทำกิจกรรมใดให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง ค่านิยมช่วยให้เราแสวงหาความหมาย ความเข้าใจและความคิดเห็นที่ดีขึ้นกับตนเอง จะเห็นได้ว่าค่านิยมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อ ความรู้สึกพฤติกรรมการแสดงออก และยังเป็นปัจจัยที่เป็นสื่อชักนำความสำเร็จให้เกิดขึ้นกับตนเอง

6. ประเภทของค่านิยม

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

1. ค่านิยมเบื้องต้น เป็นค่านิยมพื้นฐานของการพัฒนามนุษย์โดยธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยค่านิยมส่วนตัวซึ่งเป็นที่ยอมรับว่า เราเป็นคนที่มีความสำคัญต่อผู้อื่น และค่านิยมของผู้อื่นคือรู้ว่าผู้อื่นมีคุณค่าเช่นเดียวกับเรา

2. ค่านิยมที่สมบูรณ์ เป็นค่านิยมที่ได้รับการพัฒนาตามกระบวนการจนกลายเป็น ค่านิยมที่สมบูรณ์

ลาโรส บัวศรี (2526 : 25-26) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ค่านิยมที่เป็นศีลธรรม หมายถึง ค่านิยมที่เป็นศีลธรรมโดยเฉพาะซึ่งถือเอาว่า พระศาสนา หรือพระผู้เป็นเจ้ากำหนดไว้ให้

2. ค่านิยมที่เป็นข้อตกลง หมายถึง ค่านิยมที่ประชาชนในชาติได้ตกลงเห็นชอบ กำหนดกันขึ้นเองไม่ว่าจะเป็นโดยทางตรงหรือทางอ้อม ตามยุคสมัยอันได้แก่ ธรรมเนียม ประเพณี อุดมการณ์วินัยและกฎหมายแต่ถ้ายึดถือเอาวิชาชีพเป็นหลักสำคัญ อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ค่านิยมประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ศีลธรรม คุณธรรม กฎหมาย

2.2 ค่านิยมประเภทวิชาชีพ ได้แก่ อุดมการณ์ประจำวิชาชีพของตน วินัย ประจำวิชาชีพของตน มารยาทประจำวิชาชีพของตน พระราชบัญญัติประจำวิชาชีพของตน โดยเฉพาะ

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2533 : 44) ได้จำแนกค่านิยมไว้ 6 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ค่านิยมเกี่ยวกับตนเอง

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

จากการจัดประเภทของค่านิยมสามารถสรุปได้ว่า ค่านิยมมีปัจจัยหลักอยู่ 2 ประการ คือ ค่านิยมที่เกี่ยวกับตนเองที่เกิดจากแรงจูงใจ ความปรารถนา ความต้องการไปถึงเป้าหมายของความสำเร็จ อีกประการหนึ่งคือ ค่านิยมเกี่ยวกับสังคม ที่เป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน เป็นค่านิยมที่บุคคลยึดถือเป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน เป็นค่านิยมที่บุคคลยึดถือเป็น แนวทางเพื่อความสงบของสังคมอันได้แก่ ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ความสามัคคี ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ความเอื้อเฟื้อ ความเสียสละเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม เป็นต้น

1. การพัฒนาค่านิยม

สมบุรณ์ ชิตพงษ์ (2533 : 8-11) และ โกวิท ประวาลพฤษ (2523 : 23-24) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านอารมณ์ที่สามารถแบ่งระดับขั้นความรู้สึกได้ 5 ขั้น ตามแนวคิดของ คราธวอล (Krathwohl) ค่านิยมเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับความรู้ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งระดับขั้นของความรู้สึกจากต่ำไปสูง ที่สอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ เป็นความสามารถที่จะก่อให้เกิดความไวในการรับรู้การเกิดขึ้นของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งเร้าในเรื่องนั้น ๆ การมีความฉับไวในการรับรู้ ทำให้บุคคลสามารถเก็บเรื่องราวต่าง ๆ ได้เพียงพอและรวดเร็ว พฤติกรรมการรับรู้แบ่งได้เป็น 3 ข้อย่อยคือ

1.1 การรู้จัก เป็นความสามารถในการนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รู้จักความงามในการแต่งกาย เครื่องประดับ สถาปัตยกรรมต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้มีอยู่ในจิตสำนึก (Conscious) ของมนุษย์

1.2 การอยากรับรู้ เป็นความเต็มใจที่จะยอมรับหรือรู้จักในสิ่งนั้นเป็นการยอมรับอดทนเอาใจใส่อย่างไม่ยอมลดละต่อสิ่งเร้า มีความตั้งใจสังเกตและจดจำเฉพาะสิ่งนั้น ๆ เช่น การยอมรับวัฒนธรรมและปฏิบัติตาม

1.3 การควบคุมหรือคัดเลือกรับรู้ เป็นการแยก (Differentiation) สิ่งเร้าออกให้เกิดความรู้สึกว่าแตกต่างกัน เป็นการควบคุมความตั้งใจเพื่อค้นหาสิ่งเร้าที่ตนชอบ ซึ่งปะปนอยู่กับสิ่งอื่น เช่น การฟังดนตรีแล้วจำแนกเสียง ทำนอง ฯลฯ ไปตามอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการ อย่างไรก็ตามคุณลักษณะด้านการรับรู้ ยังเกี่ยวข้องโดยตรงกับด้านสติปัญญาอยู่ เพราะยังเป็นการรับเอาสิ่งที่ได้จากสติปัญญาเพื่อก่อให้เกิดคุณลักษณะทางอารมณ์

2. การตอบสนอง เป็นการแสดงความปรารถนาที่จะนำตนเองเข้าไปผูกพันกับเรื่องราวปรากฏการณ์และกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งทำให้ตนเองได้รับความพอใจจากการที่ตนได้เข้าไปมี

ส่วนร่วมนั้น ๆ การแสดงปฏิกริยาที่มีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ล้วนแต่เป็นการแสดง พฤติกรรมการตอบสนองทั้งนั้น พฤติกรรมนี้มี 3 ข้อย่อยคือ

2.1 การยินยอมตอบสนอง เป็นการยอมตาม (Compliance) ซึ่งเป็นการกระทำที่ ถึงแม้จะไม่เต็มใจแต่ก็ไม่ได้มีการขัดขึ้น การตอบสนองอาจไม่เป็นการยอมรับอย่างเต็มที่ เช่น การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เกี่ยวกับสุขภาพ

2.2 การเต็มใจตอบสนอง เป็นการยินดีตอบสนองอย่างเต็มใจ ยอมรับต่อการที่จะผูกพันตนเองในการกระทำสิ่งนั้นโดยปราศจากอิทธิพลใด ๆ มาบังคับให้ตอบสนอง เช่น การรับผิดชอบต่อสุขภาพตนเองและผู้อื่น การสร้างความคุ้นเคยต่อเหตุการณ์ทางสังคม

2.3 การพอใจตอบสนอง เป็นการแสดงพฤติกรรมตอบสนองในรูปที่มีความพอใจ ปนอยู่ด้วย เช่น การตอบสนองทางอารมณ์ให้เกิดความเพลิดเพลินสนุกสนานทางดนตรี ศิลปะ และการสันทนาการต่าง ๆ

3. การสร้างคุณค่า เป็นการแสดงออกที่เกิดจากความผูกพันต่อการมีส่วนร่วมใน ผลผลิตทางสังคมจนมีการยอมรับและนำมาเป็นลักษณะของความเชื่อ (Belife) พฤติกรรมนี้แยก ออกเป็น 3 ข้อย่อยคือ

3.1 ลักษณะที่เด่นชัดของพฤติกรรมนี้อยู่ที่การมีความคงที่แน่นอนในการตอบสนอง จนเป็นที่ยอมรับว่าบุคคลนั้นยึดถือความเชื่อที่มีคุณค่า และตัวเองก็ยอมรับความผูกพันในการ กระทำของตนเพื่อการพิสูจน์คุณค่านั้น ๆ

3.2 การนิยมชมชอบในคุณค่า เป็นการที่ไม่เพียงแต่บุคคลยอมรับและผูกมัดการ กระทำของตนต่อการพิสูจน์คุณค่าเท่านั้น แต่ต้องยอมผูกพันตนเองที่จะติดตามเสาะหาคุณค่า เหล่านั้น เช่น เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในงานศิลปะ รับผิดชอบต่อการหาแง่มุมมา พิจารณาอย่างกว้างขวางในเรื่องนั้น ๆ ฯลฯ

3.3 การเชื่อถือในคุณค่า เป็นความเชื่อที่มีความแน่นอนสูง จนเกือบจะเป็น ค่านิยม (Value) ทั้งยังพยายามทำให้ผู้อื่นเชื่อถือในสิ่งที่ตนเห็นคุณค่าแล้ว

4. การจัดระบบคุณค่าหรือค่านิยม เป็นการนำคุณค่ามาจัดพวกทำให้เป็นระบบโดย การ “จัดพวกของคุณค่า – หาความสัมพันธ์ของคุณค่า - กำหนดคุณค่าที่เด่นและสำคัญ” เมื่อ มนุษย์ยึดถือคุณค่าใดแล้วถ้าไปพบกับคุณค่าที่มากกว่า 1 อย่างในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง จึงต้องอาศัยขบวนการ 3 วิธีข้างต้น เพื่อสร้างระบบคุณค่าที่เหมาะสมกับเหตุการณ์นั้น พฤติกรรมการจัดระบบคุณค่าแบ่งได้เป็น 2 ข้อย่อยคือ

4.1 การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า เป็นการทำให้บุคคลมองเห็นความ สัมพันธ์ของคุณค่ากับสิ่งที่ตนยึดถือ หรือสิ่งที่เขากำลังจะยึดถือ เช่น การอนุรักษ์แหล่ง ทรัพยากรธรรมชาติ (รับผิดชอบต่อสังคม) การพยายามพิสูจน์หาลักษณะศิลปวัฒนธรรมที่ตนชอบ

4.2 การจัดระบบคุณค่า เป็นการนำเอาคุณค่าที่ซับซ้อนมารวมกันเข้าแล้วพยายาม หาความสัมพันธ์ในคุณค่าเพื่อสร้างเป็นลักษณะภายในตนที่แน่นอน (Internal consistency) ซึ่ง

พฤติกรรมนี้เป็นผลมาจากการเกิดบูรณาการ (Intergration) ของคุณค่าที่เด่นและสำคัญ เช่น การเลือกทำแต่เนนโยบายทางสังคม เพื่อสวัสดิภาพของประชาชนมากกว่าเพื่อประโยชน์ของบุคคลเฉพาะกลุ่มเล็ก ๆ

5. การสร้างลักษณะนิสัย เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วเข้าเป็นระบบซึ่งคงที่แน่นอน ภายในตัวบุคคลแต่ละคน (Internally consistent system) คุณค่าที่ได้จากการจัดระบบนี้ จะเป็นตัวควบคุมพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไปเป็นระยะเวลานาน เป็นการปรับตนให้สอดคล้องกับวิถีทางตามระบบ บูรณาการ (Intergration) ของความเชื่อ ความคิด เจตคติ ทำให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคลได้พฤติกรรมสร้างลักษณะนิสัยแบ่งได้ เป็น 2 ข้อย่อย คือ

5.1 การรวบรวมระบบคุณค่า เป็นการที่บุคคลสามารถรวบรวมและจัดลำดับข้อความสำคัญของเรื่องราวที่ตนจะแสดงออกอย่างแน่อนและได้ผล ซึ่งการรวบรวมและจัดลำดับในเจตคติ ค่านิยม ความเชื่อนี้สำคัญมากต่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ พฤติกรรมนี้มีความสำคัญต่อบุคคลในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาจริงอยู่สติปัญญามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา จึงจำเป็นจะต้องนำมาสัมพันธ์กับพฤติกรรมการรวบรวมระบบคุณค่า ดังเช่น ความพร้อมที่จะตัดสินใจแก้ปัญหาโดยคำนึงผลที่เกิดมาในสถานการณ์นั้น ๆ โดยมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อแก้ไขการตัดสินใจให้สอดคล้องกับหลักฐาน เชื่อมมั่นในความสามารถที่จะสำเร็จการสร้างลักษณะนิสัยเป็นจุดสุดยอดของ internalized process ซึ่งถึงระดับที่เป็นการสร้างลักษณะที่รวมเอาทุกสิ่งทุกอย่างมารวมเป็นลักษณะนิสัยที่สมบูรณ์แบบ เช่น การมีปรัชญาชีวิตที่แน่อน การมีฮีโร่ต้นแบบ การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมตามหลักประชาธิปไตย ฯลฯ

สมบูรณ ชิตพงศ์ (2523 : 20-24) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านอารมณ์ว่า แบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

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

2. การวัดค่านิยม

ค่านิยมเป็นแนวคิดเชิงนามธรรม ซึ่งเกิดขึ้นอยู่ภายในจิตใจของแต่ละบุคคล การจะวัดค่านิยมนั้นต้องดูจากความรู้สึกนึกคิด การแสดงออก คำพูด ความเห็น ความเชื่อ ความชอบ จึงจะสามารถวิเคราะห์ค่านิยมของบุคคลหรือสังคมได้

ไพฑูรย์ เครือแก้ว (2523 : 27) กล่าวถึงการสังเกตค่านิยมของคนเราว่าการที่จะทราบค่านิยมของบุคคล จะสังเกตได้จากพฤติกรรมต่าง ๆ 5 ประการคือ

1. ดูสิ่งที่บุคคลได้เลือกปฏิบัติในชีวิตประจำวันของเขา
2. ดูจากทิศทางความสนใจของบุคคล คนเราแต่ละคนจะมีทิศทางของความสนใจที่จะสังเกตได้
3. ดูได้จากคำพูดที่แสดงออกโดยทั่ว ๆ ไป เพราะคนเรามักแสดงค่านิยมออกมาทางคำพูดเสมอ
4. ดูได้จากคำพูดที่ใช้ในการสนทนา ซึ่งจะสามารถบ่งบอกถึงค่านิยมของบุคคลนั้น ๆ ได้
5. ดูได้จากการคิดการเขียนของบุคคลซึ่งมักจะแสดงออกถึงหลักการ อุดมการณ์ ความคิด ความฝัน และรสนิยมของตัวเองออกมาเสมอ สิ่งเหล่านี้เป็นแนวทางที่จะเข้าใจค่านิยมของแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

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

1. การเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวันของบุคคลในสังคมนั้น ๆ
2. ความสนใจในเรื่องต่าง ๆ ของบุคคลในสังคม
3. ความคิดเห็นของคนในแต่ละสังคมที่แสดงออกในลักษณะของการเรียน การแสดงความคิดเห็น

4. การสนทนาของบุคคลโดยทั่ว ๆ ไปตลอดกิจกรรมต่าง ๆ ประจําวัน

กล่าวโดยสรุป การวัดค่านิยมสามารถศึกษาและใช้เครื่องมือวัดออกมาเป็นเชิงปริมาณได้โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น เพื่อศึกษาค่านิยมและสามารถศึกษาค่านิยมโดยการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ สนทนากลุ่มตามหลักการซึ่งจะได้คำตอบหรือผลการวัดค่านิยมของแต่ละบุคคลออกมา

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 22) ได้กล่าวถึงการศึกษาค่านิยมได้ 2 วิธีคือ

1. การศึกษาค่านิยมโดยใช้แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น
 - 1.1 การศึกษาค่านิยมโดยการจัดลำดับความสำคัญ (Ranking) เครื่องมือที่ใช้ศึกษาค่านิยมกันมาก คือ การจัดลำดับค่านิยม เพื่อจะศึกษาค่านิยมใด กลุ่มบุคคลนั้นให้ค่านิยมสูงกว่าค่านิยมอื่น ๆ เป็นการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของค่านิยมที่ผู้ศึกษากำหนดให้

1.2 การศึกษาค่านิยมโดยการให้ผู้ตอบประเมินค่า (Rating) โดยการสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยม แล้วให้ผู้ตอบประเมินค่านิยมประเภทต่าง ๆ มีค่าสำหรับตนมากน้อยเพียงใดโดยให้เลือกแล้วให้น้ำหนักตามลำดับ 5 อันดับ หรือ 3 อันดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด หรือ มาก ปานกลาง น้อย การสร้างแบบสอบถาม โดยวิธีการประเมินค่าจะศึกษาค่านิยมเรื่องอะไรก็สร้างค่านิยมย่อย ซึ่งจะคลุมค่านิยมที่ต้องการจะศึกษาให้มากที่สุด

2. การศึกษาค่านิยมโดยไม่ใช้แบบสอบถาม สามารถใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมโดยตรงการทดลองหรือการสัมภาษณ์ ซึ่งวิธีการเหล่านี้ไม่ค่อยจะแพร่หลาย เพราะมีปัญหาเรื่องเวลาค่าใช้จ่ายสูง

ราธส์ ฮาร์มิน และซิมอน (Raths Harmin and Simon.1966) ได้สรุปขั้นตอนการเกิดค่านิยมไว้ดังนี้

2.1 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเกิดจากการเลือกโดยอิสระ มิใช่ถูกบังคับแต่เกิดจากความยินยอม

2.2 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลเลือกจากสิ่งเลือกหลายอย่างมิใช่จำใจต้องเลือก

2.3 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลได้เลือกโดยพิจารณาไตร่ตรองข้อดีข้อเสียตลอดจนผลที่จะตามมา โดยใช้ความคิดมีเหตุผล

2.4 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่มีความและเป็นที่ยอมรับต้องการด้วยความภาคภูมิใจและความรักษาไว้

2.5 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลยอมรับอย่างเปิดเผยและยินดีที่จะบอกให้ผู้รู้ถึงค่านิยมของตนยืนยันทนและยืนหยัดในค่านิยมที่ตนได้เลือกได้

2.6 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติตามค่านิยมที่ตนยึดถือมิใช่เพียงแต่กล่าวถึงเท่านั้น

2.7 ค่านิยมที่แท้จริงต้องเป็นสิ่งที่บุคคลปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะเป็นค่านิยมประจำตัวของบุคคลที่นำไปใช้ปฏิบัติจนเป็นกิจวัตรมิใช่เพียงชั่วคราว

สรุปค่านิยมแท้ 7 ประการนี้ สามารถนำมาประยุกต์เป็นคำถามเพื่อตรวจสอบค่านิยม ซึ่งสามารถวัดค่านิยมได้หลายวิธี ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพอาจศึกษาโดยใช้แบบสอบถามจะใช้วิธีจัดลำดับหรือใช้วิธีประเมินค่า ซึ่งจะช่วยให้ทราบคำตอบตามที่ต้องการได้

ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ภาวดี เกตุกุ ได้ให้ค่านิยมของคำว่าค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ที่ได้จากการประจักษ์ทางธรรมชาติ และความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ ๆ มาใช้ประโยชน์ของบรรพบุรุษไทยในการ

สร้างผลงาน แก้ไขปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่นและสังคมไทยได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์และเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากล และลักษณะของไทยเอง

ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทย ซึ่งจำแนกความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. การตอบสนอง หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเต็มใจและพอใจในการตอบสนองต่อความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้น จากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

2. การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบและเชื่อถือในคุณค่าของความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้น จากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

3. การจัดระบบ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงความศรัทธาของคุณค่าความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

จากความหมายของค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์รายละเอียดเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

ลักษณะของสิ่งที่ถือว่าเป็นภูมิปัญญาไทย ได้แก่

1. สร้างขึ้นจากการทำงานและการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินวิถีชีวิตขั้นพื้นฐานด้านปัจจัยสี่ และเป็นไปเพื่อการพึ่งพาตนเอง
2. เกิดจากการคิดเอง ทำเองของคนไทย
3. เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ศาสนา และความเชื่อ
4. มีความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสัตว์ พืช และธรรมชาติ
5. ผ่านกระบวนการสืบทอด ปรับปรุง พัฒนา และเลือกสรรมาแล้วเป็นอย่างดี
6. ก่อให้เกิดความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทย

7. มีการประสานความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ มาใช้ แล้วเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีลักษณะสากลและลักษณะเฉพาะของเราเอง

8. สามารถประยุกต์และปรับใช้ให้เหมาะสมกับยุคสมัยได้
องค์ประกอบของวิทยาศาสตร์

1. องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ภูมิปัญญาไทยก่อให้เกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 การเกษตร เช่น เกษตรผสมผสาน
- 1.2 ยารักษาโรค เช่น ใช้สมุนไพรเป็นยารักษาโรค
- 1.3 อาหาร เช่น การเก็บรักษา การถนอมอาหาร

- 1.4 เครื่องมือ เครื่องใช้ เช่น ครกกระเดื่อง
2. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 2.1 ระบุปัญหา
 - 2.2 ตั้งสมมติฐาน
 - 2.3 ทดลอง
 - 2.4 สรุปผลการทดลอง
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสร้างภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้ ได้แก่
 - 3.1 ทักษะการสังเกต
 - 3.2 ทักษะการวัด
 - 3.3 ทักษะการคำนวณ
 - 3.4 ทักษะการจำแนกประเภท
 - 3.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา
 - 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 บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 4.1 ช่างสังเกต
 - 4.2 มีความอยากรู้อยากเห็น
 - 4.3 มีความซื่อตรงและมีใจเป็นกลาง
 - 4.4 มีความเพียรพยายาม
 - 4.5 มีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ
 - 4.6 มีเหตุผล
 - 4.7 มีใจกว้าง

งานวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ภาวดี เกตุกุ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า

1. ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สาคร เพ็ชรสีม่วง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ประหยัด แสงวิชัย (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนกับแบบมีครูเป็นผู้ประเมินผลกับแบบนักเรียนเป็นผู้ประเมินผลตนเอง พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่านิยมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 ที่สอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่านิยมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 ที่สอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 ที่สอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ค่านิยมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 ที่สอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุไรรัตน์ คณคล่อง (2545 : 73) ได้ศึกษาความสามารถคิดแก้ปัญหาและค่านิยมในภูมิปัญญาท้องถิ่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนแบบโครงการภูมิปัญญาท้องถิ่นพบว่า

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการสอนแบบโครงการภูมิปัญญาท้องถิ่นสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่านิยมในภูมิปัญญาท้องถิ่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการสอนแบบโครงการภูมิปัญญาท้องถิ่นสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านธารนพเก้า ตำบลหนองหว้า อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว จำนวน 2 ห้อง มีจำนวนนักเรียน 80 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านธารนพเก้า ตำบลหนองหว้า อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการสุ่มห้องเรียนด้วยการจับฉลากจำนวน 1 ห้องเรียนจากห้องเรียนทั้งหมด 2 ห้อง เป็นกลุ่มทดลอง

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่องภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ในด้านความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น และการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วย ภูมิปัญญาไทย 3 ด้านคือ 1. การแพทย์แผนไทย 2. โภชนาการ 3. การจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง

กำหนดแบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง One - Group Pretest - Posttest Design ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
RE	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

RE	แทน	กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
T ₁	แทน	การสอบก่อนการทดลอง
T ₂	แทน	การสอบหลังการทดลอง
X	แทน	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
3. แบบทดสอบค่านิยมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างเครื่องมือแต่ละชนิดมีวิธีการตามขั้นตอนดังนี้

1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเนื้อหาที่ใช้ทดลองนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากหลักสูตรสถานศึกษา

1.3 ศึกษารายละเอียดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาจัดทำสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การเรียนรู้ สื่อ - แหล่งการเรียนรู้

1.5 สร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 16 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

1.5.1 ชื่อชุดกิจกรรม

1.5.2 คำชี้แจง

1.5.3 จุดประสงค์ของกิจกรรม

1.5.4 เวลา

1.5.5 สื่อ

1.5.6 เนื้อหา

1.5.7 กิจกรรม

1.6 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาเรื่องความเหมาะสมของเนื้อหาความสอดคล้องของจุดประสงค์กับ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และนำมาคำนวณหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยพิจารณาจาก ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00

1.7 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มย่อย) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องใน การใช้ภาษา ความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้กับเวลาที่กำหนด

1.8 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคสนาม) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพโดย เกณฑ์ที่ใช้ในการปรับปรุงชุดกิจกรรมพิจารณาจากการตอบคำถามในชุดกิจกรรมและแบบ ทดสอบ ทำชุดกิจกรรมใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยนักเรียนทั้งหมดที่ตอบคำถามในชุดกิจกรรม แต่ละชุดได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบ ทำชุดกิจกรรมได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

เมื่อพิจารณาข้อมูล 80 ตัวแรกและ 80 ตัวหลังถ้าได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ถือว่าเป็นชุดกิจกรรมที่สมบูรณ์ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ 80 / 80 ถือว่าเป็นชุดกิจกรรม

ที่ไม่สมบูรณ์ต้องปรับปรุงแก้ไข ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 82.02 / 85.70

1.9 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

2.1.1 หัวข้อเรื่อง

2.1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.3 สารการเรียนรู้

2.1.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาเรื่องความเหมาะสมกับเนื้อหา ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มย่อย) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องในการสื่อความหมาย ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ เวลาที่กำหนด

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคสนาม) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ทดลอง

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ จากเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล และการสร้างข้อสอบวิทยาศาสตร์

3.2 ศึกษาจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่องภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์และการวัดผลการศึกษาจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม IOC มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 ผลใช้ได้จำนวน 40 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขแล้วจำนวน 40 ข้อ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องนี้แล้ว

3.6 ตรวจข้อสอบ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิค 27 % ของจุง เตห์ฟาน จำนวน 40 ข้อที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากข้อสอบจำนวน 60 ข้อ

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 100 คนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ : 125) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.80

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์

- ก. ต้องการออกซิเจนน้อย
- ข. สามารถมีชีวิตอยู่ในที่อับแสงได้
- ค. สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
- ง. ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ได้
- จ. เป็นสิ่งมีชีวิตเล็กมาก ๆ

แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาความหมาย ทฤษฎี ผลงานวิจัยในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมเพื่อหาความ

เข้าใจ

1.1 ศึกษาความหมายของค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษาพฤติกรรมที่แสดงถึงค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จาก

นิยามในข้อ 1.1

2. รวบรวมความหมายและพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จากข้อ 1 แล้วนำพฤติกรรมดังกล่าวมาแจกแจงความถี่เพื่อเลือกพฤติกรรมที่ต้องการ

3. ศึกษาเอกสารการวัดค่านิยม

4. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนข้อสอบสถานการณ์แบบเลือกตอบ

5. สร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จำแนกตามระดับความรู้สึกออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

5.1 การตอบสนอง หมายถึง ความรู้ที่แสดงถึงการเต็มใจและพอใจในการตอบสนองต่อความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

5.2 การสร้างคุณค่า หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ นิยมชมชอบและเชื่อถือในคุณค่าของความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

5.3 การจัดระบบ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงความศรัทธาของคุณค่าความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่บรรพบุรุษไทยได้สร้างขึ้นจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ

6. การนำความรู้และข้อมูลจากการศึกษาเอกสารดังกล่าวข้างต้นมาสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยมีลักษณะคำตอบแบบสร้างสถานการณ์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ระบุในนิยามศัพท์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ขั้นจัดระบบ	ให้	3	คะแนน
ขั้นสร้างคุณค่า	ให้	2	คะแนน
ขั้นตอบสนอง	ให้	1	คะแนน

แต่หลังจากหาค่าเฉลี่ยของคะแนนค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในแต่ละกลุ่มแล้วจึงนำมาแปลความตามเกณฑ์การแบ่งระดับค่านิยม ดังนี้

ขั้นจัดระบบ	ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง	101 - 120
ขั้นสร้างคุณค่า	ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง	61 - 100
ขั้นตอบสนอง	ช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง	40 - 60

7. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแล้วเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมสารนิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม และความชัดเจนของภาษาที่ใช้ตลอดจนข้อแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง

8. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในข้อ 7 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องตามนิยามศัพท์เฉพาะ ความเหมาะสมของสถานการณ์ ประเด็นคำถาม ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และตรวจสอบความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

9. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย จำนวน 60 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยเป็นรายข้อระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ โดยใช้การแจกแจงที (t - distribution) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538 : 131 - 133) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า t ระหว่าง 1.62 - 6.46 ไว้จำนวน 40 ข้อ

10. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบัก (α - Coefficient) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538 : 125 - 126) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

11. นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1. มดสังเกตเห็นแม่มักจะนำถ่านไปใส่ไว้ในตู้เย็นเมื่อมีอาหารที่มีกลิ่นคาวในตู้เย็น ถ้านักเรียนเป็นมด นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
 - ก. อธิบายให้เพื่อนและคนอื่น ๆ ทราบข้อดีของการนำถ่านไปใส่ไว้ในตู้เย็นเพื่อดูดกลิ่นที่เหม็นต่าง ๆ ว่าเป็นสิ่งที่หาง่ายและไม่เป็นอันตราย
 - ข. แนะนำเพื่อน ๆ และคนอื่น ๆ ถึงวิธีการใช้ถ่านดูดกลิ่นในตู้เย็น
 - ค. ยินดีทดลองใช้ถ่านเพื่อดับกลิ่นต่าง ๆ ในตู้เย็น และทดลองใช้กับสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ตู้เย็น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

1. สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการจับฉลากห้องเรียนมา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียน
2. แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน

3. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และค่านิยมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้อิวิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองใช้เวลาสอน 8 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง
5. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้อิวิทยาศาสตร์ตามกำหนดแล้วทำการทดสอบหลัง การเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบ ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
6. ตรวจสอบผลทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติทดสอบ สมมติฐาน

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดย วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย t – test for Dependent Samples

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 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
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.1.1 หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุดเยี่ยงฟาน

2.1.2 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของชุดกิจกรรมและแบบทดสอบโดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ตามสูตร KR – 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ : 125)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบแบบทดสอบ
	P	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่งๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ 1- p
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบทั้งฉบับ

1.2 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม 80 / 80 ใช้สูตร E_1 / E_2 ดังนี้
 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดดา สิ้นสกุล (2533 : 135 – 136)

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

เมื่อ E_1 แทน แทนประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองาน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

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

เมื่อ E_2 แทน แทนประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

2.2 หาค่าอำนาจจำแนก (t) เป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อ
 ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
 และกลุ่มต่ำจากสูตร 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 แทน ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที่
 $\overline{X_H}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
 $\overline{X_L}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
 S_H^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
N_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
N_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาของครอนบัค (α - Coefficient) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538 : 125 – 126)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อ
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดสอบของนักเรียนโดยใช้ t - test for Dependent Samples ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2536 : 78) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาการแจกแจงแบบที
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	เป็นจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียน

ΣD^2 แทน ผลรวมยกกำลังของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบ
ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียนกับ
หลังการเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ในการแปลความหมาย ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที (t-distribution)
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
กลุ่มทดลอง	แทน	นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เปรียบเทียบค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ $t - \text{test for Dependent Samples}$

ตาราง 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียนชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t
ก่อนเรียน	40	24.65	4.22	12.7**
หลังเรียน	40	29.69	4.52	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

เปรียบเทียบค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 2 ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD	t
ก่อนเรียน	40	90.35	11.04	9.40**
หลังเรียน	40	97.8	12.01	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อิวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อิวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านธารนพเก้า ตำบลหนองหัว อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวนนักเรียน 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
 - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อิวิทยาศาสตร์มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 1.60 – 5.50 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม 0.78
 - 2.3 แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่าอำนาจจำแนก รายข้อ (t) ระหว่าง 1.62 – 6.46 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.82
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยการจับฉลากห้องเรียนมา 1 ห้องเรียนจาก

2 ห้องเรียน

3.2 แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน

3.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และค่านิยมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

3.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองใช้เวลาสอน

8 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง

3.5 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามกำหนดแล้วทำการทดสอบหลัง การเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบ ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

3.6 ตรวจผลการสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติทดสอบ สมมติฐาน

4. วิธีดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน

4.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) นักเรียนที่เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบค่านิยมต่อภูมิปัญญา ไทยทางวิทยาศาสตร์ แล้วทำการบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน

4.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์แล้วทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์ แล้วทำการบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียนแล้วนำผลของการ สอบมาตรวจให้คะแนน

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อิวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู่วิทยาศาสตร์

จากการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู่วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจมีสาเหตุมาจาก

ประการแรก การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู่วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการฝึกการคิดแก้ปัญหาและค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้สืบเสาะ ค้นหาความรู้โดยใช้การเชื่อมโยงความคิดด้วยการอ่าน การวิเคราะห์ การสืบค้นข้อมูล และประมวลผลเป็นองค์ความรู้ แล้วนำเสนอผลงานได้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบโดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมทำให้ผู้เรียนเป็นคุณค่าของสิ่งที่อยู่ในท้องถิ่น ตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2546 : 7) จำแนกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นส่งเสริมความรู้ 2. ขั้นปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม 3. ขั้นพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน โดยได้สอดแทรกภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เข้าไปในการจัดการเรียนรู้ ในขั้นส่งเสริมความรู้ โดยให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยกระบวนการเชื่อมโยงความคิดด้วยการอ่าน การคิดวิเคราะห์ ทำให้ผู้เรียนสนใจในการสืบค้นข้อมูล ขั้นปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนนำเสนอโครงงานในท้องถิ่นมาทำโครงงานสำเร็จรูป การทำยาหม่องสมุนไพร และป้อน้ำชีวภาพ ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน เป็นการฝึกทักษะกระบวนการเผยแพร่ผลงานด้วยการทำแผ่นพับ การจัดแสดงผลงาน การทำโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสมุนไพรไทย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ได้คิด ได้ทำ และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 หมวด 1 มาตรา 7 ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจริยา พรพงศ์พล (2536 : บทคัดย่อ) การศึกษาผลของกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้านที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และตระหนักต่อเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน มีผลสัมฤทธิ์ด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และตระหนักต่อเทคโนโลยีสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประการที่สอง ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีการปฏิบัติจริง มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากกิจกรรม 1. รอบรู้ภูมิปัญญาไทย ทำให้ผู้เรียนรู้จักการรักษาสุขภาพด้วยวิถีทางธรรมชาติ มีการนำพืชสมุนไพรในครัวเรือนมารักษาโรคต่าง ๆ 2. กิจกรรมลงมือทำ เพื่อรู้จัก

เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีการร่วมมือกันทำงาน ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม และสามารถนำเสนอสมมติฐานที่มืออยู่ในห้องเรียนมาทำยารักษาโรค และรักษาอาการของโรคบางอย่างได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถอธิบายความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 3. กิจกรรมร่วมกันระดมความคิด ผู้เรียนมีการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์จากสมมติฐาน ทำให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก ร่วมคิดร่วมทำงานอย่างเป็นระบบ นอกจากนั้นยังนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รุ่ง แก้วแดง (2541 : 230-241) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นการถ่ายทอดความรู้ความคู่กับกระบวนการการสร้างคุณค่าให้กับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประหยัด แสงวิชัย (2544 : 69) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนแบบมีครูเป็นผู้ประเมินผลกับแบบนักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเองก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาพบว่า ค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนกับก่อนเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ซึ่งจะแนค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในช่วงคะแนนเฉลี่ย 61 – 100 คือระดับการสร้างคุณค่า เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ

ประการแรก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความรู้สึกที่แสดงถึงการยอมรับ และสร้างความคิดรวบยอดต่อความรู้ เทคนิค วิธีการอันเกิดจากการสะสมความรู้ มีการประสานความรู้ใหม่ที่เป็นวิทยาศาสตร์กับความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาไทยของบรรพบุรุษให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันเป็นการนำภูมิปัญญาไทยที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน ผู้เรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมการได้ว่าที่ในหัวข้อเรื่อง ยาไทย ยานอก ยาใดดีกว่ากันทำให้เกิดความสนใจในสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว ภาควิชาและมองเห็นคุณค่าของภูมิปัญญาไทย นอกจากนั้นผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ที่ได้จากการคิด การปฏิบัติ การค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ มีการนำความรู้ไปเผยแพร่สู่ชุมชน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นการส่งเสริมและพัฒนาค่านิยมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนดังที่ แรธส์ อาร์มิน และไซมอน (Raths , Harmin and Simon. 1966 : 30) ได้กล่าวไว้ว่าค่านิยมเกิดจากการได้เลือกทำอย่างอิสระ ไม่ถูกบังคับและเลือกจากทางเลือกหลายทาง และ ล้วน สายยศ (2538 : 19 - 22) ได้สรุปแนวคิดของ กราธโฮล์ (Kratwohl) ไว้ว่า ระดับการพัฒนาค่านิยมจะเริ่มจากการที่ผู้เรียนเกิดความสนใจและตอบสนองต่อสิ่งที่ตนเองสนใจ ด้วยการ

กระทำอย่างเต็มใจและพอใจ จนเกิดการพัฒนาเป็นคุณลักษณะที่จะใช้ในการ ยึดถือปฏิบัติ จนกระทั่งกลายเป็นลักษณะนิสัยต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภาวดี เกตุกุ (2541 : 136) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประการที่สอง การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ช่วย ส่งเสริมค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น ซึ่งจากกิจกรรมการ สืบค้นบุคคลแห่งภูมิปัญญา ผู้เรียนได้สัมภาษณ์ผู้ทรงภูมิ หรือปราชญ์ชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น ซึ่งมีความรู้ทางภูมิปัญญาในเรื่อง การรักษาโรค การนวดแผนไทย การทำลูกประคบจาก สมุนไพร การถนอมอาหาร การปลูกพืช และการทำยาฆ่าแมลงโดยใช้พืช ทำให้ผู้เรียนรู้จัก ภูมิปัญญาไทย และผู้ทรงภูมิในท้องถิ่นของตน และนำความรู้จากการสัมภาษณ์มาจัดทำ โครงการเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยที่มีการอธิบายได้ด้วยวิธีการหรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับสุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 318) ที่กล่าวว่า การที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงค่านิยม ที่แท้จริงได้นั้น ต้องจัดทำกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรง มีความประทับใจและ พึงพอใจในสิ่งที่ต้องการจะปลูกฝัง และสอดคล้องกับแนวคิดของ พันธ์ หันนาคินทร์ (2526 : 18) ที่กล่าวว่า การเกิดค่านิยมของบุคคลแต่ละคนนั้น เกิดจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันของบุคคล จึงทำให้ค่านิยมของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไป ถึงแม้ว่าอยู่ในสังคม หรือวัฒนธรรมเดียวกันก็ ตามเมื่อประสบการณ์ของแต่ละคนเพิ่มมากขึ้นย่อมมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุง ค่านิยมเดิมเกิดขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุด กิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สามารถที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และ การศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูผู้สอนควรนำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการ จัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมนี้จะช่วยพัฒนาให้ นักเรียนเกิดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.2 ครูผู้สอนให้นักเรียนได้แสดงผลงาน หรือจัดนิทรรศการเพื่อเป็นการเผยแพร่แก่ผู้สนใจ หรือควรจัดแสดงผลงานในวันวิชาการของโรงเรียน ซึ่งมีการเชิญผู้ปกครองมาร่วมงาน ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทางด้านการเผยแพร่ผลงาน กล้าแสดงออก

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาผลการเรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน และกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อเป็นการวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

2.2 ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ เช่นสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และระดับช่วงชั้นอื่น ๆ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสม

2.3 จากการศึกษาวิจัยจะเห็นได้ว่าค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับการสร้างคุณค่า ถ้าจะพัฒนาให้ถึงระดับขั้นการจัดระบบควรมีกิจกรรมเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น เพื่อที่ผู้เรียนจะได้เกิดความรัก ความภาคภูมิใจ เกิดเป็นองค์ความรู้ถึงขั้นจัดระบบ คือ ความรู้สึกที่แสดงถึงความคิดรวบยอดของคุณค่า ความรู้ ทักษะ เทคนิค วิธีการ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กาญจนา จันตรีตระกูล. (2544). การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงงาน
ภูมิปัญญาไทยการคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทาง
วิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
แก้วตา อยู่คง. (2546). การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร
- จิระพรรณ ทะเขียว. (2543). การเปรียบเทียบทักษะภาคปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดย
ใช้ชุดกิจกรรมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร
- จุไรรัตน์ คนคล่อง. (2545). การศึกษาความสามารถคิดแก้ปัญหาและค่านิยมในภูมิปัญญา
ท้องถิ่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนแบบโครงงาน
ภูมิปัญญาท้องถิ่น. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2534). เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น
ช่วยพัฒนาการประถมศึกษาได้อย่างไร. หน้า 18 – 22. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุดิมา วัฒนศิริ. (2539). กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- นิธิ เอียวศรีวงศ์. (2536). “ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการทรัพยากร.” วารสารทิศทางไท.
ฉ.5 : 1 – 2 ; สิงหาคม 2536
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2533). สถิตินอนพราราเมตริก. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง
เฮ้มส์,
- นาริรัตน์ พักสมบูรณ์. (2541). การใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความ
สามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

- นุศรา เอียววรรัตน์. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ
 สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน
 กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ :
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- เนื่อทอง นายิ. (2544). ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอน
 โดยครูเป็นผู้สอนที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยม
 ศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ประเวศ วะสี. (2533). "การสร้างสรรคภูมิปัญญาไทยเพื่อการพัฒนา." ในการสัมมนาทาง
 วิชาการเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้าน. หน้า 8. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรม
 แห่งชาติ.
- ประเวศ วะสี. (2534). "การศึกษาชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น," ในการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง
 ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการดำเนินงานด้านวัฒนธรรมกับการพัฒนาชนบท. หน้า 40 – 45.
 กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- ประหยัด แสงวิชัย. (2544). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและค่านิยม
 ต่อวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยเน้นนักเรียนเป็น
 ศูนย์กลางการเรียนแบบมีครูเป็นผู้ประเมินผลกับแบบนักเรียนเป็นผู้ประเมินผลตนเอง.
 ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6
 กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร.
- เพ็ญจันทร์ กรุณามัยวงศ์. (2545). การแปรรูปสมุนไพรไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ :
 เฟื่องฟ้าพรินติ้ง.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2537). แนวทางการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภาวดี เกตุกุ. (2541). ผลการสอนโดยใช้ชุดการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มี
 ต่อความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทย
 ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยม
 ศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- รัตนะ บัวสนธิ์. (2531). "การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นระดับประถมศึกษา : แนวคิดและปฏิบัติ
 การสารพัฒนาหลักสูตร. ฉ.7 : 12 – 17. กันยายน 2531.
- รุ่ง แก้วแดง. (2543). ปฏิวัติการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน. 2543

- ล้วน สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 ภาควิชาวัดผลและวิจัย การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชคุปต์. (2533). กิจกรรมสำหรับกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาวิชาการ (พว).
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2540). กระบวนทัศน์ใหม่ : การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาศักยภาพของ บุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). ผลักการเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วีระพงษ์ แสง – ชูโต. (2544). การวิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีพื้นบ้านในทาง วิทยาศาสตร์ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. ปรินญานิพนธ์ จบ. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- วาสนา ชาวหา. (2525). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). การศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ไฉจิกานต์ ศรีวิเชียร. (2540). การเปรียบเทียบค่านิยมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทักษะ การจัดการกระทำข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบโครงการที่มี การใช้แบบฝึกกิจกรรมปัญหาพิเศษทางชีววิทยาและคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การ มัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สมจิต สวชนไพบุญย์. (2526). การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชา หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมจิต สวชนไพบุญย์. (2535). ธรรมชาติวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและ การสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สมชัย อุ่นอนันต์. (2539). การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในท้องถิ่นที่มีต่อความ สามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สมพร ประมวลศิลป์ชัย. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมต่อภูมิปัญญา ไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียน ภูมิปัญญาไทยกับการใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ลีปนันท์ เกตุทัต. (2538). "การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : เสริมสร้างสมรรถนะไทยใน

- ประชาคมโลก.” เอกสารประกอบการสัมมนาในระดับชาติเรื่อง วิฤตการณ์ทางสังคมไทย.
หน้า 32. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- สุมาลี โชติชูม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริม
เชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559)
ฉบับสรุป กรุงเทพฯ : สกศ., 2545.
- หนึ่งนุช กาพภักดี. (2543). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- อารีย์ ทวีลาภ. (2546). การศึกษาแบบการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- Ausubal , David P. (1968). Educational Psychology : A Coginitive view. New york :
Holt Rinchart and winston.
- Butts , Davis D. (1974). The Teacher of Science A Self Directed Planning
Guide. New york : Harper Row Publisher.
- Cadarelli , Sally M. (1973). Instruction Programmed and Material. New york :
Englewood cliffs.
- Collins , o.w. (1990). The impact of computer – Assisted Instruction Upon
Student. Achivement in Magnet School. Dissertation Abstracts International .
5b : 278 – A
- Conbalch . Conbalh.lee josept. (1970). Essentionals of Psyenology testing . 3 rded.
New york : Herper and Row . Kuder Richardson.
- Cusatis , Deborak Cardamone. (1995) . Dissertation Abstracts International. 55 :
3825 – A.Tukey HSD.
- Edwards , Alleul. (1975). Techiques of Attituae Scale Construction . Bom bay :
Fetter and Simons Private . Ltd.
- Fan , chung – The . (1952). Ltem Analysis Table. Prinection . New jersey : Education

Services.

- Goodman , C.H. (1961). *Introduction to Psychology* . New york : McMillan.
- 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 writing Modules* texas. University of Houston.
- Kapfer . Phillip and Mirian Kapfer. (1976). *Learning Package in American Education* New Jersey : Education Technology Publication.
- Martin , Maris Doughtly. (1964). *Reading comprehension Abstract Verbal Reasoning and Computation as Factors in Arithmetic Problem Solving* . Dissertation Abstract : 24 : 4547 - 4548
- Meeks , Eija Bruce. (1972). *Learning Package versus conventional Method of Instruction*. Dissertation Abstracts International . 33 : 4295 - A
- Murphy Anne S. (1994). *Nutrition education needs and learning preferences of Michigan Students in grade 5,8 and 11* . *Journal of school Health* 64 : 273 – 277.
- Olarinoye , R.D. (1979). *A Comparative Study of the Effectiveness of three Method of Teaching A Secondary School Physics Course in a Nigerian Secondary School*. Dissertation Abstracts International. 39 (8) : 4848 – 4.
- Pinix , Phillip H. (1958). *Philosophy of Education*. New york . Henry Holt and Company. 423.
- Raths . Harmin and Simon Sidney. (1966). *Value and Teaching*. Columbus. Ohio.
- Resnicow . Ken and Jayne Reinhard. (1991). *What do Children Know About Fat Fiber and Cholesterol ? A Survey of 5, 116. Primary and secondary school Students*. *Journal of Nutrition Education*. 23 (2) : 65 - 70
- Robin < Murphy and William. (1984). *American Society : A Sociological Interpretation* . New york : Alford A Knopf.
- Root , David Bruce. (1987). *The relationship of nutrition Knowledge to eating behavior Patterns among CHIO Sophomores and seniors*. Dissertation Abstracts International 48 . 569 – A.
- Schawart , Nancy E. (1975). *Nutritional Knowledge and Practices of High school Graduated* , *Journal of the American Dietetic Association* 66 : 28 – 31
- Vivas , Davis A. (1985). *The Design and Evaluation of a Course in thinking operations for First Grades in Venezuela (cognitive Elementary learning)* Dissertation Abstracts

International. 46 (034) : 603

Ward , Susan Elains. (1991). Chrecterizing adolescent eating behaviors with Bandura,
s Social Learning Theory. Dissertation Abstracts International 51 : 4030 - A

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. ตารางแสดงคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest)
2. ตารางแสดงคะแนนของแบบทดสอบค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนเรียน(Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest)
3. ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
4. ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
5. ตารางแสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
6. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 1 แสดงคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest)

ลำดับที่	ก่อนเรียน T_1	หลังเรียน T_2	ผลต่าง (D)	ผลต่าง D^2
1	29	34	5	25
2	31	35	4	16
3	23	25	2	4
4	25	35	10	100
5	19	26	7	49
6	30	32	2	4
7	24	30	6	36
8	22	32	10	100
9	18	35	7	49
10	29	34	5	25
11	18	25	7	49
12	18	30	12	144
13	20	22	2	4
14	18	25	7	49
15	27	33	6	36
16	26	31	5	25
17	33	35	2	4
18	29	32	3	9
19	21	25	4	16
20	27	30	3	9
21	24	32	8	64
22	18	25	7	49
23	27	30	3	9
24	21	25	4	16
25	24	27	3	9
26	29	32	3	9
27	25	27	2	4
28	23	29	6	36

ลำดับที่	ก่อนเรียน T_1	หลังเรียน T_2	ผลต่าง (D)	ผลต่าง D^2
29	23	27	4	16
30	33	37	4	16
31	24	27	3	9
32	25	32	7	49
33	30	39	9	81
34	25	27	2	4
35	20	25	5	25
36	23	29	6	36
37	25	29	4	16
38	29	32	3	9
39	25	29	4	16
40	26	30	4	16
$\sum X$	986	1186	200	1242
$\bar{X}$	14.65	19.65		

ตาราง 2 แสดงคะแนนของค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest)

ลำดับที่	ก่อนเรียน T_1	หลังเรียน T_2	ผลต่าง (D)	ผลต่าง D^2
1	105	110	5	25
2	102	108	6	36
3	81	91	10	100
4	92	98	6	36
5	74	79	5	25
6	83	89	6	36
7	86	90	4	16
8	113	115	2	4
9	78	81	3	9
10	99	104	5	25
11	76	79	3	9
12	75	78	3	9
13	74	78	4	16
14	78	81	3	9
15	96	100	4	16
16	90	98	8	64
17	89	101	12	144
18	90	93	3	9
19	98	105	7	49
20	92	97	5	25
21	82	90	8	64
22	95	103	8	64
23	106	112	6	36
24	79	88	9	81
25	103	115	12	144
26	100	112	12	144

ลำดับที่	ก่อนเรียน T_1	หลังเรียน T_2	ผลต่าง (D)	ผลต่าง D^2
27	90	100	10	100
28	98	105	7	49
29	103	115	12	144
30	85	100	15	225
31	81	88	7	49
32	102	115	13	169
33	89	91	2	4
34	80	85	5	25
35	79	81	2	4
36	77	105	28	784
37	101	107	6	36
38	100	110	10	100
39	98	115	17	289
40	95	100	5	25
$\sum X$	3614	3912	298	3198
$\bar{X}$	90.35	97.80		

ตาราง 3 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.76	0.35	21	0.74	0.40
2	0.58	0.28	22	0.56	0.25
3	0.28	0.42	23	0.40	0.50
4	0.74	0.32	24	0.16	0.36
5	0.36	0.46	25	0.30	0.57
6	0.32	0.40	26	0.80	0.23
7	0.82	0.26	27	0.24	0.23
8	0.74	0.30	28	0.62	0.51
9	0.74	0.20	29	0.60	0.31
10	0.68	0.69	30	0.78	0.23
11	0.64	0.63	31	0.24	0.38
12	0.30	0.24	32	0.66	0.28
13	0.62	0.31	33	0.32	0.56
14	0.28	0.30	34	0.34	0.61
15	0.74	0.23	35	0.48	0.69
16	0.36	0.35	36	0.64	0.34
17	0.58	0.38	37	0.76	0.23
18	0.34	0.23	38	0.54	0.68
19	0.58	0.63	39	0.70	0.33
20	0.66	0.27	40	0.48	0.40

ตาราง 4 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 คำนวณต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	R
1	0.76	0.35	21	0.74	0.40
2	0.58	0.28	22	0.56	0.25
3	0.28	0.42	23	0.40	0.50
4	0.74	0.32	24	0.16	0.36
5	0.36	0.46	25	0.30	0.57
6	0.32	0.40	26	0.80	0.23
7	0.82	0.26	27	0.24	0.23
8	0.74	0.30	28	0.62	0.51
9	0.74	0.20	29	0.60	0.31
10	0.68	0.69	30	0.78	0.23
11	0.64	0.63	31	0.24	0.38
12	0.30	0.24	32	0.66	0.28
13	0.62	0.31	33	0.32	0.56
14	0.28	0.30	34	0.34	0.61
15	0.74	0.23	35	0.48	0.69
16	0.36	0.35	36	0.64	0.34
17	0.58	0.38	37	0.76	0.23
18	0.34	0.23	38	0.54	0.68
19	0.58	0.63	39	0.70	0.33
20	0.66	0.27	40	0.48	0.40

ตาราง 5 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					สรุปผล
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	
	1	2	3			
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
1.2 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.4 เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
1.5 เนื้อหามีความถูกต้องครบถ้วน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
1.6 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
2. ด้านภาษา						
2.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.2 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2.3 ไม่วกวน เข้าใจง่าย	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3. ด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์						
3.1 กิจกรรม						
1) มีความยากง่ายพอเหมาะ	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2) เหมาะสมกับเวลาที่ใช้	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
3) เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4) ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5) ส่งเสริมให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6) ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ				IOC	สรุปผล
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	2	3	รวม		
3.2 รายงานผลและคำถามท้ายกิจกรรม						
1) เอกสารการรายงานผลกิจกรรม เหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2) คำถามสอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3) คำถามสอดคล้องกับกิจกรรม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4) จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5) ความสั้นยาวของคำถามเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6) ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาและการ นำไปใช้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100 \\
 &= \frac{(1017 / 40)}{31} \times 100 \\
 &= 80.02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_2 &= \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100 \\
 &= \frac{343 / 40}{10} \times 100 \\
 &= 85.75
 \end{aligned}$$

$$E_1 / E_2 = 80.02 / 85.75$$

ภาคผนวก ข

1. แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 3 ตัวเลือก ซึ่งเป็นการวัดความรู้สึกที่ไม่มีถูกผิด สิ่งสำคัญขอให้นักเรียนแสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

2. ขอให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ คำถาม และคำตอบ แล้วทำเครื่องหมายลงในกระดาษคำตอบข้อ ก , ข หรือ ค ให้ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนต้องการ

-
1. นงคราญสังเกตเห็นคุณยายนำปูนแดงมาปั้นเป็นก้อนแล้วตากลมให้แข็ง แล้วนำมาใส่ในโอ่งน้ำ เพื่อป้องกันลูกน้ำของยุง ถ้านักเรียนเป็นนงคราญนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
 - ก. แนะนำญาติและคนอื่น ๆ ถึงวิธีการป้องกันลูกน้ำของยุง
 - ข. ยินดีทดลองใช้ปูนแดงปั้นเป็นก้อนไปทดลองตามแหล่งต่าง ๆ ที่มีลูกน้ำของยุง
 - ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการใช้ปูนแดงปั้นเป็นก้อนเพื่อป้องกันลูกน้ำของยุงซึ่งไม่เป็นอันตรายและราคาถูก
 2. มณีสังเกตเห็นแม่มักจะนำถ่านไปใส่ไว้ในตู้เย็นเมื่อมีอาหารที่มีกลิ่นคาวในตู้เย็น ถ้านักเรียนเป็นมณีนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
 - ก. อธิบายให้เพื่อนและคนอื่น ๆ ทราบข้อดีของการนำถ่านไปใส่ไว้ในตู้เย็นเพื่อดูดกลิ่นที่เหม็นต่าง ๆ ว่าเป็นสิ่งที่หาง่ายและไม่เป็นอันตราย
 - ข. แนะนำเพื่อน ๆ และคนอื่น ๆ ถึงวิธีการใช้ถ่านดูดกลิ่นในตู้เย็น
 - ค. ยินดีทดลองใช้ถ่านเพื่อดับกลิ่นต่าง ๆ ในตู้เย็น และทดลองใช้กับสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ตู้เย็น
 3. ทิชาสังเกตเห็นคุณยายชอบอมเกลือก่อนแปรงฟันทุกเช้า ปรากฏว่าฟันของคุณยายไม่ผุ และไม่มีปัญหาเรื่องกลิ่นปากด้วย ถ้านักเรียนเป็นทิชานักเรียนคิดจะทำอย่างไร
 - ก. ยินดีทดลองอมเกลือทุกเช้าเหมือนคุณยายเพื่อป้องกันฟันผุ
 - ข. แนะนำเพื่อน ๆ ที่มีฟันผุ หรือมีกลิ่นปากให้ออมเกลือทุกเช้าก่อนแปรงฟัน
 - ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการอมเกลือก่อนแปรงฟันทุกเช้าจะทำให้ฟันไม่ผุ และไม่มกลิ่นปาก
 4. อรุณสังเกตเห็นคุณลุงใช้ปูนขาวมาโรยที่บริเวณโคนต้นของมะขามหวานที่เริ่มจะกลายพันธุ์เป็นมะขามเปรี้ยว เพื่อแก้ความเปรี้ยวของมะขาม ถ้านักเรียนเป็นอรุณนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
 - ก. แนะนำญาติและคนอื่น ๆ ให้นำวิธีการแก้มะขามเปรี้ยวของคุณลุงไปใช้
 - ข. ยินดีที่จะทดลองใช้วิธีการของคุณลุงกับต้นไม้อื่น ๆ ที่เพื่อลดความเปรี้ยวของผลไม้

- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของวิธีการลดความเปรี้ยวของผลไม้ของคุณลง เพื่อให้ผลไม้นั้นมีความอร่อย
5. บัญชาสังเกตเห็นคุณป่านำปูนกินหมากผสมกับยาสูบและน้ำ แล้วนำไปฉีดผักปรากฏว่าไม่มีหนอนสีเขียวกินทำลายพืชผัก ถ้านักเรียนเป็นปัญชานักเรียนจะอย่างไร
- ก. เปรียบเทียบปริมาณพืชผักที่ถูกทำลายโดยหนอนก่อนกับหลังใช้ปูนกินหมากผสมกับยาสูบและน้ำ ให้คนอื่นทราบ
- ข. ช่วยคุณป้าเตรียมปูนกินหมาก ยาสูบ
- ค. ศึกษาคุณสมบัติของปูนกินหมาก ยาสูบ ด้านการกำจัดหนอนผัก แล้วอธิบายให้คนอื่นทราบ
6. ชาตียาศึกษาจากหนังสือพบการสร้างเครื่องกรองน้ำจากท่อพีวีซี ทราวยหยาบ ถ่านบด อีฐมอญทุบพอแตก ตะแกรงของเกษตรกรจังหวัดปราจีนบุรี เพื่อนำน้ำที่ขุ่นจากแม่น้ำมาทำให้ใสเพื่อใช้เลี้ยงปลา ซึ่งเครื่องกรองน้ำดังกล่าวเกษตรกรสร้างขึ้นโดยยึดหลักว่าทำงาน ราคาถูก ถ้านักเรียนเป็นชาตียาศึกษาคิดจะอย่างไร
- ก. ยินดีที่จะทดลองสร้างเครื่องกรองน้ำตามวิธีการและวัสดุดังกล่าว
- ข. ชักชวนญาติและคนอื่น ๆ ให้สร้างเครื่องกรองน้ำตามวิธีการดังกล่าว
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการสร้างเครื่องกรองน้ำตามวิธีการดังกล่าวคือสามารถทำเองได้ วัสดุอุปกรณ์หาได้ง่าย ราคาไม่แพง
7. จันทรไปชมนิทรรศการวิทยาศาสตร์และได้ไปดูโครงงานของโรงเรียนต่าง ๆ และสนใจโครงงานเรื่องหนึ่งที่ศึกษาการดับกลิ่นปากด้วยลูกอมจากใบฝรั่ง ถ้านักเรียนเป็นจันทรนักเรียนคิดจะอย่างไร
- ก. นำความรู้เรื่องนี้มาทำบ้างเพื่อจะได้ลูกอมที่ช่วยลดกลิ่นปาก
- ข. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงข้อดีของใบฝรั่งที่ช่วยลดกลิ่นปาก
- ค. ชักชวนเพื่อน ๆ ทำโครงงานเกี่ยวกับใบฝรั่งเพื่อลดกลิ่นปากในรูปของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
8. บัวศึกษาวารสารพบว่า เกษตรกรที่ปลูกพืชตามเนินเขา ปลูกหญ้าคาตามแนวระดับเพื่อป้องกันการพังทลายของดินบนเนินเขา ถ้านักเรียนเป็นบัวนักเรียนคิดจะอย่างไร
- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการปลูกหญ้าคาจะช่วยป้องกันการพังทลายของดินได้เป็นอย่างดี
- ข. แนะนำเพื่อน ๆ ที่โรงเรียนให้ป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ของตนตามวิธีการดังกล่าว
- ค. ยินดีที่จะทดลองนำวิธีการป้องกันการพังทลายของดินตามวิธีการดังกล่าวมาใช้ที่บ้าน

9. โยธีสั่งเกณฑ์เห็นลุงข้างบ้านเลี้ยงแกะ กระแต กระรอก งู คางคก กิ้งก่า และนก หลายชนิดไว้ในสวนผลไม้ ซึ่งพบว่าผลไม้ส่วนใหญ่ไม่มีรอยแผลจากตัวหนอน และคุณลุงก็ไม่ได้ใช้ยาฆ่าแมลงกับผลไม้ ถ้านักเรียนเป็นโยธีนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
 - ก. ยินดีที่จะทดลองเลี้ยงสัตว์ชนิดเดียวกันนั้นเพื่อช่วยกำจัดแมลงในสวนของตน
 - ข. อธิบายข้อดีของการเลี้ยงสัตว์ชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวในสวนผลไม้ว่ามีข้อดีคือ ช่วยกำจัดแมลงที่มาทำลายผลไม้ ทำให้ลดการใช้ยาฆ่าแมลง ซึ่งถือว่าเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย
 - ค. แนะนำเพื่อน และคนอื่น ๆ ที่มีสวนผลไม้ให้เลี้ยงสัตว์ดังกล่าวเพื่อช่วยกำจัดแมลง
10. สุดาไปกรุงเทพฯ และสังเกตเห็นว่ารถแท็กซี่ที่ตุนขึ้นนั้นจะมีใบเตยหอมวางไว้ในรถ เพื่อทำให้รถมีกลิ่นหอม ถ้านักเรียนเป็นสุดา นักเรียนจะอย่างไร
 - ก. แนะนำญาติและคนอื่น ๆ ให้นำใบเตยหอมมาไว้ในรถเพื่อทำให้รถมีกลิ่นหอม
 - ข. ยินดีที่จะทดลองนำใบเตยหอมมาใส่ไว้ในรถของตน
 - ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีว่า กลิ่นจากใบเตยจะทำให้รถมีกลิ่นหอมและไม่ต้องไปซื้อน้ำหอมดับกลิ่นในรถยนต์ซึ่งมีราคาแพง
11. กรรกริชสังเกตเห็นคุณป้านำผักคุณจำนวน 1 กิโลกรัม มาแช่น้ำ 1 ปีบ ทั้งไว้ 3 – 5 วัน กรองเอาแต่น้ำ จากนั้นนำไปฉีดในแปลงถั่วลิสง ปรากฏว่าหนอนกระทู้ผักที่มาทำลายต้นถั่วลิสงหายไป ถ้านักเรียนเป็นกรรกริช นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
 - ก. ยินดีช่วยคุณป้าเก็บผักคุณ และถามถึงวิธีการทำ
 - ข. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของวิธีการดังกล่าวของคุณป้า คือวิธีการทำไม่ยุ่งยาก วัสดุอุปกรณ์หาได้ง่ายในท้องถิ่น
 - ค. ชักชวนญาติและคนอื่น ๆ ให้กำจัดหนอนกระทู้ผักที่มาทำลายต้นถั่วลิสงตามวิธีการของคุณป้า
12. ปรีชาสังเกตเห็นคุณยายนำขมิ้นมาตำให้ละเอียด ห่อด้วยผ้าขาวบาง นำไปต้มนาน 4 ชั่วโมง กรองเอาน้ำสี เติมสารส้มเพื่อให้สีติดดี จากนั้นนำฝ้ายไปย้อมน้ำสีและต้มต่อไปอีก 1 ชั่วโมง จะได้ฝ้ายสีเหลืองซึ่งให้สีไม่ฉูดฉาดและเย็นตา ถ้านักเรียนเป็นปรีชา นักเรียนจะอย่างไร
 - ก. ช่วยคุณยายตำขมิ้น
 - ข. แนะนำเพื่อนและคนอื่น ๆ ย้อมผ้าจากขมิ้น
 - ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีเกี่ยวกับการย้อมผ้าโดยใช้ขมิ้น ว่าวิธีการไม่ยุ่งยากและเป็นพืชที่มีในท้องถิ่น และยังช่วยลดมลพิษที่เกิดจากสารในสีย้อม ซึ่งเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย

13. สมพรสังเกตเห็นคุณตาใช้น้ำมันงาใส่ผมเป็นประจำ ซึ่งทำให้ผมของคุณตาดกดำ ไม่หลุดร่วงง่าย ส่วนคุณลุงจะใช้น้ำย้อมผมเพื่อป้องกันผมหงอก ปรากฏว่าต้องย้อมบ่อย ๆ ทำให้ผมเสียและสิ้นเปลืองเงิน ถ้านักเรียนเป็นสมพรนักเรียนจะทำอย่างไร
- ยিনดีทดลองใช้น้ำมันงาใส่ผมเหมือนคุณตา
 - แนะนำคุณลุงและคนอื่น ๆ ให้น้ำมันงาใส่ผม
 - อธิบายให้คนอื่น ๆ ทราบข้อดีของการใช้น้ำมันงาใส่ผมแทนการย้อมผมด้วยสารเคมีซึ่งไม่เป็นอันตรายและยังลดค่าใช้จ่ายได้ด้วย
14. เมื่อสมศรีไปวัดกับคุณแม่ คุณแม่พาแอปเปิ้ลไปถวายพระสมศรีสังเกตเห็นว่าแอปเปิ้ลที่ปลูกเปลือกแล้วไม่ดำ สมศรีจึงถามแม่ว่าทำอย่างไร คุณแม่บอกว่าแอปเปิ้ลที่ปลูกเปลือกแล้วไปแช่น้ำส้มสายชูที่ผสมน้ำสักรูแล้วนำขึ้นมา ผลไม้จะไม่ดำ ถ้านักเรียนเป็นสมศรีนักเรียนจะทำอย่างไร
- แนะนำญาติและคนอื่น ๆ ให้น้ำวิธีการของคุณแม่ไปใช้ในการทำให้ผลไม้ไม่ดำเวลาปลูกเปลือก
 - ยินดีทดลองแช่ผลไม้ในน้ำส้มสายชู และทดลองกับผลไม้อื่น ๆ ที่ไม่ใช่แอปเปิ้ล
 - อธิบายให้คนอื่นทราบวิธีการว่าทำให้อย่างแอปเปิ้ลที่ปลูกเปลือกแล้วจะไม่ดำและนำรับประทาน
15. เอกชัยสังเกตเห็นคุณพ่อนำเมล็ดผักไปแช่น้ำปูนขาว และนำไปตากแห้งก่อนที่จะเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์ต่อไป ปรากฏว่าเมล็ดผักเหล่านั้นยังอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ไม่มีมอดหรือแมลงกัดกิน ถ้านักเรียนเป็นเอกชัยนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- เขียนวิธีทำตามวิธีการของคุณพ่อให้ครูเพื่อนำไปติดป้ายนิเทศของโรงเรียน
 - อาสาช่วยคุณพ่อเตรียมวัสดุอุปกรณ์
 - อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของวิธีการดังกล่าวของคุณพ่อ คือวิธีการทำไม่ยุ่งยากสามารถทำเองได้ ช่วยเก็บรักษาเมล็ดผักได้นาน ทำให้ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการซื้อเมล็ดผักใหม่
16. จากการศึกษาวารสาร ดินพบว่าวิธีการทำเกษตรแบบผสมผสานของเกษตรกรคนหนึ่งโดยการขุดบ่อปลาสร้างคันดินเก็บกักน้ำในพื้นที่ของตนเองที่เป็นที่ลุ่มที่สุด ส่วนพื้นที่ปานกลางใช้ทำนาและพื้นที่ดอนใช้ปลูกผลไม้และไม้ยืนต้น ประโยชน์ที่ได้รับจากการกระทำดังกล่าวคือ น้ำที่กักเก็บไว้ทำให้พื้นที่สามารถรักษาความชื้นได้นานมากขึ้น มีปลาธรรมชาติค่อนข้างสมบูรณ์ และน้ำจากการสูบบ่อปลาในหน้าแล้งก็สามารถนำไปรดสวนผลไม้ได้ ถ้านักเรียนเป็นดิน นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ชักชวนญาติและคนอื่น ๆ ทำเกษตรแบบผสมผสานด้วยวิธีการดังกล่าว
 - ยินดีที่จะทดลองนำวิธีการทำเกษตรแบบผสมผสานตามวิธีการ

- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีและวิธีการทำเกษตรแบบผสมผสานตามวิธีการดังกล่าว
คือเป็นการรักษาความชุ่มชื้นให้กับดินซึ่งทำให้สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้
17. เมื่อดวงใจเป็นลมพิษ แม้จะนำไปตำลึงมาตำให้ละเอียดและผสมกับเหล้าขาวเพื่อทาผิวหนึ่ง
สัปดาห์ลมพิษก็จะหายไป ถ้านักเรียนเป็นดวงใจนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงวิธีการรักษาลมพิษซึ่งใช้พืชในท้องถิ่นที่หาได้ง่าย สะดวก
ปลอดภัยและลดค่าใช้จ่ายในการซื้อยา
- ข. แนะนำคนอื่น ๆ ที่เป็นลมพิษให้ใช้วิธีการรักษาดังกล่าว
- ค. ยินดีที่จะทดลองและศึกษาหาพืชที่มีคุณสมบัติในการรักษาลมพิษที่เหมือนกับใบตำลึง
18. มานีสั่งเกตเห็นคุณอาเมื่อไม่สบายเป็นไข้ เจ็บคอจะนำฟ้าทะลายโจรที่ปลูกไว้ข้างบ้านมา
รับประทาน อาการไข้ก็น่าจะทุเลา และหายไปในที่สุด ถ้านักเรียนเป็นมานีนักเรียนจะทำ
อย่างไร
- ก. แนะนำเพื่อน และคนอื่น ๆ ที่เป็นไข้ให้กินฟ้าทะลายโจรเพื่อแก้ไข้และเจ็บคอ
- ข. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงการรักษาอาการไข้ และเจ็บคอโดยใช้สมุนไพรฟ้าทะลายโจร
- ค. ช่วยอาปลูกฟ้าทะลายโจรเพื่อให้มีฟ้าทะลายโจรใช้ตลอดไป
19. ปัญญาสังเกตเห็นคุณตาน้ำขมิ้นชันมาหั่นบาง ๆ แล้วนำไปตากแห้ง จากนั้นนำขมิ้นชันไป
บดเป็นผงแล้วปั้นผสมกับน้ำผึ้งเป็นลูกกลม ๆ แล้วคุณตาจะนำมากินก่อนหรือหลังอาหาร
ทุกมื้อและก่อนนอน ครั้งละ 2 – 3 เม็ด เพื่อลดอาการปวดท้องจากโรคกระเพาะอาหาร
ถ้านักเรียนเป็นปัญญานักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. อาสาช่วยคุณตาทำยาสมุนไพรจากขมิ้นชัน
- ข. นำวิธีการทำยาจากขมิ้นชันของคุณตาไปติดป้ายนิเทศการทำยาจากสมุนไพรใน
ครัวเรือน
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีเกี่ยวกับวิธีการทำยาของคุณตา ว่าวิธีการทำไม่ยุ่งยาก
สามารถ ทำเองได้ วัสดุอุปกรณ์หาได้ง่ายในท้องถิ่น และเป็นการดูแลสุขภาพขั้นพื้นฐาน
20. จำปาสังเกตเห็นว่าเมื่อคุณแม่จะทอดปลาคุณแม่จะใส่เกลือลงไปในกะทะด้วยเพื่อไม่ให้ปลา
ติดกะทะ และยังเพิ่มรสชาติของปลาอีกด้วย ถ้านักเรียนเป็นจำปานักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. แนะนำญาติและเพื่อน ๆ ที่มีปัญหาการทอดปลาติดกะทะว่าควรจะทำอย่างไร
- ข. นำวิธีการทอดปลาไปใช้กับการทอดอาหารแบบอื่นดูว่าจะใช้ได้ผลหรือไม่
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงข้อดีของการใส่เกลือก่อนทอดอาหารว่าไม่ทำให้ติดกะทะและ
ทำให้ปลาน่ารับประทานอีกด้วย
21. ครูพรทิพย์สอนให้กมลและเพื่อน ๆ ทำปุ๋ยน้ำชีวภาพโดยการนำไปหมักหรือพืชผักที่ล้าต้นมี
น้ำมาก ๆ นำมาหั่นและคลุกเคล้ากับน้ำตาลทรายแดง ใส่ภาชนะและปิดฝาให้สนิทเก็บไว้

ในที่ร่ม 1 สัปดาห์จะได้ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรเร่งดอก ผล ยอดลำต้นให้สูง และป้องกันแมลง
ถ้านักเรียนเป็นกมลนักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. แนะนำให้คนอื่น ๆ ที่บ้านทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ
- ข. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีเกี่ยวกับวิธีการดังกล่าวว่าลงทุนน้อย ไม่เป็นอันตรายต่อ
มนุษย์เหมือนยาฆ่าแมลงและไม่ต้องเสียเงินซื้อปุ๋ยซึ่งมีราคาแพง
- ค. ชวนเพื่อน ๆ ในห้องทำปุ๋ยน้ำชีวภาพเพื่อให้คนอื่นทดลองใช้

22. ทักษิณสังเกตเห็นลุงข้างบ้านปลูกข้าวโดยวิธีการหว่านเมล็ดข้าวลงไปในขณะที่หญ้า
ยังอยู่ แล้วนำฟางข้าวมาคลุม ทำให้วัชพืชส่วนใหญ่ตาม ฟางข้าวก็ย่อยสลายพร้อมทั้งมี
ไส้เดือนช่วยพรวนดินให้ด้วย ปรากฏว่าต้นข้าวเจริญเติบโตโดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง
นอกจากนั้นยังพบว่า หน้าดินในบริเวณที่ปลูกข้าวมีระดับสูงขึ้นอีกด้วย ถ้านักเรียนเป็น
ทักษิณนักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีวิธีการปลูกข้าวของลุงข้างบ้าน คือฟางข้าวที่เน่าเปื่อยจะเป็น
ปุ๋ยให้กับต้นข้าว ส่วนไส้เดือนก็จะช่วยพรวนดินทำให้ดินมีความพูนเพิ่มขึ้น ระบายน้ำ
และอากาศได้ดี ทำให้ข้าวเจริญเติบโตได้ดี
- ข. ยินดีจะทดลองปลูกข้าวที่บ้านตามวิธีการของลุงข้างบ้าน
- ค. แนะนำเพื่อน ๆ ที่โรงเรียนถึงวิธีการปลูกข้าวของคุณลุงข้างบ้าน

23. แก่นจะสังเกตว่าเมื่อถึงฤดูที่มะนาวถูกแม่จะซื้อมะนาวมาและบีบมะนาวใส่สาลีและนำไป
ตากแดดจนแห้ง จากนั้นจะนำไปเก็บใส่ภาชนะปิดฝาไว้เมื่อจะใช้ก็จะนำสาลีมานำน้ำและบีบ
ใช้เหมือนมะนาว ถ้านักเรียนเป็นแก่นนักเรียนคิดจะทำอย่างไร

- ก. ยินดีที่จะช่วยแม่ทำน้ำมะนาวไว้ใช้
- ข. แนะนำคนอื่นให้ใช้วิธีการเก็บน้ำมะนาวของคุณแม่
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการทำน้ำมะนาวของคุณแม่ว่าเป็นวิธีการเก็บน้ำมะนาว
ไว้ใช้ในตอนที่มะนาวแพง และมะนาวตอนที่มากเกินไปนั้นจะราคาถูก

24. เมื่อนิดาไปบ้านคุณอาสังเกตเห็นว่า เมื่อมีมดแดงไฟ ขึ้นมาไต่อาหาร และกัดเรา คุณอาจะ
นำแป้งฝุ่นมาโรยบริเวณที่มีมดขึ้น ทำให้มดหนีไป ถ้านักเรียนเป็นนิดา นักเรียนคิดจะทำ
อย่างไร

- ก. ยินดีที่จะทดลองนำวิธีการของคุณอามาใช้ที่บ้าน
- ข. แนะนำให้คนอื่นกำจัดมด ตามวิธีการของคุณอา
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการปราบมด ว่าไม่เป็นอันตรายต่ออาหารและมนุษย์
และไม่เสียเงินอีกด้วย

25. สภาพดินที่บ้านของสิตาปลูกต้นไม้ไม่งามเนื่องจากเป็นดินเปรี้ยว สิตาจะสังเกตเห็นคุณพ่อ
นำเกลือแกงมาผสมกับดินที่มีความเปรี้ยว แล้วนำต้นไม้มาปลูก ซึ่งวิธีการดังกล่าวคุณพ่อ

- บอกว่า เป็นวิธีการแก้ปัญหาดินเปรี้ยว และช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ถ้านักเรียนเป็นคิตา นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. ช่วยคุณพ่อเตรียมดินปลูกต้นไม้
 - ข. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีเกี่ยวกับวิธีการของคุณพ่อ คือเป็นวิธีการที่ช่วยลดความเปรี้ยวของดินได้โดยการสังเกต ศึกษาค้นคว้า วัสดุอุปกรณ์หาได้ง่ายในท้องถิ่นและราคาไม่แพง
 - ค. ศึกษาคุณสมบัติของเกลือว่าช่วยลดความเปรี้ยวของดินได้อย่างไร
26. เมื่อทพย์ไปอบรมการปลูกพืชเกษตรอำเภอแนะนำถึงการดักจับแมลงศัตรูผลไม้โดยใช้ไฟล่อ แล้วนำโถงใส่น้ำขนาดใหญ่มาวางเพื่อให้แมลงตกลงไป แล้วนำน้ำซึ่งแมลงตกลงไปตามและสลายตัวนั้นไปใช้เป็นปุ๋ยรดต้นไม้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตงอกงามและลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยด้วย ถ้านักเรียนเป็นทพย์นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. ศึกษาเปรียบเทียบไฟสีต่าง ๆ ที่สามารถล่อแมลงได้ดี แล้วนำผลที่ได้ไปอธิบายให้คนอื่นรับรู้อต่อไป
 - ข. ยินดีที่จะทดลองทำตามทีเกษตรอำเภอแนะนำ
 - ค. แนะนำเพื่อน และคนอื่น ๆ ให้สร้างโถงดักจับแมลง
27. พ้าจะสังเกตเห็นว่าเมื่อน้องของฟ้าปวดฟันเนื่องจากมีแมงกินฟัน คุณยายจะนำสารส้มมาบดให้ละเอียดแล้วยัดใส่ฟันที่ปวดหรือให้อมไว้ อาการก็จะดีขึ้น ถ้านักเรียนเป็นฟ้านักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. แนะนำคนอื่นที่ปวดฟันให้ใช้วิธีการของคุณยาย
 - ข. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงข้อดีของวิธีการของคุณยายว่าสารส้มเป็นสิ่งที่หาง่าย ราคาไม่แพง และไม่เป็นอันตราย
 - ค. ยินดีที่จะใช้วิธีการของคุณยายเมื่อมีอาการปวดฟัน
28. วายุสังเกตเห็นว่าเมื่อสุนัขที่บ้านโดยยาเบื่อคุณพ่อจะนำรังจิ๊ดมาบดและผสมน้ำให้สุนัขกินปรากฏว่าสุนัขหายจากอาการดังกล่าว ถ้านักเรียนเป็นวายนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงวิธีการรักษาสุนัขที่โดยยาเบื่อและคุณสมบัติของรังจิ๊ด
 - ข. ศึกษารังจิ๊ดว่ามีคุณสมบัติอย่างไรจึงสามารถรักษาอาการโดยยาเบื่อของสุนัขได้
 - ค. แนะนำเพื่อนและคนอื่น ๆ ที่เลี้ยงสุนัขและโดนยาเบื่อถึงวิธีการรักษา
29. จำลองสังเกตเห็นว่าคุณแม่จะนำมะเขือเทศมาผ่านและเช็ดราที่เสื้อผ้าก่อนนำไปซัก ปรากฏว่า รานบนผ้าหายไป ถ้านักเรียนเป็นจำลองนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. แนะนำผู้ที่มีปัญหารานบนเสื้อผ้าว่ามีวิธีการแก้ไขอย่างไร
 - ข. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงวิธีการแก้ปัญหา รานบนเสื้อผ้าว่ามีวิธีการไม่ยุ่งยาก และใช้ผ้าที่มีอยู่ในตู้เย็นซึ่งราคาไม่แพงหาได้ง่าย

- ค. ช่วยคุณแม่ซักผ้าและใช้วิธีการของคุณแม่เพื่อกำจัดเชื้อราบนเสื้อผ้า
30. สายใจดูโฆษณาทางโทรทัศน์และสนใจถึงการรณรงค์ให้กินผักครึ่งหนึ่งอย่างอื่นครึ่งหนึ่งเพื่อป้องกันโรคมะเร็งในลำไส้ ถ้านักเรียนเป็นสายใจนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. แนะนำสมาชิกในบ้านให้กินผักเพื่อลดความเสี่ยงการเป็นมะเร็งในลำไส้
- ข. ช่วยคุณแม่เตรียมอาหารที่มีผักเป็นส่วนประกอบเพื่อลดความเสี่ยงการเป็นมะเร็งในลำไส้
- ค. อธิบายให้คนอื่น ๆ ฟังถึงประโยชน์ของการกินผักว่ามีเส้นใยมาก ช่วยในการขับถ่าย ทำให้ไม่เป็นมะเร็งในลำไส้ และยังมีสารอาหารทำให้ผิวพรรณสดใส ไม่อ้วนอีกด้วย
31. ลัดดาสังเกตเห็นว่าก่อนที่แม่จะลวกหอยแครง แม่จะนำหอยแครงมาล้างด้วยข้าวสุกก่อน ซึ่งจะทำให้เปลือกหอยขาวน่ารับประทาน ถ้านักเรียนเป็นลัดดา นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. แนะนำเพื่อนและคนอื่น ๆ ถึงวิธีการล้างหอยแครงให้สะอาดและน่ารับประทาน
- ข. ยินดีทดลองนำข้าวสุกมาล้างหอยแครงและทดลองนำไปใช้กับการล้างหอยประเภทอื่น
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการใช้ข้าวสุกล้างเปลือกหอยว่าจะได้เปลือกที่ขาวน่ารับประทาน
32. เมื่อบ้านของไพลินมีกลิ่นเหม็นไพลินจะเห็นแม่ทำการบูรมาวางไว้ในที่มีกลิ่น หลังจากนั้น 1 วัน กลิ่นต่าง ๆ จะหายไปและได้กลิ่นหอมจากการบูรอีกด้วย ถ้านักเรียนเป็นไพลิน นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงคุณสมบัติของการบูรว่าเมื่อเกิดการระเหยจะมีกลิ่นหอมและช่วยดับกลิ่นอับได้ เมื่อมีกลิ่นอับในที่ต่าง ๆ สามารถใช้การบูรช่วยในการดับกลิ่นได้
- ข. ยินดีที่จะช่วยแม่ทำหอใส่การบูรเพื่อสะดวกในการใช้ และยังเพิ่มความสวยงามอีกด้วย
- ค. แนะนำเพื่อนหรือคนอื่น ๆ ให้ใช้การบูรในการดับกลิ่นในที่ต่าง ๆ
33. นารีเห็นคุณยายทำอาหารโดยใช้ปลา เมื่อมีกลิ่นคาวติดมือคุณยายจะล้างมือด้วยน้ำเกลือ กลิ่นคาวก็จะหายไป ถ้านักเรียนเป็นนารีนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. ยินดีที่จะช่วยคุณยายทำอาหารจากปลา เพราะรู้ถึงวิธีดับกลิ่นคาวไม่ให้ติดมือ
- ข. แนะนำคนอื่น ๆ ถึงการล้างมือด้วยเกลือเพื่อไม่ให้มือเหม็นคาวจากปลา
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการล้างมือด้วยเกลือ ซึ่งดับกลิ่นคาวได้ดีกว่าการล้างมือด้วยน้ำยา และปลอดภัยจากสารตกค้างในน้ำยาล้างมือด้วย
34. เข็มสังเกตเห็นคุณลุงเมื่อจะตอนกิ่งต้นไม้คุณลุงจะใช้ผักตบชวาแทนกาบมะพร้าว ซึ่งคุณลุงบอกว่าผักตบชวาจะอุ้มน้ำได้ดีกว่ากาบมะพร้าวและรากก็จะงอกเร็วกว่าด้วย ถ้านักเรียนเป็นเข็มนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. ยินดีช่วยคุณลุงตอนกิ่งต้นไม้ และเรียนรู้วิธีทำอย่างถูกต้อง
- ข. แนะนำคนอื่น ๆ ถึงวิธีตอนกิ่งต้นไม้โดยใช้ผักตบชวาแทนกาบมะพร้าว

- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของการตอนกิ่งต้นไม้โดยใช้ผักตบชวาว่าสามารถถ่มน้ำได้ดีและหาได้ง่าย และยังช่วยกำจัดวัชพืชน้ำอีกด้วย
35. สมศรีเห็นคุณน้าข้างบ้านที่ทำไข่เค็มขาย เมื่อต้มเสร็จก่อนจะยกลง คุณน้าจะใส่สารส้มลงไปต้มต่อสักพัก จึงยกลงปรากฏว่าเปลือกไข่จะขาวสะอาด นำรับประทาน ถ้านักเรียนเป็นสมศรีนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. แนะนำคนอื่น ๆ ถึงวิธีการทำไข่เค็มให้ขาวสะอาดนำรับประทานโดยการใส่สารส้ม
- ข. ยินดีจะช่วยคุณน้าทำไข่เค็มให้นำรับประทาน และนำไปทำที่บ้านของตนบ้าง
- ค. อธิบายให้คนอื่นทราบว่าสารส้มจะช่วยให้ไข่มีความขาวนำรับประทาน และไม่เสียเวลาในการล้างไข่อีกด้วย
36. ชนะเห็นคุณยายย้อมผมให้คุณตา เมื่อน้ำยาย้อมผมติดผิวหนัง คุณยายจะนำเปลือกมะนาวมาเช็ดผิวหนังก่อนที่จะล้างด้วยสบู่ ถ้านักเรียนเป็นชนะนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. ช่วยคุณยายย้อมผมให้คุณตา และเมื่อน้ำยาย้อมผมติดผิวหนังจะช่วยคุณยายล้างน้ำยาล้างออกจากผิวหนังของคุณตา
- ข. อธิบายให้คนอื่นทราบว่าเมื่อน้ำยาย้อมผมติดผิวหนังเรามีวิธีล้างที่ง่ายและสะดวกคือการใช้เปลือกมะนาวเช็ดบริเวณที่เปื้อนก่อนล้างด้วยน้ำสบู่ และสามารถหาได้ง่าย
- ค. แนะนำคนอื่น ๆ ถึงวิธีการล้างรอยเปื้อนจากน้ำยาย้อมผมโดยการใช้เปลือกมะนาวเช็ดก่อนจะล้างด้วยน้ำสบู่
37. สุขใจสังเกตเห็นคุณป้าเนื้อขม 1/2 กิโลกรัมมาบดให้ละเอียดแล้วผสมน้ำ 1 บีบ แช่ไว้ 1 วัน จากนั้นนำไปฉีดใบบริเวณบ้าน ปรากฏว่าแมลงวันทองหายไป ถ้านักเรียนเป็นสุขใจนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. อธิบายให้คนอื่นทราบข้อดีของวิธีการดังกล่าวของคุณป้า คือ วิธีการทำไม่ยุ่งยากสามารถทำได้ เป็นการนำวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ ไม่มีพิษและช่วยลดการใช้ยาฆ่าแมลงอีกด้วย
- ข. แนะนำให้คนอื่นใช้วิธีการของคุณป้าในการทำจัดแมลงวันทอง
- ค. ยินดีจะช่วยทดลองกำจัดแมลงวันทองที่บ้านด้วยวิธีการของคุณป้า
38. พ่อของธงชัยเป็นเกษตรกรที่ได้รับรางวัลเกษตรกรดีเด่น ซึ่งพ่อมีวิธีการเตรียมดินโดยการปลูกถั่วเหลือง เมื่อเก็บผลผลิตแล้วพ่อจะไถกลบต้นถั่ว พ่อบอกว่าต้นถั่วจะให้ปุ๋ยแก่ดิน โดยที่เราไม่ต้องซื้อปุ๋ยในราคาแพง ถ้านักเรียนเป็นธงชัยนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- ก. แนะนำเกษตรกรคนอื่น ๆ ให้ใช้วิธีการของพ่อในการปรับปรุงดินก่อนทำการเพาะปลูก
- ข. อธิบายให้คนอื่นทราบถึงข้อดีของการปลูกพืชตระกูลถั่วว่าให้ปุ๋ยในโตรเจนแก่ดิน และไม่ต้องเสียเงินในการซื้อปุ๋ยซึ่งมีราคาแพง และยังได้เงินจากการขายถั่วอีกด้วย
- ค. ยินดีที่จะช่วยพ่อปลูกถั่วและเรียนรู้วิธีการต่าง ๆ จากพ่อ

39. พรทิพย์มักจะเจ็บคอเมื่อกินลำไย คุณยายจึงแนะนำให้กินเกลือเล็กน้อยก่อนที่จะกินลำไย เมื่อสุดดาทดลองทำตาม ปรากฏว่าไม่เจ็บคอเหมือนทุกครั้งที่ยากินลำไย ถ้านักเรียนเป็นพรทิพย์นักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- แนะนำคนอื่น ๆ ที่มีปัญหาในเรื่องการกินลำไยให้ใช้วิธีการที่คุณยายแนะนำ
 - เปรียบเทียบว่าการกินเกลือ และไม่กินเกลือก่อนกินลำไยนั้น มีข้อแตกต่างกันอย่างไร
 - อธิบายให้คนอื่นว่ามีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้กินลำไยได้อร่อย และไม่เจ็บคอ ซึ่งก็ทำได้โดยการกินเกลือก่อนกินลำไย
40. มานะสังเกตเห็นว่าคุณแม่เมื่อจะต้มเนื้อให้เปื่อยเร็ว คุณแม่จะใส่มะละกอ ลงไปขณะต้ม ถ้านักเรียนเป็นมานะนักเรียนคิดจะทำอย่างไร
- แนะนำคนอื่น ๆ ว่ามะละกอสามารถทำให้เนื้อเปื่อยได้เร็วขึ้น
 - อธิบายถึงวิธีการทำให้เนื้อเปื่อยได้เร็วขึ้นโดยการเติมมะละกลงไปในหม้อต้ม เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิง และสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น
 - ช่วยคุณแม่เตรียมอาหาร และหามะละกอมาให้คุณแม่ใช้ในการต้มเนื้อให้เปื่อย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์
เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 4 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์
 - ก. ต้องการออกซิเจนน้อย
 - ข. สามารถมีชีวิตอยู่ในที่อับแสงได้
 - ค. สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
 - ง. ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ได้
 - จ. เป็นสิ่งมีชีวิตเล็กมาก ๆ
2. จุลินทรีย์กลุ่มที่ทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ได้แก่กลุ่มใด
 - ก. กลุ่มตรึงไนโตรเจน
 - ข. กลุ่มราเส้นใย
 - ค. กลุ่มสังเคราะห์แสง
 - ง. กลุ่มสังเคราะห์กรดแลคติก
 - จ. กลุ่มจุลินทรีย์
3. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นประโยชน์ของกากน้ำตาลที่ใช้ผสมลงไปนปุ๋ยหมัก
 - ก. เพื่อเป็นอาหารของจุลินทรีย์
 - ข. ช่วยเพิ่มอุณหภูมิของการหมัก
 - ค. ช่วยให้ปุ๋ยหมักย่อยสลายได้เร็วขึ้น
 - ง. เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเบสของดิน
 - จ. ถูกทุกข้อ
4. ประโยชน์ที่ได้จากจุลินทรีย์โดยตรงคืออะไร
 - ก. ให้อากาศบริสุทธิ์แก่พืช
 - ข. ช่วยบำรุงดินทำให้พืชเจริญเติบโตได้เร็ว
 - ค. ทำให้กลิ่นเหม็นในธรรมชาติหมดไป

- ง. เป็นอาหารของสัตว์เล็ก ๆ
 - จ. มีสารอาหารครบทุกประเภท
5. การเน่าเปื่อยของเศษผักและผลไม้เกิดจากอะไร
- ก. อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง
 - ข. การย่อยสลายของจุลินทรีย์
 - ค. ขาดแก๊สออกซิเจนไปหล่อเลี้ยง
 - ง. เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมี
 - จ. ถูกทุกข้อ
6. ส่วนใดของพืชที่ไม่นิยมนำมาหมักเป็นปุ๋ยน้ำชีวภาพ
- ก. ใบ
 - ข. ผลไม้
 - ค. ดอก
 - ง. แก่นเนื้อไม้
 - จ. ลำต้น
7. “สารฆ่าแมลง มีคุณอนันต์ แต่มีโทษมหันต์” หมายความว่าอย่างไร
- ก. ใช้เล็กน้อยแมลงตายได้
 - ข. ใช้มาก ๆ ดีทำให้แมลงตายได้
 - ค. ใช้ไม่ระวัง คนใช้อาจตายได้
 - ง. ช่วยฆ่าแมลงแต่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
 - จ. ทั้งคนและแมลงตาย
8. ข้อใดเป็นศัตรูพืชประเภทจุลินทรีย์
- ก. เชื้อรา แบคทีเรีย
 - ข. ไวรัส ตั๊กแตน
 - ค. เพลี้ยไฟ สาหร่ายไฟ
 - ง. หอยทาก หนูแหว่งหมู
 - จ. หอยเชอรี่ เพลี้ย
9. เมื่อจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยโดยไม่ทราบว่าเป็นพืชที่ปลูกขาดธาตุอะไร ควรใช้ปุ๋ยชนิดใดเติมลงในดิน
- ก. ปุ๋ยเคมี
 - ข. ปุ๋ยคอก
 - ค. ปุ๋ยยูเรีย
 - ง. ปุ๋ยไนโตรเจน
 - จ. ปุ๋ยน้ำ

10. การกระทำใดเป็นการกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี
 - ก. แตนเบียนทำลายหนอนผีเสื้อ
 - ข. ปูนาตายเพราะยาฆ่าแมลงในนาข้าว
 - ค. แมลงปอกินหนอนที่ถูกสารเคมีในแปลงผัก
 - ง. หนอนผีเสื้อกัดกินใบกุหลาบที่มีสารพิษตกค้าง
 - จ. ใช้น้ำฆ่าแมลง
11. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของศัตรูพืชได้ถูกต้อง
 - ก. โรคระบาดที่สร้างความเสียหายให้แก่พืชที่ปลูกไว้
 - ข. สิ่งต่าง ๆ ที่มาทำลายหรือขัดขวางการเจริญเติบโตของพืช
 - ค. สารพิษและมลพิษต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช
 - ง. แมลงต่าง ๆ ที่มากัดกินทำลายพืชให้เกิดความเสียหาย
 - จ. มนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ
12. การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรด้วยวิธีใดที่ไม่ใช้เทคโนโลยี
 - ก. การผสมพันธุ์พืช
 - ข. การขยายพื้นที่เพาะปลูก
 - ค. การปรับปรุงดินและใส่ปุ๋ย
 - ง. การฉีดยาฆ่าแมลง
13. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร
 - ก. เพื่อดึงดูดผู้บริโภค
 - ข. เพื่อให้มีสินค้าในตลาดมากขึ้น
 - ค. เพื่อเก็บรักษาผลผลิตไว้ได้นาน ๆ
 - ง. เพื่อให้รสชาติดี น่ารับประทาน
14. การดองเค็มเป็นภูมิปัญญาอย่างหนึ่ง และอาหารใดที่นิยมเก็บรักษาโดยการดองเค็ม
 - ก. ปลา ไก่ หมู
 - ข. มะม่วง มะยม พริก
 - ค. ไข่ กระเทียม มะนาว
 - ง. หอม ข้าวโพด มะขาม
 - จ. มะละกอ ข้าว เนื้อ
15. การทำนาเกลือใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เรื่องใด
 - ก. การระเหยแห้ง
 - ข. การกลั่น
 - ค. สารเนื้อเดียว
 - ง. พลังงานลม

จ. การตกผลึก

16. ในกระบวนการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม ข้อใดที่ต้องอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์
 - ก. เต้าหู้ยี้ เต้าเจี้ยว เนยแข็ง
 - ข. น้ำปลา หมูแฮม เนยสด
 - ค. ปลาเค็ม ผักดอง ขนมปัง
 - ง. ยาดอง ไวน์ น้ำส้มสายชู
 - จ. น้ำผลไม้ ผงชูรส ไวน์
17. ถ้านักเรียนเก็บมะดันดิบมา 2 ผล นำลูกหนึ่งไปตากแห้ง หลังจากนั้นนำมะดันทั้ง 2 ผล มาชิมปรากฏว่าผลที่ตากแห้งมีรสเปรี้ยวน้อยกว่าผลที่ไม่ตากแห้ง นักเรียนคิดว่าน่าจะมีสาเหตุมาจาก
 - ก. มะดันเป็นคนละพันธุ์กัน
 - ข. อุณหภูมิมีผลต่อความเปรี้ยว
 - ค. มะดันถูกเก็บในเวลาต่างกัน
 - ง. การซึมโดยการใช้ลิ้นในเวลาต่างกันทำให้รสชาติต่างกัน
 - จ. ถูกทุกข้อ
18. การแปรรูปเนื้อกระเทียมโดยการดองด้วยเกลือ และการเชื่อมด้วยน้ำตาล สามารถเก็บรักษาเนื้อกระเทียมได้นานต่างกัน ข้อใดเป็นสมมติฐานของข้อมูลนี้
 - ก. ปริมาณเกลือและน้ำตาลมีผลต่อเนื้อกระเทียม
 - ข. เกลือและน้ำตาลมีผลต่อการดองกระเทียม
 - ค. ระยะเวลาที่มีผลต่อการดองกระเทียมด้วยเกลือและน้ำตาล
 - ง. การดองด้วยเกลือสามารถเก็บรักษากระเทียมได้นานกว่าการเชื่อมด้วยน้ำตาล
 - จ. การซึมของน้ำตาลและเกลือใช้กระบวนการออสโมซิส
19. ตักน้ำซุ้มาหนึ่งถ้วยแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน ส่วนแรกกรองด้วยทรายละเอียด ส่วนที่สองกรองด้วยทรายหยาบ สังเกตความสะอาดของน้ำ การทดลองนี้ทำเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อใด
 - ก. เม็ดทรายหยาบดีกว่าเม็ดทรายละเอียด
 - ข. ทรายละเอียดอัดกันแน่นกว่าทรายหยาบ
 - ค. ทรายละเอียดกรองน้ำได้ดีกว่าทรายหยาบ
 - ง. ทรายหยาบทำให้สารแขวนลอยในน้ำผ่านไปไม่ได้
 - จ. ทรายหยาบและทรายละเอียดมีคุณสมบัติไม่แตกต่างกัน
20. โปรตีนจากสัตว์มีคุณค่าทางอาหารมากกว่าพืช เพราะ
 - ก. ร่างกายย่อยได้ง่าย จึงเป็นประโยชน์มากกว่า

- ข. ให้ชนิดกรดอะมิโนที่จำเป็นครบถ้วน
 - ค. จำนวนกรดอะมิโนที่จำเป็นมากกว่า
 - ง. ให้พลังงานมากกว่าในจำนวนน้ำหนักเท่า ๆ กัน
 - จ. มีราคาแพงกว่าจึงมีคุณค่ามากกว่า
21. จากประเพณีการแต่งกายในการทำเกษตรกรรม ชาวนาควรใส่เสื้อที่มีสีและลักษณะใดจึงจะทำให้รู้สึกไม่ร้อนมากนัก
- ก. สีเข้ม เนื้อบาง
 - ข. สีเข้ม เนื้อแน่น
 - ค. สีอ่อน เนื้อแน่น
 - ง. สีอ่อน เนื้อบาง
 - จ. สีใดก็ได้แล้วแต่ความสะดวก
22. ในการย้อมผ้าโดยใช้พืชในท้องถิ่นจะเลือกใช้สารเคมีใดที่ช่วยให้สีติดผ้าได้ดี
- ก. สารส้ม
 - ข. น้ำส้มสายชู
 - ค. ปูนขาว
 - ง. ดีเกลือ
 - จ. ด่างทับทิม
23. ข้อมูลใดต่อไปนี้ได้จากการสังเกตน้ำตาลทราย
- ก. น้ำตาลทรายมีสีขาว เม็ดเล็ก ๆ
 - ข. ไม่ควรเก็บน้ำตาลทรายไว้ในที่ชื้น
 - ง. มดส่วนมากชอบขึ้นน้ำตาลทราย
 - ง. น้ำตาลทรายถุงนี้หนัก 1 กิโลกรัม
 - จ. พืชทุกชนิดที่กินได้
24. การล้างผักผลไม้ในข้อใดที่ไม่สามารถลดปริมาณสารพิษที่ตกค้าง
- ก. ล้างด้วยน้ำเย็น
 - ข. ล้างด้วยสารละลายน้ำปูนใส
 - ค. ล้างด้วยสารละลายด่างทับทิม
 - ง. ล้างด้วยสารละลายน้ำส้มสายชู
 - จ. ล้างด้วยน้ำอุ่น
25. เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งที่เป็นพิษในอาหารควรงดอาหารประเภทใด
- ก. อาหารสุก ๆ ดิบ ๆ
 - ข. อาหารหมักดองทุกชนิด
 - ค. อาหารกึ่งสำเร็จรูป

- ง. อาหารจานด่วน
 - จ. อาหารที่ปรุงสุกใหม่ ๆ
26. การกำจัดตัวอ่อนของยุงในแหล่งน้ำ วิธีใดปลอดภัยที่สุด
- ก. ฉีดดีดีทีลงในน้ำ
 - ข. เลี้ยงปลาที่กินลูกน้ำ
 - ค. เทน้ำมันเครื่องลงในน้ำ
 - ง. ใส่เกลือลงในน้ำ
 - จ. ผสมสีลงในน้ำ
27. การใส่ปุ๋ยข้าวเป็นการปรับปรุงดินที่มีลักษณะเช่นไร
- ก. ดินกรด
 - ข. ดินเค็ม
 - ค. ดินทราย
 - ง. ดินจืด
 - จ. ดินสภาพปกติ
28. เพื่อป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูงควรปลูกพืชชนิดใด
- ก. ถั่ว
 - ข. ต้นกระถิน
 - ค. หญ้าแฝก
 - ง. ต้นกล้วย
 - จ. ต้นอ้อย
29. ควรรับประทานอาหารอย่างไรจึงจะแข็งแรงและปราศจากโรค
- ก. อาหารที่มีโปรตีนมาก และหลีกเลี่ยงสิ่งเจือปน
 - ข. อาหารทุกประเภท และหลีกเลี่ยงสิ่งเจือปน
 - ค. อาหารที่มีโปรตีนและเกลือแร่มาก ๆ ไม่ใส่สารปรุงแต่ง
 - ง. อาหารที่ให้สารอาหารครบทุกประเภท สะอาดและไม่มีสิ่งเจือปน
 - จ. อาหารที่ปรุงสุกใหม่ ๆ
30. ครอบครัวที่มีรายได้น้อย ตีมนมถั่วเหลืองแทนนมวัวเพราะ
- ก. มีคุณค่าทางอาหารมากกว่านมวัว
 - ข. มีวิตามิน เกลือแร่ครบถ้วน
 - ค. ราคาถูกมีประโยชน์คุ้มค่า
 - ง. มีการดองมิโนที่จำเป็นครบทุกชนิด
 - จ. เป็นโปรตีนที่ย่อยง่าย

31. สารพิษอันตรายที่เจือปนอยู่ในสีย้อมผ้า คือ
- ตะกั่ว พรอท
 - ตะกั่ว โครเมียม
 - แคดเมียม พรอท
 - แคดเมียม ตะกั่ว
 - พรอท สารกัมมันตรังสี
32. ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ช่วยในการรักษาคุณค่าทางอาหาร
- การใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้าในการหุงข้าว
 - การแช่ยาฆ่าแมลงทำให้ใบผักอยู่ในสภาพที่นำรับประทาน
 - การคัดค้นผงชูรสที่ช่วยกระตุ้นลิ้นรับรสดีขึ้นจึงบริโภคได้มากขึ้น
 - การกะเทาะเปลือกข้าวด้วยเครื่องจักรทำให้ข้าวสารขาวนำรับประทาน
 - การใช้เตาแก๊สแทนเตาถ่าน
33. สารพิษที่เจือปนในอาหารตามข้อใดที่เมื่อได้รับความร้อนจะสลายตัวจนสามารถบริโภคได้
- ถั่วลิสงขึ้นรา
 - มันสำปะหลัง
 - ขนมชั้นที่ใส่สีย้อมผ้า
 - น้ำส้มสายชูปลอมที่มีกรดซัลฟิวริก
 - อาหารที่เน่าเสีย
34. ชาใดที่ช่วยลดคอเรสเตอรอลในเส้นเลือด
- ตะไคร้
 - กระเจี๊ยบ
 - ดอกคำฝอย
 - มะตูม
 - ชาเขียว
35. ชาวสวนนำแร่ธาตุกลับคืนสู่ดินได้อย่างไร
- ใส่ปุ๋ยคอก
 - พรวนดิน
 - รดน้ำ
 - ฉีดยาฆ่าแมลง
 - ปลูกพืชคลุมดิน

36. ข้อใดเป็นสาเหตุทำให้ดินเสื่อมโทรม
- ใส่ปุ๋ย
 - ปลูกพืชคลุมดิน
 - ตัดไม้ทำลายป่า
 - ปลูกหญ้าแฝก
 - ปลูกพืชตระกูลถั่ว
37. การปรับปรุงดินเค็มทำได้อย่างไร
- ใส่ปูนขาว
 - ชะล้างด้วยน้ำ
 - ปลูกพืชคลุมดิน
 - ใส่ปุ๋ย
 - ใส่เกลือ
38. นักเรียนต้องการศึกษาความเข้มข้นของสารละลายเกลือแกง ที่พอเหมาะสำหรับการดองไข่ จะออกแบบการทดลอง โดยใช้อุปกรณ์ใดบ้าง
- ใช้ชนิดต่าง ๆ สารละลายเกลือเข้มข้นต่าง ๆ น้ำ ขวดโหลเท่ากัน
 - ใช้ชนิดต่าง ๆ สารละลายเกลือเข้มข้นต่างกัน น้ำ ขวดโหลต่างกัน
 - ใช้ต่างชนิดกัน 2 ฟอง สารละลายเกลือแกงเข้มข้นต่างกัน น้ำ ขวดโหลเท่ากัน
 - ใช้ชนิดเดียวกัน 2 ฟอง สารละลายเกลือแกงเข้มข้นต่างกัน น้ำ ขวดโหลเท่ากัน
 - ทำการทดลองอย่างใดก็ได้ผลการทดลองเหมือนกัน
39. จากข้อ 38 ในการทดลองนักเรียนจะต้องจัดสิ่งใดให้ต่างกัน
- ชนิดของไข่
 - ปริมาณน้ำ
 - ขนาดของขวดโหล
 - ความเข้มข้นของสารละลายเกลือแกง
 - จัดทุกอย่างให้ต่างกัน
40. ต้องการทดสอบว่า การให้อาหารปลาที่มากเกินไป จะเป็นสาเหตุทำให้น้ำเน่าเสีย จะต้องทำการทดลองตามวิธีการใด
- เลี้ยงปลาต่างชนิดกัน 2 ตัว และให้อาหารปริมาณต่างกัน
 - เลี้ยงปลาชนิดกัน 2 ตัว ในภาชนะที่เท่ากัน ให้อาหารต่างกัน
 - เลี้ยงปลาชนิดกัน 2 ตัว ในภาชนะที่เท่ากัน ให้อาหารเท่ากัน
 - เลี้ยงปลาชนิดกัน 2 ตัว ในภาชนะที่เท่ากัน ภาชนะใบที่ 1 ให้อาหารเท่านั้น
 - อาหารต่างกัน จำนวนปลาเท่าใดก็ได้

ภาคผนวก ค

- ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ชุดกิจกรรม

ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 2
ระดับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ชื่อกลุ่ม.....
ชั้น.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

โรงเรียน.....



ชื่อกลุ่ม.....

ชั้น.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

ชื่อนักเรียน.....เลขที่.....

โรงเรียน.....



ชุดกิจกรรมที่นักเรียนจะได้เรียนต่อไปนี้ เรียกว่า ชุดกิจกรรม
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยภูมิปัญญาไทย 3 ด้าน
ดังต่อไปนี้

1. ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย
2. ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ
3. ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม



แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง แบบประเมินตนเองทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มี 2 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที

ข้อที่ 1 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วเขียนเครื่องหมาย / ลงในตาราง

รายการพิจารณา	ระดับการพิจารณา		
	ดีมาก	ดี	น้อย
1. ด้านการส่งเสริมความรู้แห่งตน			
นักเรียนเคยมีความรู้เกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลจากภูมิปัญญาไทย ในระดับใด			
นักเรียนเคยเขียนอย่างสร้างสรรค์ในระดับใด			
2. ด้านการส่งเสริมการปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม			
นักเรียนมีทักษะการสืบเสาะหาความรู้จากภูมิปัญญาไทยในระดับใด			
นักเรียนมีกระบวนการทำงานกลุ่ม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในระดับใด			
นักเรียนมีทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ในระดับใด			
นักเรียนมีความสามารถทางการสรุปองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในระดับใด			
นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับใด			
3. ด้านการส่งเสริมการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน			
นักเรียนมีการปรับปรุงผลงานในระดับใด			
นักเรียนมีกระบวนการเผยแพร่ผลงานในระดับใด			
นักเรียนแสดงความชื่นชมผลงานของตนเองและผู้อื่นในระดับใด			
รวมจำนวนข้อ			

การคิดคะแนนด้วยตนเอง

ระดับดีมาก	ระดับดี	ระดับน้อย
จำนวนข้อ.....x 3 =..... คะแนน	จำนวนข้อ.....x 2 =.....คะแนน	จำนวนข้อ.....x 1 =.....คะแนน
คะแนนเต็ม		
30 คะแนน		
รวมคะแนนทั้งหมด		คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความข้างล่างนี้

ภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความรู้ ทักษะ วิธีการ และเครื่องมือต่าง ๆ อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ของบรรพบุรุษไทยแล้วผ่านกระบวนการสืบทอด ปรับปรุง พัฒนา และเลือกสรรมาแล้วเป็นอย่างดีในการสร้างผลงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของบุคคล ท้องถิ่น และสังคมไทย รวมทั้งความสามารถในการประสานความรู้ใหม่ ๆ มาใช้ประโยชน์ซึ่งก่อให้เกิดทางเลือกใหม่ที่มีทั้งลักษณะสากลและลักษณะของไทยเอง

สืบสานภูมิปัญญาไทย

ชาติไทยไทยเป็นชาติหนึ่งที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนานจึงมีการสั่งสมภูมิปัญญา หรือความรู้ภูมิปัญญาของไทยแบ่งตามลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ แบ่งได้เป็น 9 กลุ่ม คือ

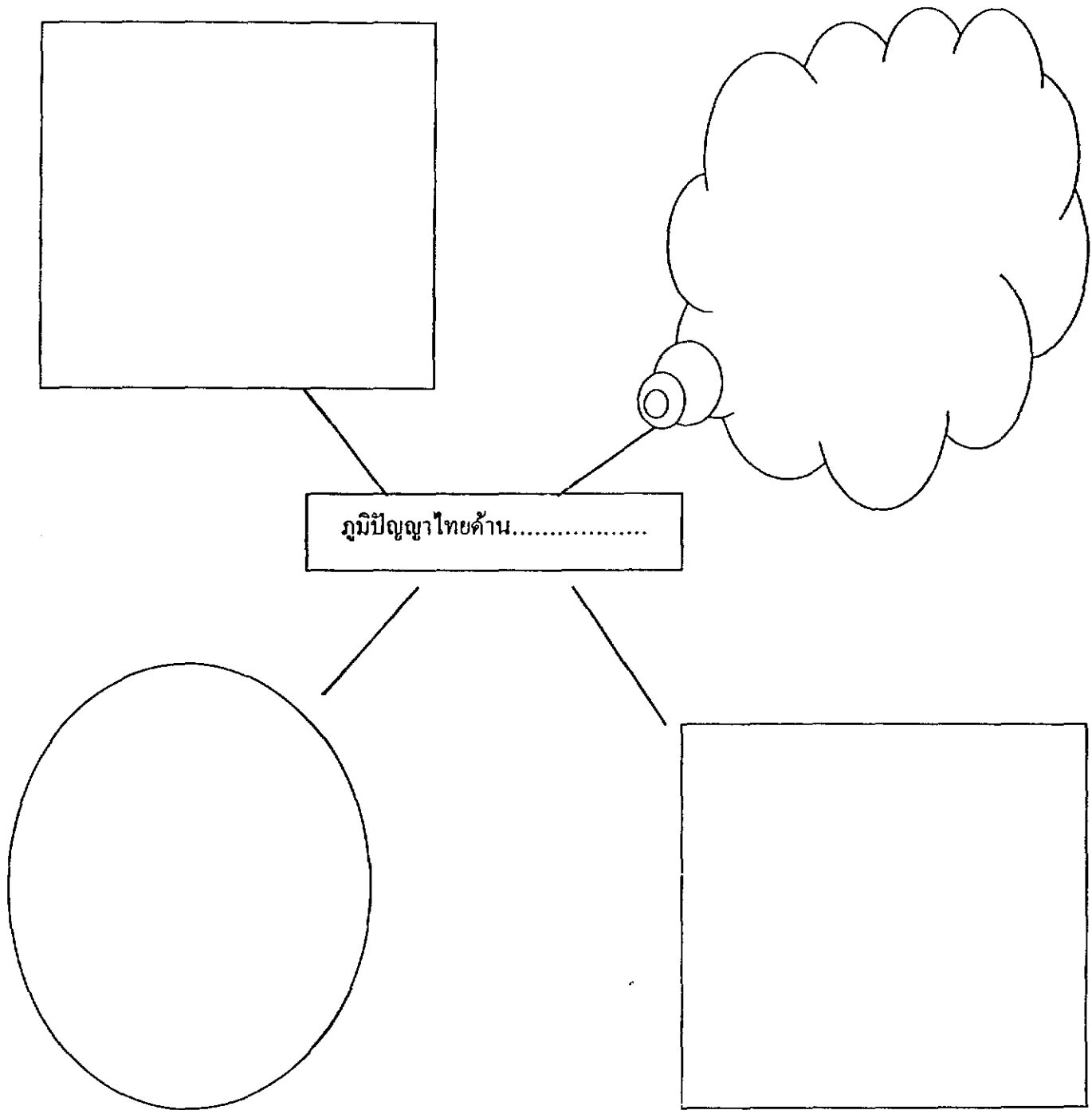
1. ด้านเกษตรกรรม
2. ด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม
3. ด้านการแพทย์แผนไทย
4. ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. ด้านกองทุนและธุรกิจชุมชน
6. ด้านศิลปกรรม
7. ด้านภาษาและวรรณกรรม
8. ด้านปรัชญา ศาสนา และประเพณี
9. ด้านโภชนาการ

ภูมิปัญญาไทยมีความสำคัญและมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อวิถีการดำเนินชีวิตพอสรุปได้ดังนี้

1. ภูมิปัญญาไทยช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่น
2. สร้างความภาคภูมิใจและศักดิ์ศรีเกียรติภูมิแผ่นดิน
3. ความสามารถปรับประยุกต์หลักธรรมคำสอนทางศาสนาเข้ากับชีวิตได้อย่างเหมาะสม
4. สร้างความสมดุลระหว่างคนกับสังคมและธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน
5. เปลี่ยนแปลงปรับปรุงได้ตามยุคสมัย

ข้อที่ 2 จากข้อความที่อ่านมานักเรียนรู้จักภูมิปัญญาด้านใดบ้างเขียนแผนผังความคิด พร้อมวาดรูปประกอบภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนรู้จักว่ามีอะไรบ้าง

แผนผังความคิดภูมิปัญญาไทย



คะแนนเต็ม 1๖ คะแนน นักเรียนให้คะแนนเท่าไร.....

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหา
ความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ /
- มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับ
ท้องถิ่น ประเทศ และ โลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 16 ชั่วโมง

คำอธิบายรายวิชาสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ 2

ศึกษา สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย และองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้ภูมิปัญญาไทย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีการเชื่อมโยงกับชีวิต สภาพแวดล้อม และลงมือปฏิบัติจริง มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในภูมิปัญญาไทยที่เหมาะสมกับท้องถิ่นของตน

หน่วยการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 16 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย 1.1 พืชสมุนไพรในครัวเรือนและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น 1.2 ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร - ยาหม่อง - ชาสมุนไพร - สมุนไพรผงสำเร็จรูป	6
2	ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ นม และผลิตภัณฑ์จากนม - เต้าหู้นมสด - นมถั่วเหลือง	6
3	ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และปรับปรุงดิน - ปุ๋ยน้ำชีวภาพ	4

แผนผังการเรียนรู้ที่ 1

ภูมิปัญญาด้านการแพทย์แผนไทย

เรื่องที่ 1 พืชสมุนไพรในครัวเรือน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

- ยาหม่องสมุนไพร
- ชาสมุนไพร
- สมุนไพรผง



ใช้เวลา 6 ชั่วโมง

การแพทย์แผนไทย

รอบรู้ภูมิปัญญาไทย

การแพทย์แผนไทย หมายถึง ความสามารถในการจัดการ ป้องกันและรักษาสุขภาพของคนในชุมชน โดยเน้นให้ชุมชน สามารถพึ่งพาตนเองทางด้านสุขภาพ และอนามัยได้

คนเก่งของเรา

ไปรคติค ถาม อ่าน เขียนอย่างมีวิจารณญาณ



สุขภาพดีด้วยวิถีธรรมชาติ

วิธีการหลากหลายรูปแบบของธรรมชาติบำบัด เป็นวิธีดูแล สุขภาพด้วยความนุ่มนวล ซึ่งได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นทุกทีจนคนส่วนใหญ่ ต้องการผสมผสานกับการดูแลด้วยการแพทย์แผนปัจจุบัน ธรรมชาติบำบัดทำ ให้สุขภาพดีแบบยั่งยืน เพราะเน้นความสำคัญ ของวิถีชีวิตแต่ละบุคคล และ ให้การรักษาแบบองค์รวม นั่นคือรักษาทั้งกายและใจ ไม่ใช่เพียงเฉพาะอาการ ของโรคเท่านั้น

ธรรมชาติบำบัด (naturopathy) เป็นระบบการแพทย์ที่เน้น คุณค่าการส่งเสริมและส่งเสริมกระบวนการรักษาตัวเองของ ร่างกายมนุษย์ โดยใช้วิธีการทางธรรมชาติหลายอย่างในการรักษา วิธีที่สำคัญที่สุดคือ การปรับเปลี่ยนอาหาร การใช้ยาสมุนไพร และกายภาพบำบัดหลายรูปแบบ

ซึ่งการใช้ธรรมชาติบำบัดที่นิยมในปัจจุบันนี้จะ ไปสอดคล้องกับการ ใช้ภูมิปัญญาไทยทางการแพทย์แผนไทยของคนไทยเรามาตั้งแต่อดีตซึ่งมีการ ส่งเสริมและสืบทอดต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน

เรื่องที่ 1

พืชสมุนไพรในครัวเรือนและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

สมุนไพร หมายถึง การนำส่วนต่าง ๆ ของพืชมาใช้ แปรสภาพหรือปรุงแต่ง เป็นยา หรืออาหาร เพื่อการตรวจวินิจฉัยบำบัดรักษาโรค และส่งเสริมสุขภาพ ร่างกายของมนุษย์และสัตว์

รู้ไหม ฉลาดรู้



การจำแนกพืชสมุนไพรเพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มโรค คือ

1. กลุ่มพืชสมุนไพรเพื่อรักษาอาการกลุ่มโรค อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร
2. กลุ่มพืชสมุนไพรเพื่อรักษาอาการกลุ่มโรค อาการเจ็บป่วยใน ทางเดินหายใจ
3. กลุ่มพืชสมุนไพรเพื่อรักษาอาการกลุ่มโรค อาการเจ็บป่วยใน ทางเดินปัสสาวะ
4. พืชสมุนไพรเพื่อรักษาอาการกลุ่มโรคผิวหนัง
5. พืชสมุนไพรเพื่อรักษาอาการกลุ่มโรค อาการเจ็บป่วยอื่น ๆ เช่น อาการเคล็ด ขัดขอก นอนไม่หลับ อาการไอ

การจำแนกพืชสมุนไพร อาจจำแนกตามลักษณะการใช้ คือ เป็นยาใช้ภายนอก และยารับประทาน

สมุนไพรที่ใช้รักษาโรคต่าง ๆ



ข้อควรระวังเป็นพิเศษ

- ยาสมุนไพรมีตัวยา
ออกฤทธิ์ซึ่งเป็นอันตราย
ถ้าใช้มากเกินไป ควรใช้
ตามขนาดและปริมาณ
ที่แนะนำเท่านั้น

1. โรคกระเพาะอาหาร ได้แก่ เหง้าขมิ้นชัน ผลกล้วยน้ำว้าดิบ
2. อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด ได้แก่ ดอกกานพลู
ใบกระเพรา
3. อาการท้องผูก ได้แก่ ใบชุมเห็ดเทศ เนื้อในฝักมะขามไทย เนื้อใน
ฝักคูณ
4. อาการท้องเสีย ได้แก่ ใบหรือผลฝรั่งดิบ ผลกล้วยน้ำว้าดิบ[เปลือก
ผลทับทิม
5. อาการปวดฟัน ได้แก่ ใบแก้ว เปลือกต้นข่อย
6. อาการเบื่ออาหาร ได้แก่ เถาบอระเพ็ด ใบขี้เหล็ก ยอดหรือ ผลมะระ
7. อาการไอ และระคายเคืองจากเสมหะ ได้แก่ ผลมะขามป้อม
น้ำมะนาว
8. อาการขัดเบา ได้แก่ ผลกระเจี๊ยบแดงที่ใช้ส่วนกลีบเลี้ยง ต้นตะไคร้
รากหญ้าคา
9. อาการกลากเกลื้อน ได้แก่ หัวกระเทียม เหง้าข่า ใบชุมเห็ดเทศ
ใบพลู
10. ชันนะตุ ได้แก่ ลูกมะคำติควาย
11. แผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก ได้แก่ ใบขี้บวบก น้ำมันมะพร้าว วุ้นจาก
ใบว่านหางจระเข้
12. ฝีแผลพุพอง ได้แก่ ใบชุมเห็ดเทศ วุ้นจากใบว่านหางจระเข้
13. อาการแพ้พิษจากแมลงสัตว์กัดต่อย ได้แก่ ขมิ้นชัน ใบตำลึง
ใบพญาลอ
14. อาการลมพิษ ได้แก่ ใบพลู
15. อาการคลื่นไส้อาเจียน ได้แก่ เหง้าขิง ผลขมิ้น
16. อาการเคืองคัน ขัด ขอก ได้แก่ ใพล
17. อาการนอนไม่หลับ ได้แก่ ใบขี้เหล็ก
18. อาการไข้ ได้แก่ ใบฟ้าทะลายโจร เถาบอระเพ็ด ดอกและยอดแค
19. โรคพยาธิลำไส้ ได้แก่ ผลมะเกลือ เมล็ดเล็บบัวนาง เมล็ดฝักทอง



อาการเจ็บป่วยที่เรามักจะเป็นกันบ่อย ๆ มีอะไร
บ้างนะ..... และนักเรียนทราบหรือไม่ว่าจะ
ใช้พืชสมุนไพรชนิดใดมาช่วยในการรักษาอาการ
เจ็บป่วยดังกล่าว

อาการเจ็บป่วย.....
รักษาได้ด้วย

อาการเจ็บป่วย.....
รักษาได้ด้วย

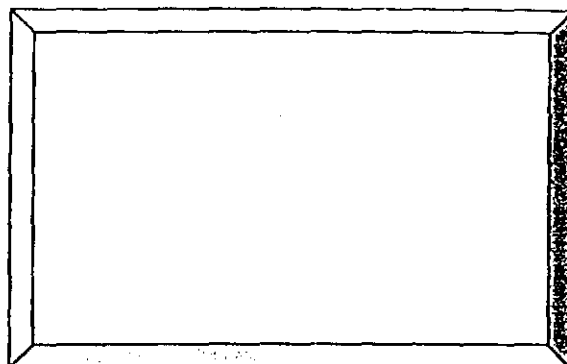
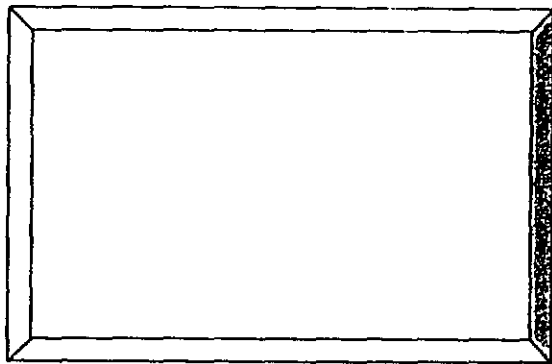
อาการเจ็บป่วย.....
รักษาได้ด้วย

อาการเจ็บป่วย.....
รักษาได้ด้วย

ชื่อ.....เลขที่.....

ชั้น.....วันที่.....

คำชี้แจง ให้สำรวจสมุนไพรในบริเวณบ้านหรือที่โรงเรียน คนละ 4 ชนิด แล้วนำส่วนประกอบของสมุนไพร และการรักษาโรค มาติดบนใบงาน แล้วนำเสนอผลงานที่หน้าชั้น



ชื่อสมุนไพร.....

สถานที่พบ.....

ส่วนที่ใช้รักษาโรค.....

รักษาอาการ.....

.....

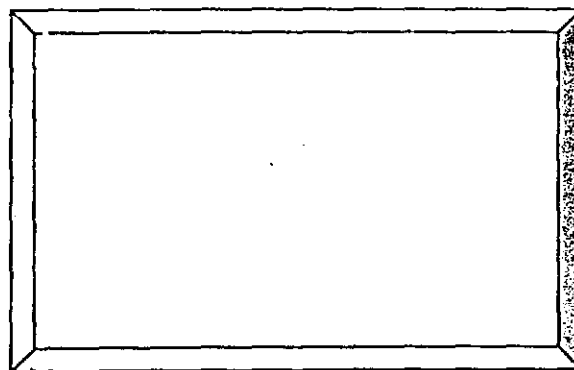
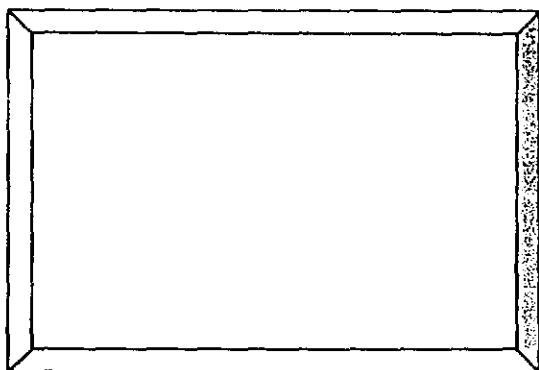
ชื่อสมุนไพร.....

สถานที่พบ.....

ส่วนที่ใช้รักษาโรค.....

รักษาอาการ.....

.....



ชื่อสมุนไพร.....

สถานที่พบ.....

ส่วนที่ใช้รักษาโรค.....

รักษาอาการ.....

.....

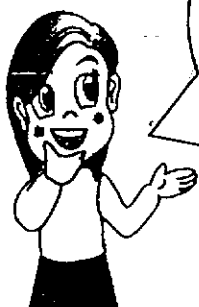
ชื่อสมุนไพร.....

สถานที่พบ.....

ส่วนที่ใช้รักษาโรค.....

รักษาอาการ.....

.....



เมื่อเพื่อน ๆ รู้จักพืชสมุนไพรแล้ว
ให้เพื่อน ๆ แต่ละกลุ่มสำรวจ และสังเกตสภาพ
ทั่วไปของพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นของ
เพื่อน ๆ โดยจะมีแบบสำรวจมาให้ ช่วยกัน
สำรวจให้ได้มากที่สุดนะคะ

จุดประสงค์การสำรวจ

.....

.....

.....

บริเวณที่ทำการสำรวจ.....

.....

ตารางบันทึกผลการสำรวจ

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

สรุปผลการสำรวจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

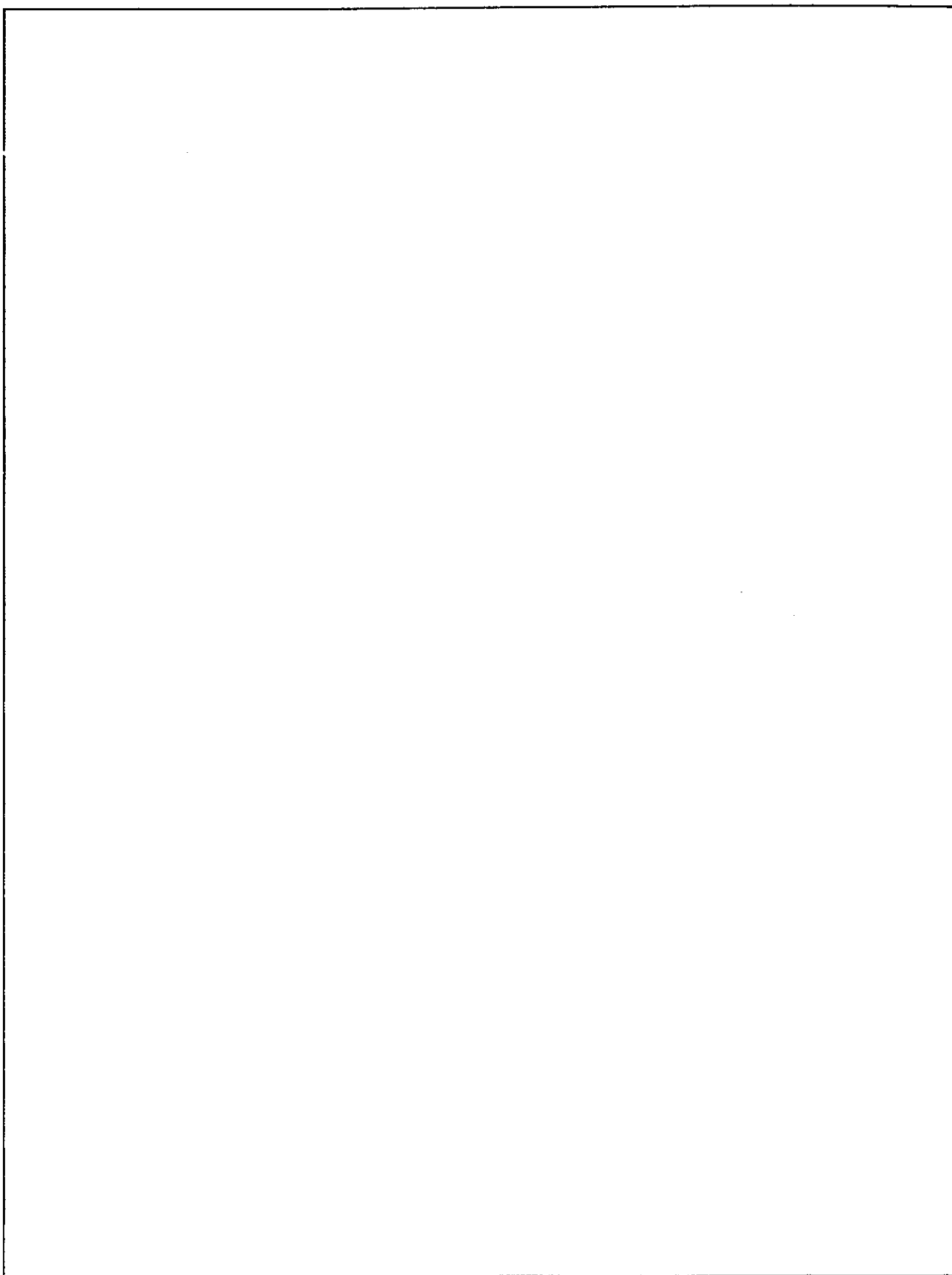
.....



ขั้นพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน

ให้เพื่อน ๆ บอกประโยชน์และคุณสมบัติในการรักษาโรค และเป็นอาหาร ของพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยการนำความรู้และประโยชน์ของพืชสมุนไพรในท้องถิ่นไปเผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจโดยทำเป็น แผ่นพับ เกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่น

สมุนไพรในท้องถิ่นของเรา





เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร



ลองทำดู เพื่อรู้จริง

ขั้นการปฏิบัติที่ดี
มีประโยชน์ต่อสังคม

มาบริหารตากันก่อน



บริหารฝึกฝนกล้ามเนื้อตา

วิธี - เลื่อนลูกตาทั้งสองขึ้นบน (ศรีษะอย่าเคลื่อนไหว) และขึ้นหยัดไว้ชั่วครู่ และเลื่อนลูกตาไปทางซ้ายและขึ้นหยัดไว้ชั่วครู่ และเลื่อนลูกตาด้านล่าง และขึ้นหยัดไว้ชั่วครู่แล้วเลื่อนลูกตาไปทางขวา กลับคืนสู่สภาพเดิม ปฏิบัติกลับไปกลับมา 5 - 10 ครั้ง

น้ำสมุนไพร และการทำชาสมุนไพร

น้ำตะไคร้และชาตะไคร้

ส่วนผสม

1. ตะไคร้ 20 กรัม (1 ต้น)
2. น้ำเชื่อม 15 กรัม (1 ช้อนชา)
3. น้ำเปล่า 240 กรัม (16 ช้อนชา)

วิธีทำ

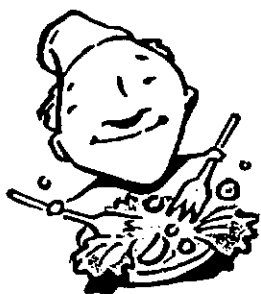
นำตะไคร้มาล้างให้สะอาด หั่นเป็นท่อนสั้น ๆ ทบพอแตก ใส่หม้อต้มกับน้ำให้เดือด กระทั่งน้ำตะไคร้ออกมาปนกับน้ำจนเป็นสีเขียว ตักครึ่งยกลงกรองเอาตะไคร้ออก เติมน้ำเชื่อมจิบรสตามชอบ หรืออาจเอาเหง้าแก่ที่อยู่ใต้ดินล้างให้สะอาด ผานเป็นแว่นบาง ๆ คั่วไฟอ่อน ๆ พอเหลือง ชงเป็นชา คั้นวันละ 3 ครั้ง ๆ ละ 1 ถ้วยชา จะช่วยขับปัสสาวะให้สะดวก

ประโยชน์ที่ร่างกายจะได้รับ

คุณค่าทางอาหาร มีวิตามินเอ ช่วยบำรุงสายตา นอกจากนี้ยังมีแคลเซียมและฟอสฟอรัส ช่วยบำรุงกระดูกและฟัน ช่วยเพิ่มกลิ่นหอมให้กับอาหาร

คุณค่าทางยา แก่ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียด ขับปัสสาวะ ขับเหงื่อ ได้ดีช่วยลดพิษของสารแปลกปลอมในร่างกาย รวมทั้งช่วยลดความดันโลหิต

มาทำผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรกันเถอะพวกเรา



จากตัวอย่างการทำน้ำสมุนไพร และชาสมุนไพรเพื่อน ๆ เคยทำน้ำสมุนไพรหรือชาสมุนไพรอะไรบ้าง เขียนมาเล่าให้พวกเราฟังซิ



น้ำสมุนไพร มีประโยชน์ต่อ
ร่างกาย และยังช่วยกันรักษา
ภูมิปัญญาไทยของเราอีกด้วยนะ



น้ำสมุนไพรของฉันคือ.....

วัตถุดิบ.....

.....

.....

.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คุณค่าทางอาหาร.....

.....

.....

.....

.....

คุณค่าทางยา.....

.....

.....

.....

.....

ให้นักเรียนเขียนคำสโลแกนเชิญชวนให้คนทั่วไปหันมาใช้สมุนไพร
โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออนุรักษ์ภูมิปัญญาของไทยด้านการแพทย์แผน
ไทย และให้นักเรียนนำไปติดในป้ายประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน

เขียนสโลแกน และตกแต่งตามที่นักเรียนชอบ

ทำอย่างไรจึงจะเผยแพร่สโลแกนนี้ได้เหมาะสม และเกิดประสิทธิ
ภาพ

.....

.....

.....

.....



ลองทำดู เพื่อรู้อจริง

มาฝึกทักษะการทำงานรักชาติโรคง่วง ๆ จากลมุนไฟรกันเถะ:

1. กิจกรรมการทำยาหม่องจากสมุนไพร

ยาหม่องไฟล

อุปกรณ์

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 1. ไฟลแก็ | 500 กรั้ม |
| 2. น้ำมันงา หรือน้ำมันมะพร้าว | 200 กรั้ม |
| 3. วาสลิน | 50 กรั้ม |
| 4. เเมนทอลเกล็ด | 100 กรั้ม |
| 5. พิมเสน | 50 กรั้ม |
| 6. การบูร | 100 กรั้ม |
| 7. พาราฟินแข็ง | 150 กรั้ม |
| 8. น้ำมันระกำ | 1 ออนซ์ |
| 9. น้ำมันกานพลู | 1 ออนซ์ |
| 9. ขวดยาหม่อง | 10 ใบ |

วิธีทำ

1. นำไฟลมาล้างให้สะอาดแห้งให้เป็นชิ้นบาง ๆ ลงทอดในน้ำมันงา หรือน้ำมันมะพร้าว ใช้ไฟอ่อน ๆ จนกระทั่งไฟลเป็นสีเหลือง ขกลงกรองเอากากออกให้หมด จะได้น้ำมันประมาณ 100 กรั้ม นำวาสลินและพาราฟินใส่คนให้ละลาย

2. นำเมนทอลเกล็ดผสมกับพิมเสนและการบูรคนให้ละลาย เติมน้ำมันระกำ น้ำมันกานพลูคนให้เป็นเนื้อเดียวกันและนำไปผสมกับข้อ 1 คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน

3. นำใส่ถังถึงตั้งไฟให้เดือด แล้วนำส่วนผสมทั้งหมดใส่หม้อเคลือบลงนึ่ง คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ประมาณ 5 – 10 นาที เทใส่ขวด

สรรพคุณ

- ไล่แมลงสด แผลอักเสบ
- เกล็ดคัดขอก นวดบรรเทาอาการปวดเมื่อย

ชวนคิด ชวนทำ

.....
ร่วมกันทำงาน
อย่างสร้างสรรค์
เป็นพลังแห่งการเรียนรู้



นักเขียนคิดว่านอกจากไหลแล้วยังมีสมุนไพรชนิดใดบ้างที่สามารถนำมาทำเป็นส่วนประกอบของยาหม่องได้อีก (ตอบมาโดยการไปศึกษาการรักษาอาการต่าง ๆ ของพืชสมุนไพร)

ข้อพิชิตมนไพรสรรพคุณของพืชสมุนไพรในการรักษา

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

จากกิจกรรมนี้นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์ต่อสังคมอย่างไร

[illegible]

ข้อคิดที่ได้จากการนำเสนอไพรมาร์ก้าโรคมั้ประโยชน์ต่อเราอย่างไร

[illegible]

ศรัทธาต่อภูมิปัญญาไทย

ให้นักเรียนช่วยกันเสนอชื่อเพื่อนนักเรียนจำนวน 7 คน
ที่มีความสามารถในการพูดมาได้ว่าที และผู้ดำเนินรายการ
ในหัวข้อ “ยาไทย ขานอก ยาใดดีกว่ากัน” และได้ว่าที
ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

ฝ่ายค้าน

1.....

2.....

3.....

ฝ่ายเสนอ

1.....

2.....

3.....

ผู้ดำเนินรายการ

1.....

จากการได้ว่าทีในหัวข้อ “ยาไทย ขานอก ยาใดดีกว่ากัน” นักเรียนให้
คะแนนแต่ละฝ่ายเท่าใด จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน

ฝ่ายค้าน.....คะแนน

เพราะ.....

.....

.....

ฝ่ายเสนอ.....คะแนน

เพราะ.....

.....

.....

ฝ่ายชนะคือ.....

อร่อย และมีประโยชน์
ต่อร่างกายอีกด้วย



รอบรู้.....

การระเหยแห้ง เป็นวิธีหนึ่งในการแยกตัวประกอบของสาร เมื่อผสมน้ำสมุนไพรกับน้ำตาลทราย นำมาให้ความร้อนจนน้ำระเหยไปหมด จะปรากฏการ ตกผลึกของน้ำตาลทราย

การตกผลึก ได้แก่ กระบวนการที่ตัวถูกละลาย แยกออกจากสารละลายอื่นตัว เมื่ออุณหภูมิลดลง

2. กิจกรรมสมุนไพรผงสำเร็จรูป

อุปกรณ์

1. น้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม
2. น้ำสมุนไพรเข้มข้น (น้ำตะไคร้)
3. หม้อ
4. ททัพ

วิธีทำ

1. นำตะไคร้มาหั่นฝอยเป็นท่อน ๆ ต้มจนเดือดจะได้กลิ่นหอม และน้ำสีเขียวอ่อน
2. นำน้ำตาลลงเกี่ยวกับน้ำสมุนไพร จากนั้นต้มต่อไปเรื่อย ๆ จนจะแห้งแล้วนำลงมา
3. ใช้ทัพพั่นน้ำตาลไปเรื่อย ๆ จนน้ำตาลตกทรายกลายเป็นเกล็ดน้ำตาล แล้วเราจะได้น้ำตาลซึ่งมีรสชาติและกลิ่นของสมุนไพร
4. นำใส่ภาชนะและเก็บไว้ในที่แห้ง
5. เมื่อจะรับประทานให้นำน้ำตาลไปผสมกับน้ำอุ่นจะได้น้ำสมุนไพรที่มีรสหวาน



1. ทำไมต้องนำน้ำสมุนไพรลงมา ทำไมไม่คนต่อไปบนเตา

2. จากการทำน้ำสมุนไพรผง นักเรียนพบปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง แล้วนักเรียนแก้ไขอย่างไร

3. นักเรียนคิดว่าการทำสมุนไพรผงใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับเรื่องใดบ้าง

นักเรียนคงเคยได้ยินคำว่า สินค้า OTOP หรือสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์มาบ้างแล้ว อยากให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกไปศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

1. ที่มาและการส่งเสริมสินค้า OTOP ของรัฐบาลไทย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนออกไปสำรวจว่าในชุมชนของเรา มีสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ชนิดใดบ้าง

2.1.....

2.2.....

2.3.....

2.4.....

2.5.....

3. ให้นักเรียนช่วยกันวิจารณ์ถึงข้อดีและข้อเสียของสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

ข้อดี.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสีย.....

.....

.....

.....

ร่วมกัน ระดมความคิด



ขั้นการพัฒนา
และเผยแพร่ผลงาน

ในงานวันวิชาการของโรงเรียน ทางกลุ่มสาระ การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ จะจัดประกวดการทำโครงงานจากสมุนไพร

1. ให้นักเรียนคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์จากสมุนไพร มา
กลุ่มละ 1 เรื่อง นักเรียนจะทำโครงงานเกี่ยวกับสมุนไพรเรื่องใด
เพราะอะไร (ทำตามขั้นตอนรูปแบบของการทำโครงงาน)

เรื่อง.....

ที่มาและความสำคัญ.....

.....

.....

จุดมุ่งหมาย

.....

.....

สมมติฐาน.....

.....

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

นิยามเชิงปฏิบัติการ.....

อุปกรณ์.....

.....

วิธีดำเนินการ.....

.....

ผลการทดลอง.....

.....

สรุปผลการทดลอง.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ภาคผนวก ง

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ ประเมินชุดกิจกรรม
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายแสง โตศรีสวัสดิ์เกษม
อาจารย์ 3 ระดับ 8 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดสระแก้ว
2. นางชื่นจิตร เกิดแจ้ง
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้วเขต 1
3. นายคมกริช ทัพภิพา
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาถ้ำ จังหวัดปราจีนบุรี



ที่ ศธ 0519.12/384

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 เมษายน 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดสระแก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรม

เนื่องด้วย นางสาวสิริพร ตาคี นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพญลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์แสง โคศรีสวัสดิ์เกษม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรมให้ นางสาวสิริพร ตาคี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

1/23

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 06-3786671

ที่ ศธ 0519.12/3671



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 เมษายน 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรม

เนื่องด้วย นางสาวสิริพร คาคี นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สมจิต สวชนไพบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นางฉันทจิตร เกิดแจ้ง คีศึกษานิเทศก์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรมให้ นางสาวสิริพร คาคี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

/พ.อ. 36

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 06-3786671

ที่ ศธ 0519.12/3572



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 เมษายน 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านเขาถ้ำ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ชุดกิจกรรม

เนื่องด้วย นางสาวสิริพร ตาคี นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์สมจิต สวธนไพบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดกิจกรรมให้
นางสาวสิริพร ตาคี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 06-3786671

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสิริพร ตาคี
วันเดือนปีเกิด	4 พฤษภาคม 2516
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	213 หมู่ 11 ซอยเรืองวิทย์ 1 ตำบลหนองไก่อ อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านธารนพเก้า หมู่ 11 ตำบลหนองหว้า อำเภอเขาค้อ จังหวัดสระแก้ว 27000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2533	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2537	คบ. สถาบันราชภัฏเทพสตรี (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
พ.ศ. 2548	กศ.ม. การมัธยมศึกษา (กลุ่มการสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ