

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สารนิพนธ์
ของ
ปวีณ์กร ดำเนินลอย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
กันยายน 2551

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สารนิพนธ์
ของ
ปวีณ์กร ดำเนินลอย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
กันยายน 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ
ของ
ปวีณ์กร ดำเนินลอย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
กันยายน 2551

ปวีณ์กร ดำเนินลอย. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 46 คน ดำเนินโดยใช้แบบแผนการวิจัย One Group Pretest – Posttest Design และการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีทางสถิติ t – test Dependent Sample

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A STUDY ON THE ACHIEVEMENT IN SCIENCE LEARNING AND ABILITY IN
APPLYING KNOWLEDGE TO DEVELOP QUALITY OF LIFE OF
VOCATIONAL CERTIFICATE 1 STUDENTS BY THAI
WISDOM IN SCIENCE LEARNING PACKAGE

AN ABSTRACT
BY
PRAVEEKRON DUMNERNLOY

Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University
September 2008

Praveekron Dumnernloy. (2008). *A Study on the Achievement in Science Learning and Ability in Applying Knowledge to Develop the Quality of Vocational Certificate 1 Students by Thai Wisdom in Science Learning Package.*

Master's Project, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Association Professional Dr.Chutima Vutanakhiri.

The purpose of this research were to study on the achievement in science Learning and ability in applying knowledge to develop quality of life of vocational certificate 1 students by Thai wisdom in science learning package

The subject was 46 vocational certificate 1 students of Phothong Industrial and Community Education College Phothong, Angthong, in the first semester for this research. The research was One Group Pretest – Posttest Design. The data analysis was done by t – test Dependent Sample.

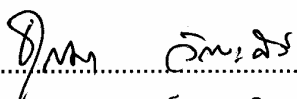
The results of this research reveals that :

1. Learning achievement of vocational certificate 1 by students after learning by Thai wisdom in science learning package, was significantly higher at .01 level.

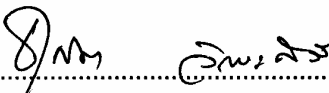
2. Ability in applying science knowledge for quality of lift development of vocational certificate 1 by students after learning by Thai wisdom in science learning package, was significantly higher at .01 level.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
ที่จัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ของ ปวีณ์กร ดำเนินลอย ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
การมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

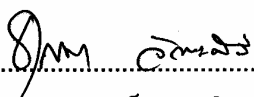
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์


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

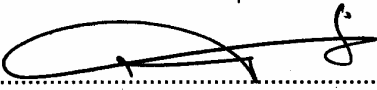
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


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

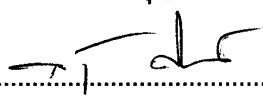
คณะกรรมการสอบ


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

ประธาน

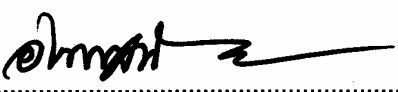

.....
(อาจารย์ ดร. ราชนัย บุญธิมา)

กรรมการสอบสารนิพนธ์


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา ศรีบางพลี)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. งาม งามพัฒน์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

วันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2551

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ ดร.ราชนันท์ บุญธิมา
และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา ศรีบางพลี กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่า
เพื่อให้คำแนะนำในการจัดทำงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยในการศึกษาตลอดหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์) และ
ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือ
ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้อง ตลอดจนพี่และเพื่อนนิสิตปริญญาโท
การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์) ทุกคนมีส่วนในการให้คำแนะนำและให้กำลังใจเสมอมา

ขอขอบพระคุณคณะครู แผนกวิชาสามัญ สัมพันธ์ และนักเรียนแผนกพณิชยการ ชั้นปีที่ 1
และ 2 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง ที่ให้ความ
ร่วมมือ และมีส่วนช่วยเหลือในงานวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คุณค่าประโยชน์ใดๆ ที่พึงได้จากสารนิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบบูชาพระคุณบิดา -
มารดา ครูอาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปวีณกร ดำเนินลอย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
สมมติฐานในการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรม	8
ความหมายของชุดกิจกรรม	8
หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม	10
องค์ประกอบของชุดกิจกรรม	11
ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม	17
งานวิจัยในประเทศ	17
งานวิจัยต่างประเทศ	19
เอกสารเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	20
ความหมายของภูมิปัญญาไทย	20
ลักษณะการเกิดภูมิปัญญาไทย	23
ลักษณะของภูมิปัญญาไทย	25
คุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาไทย	28
การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย	34
ประเภทภูมิปัญญาไทย	35
การนำความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดการศึกษา	40
องค์ประกอบของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย	48

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ)	
งานวิจัยในประเทศ	48
งานวิจัยต่างประเทศ	51
เอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิต	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	54
งานวิจัยในประเทศ	54
งานวิจัยต่างประเทศ	55
เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	56
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	59
งานวิจัยในประเทศ	59
งานวิจัยต่างประเทศ	60
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	62
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	62
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	63
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	63
เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	63
การเก็บรวบรวมข้อมูล	68
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	69
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	74
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	74
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	74

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	77
ความมุ่งหมายของการวิจัย	77
สมมติฐานในการวิจัย	77
วิธีดำเนินการวิจัย	77
สรุปผลการวิจัย	79
อภิปรายผลการวิจัย	79
ข้อเสนอแนะ	83
 บรรณานุกรม	 84
 ภาคผนวก	 93
ภาคผนวก ก	94
ภาคผนวก ข	99
ภาคผนวก ค	122
ภาคผนวก ง	131
ภาคผนวก จ	135
ภาคผนวก ฉ	142
 ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	 196

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง	68
2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples	75
3 เปรียบเทียบความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนและ หลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples	76
4 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 1 ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย โดยผู้เชี่ยวชาญ	123
5 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 2 ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการโดยผู้เชี่ยวชาญ ...	124
6 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยผู้เชี่ยวชาญ	125
7 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ (ปรนัย) โดยผู้เชี่ยวชาญ	126
8 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ (อัตนัย) โดยผู้เชี่ยวชาญ	128
9 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของความสามารถในการใช้ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยผู้เชี่ยวชาญ	129
10 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)	132
11 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)	133

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	134
13 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วย ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	136
14 คะแนนความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์	139

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2 ลักษณะของการเกิดภูมิปัญญา	24
3 ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญา	26
4 ความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์	56
5 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	58

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภูมิปัญญาของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ต้องเรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อความอยู่รอดและดำรงเผ่าพันธุ์ ในขณะที่เดียวกันมนุษย์ก็ต้องสร้าง และปรับระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันตลอดเวลา ยิ่งไปกว่านั้นมนุษย์ไม่สามารถหาเหตุผลหรือควบคุมปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ เมื่อไม่รู้สาเหตุมนุษย์จึงเกิดความกลัว จึงสร้างความเชื่อและระบบความสัมพันธ์กับสิ่งเหนือธรรมชาติขึ้น เพื่ออย่างน้อยก็ให้เกิดดุลยภาพความมั่นคงทางด้านจิตใจ เกิดความราบรื่นในการดำเนินชีวิต ทั้งหมดนี้เพราะมนุษย์ใช้ปัญญาแก้ไขปัญหา สังคม สืบสาน และปรับเปลี่ยนประสบการณ์อย่างไม่หยุดยั้ง สิ่งนี้เองคือภูมิปัญญา ซึ่งเป็นแก่นของวัฒนธรรม (เอกวิทย์ ณ ถลาง. 2544: 29) โดยปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์มาก มนุษย์จึงพยายามที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้มาอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลก และให้ตนเองดำรงชีวิตอยู่อย่างสุขสบายโดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ในด้านความสะดวกสบาย การช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตการกินดีอยู่ดี ตลอดจนเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศส่วนใหญ่ เป็นความรู้สมัยใหม่ จากชาวต่างชาติที่ถูกถ่ายทอดเข้าสู่ประเทศไทยเรา และสิ่งที่ประเทศไทยและอีกหลายประเทศหวาดกลัวมาก ก็คือ กระแสวัฒนธรรมตะวันตก ที่ไหลผ่านเข้ามาอย่างรวดเร็ว ด้วยศักยภาพของเทคโนโลยี การไขว่คว้าสิ่งที่ไกลเกินความจำเป็นตามกระแสสังคมที่เปลี่ยนแปลงและสับสน ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต ในด้านครอบครัว ชุมชน ศีลธรรม จริยธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อันเป็นผลให้คนไทยขาดความสนใจสิ่งใกล้ตัว ละเลยความเป็นไทย ความเป็นอยู่อย่างไทย การประกอบอาชีพ ศิลปหัตถกรรม คติความเชื่อ และการจัดระบบความสัมพันธ์ จากการดำรงชีพของคนไทย ที่มีการสร้างองค์ความรู้โดยบุคคล หรือกลุ่มชนในท้องถิ่น สังคมเป็นประสบการณ์เรียกว่า ภูมิปัญญาไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่สังคมไทยปัจจุบันไม่เล็งเห็นความสำคัญ ละเลยภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ ขาดการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ที่ยังขาดการยอมรับสิ่งที่ดีงามอันทรงคุณค่าที่บรรพบุรุษสร้างเอาไว้ โดยลืมนึกไปว่าความเจริญต่างๆ ในเมืองใหญ่มีพื้นฐานจากภูมิปัญญาไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น ในเมืองเล็กๆ มาก่อนทั้งสิ้น อาทิเช่น เรื่องความเป็นอยู่ อาหารการกิน การปฏิบัติงานแต่ละวัน และอาชีพต่างๆ ได้แก่ เกษตรกรรม การประมง ศิลปหัตถกรรม ล้วนแต่เป็นกิจกรรมที่อยู่ใกล้ๆ ห้อมล้อมรอบตัวเองการดำเนินชีวิตที่เอาเป็นแบบอย่างอารยธรรมของประเทศที่เจริญแล้ว พัฒนาล้วนนั้น กลับกลายเป็นโทษมากกว่าคุณ เพราะสิ่งที่คิดว่าดีนั้น ไม่สามารถนำมาใช้เป็นคุณได้อย่าง

เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และวัฒนธรรมของเรา (ทมลลา วัฒนสิน. 2544: 81) รวมถึงการจัดการศึกษาที่พบปัญหาคือผู้เรียนที่เรียนจบการศึกษาแล้ว กลับไม่มีความรู้เรื่องท้องถิ่นของตนเอง จะเห็นได้ว่า การที่คนในประเทศเราไม่รู้จักตนเองและชาติจุดยืนของตนเอง ดังนั้น เพื่อการต่อต้านกระแสความนิยมตะวันตก กลายเป็นเรื่องที่ทำไม่ได้ไม่ยาก ควบคู่ไปกับการพัฒนาประเทศ ให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมอารยประเทศ ท้นต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก มีศักยภาพยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง และมีศักดิ์ศรีบนพื้นฐานของความเป็นไทย จะต้องสร้างภูมิคุ้มกันให้กับวัฒนธรรมดั้งเดิมของตน โดยใช้ของดีที่มีอยู่เรียกกันว่า ภูมิปัญญาไทย ผสมผสานระหว่างความรู้ วิทยาการ และเทคโนโลยี อันเกิดจากภูมิปัญญาไทยเข้าด้วยกัน จึงทำให้ประเทศสามารถดำรงอยู่ในสภาพสมดุล (ปะเวศ ะสี. 2533: 8)

ปัญหาวิกฤตที่เกิดขึ้นนานปีจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมที่เกิดขึ้นไม่เป็นไปตามความคาดหวังกลับแย่กว่าเดิม การคิดแก้ปัญหา จึงเกิดขึ้นจากกระแสความเลวร้าย เช่นนี้ ด้วยการปรับสภาวะสมดุลระหว่างความสัมพันธ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดการปรับตัวอย่างมีคุณค่า หนทางที่จะช่วยแก้ปัญหาวิกฤตนี้ได้ คือ การพัฒนาคนให้มีคุณภาพดีขึ้น ทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ และการอยู่ร่วมกันในสังคม เครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาที่ยิ่งใหญ่นี้ คือ การศึกษา แต่ด้วยสภาพการจัดการศึกษาของประเทศไทยที่ผ่านมา ยังไม่ตอบสนองต่อกระบวนการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างแท้จริง วิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้สอน เน้นการถ่ายทอดความรู้และเนื้อหา โดยละเลยการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพ การจัดการศึกษาไม่สอดคล้องกับวัฒนธรรมชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ ในรูปแบบปฏิรูปการศึกษาจึงเกิดขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในสังคม เพื่อให้ถึงการพัฒนาคน สังคม และชาติ จึงมีความคาดหวัง เพื่อการสร้างขวัญให้เป็นจริงด้วยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่กำหนดให้มีการกระจายอำนาจการจัดการศึกษาไปสู่ท้องถิ่น โดยโรงเรียนเป็นผู้จัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย และรู้จักท้องถิ่นของตนเองมากขึ้น สิ่งที่ดีใกล้ตัวซึ่งบางครั้งอาจถูกมองข้ามไปก็就会被เลือก และนำมาใช้ในการเรียนไทยเข้ามาศึกษาเรียนรู้ วิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อประยุกต์ใช้กับสภาพชีวิตจริงมุ่งให้ความสำคัญของการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตจริง (กรมวิชาการ. 2539: บทนำ) เพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักในภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น ให้รู้จักถิ่นฐานเกิดความรัก ความภาคภูมิใจ มีเจตคติที่ดีต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย ซึ่งนอกจากนี้ ผู้เรียนจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับอาชีพ อาชีพ เศรษฐกิจ และสังคมท้องถิ่น และนำเอาทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้วยจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงกับสภาพเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมที่แท้จริงจนสามารถบรรลุเป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษา (อุษณีย์ โพธิ์สุข. 2544: 122)

เนื่องด้วยภูมิปัญญาไทย เป็นความรู้ที่เกิดจากความคิดของคนในท้องถิ่นสร้างขึ้นมาอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยแก้ปัญหา และอำนวยความสะดวกของคนในท้องถิ่นนั้นๆ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข การพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ต้องอาศัยความรู้จากประสบการณ์

ที่ผ่านกระบวนการคิดปฏิบัติ และสร้างสรรค์ของผู้รู้ ที่เป็นภูมิปัญญาไทย การจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการปลูกฝังค่านิยม และการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทย ในมุมมองที่เป็น แหล่งการเรียนรู้ แหล่งวิทยาการเพื่อเป็นพื้นฐานไปสู่การพึ่งพาตนเอง การสร้างงาน สร้างรายได้ สร้างอาชีพให้กับชุมชน และท้องถิ่นของตนเอง (อินทรา หิรัญสาย. 2545: 22) สอดคล้องกับ กษมา วรวรรณ ณ อยุธยา ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษา ที่ทำให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับท้องถิ่นของตนเอง ย่อมทำให้ผู้เรียนมีความรัก ความผูกพันรู้สึกหวงแหน และภาคภูมิใจ ในท้องถิ่นอันจะนำไปสู่ความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ สืบสานและพัฒนาท้องถิ่น ของตนในที่สุด (กรมวิชาการ. 2539: คำนำ) การนำความรู้ทั้งหมดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีคุณค่า จึงเป็นสิ่งที่ไม่ยากเกินไป เพียงแต่หันกลับมาสนใจกับคำเล่าขานของผู้เฒ่า ผู้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม ที่เป็นภูมิปัญญาของคนในชาติ คุณประโยชน์จะตกอยู่กับ เยาวชนและลูกหลานของเรา เพื่อเขาจะเติบโตอย่างสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ รู้จักนำวิชา ความรู้มาใช้ในการประกอบอาชีพ และทำประโยชน์ให้ท้องถิ่นที่ตนอาศัย ไม่หนีเข้าเมืองเพียงเพื่อ เป็นแรงงาน และตกเป็นทาสของสังคมเมืองเช่นที่ผ่านมา

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัย จึงได้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ และ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุด กิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพ และความสามารถ ในการใช้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด และเป็น แนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการศึกษาครั้งนี้ ในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ระดับ ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นอีกแนวทางหนึ่งสำหรับผู้สอนทุกท่าน ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ และเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่า และความสำคัญของภูมิปัญญาไทย

ทางวิทยาศาสตร์ สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างยั่งยืน

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 46 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยวิเคราะห์มาตรฐาน และสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วยภูมิปัญญาไทย 3 ด้าน คือ 1) ด้านการแพทย์แผนไทย 2) ด้านโภชนาการ 3) ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์
2. ตัวแปรตาม โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 - 2.2 ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีระบบ โดยการเป็นการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยที่เป็นความรู้ ทักษะ วิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นนักเรียน

เป็นสำคัญ เพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหาการค้นพบ ความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โครงสร้างของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนหนึ่งที่ระบุเนื้อหาชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่ใช้อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) องค์ประกอบของชุดกิจกรรม 2) วิธีการใช้ชุดกิจกรรม 3) แผนการใช้ชุดกิจกรรม
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. เวลา เป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำกิจกรรมของแต่ละชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
6. กิจกรรม เป็นส่วนที่ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน และกำหนดไว้ ในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดกิจกรรม

ขั้นตอนของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อันได้แก่ การศึกษาจากข้อความ เอกสารจากแหล่งการเรียนรู้ จากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำอย่างมีความหมายสู่การพัฒนาการคิด การสรุปความรู้ และการส่งเสริมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนแบบองค์รวม ได้แก่

- การนำความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาศึกษา ใช้ทักษะการทดลอง
- การพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือ ร่วมใจ
- เสริมสร้างทักษะปฏิบัติการที่มีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์

- เสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 3 การพัฒนา เผยแพร่ผลงานเพื่อประโยชน์และสังคม หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ปรับปรุงผลงานอย่างมีระบบ ใช้กระบวนการเผยแพร่ผลงานด้วยการประชาสัมพันธ์โดยการพูด การเขียน การจัดทำโครงการ การเขียนคำขวัญ แผ่นพับ จัดแสดงผลงาน เน้นการใช้ศิลปะ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำแนกพฤติกรรม 4 ด้าน ได้แก่

2.1 ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง ความรู้ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาแล้ว และสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้ พร้อมกับสามารถนำความรู้ และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมา โดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้อยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

2.4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการสืบเสาะหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ความสามารถทางด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงความเห็นข้อสรุป

ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จาก แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

3. ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต หมายถึง ความสามารถในการนำประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติไปใช้ปฏิบัติจริง ในชีวิตประจำวันนอกห้องเรียน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบความสามารถ ในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลักษณะการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมเนื้อหา ประกอบด้วย 6 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. การมองเห็นตัวอย่างความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

2. การนำความคิดรวบยอดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

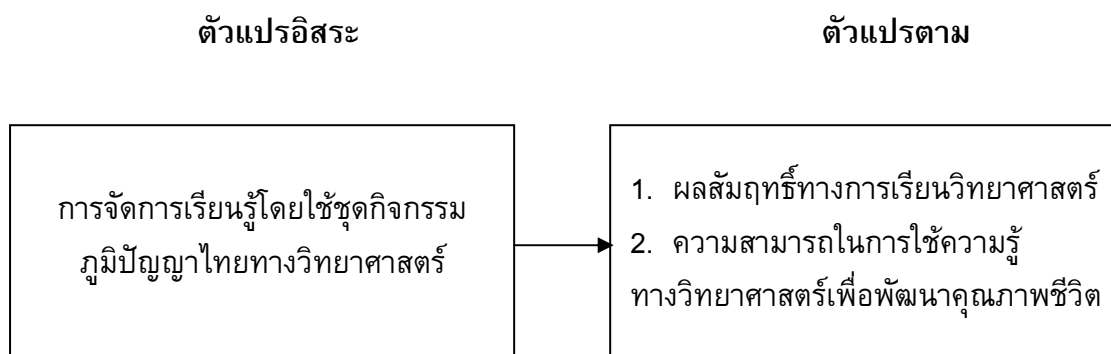
3. ความเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์

4. การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน

5. ความเข้าใจและประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ จากสื่อมวลชน

6. การตัดสินใจซึ่งอยู่บนพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการบอกต่อๆ กันมา หรือการใช้อารมณ์

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรม
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
3. เอกสารเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
5. เอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
7. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

1. เอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรม

1.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Learning Package) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่มีชื่อเรียกต่างๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการเรียนการสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่าชุดกิจกรรม และได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543: 14) กล่าวว่า ชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรม เป็นสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูป ประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิดที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพโดยพึ่งครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระด้วยความสะดวกสบายตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการพึ่งตนเองในการศึกษาหาความรู้

ชลสิทธิ์ จันทาสี (2543: 10) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมว่าเป็นการรวบรวมสื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูปซึ่งส่วนมากประกอบด้วย คำชี้แจง ชื่อเรื่อง กิจกรรม จุดมุ่งหมาย และการประเมินผล สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามความสามารถ และความสนใจที่เป็นขั้นตอนตามที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนนั้นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

อารีย์ ทวีลาม (2546: 32) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูป ที่ประกอบด้วยสื่อหลายอย่าง จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุดที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพึงครูน้อยที่สุด ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างเป็นอิสระตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุดการเรียนนอกจากจะใช้สำหรับให้ผู้เรียนศึกษาเป็นรายบุคคลแล้ว ยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ใช้ประกอบการบรรยาย หรือใช้สำหรับเรียนเป็นกลุ่มย่อย

ธงไชย ดันทัพไทย (2548: 12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมเป็นสื่อ หรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ หรือกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะทางด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่กำหนดไว้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการเรียนรู้ สรุปลงเป็นความรู้ของตนเอง

พรศรี ดาวรุ่งสวรรค์ (2548: 13) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือ การจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้เกิดกับผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียนรู้ โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยครูต้องเป็นผู้วางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น

บุญเกื้อ คอระหาเวช (2530: 66 – 67) ได้กล่าวถึง ชุดการเรียนรู้ว่า ชุดการเรียนรู้จัดเป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ จัดไว้เป็นชุดๆ บรรจุในซอง กล่อง หรือกระเป๋า ในการสร้าง จะใช้วิธีระบบเป็นหลัก จึงทำให้มั่นใจได้ว่า ชุดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้

เนื่อทอง นาย (2544: 12) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรม หรือชุดการเรียนรู้ว่าเป็นชุดของการเรียน หรือการฝึกที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตนเอง โดยที่ผู้สร้างได้รวบรวมและจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ และชุดการเรียนนี้จะสร้างขึ้น เพื่อสนองวัตถุประสงค์หนึ่งวัตถุประสงค์ใด โดยมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้นๆ เช่น ถ้าสร้างขึ้นเพื่อการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์จะให้ผู้เรียนเรียนจากชุดกิจกรรมนี้ โดยที่ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ระหว่างการประกอบชุดกิจกรรม

สุดี คมประพันธ์ (2547: 20) ได้กล่าวถึงชุดกิจกรรมว่า เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะในการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

แคปเปอร์ และ แคปเฟอร์ (Kapfer ; & Kapfer. 1972: 3 – 10) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมว่า เป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ และเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นชุดกิจกรรมนั้น ได้ขยายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ เนื้อหาจะต้องตรง และชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรม ตามเป้าหมายของการเรียน

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston ; et al. 1972: 10 – 15) ได้ให้ความหมายของ ชุดการเรียนรู้ หรือชุดกิจกรรม เป็นชุดประสบการณ์จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

กู๊ด (Good. 1973: 306) ได้อธิบายถึงชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรม คือ โปรแกรมการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหา แบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้อย่างชัดเจน ชุดกิจกรรมนี้ ครูเป็นผู้จัดให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ศึกษา และฝึกฝนตนเอง โดยครูเป็นผู้แนะนำ เท่านั้น

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมา ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุด ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้

1.2 หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดกิจกรรม

วิชย ดิสระ (2533: 249 – 250) ได้กล่าวถึงการสอนที่มีคุณภาพตามแนวคิดของบลูม ว่า ประกอบด้วยลักษณะ 4 ประการ คือ

1. การให้แนวทาง (Cues) คือ การอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้นๆ จะต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (Participation) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

3. การเสริมแรง (Reinforcement) ทั้งการเสริมแรงภายนอก เช่น สิ่งของการกล่าวชื่นชม หรือการเสริมแรงภายใน เช่น ความอยากรู้อยากเห็น

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback and Corrections) จะต้องมีการแจ้งผลการเรียน และข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2533: 119) กล่าวว่า แนวความคิด ซึ่งมาจากจิตวิทยาการเรียนรู้ที่นำมาสู่การผลิตชุดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. เพื่อยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ด้วยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. มีสื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ช่วยในการเรียนของนักเรียนและช่วยในการสอนของครู
4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนที่เปลี่ยนไป โดยการเปลี่ยนครูเป็นผู้นำกิจกรรมต่างๆ ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น

จะเห็นได้ว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้น ต้องยึดหลักและดำเนินงานตามหลักจิตวิทยาที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ จากง่ายไปซับซ้อนมากขึ้น ตามลำดับ ประกอบกับผู้เรียนสามารถรู้ถึงผลกระทบท่อตนเองอยู่ตลอดเวลา เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ

ปฏิบัติการ ชดถกรรมจึงจะนำที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้มีคุณภาพขึ้น

1.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

สมจิต สวชนไพบุลย์ (2547: 43) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย ดังนี้

1. ชื่อชุด หมายถึง ลำดับของชุด และหัวข้อ
2. เวลา หมายถึง กำหนดเวลาเป็น 50 หรือ 100 นาที ตามหลักสูตร
การ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร
4. ข้อชวนคิด หมายถึง การกำหนดคดีพจน์ให้คิดนำไปสู่การสร้างจิตสำนึก

การฟังพาตนเอง

5. กิจกรรม หมายถึง การกำหนดงานปฏิบัติ การอ่านค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือเรียน การทดลองโดยมีวัสดุอุปกรณ์ให้
6. การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบข้อความที่สรุปไว้ให้ว่าถูกต้องกับความเข้าใจมากน้อยเพียงไร
7. การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามลำดับความสนใจ
8. การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การกำหนดคำถามตามจุดประสงค์ให้นักเรียนตอบ
9. การตรวจสอบคำตอบ หมายถึง การให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง โดยดูจากเฉลยคำตอบที่ให้ไว้
10. แบบประเมินผลตนเอง หมายถึง แบบฟอร์มให้นักเรียนกรอกคะแนนที่ได้จากการประเมินด้วยตนเอง

กรรณิการ์ ไผทจันทร์ (2541: 83 – 84) ได้จัดทำชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อม ตาม
วิธีการวิจัย มีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาที่เรียน
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำให้บรรลุผลเมื่อจบกิจกรรม
4. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาในการเรียนด้วยชุดกิจกรรม
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการกับชุดกิจกรรมนั้นๆ
6. เนื้อหา เป็นรายละเอียดที่ต้องการให้นักเรียนทราบ
7. กิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม

สมชัย อุมะวรรณ (2532: 52) ได้สร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้าง ทาง วิทยาศาสตร์ ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด ประกอบด้วย

1. ชื่อกิจกรรม
 2. การจัดกิจกรรม เป็นส่วนที่อธิบายมโนคติหลักของแต่ละกิจกรรม
 3. วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่ระบุความสามารถที่นักเรียนควรจะเกิด หลัง การทำกิจกรรม
 4. เวลา บอกเวลาทั้งหมดในการปฏิบัติกิจกรรม
 5. อุปกรณ์ บอกรายชื่ออุปกรณ์ และจำนวนที่ใช้ต่อจำนวนทั้งหมด
 6. วิธีดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุ วิธีการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย
 - 6.1 ขั้นนำ อธิบายว่าผู้ดำเนินกิจกรรมจะเตรียมเด็กอย่างไร
 - 6.2 ขั้นดำเนินกิจกรรมเป็นส่วนที่อธิบายมโนคติหลักของแต่ละกิจกรรม
 - 6.3 ขั้นสรุป ระบุว่า ผู้ใช้ชุดกิจกรรมจะสรุปการปฏิบัติของแต่ละกิจกรรม อย่างไร
 - 6.4 ขั้นประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุให้ผู้ใช้ชุดกิจกรรมประเมินผลกิจกรรม
 7. เอกสารประกอบการทำกิจกรรมจะเป็นส่วนที่ใช้ตัวอย่างเอกสารให้นักเรียน ปฏิบัติ เรียกว่า เอกสารสำหรับนักเรียน
 8. ตัวอย่างผลการปฏิบัติกิจกรรมบางกิจกรรม จะมีตัวอย่างผลการปฏิบัติ กิจกรรมไว้ให้ครูได้ศึกษา และคำแนะนำเพิ่มเติม
- ฮุลตัน และคนอื่นๆ (Houston ; et al. 1972: 140) ได้ให้ส่วนประกอบของชุด กิจกรรมไว้ ดังนี้
1. คำชี้แจง ในส่วนนี้อธิบายถึง ความสำคัญของจุดมุ่งหมายของข่ายชุด กิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการ จัดการเรียนการสอนทั้งหมดในชุดกิจกรรม
 2. จุดมุ่งหมาย คือ ข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวมที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบ ความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว
 3. การประเมินผลเบื้องต้น มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่า ผู้เรียน มีการเรียนรู้ในระดับใด จากชุดการเรียนนั้น และเพื่อดูว่า เขาได้ผลสัมฤทธิ์ตาม จุดมุ่งหมายเพียงใดการประเมินผลเบื้องต้นนี้ อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน แบบปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติตอบสนองต่อคำถามง่ายๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการ และ ความสนใจ
 4. การกำหนดกิจกรรม คือ การกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมาย ที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย
 5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจาก ที่เรียนมาแล้ว

เนลสัน และ เลอเบียร์ (Nelson ; & Lobeer. 1975: 247) ได้สร้างชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์สำหรับแนะนำครู ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำ กิจกรรมนี้ไปใช้ในห้องเรียนหรือใช้เป็นหนังสืออ้างอิงเพิ่มเติม ใช้ฝึกฝนทักษะการทำโครงการงาน ในการสร้างชุดการเรียนรู้แต่ละกิจกรรมประกอบด้วยปัญหา เพื่อนำไปสู่กิจกรรมคำถามความคิดเห็นของเด็กได้ คำถามทางด้านความคิดสร้างสรรค์ จะรวบรวมไว้ท้ายกิจกรรมของแต่ละ กิจกรรม คำถามเหล่านี้ จะชักจูงเด็ก แนะนำเด็กและครูเพื่อให้เกิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ให้มีการทดลองกว้างขวางออกไป ถ้านักเรียนสนใจจะศึกษาต่อไปอีก ทุกกิจกรรมที่สร้างขึ้นขึ้นอยู่กับระดับชั้น กลุ่ม และความสนใจของเด็ก ลักษณะของชุดกิจกรรมประกอบด้วย

1. ปัญหา ซึ่งเป็นชื่อเรื่องของกิจกรรม
2. วัสดุ อุปกรณ์
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. รายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบไปด้วยการอ้างอิงกฎเกณฑ์ทาง

วิทยาศาสตร์ และคำแนะนำต่างๆ ในการศึกษาต่อไป

5. คำถามท้ายกิจกรรมเพื่อให้เกิดความคิด คำถามเร้าใจเด็ก ทำให้เกิดการซักถามและคิดหาวิธีการ เพื่อหาคำตอบเหล่านั้น

จากการที่มีนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยได้สรุปดังนี้ องค์ประกอบของชุดกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ ชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม การประเมินผล สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนด องค์ประกอบของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสมกับเนื้อหา และ ความสามารถของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อเนื้อหาการเรียนรู้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายการใช้ชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้
3. จุดประสงค์ของกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
4. เวลาเป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำกิจกรรมของแต่ละชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
6. แบบประเมิน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจว่าก่อนเรียนและหลังเรียนจากชุดกิจกรรมที่แล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
7. กิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน และกำหนดไว้ในชุด

กิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดกิจกรรม ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อันได้แก่ การศึกษาจากข้อความ เอกสาร จากแหล่งการเรียนรู้ จากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำอย่างมีความหมายสู่การพัฒนาทักษะการคิด การจัดการ การสรุปความ และการสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาแบบองค์รวม ได้แก่

- 1) การนำความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มาศึกษาใช้ทักษะการทดลอง
- 2) การพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือ ร่วมใจ
- 3) เสริมสร้างทักษะปฏิบัติที่ดีมีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์

- 4) เสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 3 การพัฒนาเผยแพร่ผลงาน เพื่อประโยชน์และสังคม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ปรับปรุงผลงานอย่างเป็นระบบใช้กระบวนการเผยแพร่ผลงานด้วยการประชาสัมพันธ์โดยการพูด การเขียน การจัดทำโครงการ การเขียนคำขวัญ แผ่นพับ จัดแสดงผลงาน เน้นการใช้ศิลปะ

1.4 ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2527: 17 – 47) ได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรทั้งด้านวัตถุประสงค์และเนื้อหากำหนดจุดประสงค์ที่จะสร้างชุดกิจกรรม ให้มีความสอดคล้องกับความจำเป็นของการเรียนรู้ วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยหรือประเด็นหลักๆ ในแต่ละหน่วยจะนำมาแยกรายละเอียดออกเป็นหัวข้อใหญ่ และหัวข้อย่อย

2. ศึกษากลุ่มเป้าหมาย ผู้เรียนคือใคร ชุดกิจกรรมนี้จะใช้สถานการณ์เงื่อนไขอะไรกับผู้เรียน จะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไร ที่ส่งเสริมให้มีความรู้ความสามารถทักษะและเจตคติในส่วนตัวและผู้เรียนทำได้เพียงใด จึงจะบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนด การศึกษาข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย ถ้าทำได้ละเอียด มีระบบ จะช่วยในการออกแบบชุดกิจกรรมสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากขึ้น

3. เขียนจุดประสงค์แต่ละหน่วยการเรียนรู้ การเขียนจุดประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้จะต้องครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละหน่วย จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อควรเขียนในรูปแบบของพฤติกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถแสดงความรู้ ทักษะ ปรากฏเด่นชัด

ภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้หรือการอบรม พฤติกรรมเหล่านี้สามารถวัด และสังเกตได้ตาม จุดประสงค์ ถ้าทำได้ดังกล่าวมานี้ ย่อมสะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการเรียนรู้หรือการฝึกอบรม มีขั้นตอนที่เป็นระบบต่อเนื่อง

4. สร้างแบบประเมินผลหรือสร้างข้อสอบ จะต้องยึดจุดประสงค์เป็นหลัก และต้องสอดคล้องกับวิชาของหน่วยนั้นๆ การประเมินผลก่อนเรียน และหลังเรียน อาจใช้ แบบทดสอบเดียวกัน

5. เลือกวิธีการเรียน หรือกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และเนื้อหา เช่น การเสนอรูปแบบของการสนทนา เอกสาร รูปภาพ การ์ตูน กรณีศึกษา และแบบฝึกหัด หนึ่ง ถ้าธรรมชาติของเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นกฎระเบียบ อาจพิจารณาเขียนเป็นบทบรรยาย เสนอเป็นประเด็นๆ และใช้กรณีศึกษาประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

6. สร้าง จัดหา รวบรวมสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนดไว้ เช่น การบรรยาย เอกสาร กรณีศึกษา คำถามและเฉลยรูปภาพ เป็นต้น

7. ผลิตต้นแบบของชุดกิจกรรม โดยนำข้อมูลและสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ข้อ 1 – 6 มาจัดรวบรวมเรียงลำดับประกอบเป็นชุดกิจกรรม จากนั้นนำชุดกิจกรรมมาตรวจสอบกับเกณฑ์ ที่กำหนดไว้

8. การตรวจสอบคุณภาพของชุดกิจกรรมเบื้องต้น สามารถกระทำได้ 2 ประการ คือ ประการที่ 1 คือ การประชุมพิจารณาชุดกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ ประการที่ 2 คือ นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มอื่น ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับ กลุ่มเป้าหมาย 3 – 5 คน เพื่อตรวจสอบลักษณะของการใช้ภาษา ความยากง่ายของเนื้อหา แล้วนำข้อค้นพบมาปรับปรุง ก่อนที่จะนำไปหาประสิทธิภาพต่อไป

9. การทดลองหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม โดยการนำไปทดลองใช้กับ กลุ่มเป้าหมายประมาณ 30 คน และปรับปรุงแก้ไขข้อค้นพบ เพื่อเป็นต้นแบบชุดกิจกรรม สำหรับดำเนินการผลิตให้เพียงพอกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

บัทท์ (Butt. 1974: 85) เสนอหลักการสร้างไว้ ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างต้องกำหนดโครงร่างคร่าวๆ ก่อนจะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร มีวัตถุประสงค์อะไร

2. ศึกษางานด้านวิทยาศาสตร์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กระทำ

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน

4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับแบบฝึก

6. กำหนดกิจกรรมที่ใช้แบบฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม

7. กำหนดการประเมินผลว่าจะประเมินก่อนหรือหลังเรียน

ดีวีโต และ ครอกโคเวอร์ (Devito ; & Krockover. 1976: 388) ได้จัดทำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ชื่อว่า “Creative Science Ideas and Activities for Teacher and Children” กิจกรรมที่สร้างขึ้นได้นำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาสัมพันธ์กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมแต่ละกิจกรรมสร้างขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความคิด เพื่อให้เกิดกิจกรรมอื่นๆ ตามมาอีก ชุดกิจกรรมนี้จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยให้ครูมีทักษะและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จ รูปแบบในการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ปัญหาเพื่อนำไปสู่กิจกรรม
2. กำหนดสถานการณ์ซึ่งเป็นบรรยาย หรือกำหนดกิจกรรมการทดลอง
3. คำถามจากการใช้สถานการณ์หรือทำกิจกรรมการทดลอง คำถามนี้ไม่มี

คำตอบ เด็กจะตอบอย่างไรก็ได้ คำตอบของเด็กอยู่ในรูปสมมติฐาน

4. ข้อเสนอแนะ หรือข้อคิดเพื่อแนะนำเด็กให้ทำกิจกรรมต่อเนื่องไปอีก
5. คำถามเพื่อให้เกิดความคิด และความสนใจที่จะดำเนินการหาข้อเท็จจริง

ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดขั้นตอนและหลักการสร้างชุดกิจกรรมของ บัทท์ (Butt. 1974: 85) เนลสัน และ เลอเบียร์ (Nelsson ; & Lobeer. 1975: 247) ; และ ดีวีโต และ ครอกโคเวอร์ (Devito ; & Krockover. 1976: 388) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมประโยชน์ของชุดกิจกรรม

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535: 39) ได้กล่าวถึงข้อดีของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ความสามารถของแต่ละคน
2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
3. ใช้สอนเสริมให้แก่นักเรียนที่ยังเรียนไม่ทัน
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน
5. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการเรียนที่ครูต้องทบทวนซ้ำซาก
6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นต้องให้เรียนพร้อมกัน
7. นักเรียนตอบผิดไม่มีผู้เยาะเย้ย
8. นักเรียนไม่ต้องคอยฟังการสอนของครู
9. ช่วยลดภาระของครูในการสอน
10. ช่วยประหยัดรายจ่ายอุปกรณ์ที่มีนักเรียนจำนวนมาก
11. ผู้เรียนเมื่อไรก็ได้ ไม่ต้องคอยฟังผู้สอน
12. การเรียนไม่จำกัดเวลาและสถานที่
13. ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

อภิญา เคนบุปผา (2546: 26) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมที่ช่วยเพื่อประสิทธิภาพในการสอนของครู และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคลทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน แต่มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองทำให้นักเรียนมีโอกาสนในการฝึกทักษะปฏิบัติต่างๆ ได้ด้วย

ธงชัย ต้นทัพไทย (2548: 15) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมว่า เป็นการสื่อสารที่มีคุณภาพ เพื่อช่วยเพื่อประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน และส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกปฏิบัติ และแสดงความคิดอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้อย่างเต็มความสามารถ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สมบูรณ์ทั้งด้านความรู้เป็นคนดี และมีความสุข เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์แบบกาลยาณมิตรกับผู้อื่น

จากประโยชน์ของชุดกิจกรรมดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปประโยชน์ของชุดกิจกรรม ดังนี้ ชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามศักยภาพของแต่ละคน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างหลากหลาย

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

งานวิจัยในประเทศ

จิรพรรณ ทะเขียว (2543: 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะภาคปฏิบัติวิทยาศาสตร์ทางทะเล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติตามคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติตามคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือคู่มือครู แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ชลสิทธิ์ จันทาสี (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตาม คู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการตัดสินใจทาง วิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุมาลี โชติชุ่ม (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเชาว์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมเชาว์ปัญญากับการสอนแบบคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูมีเชาว์อารมณ์ แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับเชาว์ อารมณ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับ การสอนตามคู่มือครูมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เนื่อทอง นายี (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์กับการสอน โดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการ สอนโดยชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่าง กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเอง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุด กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถ ทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถทางการพึ่งพาตนเอง ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธงชัย ต้นทัพไทย (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยชุดกิจกรรมพัฒนา ศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะค่านิยมการบริโภค อาหารของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

มีค (Meek. 1972: 4296 – 4296A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนแบบใช้ชุดกิจกรรมกับการสอนแบบธรรมดา ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนด้วยวิธีการสอนแบบธรรมดา มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้วิจัยได้สำรวจความคิดเห็นของผู้ที่อยู่ในกลุ่มทดลองทุกคน โดยการสำรวจทั้งก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ทุกคนมีพัฒนาการทางเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอดเวิร์ดส (Edwards. 1975: 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียน ในเรื่องประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาคโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองและได้รับคำแนะนำจากครูกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีผู้แนะนำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 25 คน ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 2 กลุ่มการเรียน มีผลการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วีวาส (Vivas. 1996: 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการพัฒนา และการประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลา โดยใช้ชุดกิจกรรมจากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรม มีความสามารถเพิ่มขึ้น ในด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม หลังจากได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

วิลสัน (Wilson. 1996: 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ผลการใช้ชุดกิจกรรมของครู เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้า ด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับว่า การใช้ชุดกิจกรรมมีผลดีมากกว่าการสอนแบบปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอน ที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กเรียนช้า

แลงสตาฟ (Langstaff. 1973: 216) ได้ทำวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาและประเมินชุดการเรียนด้วยตนเองสำหรับฝึกหัดครู” เป็นการศึกษาพัฒนาและการประเมินผลชุดการเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการสอนและเทคนิคในการสอนของนักศึกษาวิชาชีพครู ผลปรากฏว่าชุดการเรียนสามารถส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการสอนของนักศึกษาวิชาชีพครู และควรนำไปใช้ต่อไป

สตรีกแลนด์ (อาร์ ทวีลาภ. 2546: 40 ; อ้างอิงจาก Strickland. 1971: Abstract) ได้ศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนโดยบทเรียนสำเร็จรูป

ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งสอนแบบปกติธรรมดา ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผอ (Shaw. 1978: 5227 – A) ได้ใช้ชุดการเรียน 11 ชุดในการศึกษาผลการใช้หลักสูตรที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นบูรณาการ ได้แก่ การแปลความหมายข้อมูล การกำหนดและควบคุมตัวแปร นิยามเชิงปฏิบัติการและทักษะการตั้งสมมติฐานใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 ของมหาวิทยาลัยซุมชนใน โกลาโฮมา เป็นเวลา 24 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้เนื้อหาเดียวกันกับกลุ่มทดลอง แต่ไม่ได้เน้นทักษะในการแก้ปัญหา พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนในกลุ่มทดลอง มีความสามารถด้านทักษะการกำหนดตัวแปร ทักษะการแปลความหมายข้อมูลและนิยามเชิงปฏิบัติการดีขึ้น ยกเว้นทักษะการตั้งสมมติฐาน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ทุกระดับชั้น เป็นนวัตกรรมที่จัดการจัดสื่อไว้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคลและช่วยให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน มีความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และผลการวิจัยพบว่าการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่นำองค์ความรู้ ด้านภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มาสร้าง เป็นชุดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างอิสระ เต็มศักยภาพ ฝึกการแก้ปัญหาและการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทย ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

3. เอกสารเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

3.1 ความหมายของภูมิปัญญาไทย

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

ภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ และทักษะของคนไทย อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกรองร ประยุกต์ พัฒนา และถ่ายทอดสืบต่อกันมาเพื่อใช้แก้ปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และเหมาะสมกับยุคสมัย ภูมิปัญญาไทยนี้มีลักษณะเป็นองค์รวม มีคุณค่าทางวัฒนธรรมเกิดขึ้นในวิถีชีวิตไทย ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นอาจเป็นที่มาขององค์ความรู้ที่งอกงามขึ้นใหม่ ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดการและการปรับตัวในการดำเนินวิถีชีวิตของคนไทย ลักษณะองค์รวมของภูมิปัญญาไทยมีความเด่นชัดในหลายด้าน เช่น ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม

และหัตถกรรม ด้านการแพทย์แผนไทย ด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ด้านกองทุน และธุรกิจชุมชน ด้านศิลปกรรม ด้านภาษาและวรรณกรรมด้านปรัชญา ศาสนา และประเพณี และด้านโภชนาการ

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

ปรีชา อุยตระกูล (ปรีชา อุยตระกูล ; อ้างอิงจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541: ไม่มีเลขหน้า) ภูมิปัญญา เป็นเรื่องที่สั่งสมกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และเป็นเรื่องของการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนกับธรรมชาติแวดล้อม คนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ โดยผ่านกระบวนการทางจารีตประเพณี วิถีชีวิต การทำมาหากิน และพิธีกรรมต่างๆ เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความสัมพันธ์เหล่านี้ เป้าหมายก็คือ เพื่อให้เกิดความสุขทั้งในส่วนที่เป็นชุมชนหมู่บ้าน และในส่วนที่เป็นปัจเจกของชาวบ้านเองถ้าหากเกิดปัญหาทางด้านความไม่สมดุลกันขึ้น ก็จะก่อให้เกิดความไม่สงบสุขเกิดปัญหาในหมู่บ้าน และชุมชน

ธวัช ปุณโณทก (2531: 40 – 42) ภูมิปัญญา หมายถึง ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพในการศึกษาเล่าเรียน การที่ชาวบ้านรู้จักวิธีการทำนา การไถนา การเอาควายมาใช้ในการไถนา การรู้จักนวดข้าวโดยการใช้ควาย รู้จักสานกระบุงตะกล้า เอาไม้ไผ่มาทำเครื่องใช้ไม้สอยในชีวิตประจำวันรวมทั้งรู้จักเอาดินขี้กระต่ายมาแช่น้ำ ต้มให้เหือดแห้งเป็นเกลือสินเธาว์ ก็เรียกว่า ภูมิปัญญาทั้งสิ้น

พัชรา อุยตระกูล (2531: 9) ภูมิปัญญาเป็นเรื่องที่สั่งสมมาแต่อดีต เป็นเรื่องของ การจัดความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติแวดล้อม คนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ โดยผ่านกระบวนการทางจารีตประเพณี วิถีชีวิต การทำมาหากินและพิธีกรรมต่างๆ ทุกอย่าง เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความสัมพันธ์เหล่านั้น

ประเวศ วะสี (2534: 40 – 45) กล่าวว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการสะสมเรียนรู้มาเป็นระยะเวลายาวนาน มีลักษณะเชื่อมโยงกันไปหมดทุกสาขาวิชา ไม่แยกเป็นวิชาเหมือนแบบเรียนที่เรียนมา แต่เป็นการเชื่อมโยงกันทุกรายวิชาทั้งที่เป็นเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่การศึกษา และวัฒนธรรมจะผสมผสานกลมกลืนเข้าด้วยกัน

อังกูล สมคะเนย์ 253 : 21 – 24) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทย หมายถึง มวลความรู้ และมวลประสบการณ์ของชาวบ้านที่ใช้ในการดำรงชีวิตให้เป็นสุข โดยได้รับการถ่ายทอดสั่งสมกันมาผ่านกระบวนการพัฒนาให้สอดคล้องกับกาลสมัย

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2536: 6) ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า ภูมิปัญญาไทย เป็นสิ่งที่มีขอบเขตกว้างขวาง ลึกซึ้งถึงคตินิยม ความรู้ ความคิด ความสันทัด การรู้เท่าทัน

ธรรมชาติของสรรพสิ่งรอบตัวและการเลือกเฟ้นความคิด ด้วยวิธีการใช้ในชีวิตประจำวัน อย่างได้ผลเป็นเรื่องราวการสั่งสมประสบการณ์เดิมมาหลายชั่วคน

ยิ่งยง เทาประเสริฐ (2537: 20) ได้ใช้คำว่า “ภูมิปัญญาพื้นบ้าน” โดยให้ความหมายว่า เป็นองค์ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่สั่งสม และสืบทอดกันมา อันเป็นความสามารถ และศักยภาพ ในเชิงแก้ปัญหา การปรับตัวเรียนรู้และสืบทอดไปสู่คนรุ่นใหม่ เพื่อดำรงอยู่รอดของเผ่าพันธุ์ จึงเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ เผ่าพันธุ์หรือเป็นวิถีของชาวบ้าน

นิพนธ์ กิณาวงศ์ (2537: 45) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า หมายถึง พื้นความรู้ ความสามารถของบุคคลในอาชีพต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นซึ่งมีส่วนเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนในชุมชน

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

สารานุกรมไทยสำหรับเด็กและเยาวชน (2538: 45) ให้ความหมายของภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) ว่าเป็นความรู้ของชาวบ้านที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ และความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน ซึ่งได้เรียนรู้จากพ่อแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ญาติพี่น้อง และผู้ที่มีความรู้ในชุมชน ความรู้เหล่านี้เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต เป็นแนวทางหลักเกณฑ์ที่มีวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว ความสัมพันธ์กับผู้ล่วงลับไปแล้วกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ และกับธรรมชาติ ความรู้ที่สะสมมาแต่บรรพบุรุษสืบทอดจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง ระหว่างการปรับปรุง ประยุกต์และเปลี่ยนแปลง จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ตามสภาพการณ์ทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

ประคอง นิมมานเหมินทร์ (2538: 47) ให้ความหมายของภูมิปัญญาไทยไว้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง ความคิดหรือระบบความรู้ ที่มนุษย์ค้นพบหรือคิดค้นขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้ อย่างมั่นคงปลอดภัย มีความสะดวกสบาย สงบสุข และบันเทิงใจ อาจเป็น ระบบความรู้ที่เกิดขึ้น เพื่อประโยชน์ส่วนตนของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมาก่อน หรือระบบความรู้ที่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของกลุ่มชน

“ภูมิปัญญาไทย” หมายถึง มวลความรู้ และมวลประสบการณ์ของคนไทย ที่ผ่านการเลือกสรรเรียนรู้ ประมวล แต่ง พัฒนาและได้สั่งสม สืบทอดทั้งทางตรง และทางอ้อม ทางตรงเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทางอ้อมเป็นการเรียนรู้จากบรรพบุรุษ และสามารถนำมาแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตของตนเองได้อย่างสงบสุข มีความสอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงแต่ละยุคสมัย สามารถประสานความรู้ใหม่ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงเอื้อให้เกิดทางเลือกใหม่ๆ ที่มีลักษณะสากลและลักษณะเฉพาะของไทยเอง (เสนห์ จามริก. 2539: 6 – 7 ; ธวัช ปุณโณธก. 2531: 10 – 21 ; ชลทิศย์ เอี่ยมสำอาง ; และ วิศนีย์ ศีลตระกูล. 2533: 201 –

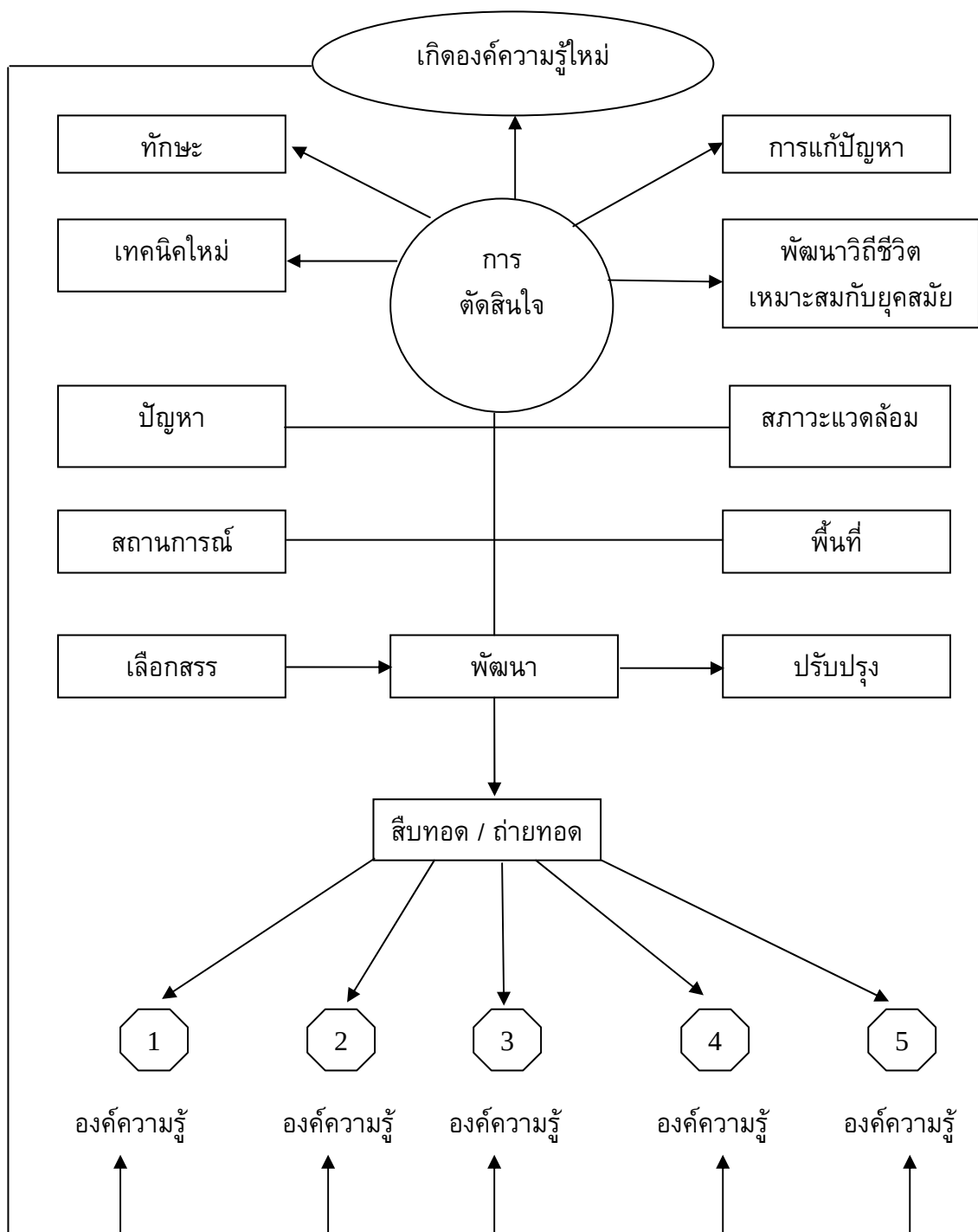
248 ; สามารถ จันทรสุรีย์. 2534: 88 – 94 ; อังกุล สมคะเนย์. 2535: 21 ; และ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2542ก: 2)

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

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ ความสามารถ และ ทักษะของคนไทย อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ เลือกสรร ประยุกต์ พัฒนา และถ่ายทอดสืบทอดกันมา เพื่อใช้แก้ปัญหา และพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับ สภาพแวดล้อม เหมาะสมกับยุคสมัย ภูมิปัญญาไทยนี้มีลักษณะเป็นองค์รวม มีคุณค่าทาง วัฒนธรรม เกิดขึ้นในวิถีชีวิตไทย ซึ่งภูมิปัญญาไทยอาจเป็นที่มาขององค์ความรู้ที่องกาม ที่จะ ช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดการและการปรับตัวในการดำเนินชีวิตของคนไทย

3.2 ลักษณะการเกิดภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทยมีกระบวนการเกิด (นันทสาร สีสลับ ; และคณะ. 2542: 18) เกิด จากการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมในชุมชนท้องถิ่นต่างๆ แล้วพัฒนา เลือกสรร ปรับปรุง องค์ความรู้เหล่านั้น จนเกิดทักษะและความชำนาญที่สามารถแก้ปัญหา และพัฒนาชีวิตได้อย่าง เหมาะสมกับยุคสมัย แล้วเกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เหมาะสมและสืบทอดพัฒนาต่อไปอย่างไม่มี สิ้นสุด ซึ่งแสดงได้โดยแผนภาพ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ลักษณะการเกิดภูมิปัญญา

3.3 ลักษณะของภูมิปัญญาไทย

ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะของแต่ละท้องถิ่น ตามอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ความเชื่อ และระดับสติปัญญาของคนในท้องถิ่น เป็นผลให้มีความรู้ต่างหลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามความรู้ในเรื่องดังกล่าวจะมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญกัน ดังที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ ดังนี้

สามารถ จันทรสุรีย์ (22534: 88 – 94) ได้แบ่งภูมิปัญญาภูมิปัญญาไทยท้องถิ่นออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นโลกทัศน์ ชีวทัศน์ เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิตเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการเกิด แก่ เจ็บ ตาย คุณค่าและความหมายของทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตประจำวัน

2. ลักษณะที่เป็นรูปธรรม เป็นเรื่องเกี่ยวกับเฉพาะด้านต่างๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร หัตถกรรม ศิลปะดนตรี และอื่นๆ

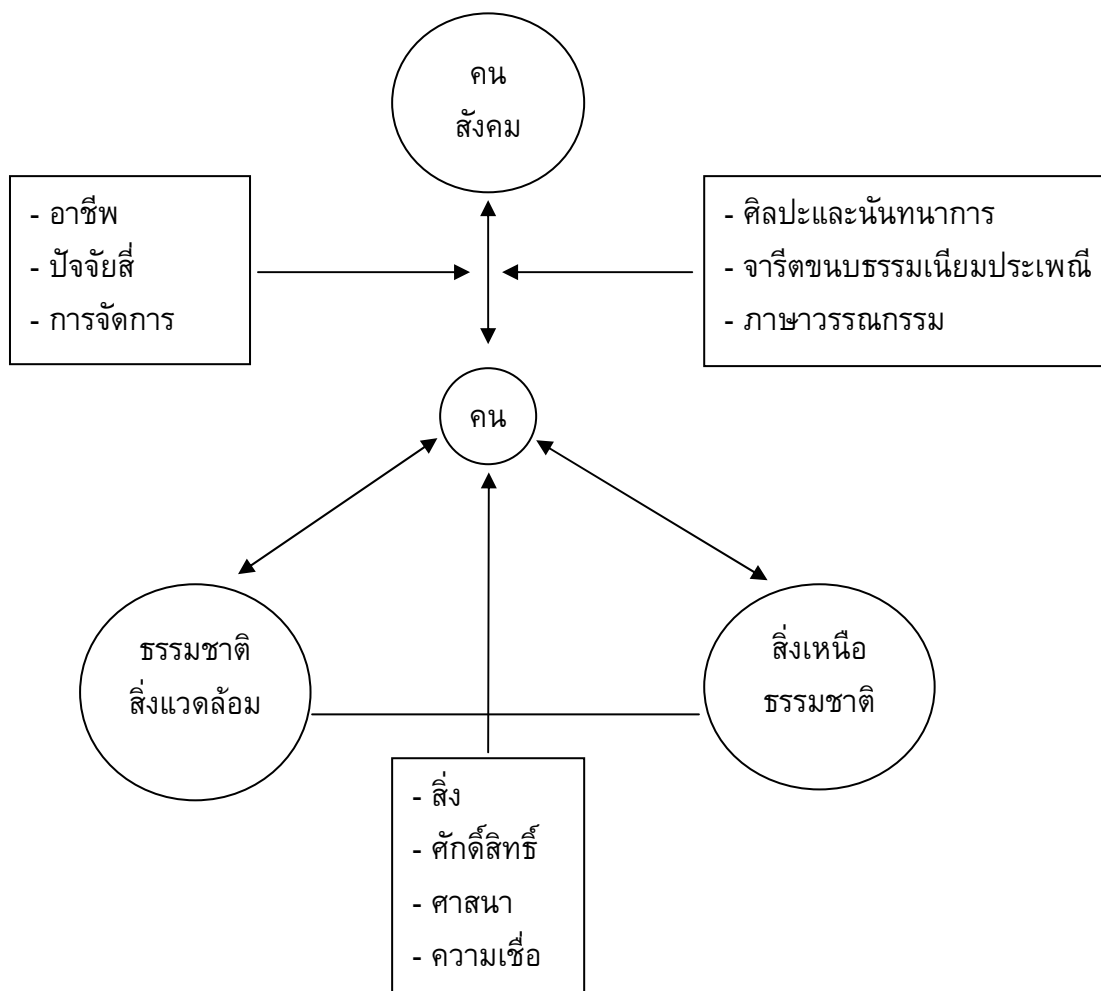
ภูมิปัญญาไทยเหล่านี้ สามารถสะท้อนออกมาใน 3 ลักษณะที่สัมพันธ์ใกล้ชิดกัน (สามารถ จันทรสุรีย์. 22534: 88 – 94) ได้แก่

1. ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกันระหว่างคนกับโลก สิ่งแวดล้อม สัตว์ พืช และธรรมชาติ

2. ความสัมพันธ์ของคนกับคนอื่นๆ ที่อยู่รวมกันในสังคม หรือในชุมชน

3. ความสัมพันธ์กันระหว่างคนกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์สิ่งเหนือธรรมชาติ ตลอดจนสิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้ทั้งหลาย

ทั้ง 3 ลักษณะนี้ คือ สมามิตีของเรื่องเดียวกัน หมายถึง ชีวิตชุมชน สะท้อนออกมาถึงภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิตอย่างมีเอกภาพเหมือนสามมูมของรูปสามเหลี่ยม ภูมิปัญญาจึงเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตของคนไทย ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนโดยแผนภาพ ดังนี้



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญา

จากแผนภาพข้างต้น จะเห็นได้ว่า ลักษณะภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม จะแสดงออกมาในลักษณะภูมิปัญญาในการดำเนินวิถีชีวิตขั้นพื้นฐานด้านปัจจัยสี่ ซึ่งประกอบด้วย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ตลอดจนการประกอบอาชีพต่างๆ เป็นต้น

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนอื่นในสังคม จะแสดงออกมา ในลักษณะจารีต ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและนันทนาการ ภาษาและวรรณกรรม ตลอดจนการสื่อสารต่างๆ เป็นต้น

ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ จะแสดงออกมาในลักษณะของสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ศาสนา ความเชื่อต่างๆ เป็นต้น

ลักษณะของภูมิปัญญาไทย มีดังนี้

1. ภูมิปัญญาไทยมีลักษณะเป็นทั้งความรู้ ทักษะ ความเชื่อ และพฤติกรรม
2. ภูมิปัญญาไทยแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ
3. ภูมิปัญญาไทยเป็นองค์รวมหรือกิจกรรมทุกอย่างในวิถีชีวิตของคน
4. ภูมิปัญญาไทยเป็นเรื่องของการแก้ปัญหา การจัดการ การปรับตัว และการเรียนรู้ เพื่อความอยู่รอดของบุคคล ชุมชน และสังคม
5. ภูมิปัญญาไทยเป็นพื้นฐานสำคัญในการมองชีวิต เป็นพื้นฐานความรู้ในเรื่องต่างๆ
6. ภูมิปัญญาไทยมีลักษณะเฉพาะ หรือมีเอกลักษณ์ในตัวเอง
7. ภูมิปัญญาไทยมีการเปลี่ยนแปลง เพื่อการปรับสมดุลในพัฒนาการทางสังคม

ประเวศ วะสี (วิจารณ์ ทัพพะจันทร์. 2549: 15 ; อ้างอิงจาก ประเวศ วะสี 2534: 40 – 45) ได้กล่าวถึง ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 3 ลักษณะ

1. ความจำเพาะกับท้องถิ่นเนื่องจากภูมิปัญญาท้องถิ่นมีการสะสมมากขึ้นจากประสบการณ์ หรือความชัดเจนจากงานชีวิต และสังคมในท้องถิ่นหนึ่งๆ ฉะนั้น ภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงมีความสอดคล้องกับเรื่องของท้องถิ่นมากกว่าภูมิปัญญาจากภายนอก โดยที่อาจไม่นำไปใช้กับท้องถิ่นอื่นๆ ที่ได้แตกต่างกันได้หรือไม่ได้แต่ไม่ดีมากนัก
2. มีความเชื่อมโยง หรือบูรณาการสูง ภูมิปัญญาท้องถิ่นจะมีการเชื่อมโยงกันระหว่างชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม มีการพยายามนำธรรมชาติมาอธิบายเป็นรูปธรรมที่สามารถแตะต้องได้เช่นเรื่องพระแม่คงคา พระแม่ธรณี แม่โพสพ พระภูมิเจ้าที่ ทำให้คนเคารพธรรมชาติและไม่นำทำลายล้างสิ่งนั้น
3. มีความเคารพผู้อาวุโสภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้ความสำคัญกับประสบการณ์ จึงมีความเคารพผู้อาวุโส เพราะผู้สูงอายุมีประสบการณ์มากกว่า

นิธิ เอียวศรีวงศ์ (วิจารณ์ ทัพพะจันทร์. 2549: 15 ; อ้างอิงจาก นิธิ เอียวศรีวงศ์: 1 – 10) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 4 ลักษณะ คือ

1. ความรู้ และระบบความรู้ภูมิปัญญาไม่ได้เกิดขึ้นแบบแวบขึ้นมาในหัว แต่เป็นระบบความรู้ที่ชาวบ้านมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เป็นระบบความรู้ที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ ฉะนั้นในการศึกษาจะเข้าไปดูว่า ชาวบ้าน “รู้อะไร” อย่างเดียวไม่พอต้องศึกษาว่า เขาเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เหล่านั้นได้อย่างไร
2. การสั่งสม และการกระจายความรู้ ภูมิปัญญาเกิดการสั่งสม และการกระจายความรู้โดยความรู้นั้นไม่ได้ลอบอยู่เฉยๆ แต่ถูกนำมาบริการคนอื่น เช่น หมอพื้นบ้าน สั่งสมความรู้

ทางแพทย์ไว้ในตัวคนๆ หนึ่ง ซึ่งมีกระบวนการที่ทำให้เขาสั่งสมความรู้ เราควรศึกษาด้วยว่า กระบวนการนั้นเป็นอย่างไร หมอคนหนึ่งสามารถสร้างหมอคนอื่นๆ ต่อมาได้อย่างไร

3. การถ่ายทอดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่ได้มีสถาบันถ่ายทอดความรู้ แต่มีกระบวนการถ่ายทอดที่ซับซ้อน ถ้าเราต้องการเข้าใจภูมิปัญญาท้องถิ่นเราต้องเข้าใจกระบวนการถ่ายทอดความรู้จากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง

4. การสร้างสรรค์การปรับปรุงระบบความรู้ของชาวบ้านไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ แต่ถูกปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา โดยอาศัยประสบการณ์ของชาวบ้านเอง เรายังขาดการศึกษาว่า ชาวบ้านปรับเปลี่ยนความรู้ระบบความรู้ เพื่อเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นเฉพาะในแต่ละท้องถิ่นที่จัดการไว้อย่างเป็นระบบ ทำให้เข้าใจได้โดยง่ายที่ได้สั่งสม ปรับปรุง และถ่ายทอดให้กับชนรุ่นต่อไป

3.4 คุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาไทย

ภูมิปัญญาไทยมีความสำคัญ และมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อวิถีการดำเนินชีวิต เพื่อความอยู่รอดของบุคคลในท้องถิ่นนั้นๆ ดังที่ อภิชาติ ทองอยู่ (2528: 13 – 18) ได้กล่าวไว้ว่า การที่ชาวบ้านสามารถรักษาหมู่บ้าน และคงสภาพท้องถิ่นได้สืบมาช้านาน จนถึงปัจจุบันนี้ เพราะชาวบ้านมีการแสวงหาทางออกตอบสนองต่อสิ่งที่ท้าทาย มีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมตามกาลเวลาและสภาพแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา การที่สามารถดำรงสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยภูมิปัญญาของตนเอง การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชาวบ้านนั้นรุนแรงและรวดเร็ว แต่ก็ยังไม่สามารถทำลายสถาบันหมู่บ้านได้ มรดกทางวัฒนธรรมของหมู่บ้านยังอยู่ และสิ่งเหล่านี้ไม่ได้สูญเพราะการเก็บรักษารวบรวมมรดกทางวัฒนธรรมของหมู่บ้าน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541ข: 9 – 11) ได้กล่าวถึงความสำคัญของภูมิปัญญาไทยพอสรุปได้ ดังนี้

1. ภูมิปัญญาไทยช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่น พระมหากษัตริย์ไทย ได้ใช้ภูมิปัญญาในการสร้างชาติ สร้างความเป็นปึกแผ่นให้แก่ประเทศชาติมาโดยตลอด ตั้งแต่สมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราช พระองค์ทรงปกครองประชาชน ด้วยพระเมตตาแบบพ่อปกครองลูก ผู้ใดประสบความสำเร็จก็สามารถตั้งรางวัลแสดงความดีใจ เพื่อขอรับพระราชทานความช่วยเหลือทำให้ประชาชนมีความจงรักภักดีต่อพระองค์ต่อประเทศชาติ ร่วมกันสร้างบ้านเมืองจนเจริญรุ่งเรืองเป็นปึกแผ่น สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระองค์ทรงใช้ภูมิปัญญา กระทำยุทธหัตถี จนชนะข้าศึกศัตรู และทรงกอบกู้เอกราชของชาติไทยคืนมาได้

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลปัจจุบัน พระองค์ทรงใช้ภูมิปัญญาสร้างคุณประโยชน์แก่ประเทศชาติ และเหล่าพสกนิกรมากมายเหลือคณานับ ทรงใช้พระปรีชาสามารถแก้ไขวิกฤตการณ์ทางการเมืองภายในประเทศ จนรอดพ้นภัยพิบัติหลายครั้ง พระองค์ทรงมีพระปรีชาสามารถหลายด้าน แม้แต่ด้านการเกษตร พระองค์ได้พระราชทาน

ทฤษฎีใหม่ให้แก่พสกนิกร ทั้งด้านการเกษตรแบบผสมผสานและยั่งยืน พื้นฟูสภาพแวดล้อม นำความสงบร่มเย็นของประชาชนให้กลับคืนมา แนวพระราชดำริ “ทฤษฎีใหม่” แบ่งออกเป็น 3 ชั้น โดยเริ่มจาก ขั้นตอนแรก ให้เกษตรกรรายย่อย “มีพอยู่พอกิน” เป็นขั้นพื้นฐาน โดยการพัฒนาแหล่งน้ำในไร่นา ซึ่งเกษตรกรจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยราชการ มูลนิธิ และหน่วยงานเอกชน ร่วมใจกันพัฒนาสังคมไทย ในขั้นที่สอง เกษตรกรต้องมีความเข้าใจ ในการจัดการในไร่นาของตน และมีการรวมกลุ่มในรูปสหกรณ์ เพื่อสร้างประสิทธิภาพทางการผลิต และการตลาด การลดรายจ่ายด้านความเป็นอยู่ โดยทรงตระหนักถึงบทบาทขององค์กรเอกชน เมื่อกลุ่มเกษตรกรวิวัฒน์มาขั้นที่ 2 แล้ว ก็จะมีศักยภาพในการพัฒนาไปสู่ขั้นที่ 3 ซึ่งจะมีอำนาจ ในการต่อรองผลประโยชน์กับสถาบันการเงิน คือ ธนาคาร และองค์กรที่เป็นเจ้าของแหล่ง พลังงาน ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการผลิตโดยมีการแปรรูปผลิตผล เช่น โรงสี เพื่อเพิ่มมูลค่า ผลิตผล และขณะเดียวกันมีการจัดตั้งร้านค้าสหกรณ์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน อันเป็น การพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลในสังคมจะเห็นได้ว่า มิได้ทรงทอดทิ้งหลักของความสามัคคี ในสังคมและการจัดตั้งสหกรณ์ ซึ่งทรงสนับสนุนให้กลุ่มเกษตรกรสร้างอำนาจต่อรองในระบบ เศรษฐกิจจึงจะมีคุณภาพชีวิตที่ดี จึงจัดได้ว่าเป็นสังคมเกษตรที่พัฒนาแล้ว สมดังพระราช ประสงค์ที่ทรงอุทิศ พระวรกาย และพระสติปัญญา ในการพัฒนาการเกษตรไทยตลอดระยะเวลา แห่งการครองราชย์

2. สร้างความภาคภูมิใจ และศักดิ์ศรีเกียรติภูมิแก่คนไทย คนไทยในอดีตที่มีความสามารถ ปรากฏในประวัติศาสตร์ มีมาก เป็นที่ยอมรับของนานาชาติประเทศ เช่น นายขนมต้ม เป็นนักมวยไทยที่มีฝีมือ เก่งในการใช้อวัยวะทุกส่วน ทุกท่าของแม่ไม้มวยไทย สามารถชกมวยไทยจนชนะพม่าได้ถึงเก้าคนสิบคนในคราวเดียวกัน แม้ในปัจจุบันมวยไทย ก็ยังถือว่าเป็นศิลปะชั้นเยี่ยม เป็นที่นิยมฝึกและแข่งขันในหมู่คนไทย และชาวต่างประเทศ ปัจจุบันมีค่ายมวยไทยทั่วโลก ไม่ต่ำกว่า 30,000 แห่ง ชาวต่างประเทศที่ได้ฝึกมวยไทยจะรู้สึก ยินดีและภาคภูมิใจ ในการที่จะใช้กติกาของมวยไทย เช่น การไหว้ครูมวยไทย การออกคำสั่ง ในการชกเป็นภาษาไทยทุกคำ เช่น คำว่า “ชก” “นับหนึ่งถึงสิบ” เป็นต้น ถือเป็นมรดก ภูมิปัญญาไทย นอกจากนี้ ภูมิปัญญาไทยที่โดดเด่นยังมีอีกมากมาย เช่น มรดกภูมิปัญญา ทางภาษา และวรรณกรรม โดยที่มีอักษรไทยเป็นของตนเอง มาตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย และ วิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน วรรณกรรมไทยถือว่าเป็นวรรณกรรมที่มีความไพเราะ ได้สรรถสร ครบทุกด้าน วรรณกรรมหลายเรื่องได้รับการแปลเป็นภาษาต่างประเทศหลายภาษา

ด้านอาหาร อาหารไทยเป็นอาหารที่ปรุงง่าย พืชที่ใช้ประกอบอาหารส่วนใหญ่เป็น พืชสมุนไพร ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นและราคาถูก มีคุณค่าทางโภชนาการ และยังป้องกันโรคได้ หลายโรค เพราะส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ขิง ข่า กระชาย ใบมะกรูด ใบโหระพา ใบกะเพรา เป็นต้น

3. สามารถปรับประยุกต์หลักธรรมคำสอนทางศาสนาใช้กับวิถีชีวิตได้อย่าง เหมาะสม คนไทยส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ โดยนำหลักธรรมคำสอนของศาสนามาปรับใช้ใน

วิถีชีวิตได้อย่างเหมาะสม ทำให้คนไทยเป็นผู้อ่อนน้อมถ่อมตน เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ประณีตประณีต รักสงบ ใจเย็น มีความอดทน ให้อภัยแก่ผู้สันทัดคดี ดำรงวิถีชีวิตอย่างเรียบง่ายปกติสุข ทำให้คนในชุมชนพึ่งพากันได้ แม้จะอดยากเพราะแห้งแล้ง แต่ไม่มีใครอดตาย เพราะพึ่งพาอาศัยกัน แบ่งปันกันแบบ “พริกบ้านเหนือเกลือบ้านใต้” เป็นต้น ทั้งหมดนี้ สืบเนื่องมาจากหลักธรรมคำสอนของพระพุทธศาสนา เป็นการใช้ภูมิปัญญาในการนำเอาหลักของพระพุทธศาสนา มาประยุกต์ใช้กับวิถีชีวิตประจำวัน และดำเนินกุศโลบายด้านต่างประเทศ จนทำให้ชาวพุทธทั่วโลก ยกย่องให้ประเทศไทย เป็นผู้นำทางศาสนา และเป็นที่ตั้งสำนักงานใหญ่องค์การพุทธศาสนิกสัมพันธ์แห่งโลก

4. สร้างความสมดุล ระหว่างคนในสังคม และธรรมชาติ ได้อย่างยั่งยืน ภูมิปัญญาไทย มีความเด่นชัดในเรื่องของการยอมรับนับถือ และให้ความสำคัญแก่คน สังคม และธรรมชาติอย่างยิ่ง มีเครื่องชี้ที่แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนมากมาย เช่น ประเพณีไทย ๑๒ เดือน ตลอดทั้งปี ล้วนเคารพคุณค่าของธรรมชาติ ได้แก่ ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีลอยกระทง เป็นต้น ประเพณีสงกรานต์ เป็นประเพณีที่ทำในฤดูร้อน ซึ่งมีอากาศร้อน ทำให้ต้องการความเย็น จึงมีการรดน้ำดำหัว ทำความสะอาดบ้านเรือน และธรรมชาติสิ่งแวดล้อม มีการแห่ทางสงกรานต์ การทำนายฝนว่า จะตกมากหรือน้อยในแต่ละปี ส่วนประเพณีลอยกระทง คุณค่าอยู่ที่การบูชาระลึกถึงบุญคุณของน้ำ ที่หล่อเลี้ยงชีวิตของคน พืช สัตว์ ให้ได้ใช้ทั้งบริโภค และอุปโภค ในวันลอยกระทง คนจึงทำความสะอาดแม่น้ำ ลำธาร บูชาแม่น้ำ จากตัวอย่างข้างต้น ล้วนเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสังคมและธรรมชาติทั้งสิ้น

ในการรักษาป่าไม้ต้นน้ำลำธาร ได้ประยุกต์ให้มีประเพณีการบวชป่า ให้คนเคารพสิ่งศักดิ์สิทธิ์ธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม ยังความอุดมสมบูรณ์แก่ต้นน้ำ ลำธาร ให้ฟื้นสภาพกลับคืนมาได้มาก

อาชีพการเกษตรเป็นอาชีพหลักของคนไทยที่คำนึงถึงความสมดุล ทำแต่น้อยพออยู่พอกินแบบ “เอ็ดออยู่เอ็ดกิน” ของพ่อ ทองดี นันทะ เมื่อเหลือเกินกินก็แจกญาติญาติพี่น้อง เพื่อนบ้านบ้านใกล้เคียง นอกจากนี้ ยังนำไปแลกเปลี่ยนกับสิ่งของอย่างอื่นที่ตนไม่มี เมื่อเหลือใช้จริง ๆ จึงจะนำไปขาย อาจกล่าวได้ว่า เป็นการเกษตรแบบ “กิน-แจก-แลก-ขาย” ทำให้คนในสังคมได้ช่วยเหลือเกื้อกูล แบ่งปันกัน เคารพรักนับถือ เป็นญาติกันทั้งหมู่บ้าน จึงอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข มีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่นธรรมชาติไม่ถูกทำลายไปมากนัก เนื่องจากทำพออยู่พอกิน ไม่โลภมากและไม่ทำลายทุกอย่างผิดกับในปัจจุบัน ถือเป็นภูมิปัญญาที่สร้างความสมดุลระหว่างคน สังคม และธรรมชาติ

5. เปลี่ยนแปลงปรับปรุงได้ตามยุคสมัย แม้ว่ากาลเวลาจะผ่านไป ความรู้สมัยใหม่จะหลั่งไหลเข้ามามาก แต่ภูมิปัญญาไทยก็สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับยุคสมัย เช่น การรู้จักนำเครื่องยนต์มาติดตั้งกับเรือ ใส่ใบพัดเป็นหางเสือ ทำให้เรือสามารถแล่นได้เร็วขึ้น เรียกว่า เรือหางยาว การรู้จักทำการเกษตรแบบผสมผสาน สามารถพลิกฟื้นคืนธรรมชาติให้อุดมสมบูรณ์แทนสภาพเดิมที่ถูกทำลายไป การรู้จักออมเงิน สะสมทุนให้สมาชิกกู้ยืม ปลด

เปลี่ยนหนี้สิน และจัดสวัสดิการแก่สมาชิก จนชุมชนมีความมั่นคง เข้มแข็ง สามารถช่วยตนเองได้ หลายร้อยหมู่บ้านทั่วประเทศ เช่น กลุ่มออมทรัพย์คีรีวง จังหวัดนครศรีธรรมราช จัดในรูปแบบกองทุนหมุนเวียนของชุมชน จนสามารถช่วยตนเองได้

เมื่อป่าถูกทำลายเพราะถูกตัดโค่น เพื่อปลูกพืชแบบเดี่ยวตามภูมิปัญญาสมัยใหม่ที่หวังรายได้ แต่ในที่สุดก็ขาดทุน และมีหนี้สิน สภาพแวดล้อมสูญเสีย เกิดความแห้งแล้ง คนไทยจึงคิดปลูกป่าที่กินได้ มีพืชสวนพืชป่า ไม้ผล พืชสมุนไพรซึ่งสามารถมีกินตลอดชีวิต เรียกว่า “วนเกษตร” บางพื้นที่เมื่อป่าชุมชนถูกทำลาย คนในชุมชนก็รวมตัวกันเป็นกลุ่มรักษาป่า ร่วมกันสร้างระเบียบกฎเกณฑ์กันเอง ให้ทุกคนถือปฏิบัติได้ สามารถรักษาป่าได้อย่างสมบูรณ์ดังเดิม

เมื่อปะการังธรรมชาติถูกทำลาย ปลาไม่มีที่อยู่อาศัย ประชาชนสามารถสร้าง “อุหัยม” ขึ้น เป็นปะการังเทียม ให้ปลาอาศัยวางไข่ และแพร่พันธุ์ให้เจริญเติบโต มีจำนวนมากดังเดิม ได้ถือเป็นการใช้ภูมิปัญญาปรับปรุงประยุกต์ใช้ได้ตามยุคสมัย เป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาไทย

เนื่องจากภูมิปัญญาไทย มีความสำคัญดังกล่าวแล้วข้างต้น จึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้ดำรงอยู่ เพื่อเป็นฐานความรู้ในการผสมผสานกับวิทยาการสากล ดังนี้

1. ประเทศยกย่อง “ครูภูมิปัญญาไทย” ให้สามารถทำการถ่ายทอดและพัฒนาผลงานของตนได้อย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ โดยจัดระบบเกื้อหนุนและส่งเสริมกระบวนการถ่ายทอด ที่ท่านเหล่านี้ดำเนินการอยู่แล้วส่วนหนึ่ง และเชื่อมโยงกระบวนการถ่ายทอดของท่าน เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน โดยอาจจัดระบบการเทียบโอนหน่วยกิต การเทียบวุฒิเทียบตำแหน่ง เพื่อให้เกิดการลื่นไหลระหว่างความรู้ ผสานเข้าด้วยกันเป็นระบบการศึกษาที่เป็นหนึ่งเดียว

2. จัดให้มีศูนย์ภูมิปัญญาไทย ซึ่งแนวคิดนี้ ต้องการให้มีแหล่งสำหรับการเรียนรู้ภูมิปัญญาของชุมชนนั้นๆ เกิดขึ้น อาจเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้วในชุมชน เช่น บ้านของผู้ทรงภูมิปัญญา วัด ศาลาของหมู่บ้าน เวทีชาวบ้าน เป็นต้น เพียงแต่เข้าไปช่วยเสริมเพื่อให้สามารถใช้สถานที่นั้นๆ เป็นแหล่งเรียนรู้ ถ่ายทอดภูมิปัญญาสู่สถานศึกษาในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. จัดตั้งสภาภูมิปัญญาไทย เนื่องจากลักษณะภูมิปัญญาไทย มีความหลากหลายสมดุลกันเป็นองค์รวม หากนำเรื่องภูมิปัญญาไทยเข้าไปไว้ในกระทรวงใดกระทรวงหนึ่ง หรือกรมใดกรมหนึ่ง นโยบายของกระทรวงและกรมนั้น จะเป็นตัวกำหนดกรอบของภูมิปัญญาไทย ให้จำกัดอยู่เฉพาะเรื่อง เช่น หากนำภูมิปัญญาไทยไปไว้ในกระทรวงศึกษาธิการ ประเด็นที่จะถูกยกขึ้นมาพิจารณา คือ ภูมิปัญญาไทยนั้นต้องเป็นเรื่องของการศึกษาเท่านั้น จึงจะได้รับการส่งเสริม และวิธีการส่งเสริมทางหนึ่งที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นไปได้สูง คือ การนำภูมิปัญญาไทยไปบรรจุไว้ในโรงเรียน ซึ่งจะขัดกับลักษณะของภูมิปัญญาไทยที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

กับภูมิปัญญาไทยแต่ละเรื่องเท่านั้น หากเปลี่ยนสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยก็อาจจะไม่เกิดขึ้น จึงสมควรให้มีสภาภูมิปัญญาไทย เป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนความรู้ และถ่ายทอดภูมิปัญญาของผู้ทรงภูมิปัญญา

4. จัดตั้งกองทุนส่งเสริมภูมิปัญญาไทย ด้วยความจำกัดของระบบการจัดสรรเงินงบประมาณจากรัฐบาล ที่มีกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและระยะเวลา รวมทั้งสภาพการณ์ของประเทศมาเป็นตัวตัดสินว่า โครงการ/งานใด ควรได้รับงบประมาณเท่าใด และจะได้รับเงินในปีถัดไปหรือไม่ ทำให้การดำเนินงานส่งเสริมภูมิปัญญาไทย ซึ่งต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการพัฒนาและสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ จากฐานภูมิปัญญาเดิม ต้องอาศัยระยะเวลานาน ไม่อาจกำหนดได้ชัดเจนว่าต้องใช้ระยะเวลานาน ไม่อาจกำหนดได้ชัดเจนว่าต้องใช้ระยะเวลาที่ปีจึงแล้วเสร็จ การกำหนดงบประมาณเป็นรายปี จึงเป็นมูลเหตุขัดขวางการพัฒนาและการส่งเสริมภูมิปัญญาของชาติด้วยความร่วมมือ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน

5. การคุ้มครองลิขสิทธิ์ภูมิปัญญาไทย เพื่อให้ภูมิปัญญาไทย อันเป็นมรดกทางปัญญาของแผ่นดินได้อยู่คู่กับคนไทย เป็นทุนทางปัญญาในการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง สิ่งแวดล้อม รวมทั้งวัฒนธรรมการสงวนและรักษามรดกทางภูมิปัญญาดังกล่าว จึงต้องมีระบบคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาเกิดขึ้น เพื่อพิทักษ์ผลประโยชน์ในท้องถิ่นและประเทศชาติ ลิขสิทธิ์ภูมิปัญญาไทยนี้ จึงเปรียบเสมือนระบบคุ้มกันและส่งเสริมปัญญาของชาติ

6. ตั้งสถาบันแห่งชาติว่าด้วยภูมิปัญญาและการศึกษาไทย เพื่อทำหน้าที่ประสานงานและเผยแพร่ภูมิปัญญาไทย การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญมากในการทำงานต่อภาพพจน์ และสถานะภาพของบุคคล หน่วยงาน/องค์กร/สถาบันต่างๆ การส่งเสริมภูมิปัญญาไทยนั้นยังเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างมาก เนื่องจากกลไกสำคัญในการส่งเสริมภูมิปัญญาไทย คือ การสร้างความรู้ ความเข้าใจ การสร้างจิตสำนึก และเห็นคุณค่าของสิ่งที่เป็ภูมิปัญญาไทย การพัฒนาให้บุคคลต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งสามด้าน (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) จำเป็นต้องอาศัยการให้การศึกษาในทุกรูปแบบ นั่นคือ การสร้างสังคมของผู้รับให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ภูมิปัญญาในเรื่องหนึ่งๆ ให้เกิดขึ้นจนผู้นั้นสามารถไปเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ภูมิปัญญาที่กว้างขึ้น ทั้งในส่วนของขยายพื้นที่เรียนรู้ และขยายเรื่องที่เรียนรู้ไปสู่การเรียนรู้ในทุกเรื่อง ทุกเวลา ทุกสถานที่ จนกลายเป็นวิถีชีวิตของคนในชุมชนท้องถิ่นและประเทศ

7. การประกาศยกย่องเชิดชูเกียรติผู้ทรงภูมิปัญญาไทย ทั้งในระดับชาติ และระดับโลกระดับชาติ หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนหลายองค์กร ได้ประกาศยกย่องเชิดชูเกียรติผู้ทรงภูมิปัญญาไทย ในรูปแบบที่หลากหลายประจำปีอย่างต่อเนื่อง เช่น ศิลปินแห่งชาติ ผู้มีผลงานดีเด่นทางด้านวัฒนธรรม คนดีศรีสังคม เป็นต้น มีผลทำให้ผู้ทรงภูมิปัญญาไทย มีขวัญและกำลังใจ ที่จะเผยแพร่และถ่ายทอดภูมิปัญญาของตนอย่างต่อเนื่อง และเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น

คุณสมบัติของผู้ทรงภูมิปัญญาไทย

ผู้ทรงภูมิปัญญาไทยเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้

อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

1. เป็นคนดีมีคุณธรรม มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพต่างๆ มีผลงานด้านการพัฒนาท้องถิ่นของตน และได้รับการยอมรับจากบุคคลทั่วไปอย่างกว้างขวาง ทั้งยังเป็นผู้ใช้หลักธรรมคำสอนทางศาสนาของตนเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวในการดำรงวิถีชีวิตโดยตลอด
2. เป็นผู้คงแก่เรียนและหมั่นศึกษาความรู้อยู่เสมอ ผู้ทรงภูมิปัญญาจะเป็นผู้ที่หมั่นศึกษา แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอไม่หยุดนิ่งเรียนรู้ทั้งในระบบ และนอกระบบ เป็นผู้ลงมือทำโดยทดลองทำตามที่เราเรียนมา อีกทั้งลองผิดลองถูก หรือสอบถามจากผู้รู้อื่นๆ จนประสบความสำเร็จเป็นผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ในแต่ละด้านอย่างชัดเจน เป็นที่ยอมรับความเปลี่ยนแปลงความรู้ใหม่ๆ ที่เหมาะสมนำมาปรับปรุงใช้ชุมชนและสังคมอยู่เสมอ
3. เป็นผู้นำของท้องถิ่น ผู้ทรงภูมิปัญญาส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่สังคมในแต่ละท้องถิ่นยอมรับให้เป็นผู้นำ ทั้งผู้นำที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางราชการ และผู้นำตามธรรมชาติ ซึ่งสามารถเป็นผู้นำของท้องถิ่นและช่วยเหลือผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
4. เป็นผู้ที่สนใจปัญหาของท้องถิ่น ผู้ทรงภูมิปัญญา ล้วนเป็นผู้ที่สนใจปัญหาของท้องถิ่น เอาใจใส่ ศึกษาปัญหา หาทางแก้ไข และช่วยเหลือสมาชิกในชุมชนของตนและชุมชนใกล้เคียงอย่างไม่ย่อท้อ จนประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับของสมาชิกและบุคคลทั่วไป
5. เป็นผู้ขยันหมั่นเพียร ผู้ทรงภูมิปัญญาเป็นผู้ขยันหมั่นเพียร ลงมือทำงานและผลิตผลงานอยู่เสมอ ปรับปรุงและพัฒนาผลงานให้มีคุณภาพมากขึ้น อีกทั้งมุ่งมั่นทำงานของตนอย่างต่อเนื่อง
6. เป็นนักปกครองและประสานประโยชน์ของท้องถิ่น ผู้ทรงภูมิปัญญานอกจากเป็นผู้ที่ประพฤติตนเป็นคนดี จนเป็นที่ยอมรับนับถือจากบุคคลทั่วไปแล้ว ผลงานที่ทำนํายังถือว่ามีความสำคัญ จึงเป็นผู้ที่มีทั้ง “ครองตน ครองคน และครองงาน” เป็นผู้ประสานประโยชน์ให้บุคคลเกิดความรัก ความเข้าใจ ความเห็นใจ และมีความสามัคคีกัน ซึ่งจะทำให้ท้องถิ่นหรือสังคมมีความเจริญ มีคุณภาพชีวิตสูงขึ้นกว่าเดิม
7. มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้เป็นเลิศ เมื่อผู้ทรงภูมิปัญญามีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เป็นเลิศ มีผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นและบุคคลทั่วไป ทั้งชาวบ้าน นักวิชาการ นักเรียน นิสิต/นักศึกษา โดยอาจเข้าไปศึกษาหาความรู้ หรือเชิญท่านเหล่านั้นไปเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ได้
8. เป็นผู้รู้คู่ครองหรือบริวารดี ผู้ทรงภูมิปัญญา ถ้าเป็นคฤหัสถ์ จะพบว่า ล้วนมีคู่ครองที่ดีที่คอยสนับสนุน ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ ให้ความร่วมมือในงานที่ท่านทำ ช่วยให้เกิดผลงานที่มีคุณค่า ถ้าเป็นนักบวช ไม่ว่าจะเป็นศาสนาใดต้องมีบริวารที่ดี

จึงจะสามารถผลิตผลงานที่มีคุณค่าทางศาสนาได้

9. เป็นผู้มีปัญญารอบรู้และเชี่ยวชาญจนได้รับการยกย่องว่าเป็นปราชญ์ ผู้ทรงภูมิปัญญา ต้องเป็นผู้มีปัญญารอบรู้และเชี่ยวชาญรวมทั้งสร้างสรรค์ผลงานพิเศษใหม่ๆ ที่เป็นผลประโยชน์ต่อสังคมและมนุษยชาติอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ

3.5 การถ่ายทอดภูมิปัญญาไทย

สิ่งที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ หรือที่เราเรียกว่า “มรดกทางวัฒนธรรมของหมู่บ้าน” เป็นประสบการณ์ และภูมิปัญญาที่คนรุ่นก่อนกลั่นกรองจากชีวิตจริงเอาไว้ มีบุคคลหรือกลุ่มชาวบ้านรุ่นต่อมาสืบทอด และส่งผ่านให้กับชาวบ้านรุ่นหลัง โดยมีสถาบันต่างๆ เป็นแหล่งรวบรวมภูมิปัญญาเหล่านั้นไว้และมีวิธีการถ่ายทอด ดังนี้

สามารถ จันทรสุรีย์ (2534: 88 – 94) ได้กล่าวถึงวิธีการถ่ายทอดทางภูมิปัญญาท้องถิ่นว่า ชาวบ้านทุกหมู่เหล่าได้ใช้สติปัญญาของตน สังสมความรู้ประสบการณ์ เพื่อดำรงชีพมาโดยตลอด และย่อมถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปอีกรุ่นหนึ่ง ตลอดมาด้วยวิธีการต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นทั้งทางตรง และทางอ้อม โดยอาศัยศรัทธาทางศาสนา ความเชื่อถือผีสงต่าง ๆ รวมทั้งความเชื่อบรรพบุรุษเป็นพื้นฐานในการถ่ายทอดเรียนรู้สืบต่อกันมา จากบรรพบุรุษในอดีตถึงลูกหลานในปัจจุบัน ซึ่งพอจะจำแนกได้ คือ

1. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่เด็ก เด็กโดยทั่วไป มีความสนใจในช่วงเวลาสั้นในสิ่งที่ใกล้ตัว ได้แก่ การละเล่น การเล่านิทาน การลงมือทำ การเล่นปริศนาคำทาย เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากผู้ใหญ่กิจกรรมการถ่ายทอดต้องง่ายไม่ซับซ้อน สนุกสนาน และดึงดูดใจ วิธีการเหล่านี้ เป็นการเสริมสร้างลักษณะนิสัย และบุคลิกภาพที่สังคมปรารถนา ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งเน้นจริยธรรมที่เป็นสิ่งที่ควรทำ และไม่ควรทำ

2. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่ผู้ใหญ่ ผู้ใหญ่ถือว่าเป็นผู้ที่ผ่านประสบการณ์ต่างๆ มาพอสมควรแล้ว และเป็นวัยที่ทำงาน วิธีการถ่ายทอดทำได้หลายรูปแบบ เช่น วิธีการบอกเล่าโดยตรง หรือบอกเล่าผ่านพิธีสู่ขวัญ พิธีกรรมทางศาสนา พิธีกรรมทางขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่นต่างๆ ดังจะเห็นได้โดยทั่วไปในพิธีการแต่งงานของทุกท้องถิ่น จะมีขั้นตอนที่ผู้ใหญ่สอนคู่บ่าวสาวทุกครั้ง รวมทั้งการลงมือประกอบอาชีพตามบรรพบุรุษ ก็มีการถ่ายทอดเชื่อมโยงประสบการณ์มาโดยตลอด

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

3.6 ประเภทภูมิปัญญาไทย

เนื่องจากจากลักษณะเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการผสมผสานกลมกลืน และเชื่อมโยงเข้าด้วยกันจนไม่สามารถแยกออกจากกันโดยเด็ดขาด ดังนั้น จึงมีผู้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

ธวัช ปุณโณชก (2531: 39 – 57) ได้จำแนกประเภทของภูมิปัญญาชาวบ้าน ตามลักษณะการดำเนินชีวิต ดังนี้

1. คติความเชื่อ เป็นความรู้เกี่ยวกับการดำเนินชีวิตของคนในสังคมที่ทุกคนยอมรับและถือปฏิบัติต่อกันมา
 2. ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพและการศึกษาเล่าเรียน ความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ และการเรียนรู้ในการประกอบอาชีพ เช่น การที่ชาวบ้านรู้จักวิธีการทำนา เป็นต้น
- สถาบันการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2541: 10 – 15) ได้กำหนดการศึกษาเกี่ยวกับความคิดและภูมิปัญญาไทยออกเป็น 7 โครงการ ดังนี้

1. ความเชื่อ
2. ความเป็นอยู่และการทำมาหากิน
3. การศึกษา
4. การเมืองการปกครอง
5. การดูแลสุขภาพ
6. ดุริยางศิลป์
7. นาฏศิลป์

เอกวิทย์ ณ ถลาง และคณะ (2541: 39) ได้ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการเรียนรู้ของชาวบ้านไทย ได้กำหนดหัวข้อในการศึกษา ภูมิปัญญาเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. ความเชื่อ โลกทัศน์ที่บ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ในธรรมชาติ เหนือธรรมชาติ และระหว่างมนุษย์ด้วยกัน
2. วิธีการดำรงชีวิต การแก้ปัญหา การปรับตัวกับสิ่งแวดล้อม และกระแสนการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคม
3. ศิลปหัตถกรรม ประดิษฐกรรม ในรูปเครื่องมือของใช้ ศิลปวัตถุ ที่มีแรงบันดาลใจจากสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมตามพื้นภูมิที่หลากหลายระหว่างภูมิภาค
4. กระบวนการและพฤติกรรมการเรียนรู้ การถ่ายทอดภูมิปัญญาประสบการณ์การใช้ศึกษาอบรม และการแก้ปัญหาตามพื้นฐานวัฒนธรรมและปรัชญาของชาวบ้าน

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2541: 36) ได้กำหนดสาขาย่อย ของภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่ทำการคัดเลือกและเชิดชูเกียรติ ผู้มีผลงานดีเด่นทางด้านวัฒนธรรม 5 สาขา ดังนี้

1. ภูมิปัญญาชาวบ้านด้านการเกษตร เช่น การทำการเกษตรแบบผสมผสาน การแก้ปัญหาการเกษตรด้านการตลาด การแก้ปัญหาด้านการผลิต (เช่น การแก้ไขโรค และแมลง) และรู้จักปรับใช้เทคโนโลยี ฯลฯ

2. ภูมิปัญญาชาวบ้านด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การอนุรักษ์ป่าไม้ ต้นน้ำลำธาร การรักษาการถ่ายทอดความรู้ดั้งเดิม เพื่อการอนุรักษ์ เช่น การเคารพแม่น้ำ แผ่นดิน พืชพันธุ์ ทรัพยากร และโบราณสถานโบราณวัตถุ

3. ภูมิปัญญาชาวบ้านด้านการจัดการ สวัสดิการและธุรกิจชุมชน ได้แก่

3.1 กองทุนต่างๆ ในชุมชน เช่น สหบาลข้าว (ธนาคารข้าว) สหกรณ์ร้านค้า กลุ่มสัจจะออมทรัพย์

3.2 กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเยาวชน

4. ภูมิปัญญาชาวบ้านด้านการรักษาโรค และการป้องกัน เช่น หมอดพื้นบ้าน หมอธรรมชาติ และผู้รอบรู้เรื่องสมุนไพร

5. ภูมิปัญญาชาวบ้านด้านการผลิตและการบริโภค เช่น การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรให้สามารถบริโภคได้โดยตรง ได้แก่ การใช้เครื่องมือ และครกตำข้าว การรู้จักประยุกต์เทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้แปรรูปผลผลิต เพื่อชะลอการนำเข้าตลาด

สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ (2541: 23) ได้กำหนดประเภทและลักษณะภูมิปัญญาไทย ดังนี้

1. ภูมิปัญญาเกี่ยวกับระบบการผลิต หรือการประกอบอาชีพ ซึ่งมีลักษณะประกอบอาชีพแบบพุทธเกษตรกรรม หรือการประกอบอาชีพที่มีลักษณะจัดความสมดุลสอดคล้องกับธรรมชาติ มุ่งการพึ่งพาตนเองเป็นกระแสหลักมากกว่าการพึ่งพปัจจัยการผลิตจากภายนอก ได้แก่ การทำการเกษตร การทำเกษตรผสมผสาน และการทำเกษตรแบบธรรมชาติ

2. ภูมิปัญญาเกี่ยวกับระบบสังคม หรือการจัดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ ได้แก่ ความเชื่อ คำสอน ค่านิยม ประเพณี ที่แสดงออกในแบบแผนการดำเนินชีวิต

3. ภูมิปัญญาเกี่ยวกับการจัดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ หรือสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การรักษาป่าไม้ชุมชน การรักษาโรคภัยด้วยสมุนไพร

กรมวิชาการ (2541: 39) ได้กำหนดประเภทของภูมิปัญญาไทยไว้ ดังนี้

1. คติความคิด ความเชื่อ หลักการ ที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่เกิดจากการสั่งสมสืบทอดกันมา

2. ศิลปวัฒนธรรม และขนบธรรมเนียม ประเพณีที่เป็นแบบแผนการดำเนินการปฏิบัติสืบทอดกันมา

3. การประกอบอาชีพในท้องถิ่นที่ยึดหลักการพึ่งตนเอง และได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับกาลสมัย

4. แนวความคิดหลักปฏิบัติ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ชาวบ้านนำมาดัดแปลงในชุมชน อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่

อังกูล สมคะเนย์ (2535: 35 – 42) ได้แบ่งภูมิปัญญาชาวบ้านไว้ 4 กลุ่ม ดังนี้

1. เรื่องเกี่ยวกับคติ ความคิด ความเชื่อ และหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ คติความคิด ความเชื่อเป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ปรากฏให้เห็นได้ในปัจจุบัน ทั้งที่เป็นการประกอบพิธีกรรม การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการใช้แรงงานของตน รวมถึงการหาผลผลิตต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อยังชีพ ประกอบกับความเชื่อทางศาสนาพุทธและพราหมณ์ได้เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องด้วย จึงก่อให้เกิดความเชื่อแบบผี พราหมณ์ และพุทธ ซึ่งส่วนผสมผสานของความเชื่อเหล่านี้ จะมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับพื้นฐานการพัฒนาของแต่ละบุคคลในแต่ละท้องถิ่น ความเชื่อดั้งเดิมนั้นเกิดขึ้น สืบทอด และพัฒนาการมานานแล้วซึ่งเป็นผลมาจากการพึ่งพา และให้คุณค่ากับธรรมชาติการให้ความเคารพในสิ่งที่บรรพบุรุษสั่งสมมา และถ่ายทอดให้ดังจะพบในชุมชน เช่น ชุมชนภูเขาจะมีความเชื่อในเรื่องของผีป่า เจ้าเขา เทพารักษ์ ผู้ที่อยู่ในที่ราบ จะมีความเชื่อในเรื่องพระภูมิเจ้าที่ พระภูมินา การสืบทอด การให้ความเคารพ แก่แม่โพสพ ผู้ที่อยู่ตามริมน้ำทะเลมักจะเชื่อในเรื่องของแม่ย่านางเรือ เป็นต้น

2. ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี จะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญต่อการแสดงออกถึงภูมิปัญญาชาวบ้านและแต่ละหมู่บ้านต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งผลก็คือผลงานหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากความคิดของชาวบ้านที่แสดงให้เห็นถึงคุณค่าในการดำเนินชีวิต วิถีชีวิตนั้นๆ ซึ่งเป็นการแสดงถึงความเจริญงอกงามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของกลุ่ม หรือท้องถิ่นนั้นๆ

3. การประกอบอาชีพในท้องถิ่น ในอดีตวิถีชีวิตของคนไทยมีความเป็นอยู่ โดยอาศัยธรรมชาติทำมาหาเลี้ยงชีพด้วยการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชสมุนไพร ในการประกอบอาชีพนั้น เป็นการทำให้มีอยู่มีกินมากกว่าที่จะทำ เพื่อความมั่งมีร่ำรวย โดยที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยจากภายนอกมาเป็นตัวกำหนด หรือมีอิทธิพล แต่ในปัจจุบันวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยเปลี่ยนแปลงไปมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการมุ่งพัฒนาประเทศเพื่อเปลี่ยนจากประเทศเกษตรกรรมเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ทำให้ระบบการผลิตเปลี่ยนแปลงไป จากการผลิตเพื่อยังชีพ เป็นการผลิตเพื่อค้า ระบบการผลิตยึดติดกับธุรกิจภายนอก เมื่อระบบธุรกิจภายนอกล้มเหลว ทำให้ระบบการผลิตของชาวบ้านได้รับผลกระทบด้วย จึงก่อให้เกิดความล้มเหลวทางเศรษฐกิจทางชนบทอย่างรุนแรง ผลจากความล้มเหลวและความผิดพลาดที่เกิดขึ้น จึงได้มีกลุ่มบุคคลหนึ่งนำไปใช้เป็นบทเรียนเกิดแนวคิดพึ่งพาตนเอง แลการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในชนบท จึงได้มีการริเริ่มฟื้นฟูทรัพยากรในท้องถิ่นที่ได้สูญเสียไปให้มีสภาพอุดมสมบูรณ์ พร้อมกับปรับสภาพการดำเนินชีวิตที่เคยถูกรบกวนด้วยระบบธุรกิจการค้ากลับมาสู่อาชีพเกษตรกรรม เพื่อความอยู่รอด โดยอาศัยความสมดุลทางธรรมชาติ กลุ่มบุคคลดังกล่าวยืนหยัดต่อสู้ด้วยความเข้มแข็งกับความล้มเหลว และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นอย่างภาคภูมิใจด้วยกำลังกาย สติปัญญา และสั่งสมประสบการณ์จากการผสมผสานกลมกลืนได้อย่างเหมาะสม สามารถยืนหยัดอยู่ได้ด้วยพึ่งพาตนเอง ซึ่งนับว่า บุคคลเหล่านี้ เป็นผู้ที่สมควรได้รับการยกย่องและนำเอาหลักการ ความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ไปถ่ายทอดให้กับอนุชนรุ่นต่อไป

4. แนวความคิด หลักปฏิบัติ และเทคโนโลยีชาวบ้าน อันเนื่องมาจากสภาพสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้เปลี่ยนแปลงไปจากสังคมเกษตรกรรมสู่สังคมอุตสาหกรรม จึงเป็นผลให้สภาพการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไปจากการผลิตที่ยังชีพเป็นการผลิตเพื่อการค้า ทำให้เกิดการนำแนวคิด ความรู้ และวิทยาการที่เคยปฏิบัติกันมา ผสมผสานกับวิทยาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ หรือประกอบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตในครอบครัว และท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งนับได้ว่า บุคคลเหล่านี้เป็นอีกกลุ่มบุคคลหนึ่งที่เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาตนเอง และช่วยเหลือสังคมได้อย่างดียิ่ง

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2535: 8 – 15) ได้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 5 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 หมวดขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ศาสนา หมายถึง แบบอย่างปฏิบัติสืบต่อกันมาเกี่ยวกับ คติ ความเชื่อ ปรัชญา ศาสนา ลัทธิ ไสยศาสตร์ โหราศาสตร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านวัฒนธรรม ธรรมเนียม การปกครอง การปลูกฝังและสืบทอด ประเพณี

หมวดที่ 2 หมวดภาษา และวรรณกรรม หมายถึง สิ่งสื่อความหมายด้วยเสียงหรืออักษรที่กำหนดไว้เป็นแบบแผนเพื่อใช้สื่อสารสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ ข่าวนสาร วรรณกรรม ภาษาศาสตร์และหลักภาษา ภาษาถิ่น และภาษาชุมชนต่างกลุ่ม นิทาน และภูมินาม ความเรียง และฉันทลักษณ์ วาบทการ ภาษิต และปริศนา คำทาย

หมวดที่ 3 หมวดศิลปกรรมและโบราณคดี หมายถึง สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อความงามที่ให้คุณค่าทางจิตใจ หรือเพื่อประโยชน์ใช้สอย รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ได้แก่ จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ศิลปหัตถกรรม โบราณคดี การวางผังเมืองและชุมชน และวัฒนธรรมสถานที่แหล่งวัฒนธรรม

หมวดที่ 4 หมวดการเล่น ดนตรี และการพักผ่อนหย่อนใจ หมายถึง สิ่งที่มนุษย์แสดงออกเพื่อสนองความต้องการทางร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ การขับร้องและดนตรีระบำฟ้อนรำ มหรสพ เพลงเด็กและเพลงกล่อมเด็ก เพลงปฏิพากย์ การเล่นพื้นบ้าน กีฬาและนันทนาการ การท่องเที่ยว และธุรกิจเกี่ยวกับวัฒนธรรม

หมวดที่ 5 หมวดชีวิต ความเป็นอยู่ และวิทยาการ หมายถึง กิจกรรมการดำเนินชีวิตของบุคคล หรือกลุ่มชน ประกอบด้วยการคิดค้น และพัฒนาวิทยาการ เพื่อเสริมสร้างความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยอาศัยบุคคลในท้องถิ่น หรือรับเอาวัฒนธรรมต่างถิ่นมาปรับปรุงการพัฒนาการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ เครื่องใช้คหกรรมศาสตร์ การสาธารณสุข ที่อยู่อาศัย ชีวประวัติ วิทยาการ และอาชีพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (การดี เกตุก. 2541: 54 ; อ้างอิงจากสำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ) ได้จัดแบ่งสาขาภูมิปัญญาไทยออกเป็น 10 สาขา ดังนี้

1. สาขาเกษตรกรรม หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะ และเทคนิคด้านการเกษตรกับเทคโนโลยี โดยการพัฒนาบนพื้นฐานคุณค่าดั้งเดิม ซึ่งคนสามารถพึ่งพาตนเองในภาวะการณ์ต่างๆ ได้ เช่น การทำการเกษตรแบบผสมผสานสวนเกษตร เกษตรธรรมชาติ ไร่นาสวนผสม และสวนผสมผสาน การแก้ปัญหาการเกษตรด้านการตลาด การแก้ปัญหาด้านการผลิต การแก้ปัญหาโรคและแมลง และการรู้จักปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเกษตร เป็นต้น

2. สาขาอุตสาหกรรมและหัตถกรรม หมายถึง การรู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สมัยใหม่ในการแปรรูปผลิตผล เพื่อชะลอการนำเข้าตลาดเพื่อแก้ปัญหาการบริโภคอย่างปลอดภัย ประหยัด และเป็นธรรม อันเป็นกระบวนการที่ทำให้ชุมชนท้องถิ่นสามารถพึ่งพาตนเองทาง เศรษฐกิจได้ ตลอดทั้งการผลิต และการจำหน่ายผลิตผลทางหัตถกรรม เช่น การรวมกลุ่มของ กลุ่มโรงงานยางพารา กลุ่มโรงสี กลุ่มหัตถกรรม เป็นต้น

3. สาขาการแพทย์แผนไทย หมายถึง ความสามารถในการจัดการป้องกัน และ รักษาสุขภาพของคนในชุมชน โดยเน้นให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองทางด้านสุขภาพและอนามัย ได้ เช่น การนวดแผนโบราณ การดูแลและรักษาสุขภาพแผนโบราณไทย เป็นต้น

4. สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถ เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งการอนุรักษ์ การพัฒนา และการใช้ ประโยชน์จากคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล และยั่งยืน เช่น การทำ แนวปะการังเทียม การอนุรักษ์ป่าชายเลน การจัดการป่าต้นน้ำและป่าชุมชน เป็นต้น

5. สาขากองทุนและธุรกิจชุมชน หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการ ด้านการสะสมและบริการกองทุน และธุรกิจชุมชนทั้งที่เป็นเงินตราและโภคทรัพย์ เพื่อส่งเสริม ชีวิตความเป็นอยู่ของสมาชิกในชุมชน เช่น การจัดการเรื่องกองทุนของชุมชนในรูปของสหกรณ์ ออมทรัพย์ และธนาคารหมู่บ้าน เป็นต้น

6. สาขาสวัสดิการ หมายถึง ความสามารถในการจัดสวัสดิการในการประกัน คุณภาพชีวิตของคน ให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม เช่น การจัดตั้งกองทุน สวัสดิการรักษายาบาลของชุมชน การจัดระบบสวัสดิการบริการในชุมชน การจัดระบบ สิ่งแวดล้อมในชุมชน เป็นต้น

7. สาขาศิลปกรรม หมายถึง ความสามารถในการผลิตผลงานทางด้านศิลปะ สาขาต่างๆ เช่น จิตรกรรม ประติมากรรม วรรณกรรม ทัศนศิลป์ คีตศิลป์ ศิลปะมวยไทย เป็นต้น

8. สาขาการจัดการองค์กร หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการ ดำเนินงานขององค์กรชุมชนต่างๆ ให้สามารถพัฒนา และบริหารองค์กรของตนเองได้ตามบทบาท และหน้าที่ขององค์กร เช่น การจัดการองค์กรของกลุ่มแม่บ้าน กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มประมงพื้นบ้าน เป็นต้น

9. สาขาภาษาและวรรณกรรม หมายถึง ความสามารถผลิตผลงานเกี่ยวกับด้านภาษาทั้งภาษาถิ่น ภาษาโบราณ ภาษาไทยและการใช้ภาษา ตลอดทั้งด้านวรรณกรรมทุกประเภท เช่น การจัดทำสารานุกรมภาษาถิ่น การปริวรรตหนังสือโบราณ การฟื้นฟูการเรียนรู้การสอนภาษาถิ่นของท้องถิ่นต่างๆ เป็นต้น

10. สาขาศาสนาและประเพณี หมายถึง ความสามารถประยุกต์และปรับใช้หลักธรรมคำสอนทางศาสนา ความเชื่อ และประเพณีดั้งเดิมที่มีคุณค่า ให้เหมาะสมต่อการประพฤติปฏิบัติ ให้บังเกิดผลดีต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม เช่น การถ่ายทอดหลักธรรมทางศาสนา การบวชป่า การประยุกต์ประเพณีบุญประเพณีประเพณีชาวนา เป็นต้น

3.7 การนำความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดการศึกษา

การศึกษา (อ้างอิงจาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

รุ่ง แก้วแดง (2540: 154) การศึกษาไทย หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ ทำให้คนไทยสามารถพัฒนาชีวิตของตน สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีสันติสุข และสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้านการศึกษา จึงเป็นทั้งกระบวนการและเนื้อหา ในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นการถ่ายทอดวัฒนธรรมและเป็นการสร้างภูมิปัญญาให้แก่สังคม

รัตนะ บัวสนธิ์ (2534: 12 – 17) ได้นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนภูมิปัญญาไทยไว้ ดังนี้

1. ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเป็นตัวแทนของปราชญ์ชาวบ้านทำหน้าที่สอนการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านที่ได้รับการกำหนดเป็นหลักสูตรท้องถิ่น

2. ปราชญ์ชาวบ้าน เป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน รวมทั้งทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยมีครู เป็นผู้ดูแลสนับสนุนอยู่ภายนอกเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องพิจารณาเงื่อนไขความเหมาะสมในเรื่องของเวลาและความสะดวกของปราชญ์ชาวบ้าน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น และภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการระบบการศึกษา โดยระบุไว้ในมาตรา 7, 8, 9 และแนวการจัดการศึกษาในมาตรา 23 ดังนี้

มาตรา 7 ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุขให้รู้จักรักษา

และส่งเสริมสิทธิหน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรี ของ
ความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม และของ
ประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น
ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้
ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 8 การจัดการศึกษาให้ยึดหลัก ดังนี้

1. เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน
2. ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 9 การจัดระบบโครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษาให้ยึดหลัก

ดังนี้

1. มีเอกภาพด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ
2. มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษา และองค์กร

ปกครองส่วนท้องถิ่น

3. มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา และจัดระบบประกันคุณภาพ

การศึกษาทุกระดับและประเภทการศึกษา

4. มีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู ณาจารย์ และบุคลากร

ทางการศึกษาและการพัฒนาครู ณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

5. ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษา

6. การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กร

ปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพสถาบันการศึกษา สถานประกอบการ
และสถานประกอบการและสถาบันสังคมอื่น

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ
การศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการ
ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่
ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของ
สังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็น
ประมุข

2. ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้
ความเข้าใจ และประสบการณ์ด้านการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จาก
ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

4. ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษาไทย เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

5. ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต อย่างมีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541: 25 – 116) ได้ให้ความสำคัญในการจัดการศึกษาที่จะส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น และให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ตามความในมาตรา 81 และ 289 ดังนี้

มาตรา 81 รัฐบาลต้องจัดการศึกษาอบรมและสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม สร้างเสริมความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข สนับสนุนการค้นคว้าวิจัยในศิลปวิทยาการต่างๆ เร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศ พัฒนาวิชาชีพครูและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

มาตรา 289 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นย่อมมีหน้าที่บำรุงรักษาศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นย่อมมีสิทธิที่จะจัดการศึกษาอบรมและการฝึกอาชีพตามความเหมาะสมและความต้องการภายในท้องถิ่น นั้น และเข้าไปมีส่วนร่วมในการศึกษาอบรมของรัฐ

การจัดการศึกษาอบรมในท้องถิ่นตามวรรคสอง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษาศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่นด้วย สำหรับแนวทางในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการจัดการศึกษา ได้มีสถาบันการศึกษาและนักการศึกษาได้กำหนดแนวทางไว้ ดังนี้

กรมวิชาการ (2541: 39) ได้จัดทำแนวทางการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในปี 2539 โดยเสนอแนวทางการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

1. ให้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนการสอน มีการมอบหมายงานและกิจกรรมให้นักเรียนไปทำที่บ้าน ครูและชาวบ้านจะเป็นผู้ติดตาม และประเมินผล

2. ให้ชุมชนเป็นศูนย์กลางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียน โดยนำนักเรียนศึกษาจากแหล่งความรู้ในชุมชน

3. โรงเรียนและชุมชนประสานให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในโรงเรียนและชุมชน ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางนี้ กรมวิชาการได้เสนอวิธีการ ดังนี้

- ท้องถิ่น
- 3.1 ควรมีการวางแผนร่วมกันระหว่างครูผู้สอน และปราชญ์
- 3.2 เน้นการศึกษา วิเคราะห์ ทำความเข้าใจวิถีชีวิต และความคิดของภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 3.3 นำกระบวนการ หรือความคิด แนวปฏิบัติของภูมิปัญญาท้องถิ่นมาจัดเป็นกระบวนการเรียนการสอน
- 3.4 เสริมสร้างกระบวนการคิดที่เป็นระบบ เป็นวิทยาศาสตร์
- 3.5 ฝึกให้ผู้เรียนคิดหลายด้านหลายมุม คิดอย่างอิสระแล้วสรุปเป็นความรู้ และประสบการณ์ที่จะนำไปใช้ในการดำรงชีวิต
- 3.6 ผสมผสานระหว่างความรู้สากลกับความรู้ท้องถิ่น
- 3.7 เน้นที่กระบวนการมากกว่าผลผลิต
- 3.8 ครูผู้สอนหรือปราชญ์ท้องถิ่นเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้เสนอ 4 แนวทาง คือ
- 3.8.1 ครูผู้สอนเป็นผู้ควบคุมการใช้หลักสูตร โดยพิจารณานำหลักสูตรไปใช้ให้สอดคล้องกับกลุ่มประสบการณ์ ตามในหลักสูตรแม่บท โดยใช้ระบบเวลาจำนวนคาบเรียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอนของกลุ่มประสบการณ์นั้นๆ
- 3.8.2 เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง
- 3.8.3 นำบุคคลในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมให้ความรู้กับผู้เรียน
- 3.8.4 สอดแทรกคุณธรรมค่านิยมต่างๆ ที่ปรากฏตามเนื้อหาของสูตรให้กับผู้เรียน ทั้งนี้โดยมีจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียน
- 3.8.4.1 มีความรู้ ความเข้าใจในประวัติความเป็นมาของชุมชน
- 3.8.4.2 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพความเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของชุมชน
- 3.8.4.3 สามารถพึ่งพาตนเองได้เกี่ยวกับการรักษาโรคเบื้องต้น
- 3.8.4.4 ตระหนักและยอมรับ สิ่งที่มีคุณค่า สิ่งที่ดีให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน
- 3.8.4.5 สามารถปรับปรุงและประยุกต์ใช้สิ่งที่มีคุณค่า สิ่งที่ดีให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน
- 3.8.4.6 มีความรัก ความภาคภูมิใจ และเข้าใจในบทบาทของตนที่มีต่อชุมชน สำหรับเนื้อหาของหลักสูตรเน้น 4 เนื้อหา คือ
- 3.8.4.6.1 ประวัติความเป็นมาของชุมชน

3.8.4.6.2 บุคคลสำคัญของชุมชน

3.8.4.6.3 พืชสมุนไพร ของชุมชน

3.8.4.6.4 ป่าไม้ของชุมชน

การดำเนินการตามหลักสูตรและแนวทางดังกล่าว

ข้างต้นโดยที่มีผู้รู้ท้องถิ่นผู้ทรงภูมิปัญญา เป็นผู้มีบทบาทสำคัญ 3 ประการ คือ

1. พัฒนาหลักสูตรและท้องถิ่นร่วมกับโรงเรียน

หรือหน่วยงานในท้องถิ่น

2. วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับ

ครูผู้สอน

3. ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ใน

การดำรงชีวิตให้กับผู้เรียน

การนำเอาองค์ความรู้ท้องถิ่นมาเป็นปัจจัยใน

การประกอบการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

หมวดที่ 1 มาตรา 4 มาตรา 7 และมาตรา 9 นั้น เป็นการสอดคล้องกับความมุ่งหมายของ

หลักสูตร เพราะนอกจากจะจัดข้อจำกัดของโรงเรียนได้ การมีส่วนร่วมของบุคคล ชุมชน

องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา

สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ที่เป็นการสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลง

ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการ

เรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุน ให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าโรงเรียนจะ

เลือกใช้วิธีใดจะเหมาะสมกับการพัฒนาหลักสูตร ตามความต้องการของท้องถิ่น มีนักการศึกษา

หลายท่าน ได้นำเสนอไว้ ดังนี้

ทัศนีย์ สุขเมธี (2542: 49) ได้กล่าวถึง การปรับ

หลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นสามารถทำได้โดยการปรับแผนการสอน สื่อการเรียนเนื้อหา

และวิธีการสอนของครู ดังนี้

1. การปรับ หมายถึง การปรับเนื้อหา สาระ

และมวลประสบการณ์ในหลักสูตรแกนกลางให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของท้องถิ่น

2. การขยาย หมายถึง เนื้อหาใดที่ท้องถิ่น

รู้จักกันดีก็ควรให้ผู้เรียนได้เรียนลึกลงไปอีก

3. การเพิ่ม หมายถึง เนื้อหาบางเนื้อหา

เป็นเรื่องเฉพาะของแต่ละท้องถิ่นที่ควรรู้แต่คนในท้องถิ่นอื่นไม่จำเป็นต้องรู้

กรมวิชาการ (2532: 46) ได้ให้ความหมายของ

การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น คือ

1. การปรับกิจกรรมการเรียนการสอน หรือ

กิจกรรมเสริม

หัวข้อที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา

2. การปรับเปลี่ยนรายละเอียดเนื้อหาจาก
3. การจัดเนื้อหาวิชาขึ้นใหม่
4. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
5. การจัดทำหนังสือเรียน คู่มือครู หนังสือ

เสริมประสบการณ์ คู่มือการเรียนการสอน แบบฝึกหัด ฯลฯ

สงบ ลักษณะ (2542: 6) ได้เสนอเกี่ยวกับ

การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นไว้ ดังนี้ หลักสูตรท้องถิ่น คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ให้สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริงทางสังคม วัฒนธรรมเศรษฐกิจ และสนองความสนใจความต้องการของผู้เรียน และของท้องถิ่น หลักสูตรท้องถิ่น จะพัฒนาโดยท้องถิ่น ในขณะที่หลักสูตรระดับชาติพัฒนา โดยคณะกรรมการที่กระทรวงแต่งตั้งและกรมวิชาการเป็นผู้ประสานงาน การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นทำได้ 6 วิธี คือ

1. สร้างรายวิชาเพิ่มเติม ในประเภทวิชาเลือก
2. จัดทำคำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม ไข่มากกับ

ระดับประถมศึกษาที่กำหนดวิชาในลักษณะ “กลุ่มประสบการณ์พิเศษ” และ “กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ”

3. ปรับรายละเอียดของเนื้อหา โดยการลดหรือเพิ่มเติมรายละเอียดของเนื้อหา ในทุกประเภทของวิชาไม่ว่าเป็นวิชาบังคับ หรือวิชาเลือกที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม่บท

4. ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนหรือจัดกิจกรรมเสริม ในทุกวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม่บท

5. จัดทำสื่อการเรียนขึ้นใหม่ เช่น ทำหนังสือเรียน หนังสือเสริมประสบการณ์ เอกสารประกอบการเรียนการสอน แบบฝึกหัดคู่มือครู ไขกับวิชาที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรแม่บทหรือใช้กับวิชาที่จัดขึ้นใหม่

6. ปรับปรุงสื่อการเรียน เลือกใช้สื่อการเรียน โดยการปรับปรุงสื่อที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมกับท้องถิ่น หรือเลือกใช้สื่อต่างๆ ในท้องถิ่นหรือเลือกใช้กับสื่อต่างๆ ในท้องถิ่นให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้

รตนะ บัวสนธ์ (2535: 98) ได้กล่าวถึง การถ่ายทอดภูมิปัญญาในรูปของการจัดการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 วิธีการ ดังนี้

1. ครูเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นไปตามลักษณะกิจกรรมที่ได้จากการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น นั่นคือ ครูเป็นตัวแทนของปราชญ์ท้องถิ่น ทำหน้าที่ถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งได้รับการกำหนดเป็นหลักสูตรแล้ว

2. ปราชญ์ท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแทน รวมทั้งให้ทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนของนักเรียนด้วย ดังนั้น

การถ่ายทอดภูมิปัญญาชาวบ้านในโรงเรียน มีหลายวิธี ได้แก่

2.1 การถ่ายทอดความรู้โดยตรงต่อ

ครูผู้สอน

2.2 การถ่ายทอดความรู้โดยตรงให้กับ

นักเรียน

2.3 ให้คำปรึกษาหารือ แนะนำให้กับ

ครูผู้สอน

2.4 ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนร่วมกับ

ครูผู้สอน

ประเวศ วะสี (2543: 60 – 63) ได้กล่าวถึง เรื่อง การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อแก้ความทุกข์ยากของคนทั้งแผ่นดิน โดยโรงเรียนควรมีความสัมพันธ์กับ ชุมชน ดังนี้

1. เรียนรู้จากชุมชน จากคนในชุมชน จาก

แหล่งเรียนรู้ในชุมชน จากเรื่องของชุมชน จากการทำงานในชุมชน

2. สร้างความรู้เกี่ยวกับชุมชน

2.1 เรียนรู้จากชุมชน

2.1.1 เรียนรู้จากคนในชุมชน ในชุมชน

มีผู้รู้ด้านต่าง ๆ มากมาย มากกว่าครูที่สอนท่องหนังสือมากนัก เช่น ผู้รู้ทางเกษตรกรรม ทางช่าง ศิลปิน ผู้รู้ทางศาสนา หมอพื้นบ้าน นักธุรกิจรายย่อย ผู้นำชุมชน ปราชญ์ชาวบ้าน ฯลฯ ผู้นำชุมชน ที่เป็นนักคิด นักศีลธรรม มีปัญญาและความดี มากกว่าใครต่อใครตั้งเเยะแยะในระดับสูงๆ ถ้าเปิด โรงเรียนสู่ชุมชนให้ทั้งครูและนักเรียนได้เรียนรู้จากครูในชุมชน จะมีครูมากมายหลากหลาย เป็นครู ที่รู้จริงทำจริงจะทำให้การเรียนรู้เข้าไปเชื่อมโยงกับการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จะสนุกไม่น่าเบื่อหน่าย ที่สำคัญจะเป็นการปรับระบบคุณค่า เดิมการศึกษาของเราสอนให้ดูถูกคนที่มีค่าเหล่านี้ ดังกล่าวแล้ว ในตอนก่อน เมื่อผู้รู้ในชุมชนเหล่านี้กลายเป็นครู ก็จะเป็นการยกระดับคุณค่า ศักดิ์ศรี และความ ภูมิใจของชุมชนอย่างแรง เป็นการถักทอทางสังคม

2.1.2 เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

ควรตรวจสอบและสร้างแหล่งเรียนรู้ในชุมชนเพิ่มขึ้น ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นทุ่งนา ป่าเขา แหล่งน้ำวัด แหล่งอนุรักษ์ป่า แหล่งอนุรักษ์สัตว์ กลุ่มอาชีพต่างๆ พิพิธภัณฑ์ตำบล ทุกตำบลควร สร้างพิพิธภัณฑ์ของตนเองเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม การสร้าง ความรู้หรือการวิจัย ซึ่งจะกล่าวถึงถัดไปก็จะเพิ่มแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

2.1.3 เรียนรู้จากเรื่องของชุมชน

การเรียนควรเรียนเรื่องของชุมชนให้มากที่สุด เช่น ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ศาสนา การแพทย์พื้นบ้าน

2.1.4 เรียนรู้จากการปฏิบัติงานใน

ชุมชน ครู และนักเรียน ควรจะเรียนรู้ จากการลงมือปฏิบัติงานจริงในชุมชน เช่น ทำการเกษตร ผลิตกรรม แปรรูปอาหาร งานช่าง ธุรกิจชุมชน การท่องเที่ยวชุมชน การแพทย์แผนไทย

2.2 สร้างความรู้เกี่ยวกับชุมชน

ข้อบกพร่องอันฉกาจกรรจ์ของระบบการศึกษาไทย คือ เป็นระบบที่ไม่สร้างความรู้ เป็นระบบที่ท่องความรู้เก่า จึงไม่มีปัญญามองเห็นปัจจุบันและอนาคตสร้างคนที่ไม่รู้ความจริงขึ้นมาเติมประเทศ ซึ่งย่อมถูกสถานการณ์และการรุกรานเข้ามากระแทกซัดจนฟุบและวิกฤต ฉะนั้นการปฏิรูประบบการศึกษาไทย จะต้องทำให้เป็นระบบการศึกษาที่สร้างความรู้ได้

จากแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น คณะผู้ศึกษาได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาไทยกับภูมิปัญญาไทยในการจัดการศึกษา การศึกษาและภูมิปัญญาไทยมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันมาแต่ช้านาน อย่างแยกกันไม่ออก การจะพัฒนาคนไทยให้มีศักยภาพในกาดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข เหมาะสม และสอดคล้องกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน ควรจัดการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานของภูมิปัญญาไทย โดยบูรณาการกับภูมิปัญญาสากลได้อย่างเหมาะสม ตามแนวการจัดการศึกษาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้ให้ความสำคัญไว้ในการจัดการศึกษาที่จะส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นและให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา สำหรับแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นให้โรงเรียนประสานงานกับชุมชนในการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน ในการกำหนดเนื้อหา เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา สภาพการเปลี่ยนแปลงในชุมชน เกิดความตระหนักและยอมรับสิ่งที่มีคุณค่าจนเกิดความรัก ความภาคภูมิใจในท้องถิ่นตนเองอันจะนำมาซึ่งความเข้าใจในบทบาทของตน ที่ควรมีต่อชุมชน

3.8 องค์ประกอบของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ภูมิปัญญาไทยก่อให้เกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านต่างๆ การเกษตร เช่น เกษตรผสมผสานยารักษาโรค เช่น ใช้สมุนไพรเป็นยารักษาโรคอาหาร เช่น การเก็บรักษา และการถนอมอาหารเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น ครกกระเดื่อง
2. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ ระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน การทดลองสรุปผลการทดลอง
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการสร้างภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้ ได้แก่

3.1 ทักษะการสังเกต

3.2 ทักษะการวัด

3.3 ทักษะการคำนวณ

3.4 ทักษะการจำแนกประเภท

3.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส และสเปสกับเวลา

- 3.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
- 3.7 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- 3.8 ทักษะการพยากรณ์
- 3.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน
- 3.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
- 3.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
- 3.12 ทักษะการทดลอง
- 3.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- 4. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ บุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 4.1 ช่างสังเกต
 - 4.2 มีความอยากรู้อยากเห็น
 - 4.3 มีความซื่อตรงและมีจิตใจเป็นกลาง
 - 4.4 มีความเพียรพยายาม
 - 4.5 มีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ
 - 4.6 มีเหตุผล
 - 4.7 มีใจกว้าง

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทย

งานวิจัยในประเทศ

อังกุล สมคะเนย์ (2535: บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้พัฒนาหลักสูตรในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี จากโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 308 โรงเรียน โดยทำการศึกษาจากผู้บริหารและครูวิชาการรวมทั้งสิ้น 606 คน และศึกษานิเทศก์จังหวัด และอำเภอรวมทั้งสิ้น 24 คน ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ส่วนใหญ่ เป็นเรื่อง การประกอบอาชีพท้องถิ่น และนำมาใช้ในการปรับกิจกรรมการเรียนการสอน หรือกิจกรรมเสริม โดยการเชิญจำของภูมิปัญญาชาวบ้านมามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร
2. ประเภทของภูมิปัญญาชาวบ้านที่เชิญมาส่วนใหญ่เป็นช่างฝีมือ ช่างเทคนิค ประจำหมู่บ้าน
3. สภาพการนำภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดหลักสูตรมี ดังนี้
 - 3.1 เรื่องคติ ความคิด ความเชื่อ ที่นำมาใช้มากคือ เรื่องความเชื่อแบบ

พิธีพุทธในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 เรื่องศิลปวัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีที่นำมาใช้มากเรื่อง วัฒนธรรมท้องถิ่น ในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 เรื่องการประกอบอาชีพในท้องถิ่น ที่นำมาใช้กันมากคือการจักสานไม้ ฝ้ายในกลุ่มงานและพื้นบ้านอาชีพชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.4 เรื่องเทคโนโลยี ที่นำมาใช้มาก คือ เรื่องการปลูกพืชเกษตรธรรมชาติ ในกลุ่มงานและพื้นบ้านอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. สาเหตุที่โรงเรียนไม่นำภูมิปัญญาชาวบ้านมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากภูมิปัญญาชาวบ้านบางคนมีทักษะการถ่ายทอดความรู้ค่อนข้างน้อย นอกจากนั้นยังมีการกีดกันตัวไม่มีการให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่ไม่ได้รับการสนับสนุนในด้านนโยบายของงบประมาณ ส่วนครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้านค่อนข้างน้อย และไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน

รัตน์ บัวสนธ์ (2535: บทคัดย่อ) การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญา กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่างผลการวิจัยพบว่า

1. ภายในชุมชนที่ศึกษาสิ่งที่แสดงถึงภูมิปัญญาไทย คือ การอนุรักษ์ และสร้างป่าไม้ของชุมชน ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ (การใช้สมุนไพร) ที่เป็นกระบวนการคิด และการทำโดยเจ้าอาวาสวัด แต่โรงเรียนกับชุมชนไม่มีการวางแผนร่วมกันเกี่ยวกับการเรียน การสอน

2. หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้เปิดโอกาสให้ชุมชน สามารถพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น และจากการสนทนาของกลุ่มสมาชิกผู้ร่วมสนทนาสามารถช่วยกำหนดเนื้อหาที่เป็นภูมิปัญญาไทย วัตถุประสงค์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน คือการวัด และการประเมินผล

3. นโยบายควบคุมทางวิชาการจากหน่วยงานบังคับส่วนกลาง เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้การใช้หลักสูตรติดขัด ความไม่ชำนาญ และความไม่ใส่ใจทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนทำให้การใช้หลักสูตรไม่ประสบผลสำเร็จ

4. การแก้ไขหลักสูตร คือเนื้อหาบางส่วนเกี่ยวกับบุคคลสำคัญของชุมชน และการกำหนดเวลาเรียนต่าง ๆ ของหลักสูตรยังไม่เหมาะสม แต่พบว่าผู้ปกครองให้การสนับสนุน การใช้หลักสูตร

จริยา พรพงศ์พล (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของกิจกรรมของเทคโนโลยีพื้นบ้านที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และตระหนักต่อเทคโนโลยี ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความตระหนัก ทางเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์แบบแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว และพบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมเทคโนโลยีพื้นบ้าน มีผลสัมฤทธิ์ด้านการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

และตระหนักต่อเทคโนโลยีสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างเชื่อถือได้ด้วยความเชื่อมั่นเท่ากับ .95

สมชัย อุ่นอนันต์ (2539: 115) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีท้องถิ่น มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน

ภาวดี เกตุกุล (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมเรียนรู้ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และ คำนึงต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดการเรียนรู้ ภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

นิภาพรณ กงบางพระ (2542: 71) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการพัฒนาการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยสอนด้วยชุดการเรียนรู้ การสอน วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบด้วย การวิเคราะห์คุณค่าทางภูมิปัญญาไทย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุด การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมประกอบด้วย การวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถ ในการเขียนเค้าโครงของงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทย ทาง วิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ พบว่า ความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงงาน ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับการสอน แบบสืบเสาะแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอมอร บุญบุพพจารย์ (2546: 80) ได้ศึกษาผลการจัดการสอนวิทยาศาสตร์ตาม แนวคิด STS โดยใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด ของ STS โดยใช้เนื้อหาภูมิปัญญาไทยมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์แยกตาม ประเภทของคำถามในการวิเคราะห์ปัญหาและเสนอวิธีการแก้ปัญหาหลังการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริพร ตาดี (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญา ไทย ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และคำนึงต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนโดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ระดับ .01

วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

เบียร์รี่ และ ชุง (Beery ; & Schug) ศึกษากิจกรรมทางการเรียนเพื่อศึกษาท้องถิ่น และชุมชนผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรง 1) การศึกษานอกสถานที่ 2) การสัมภาษณ์บุคคลในท้องถิ่น 3) การเชิญบุคคลในท้องถิ่นมาเป็นวิทยากร

5. เอกสารเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ถือเป็นความสามารถด้านหนึ่ง ที่จำเป็นต้องมีการวัดและการประเมินผลในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้มีนักการศึกษาแสดงทัศนะในเรื่องของการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ดังต่อไปนี้

ธีระชัย ปุณณโชติ (2533: 3) บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2533: 138) และ ประทุม อัตชู (2535: 16) ได้กล่าวถึงการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ว่า เป็นการใช้ความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนมาแล้วทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติไปใช้แก้ปัญหาใหม่ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ หรือ สาขาอื่นๆ ที่นอกเหนือจากวิชาวิทยาศาสตร์ หรือไปใช้ปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน ลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของ นฤมล ยุตะคม (2542: 37) ประกอบด้วย 6 ลักษณะ

1. การมองเห็นตัวอย่างของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน
2. การนำความคิดรวบยอดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้
3. ความเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ และเครื่องใช้ทางเทคโนโลยีภายในบ้าน
4. การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
5. ความเข้าใจและการประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทาง

วิทยาศาสตร์ จากสื่อมวลชน

6. การตัดสินใจในเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพ โภชนาการ และวิถีการดำเนินชีวิต ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการบอกต่อๆ กันมา หรือการใช้อารมณ์

ในส่วนของพฤติกรรมที่แสดงถึงการนำความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้นั้น พิศาล สร้อยธุระ (2525: 27 – 28) และ ธงชัย ชิวปรีชา (2537: 303 – 304) ได้แบ่งพฤติกรรม การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็น 3 ประเภท ตามลักษณะของปัญหาที่นักเรียนจะนำความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ โดยลำดับของปัญหาจะเรียงตามความใกล้เคียงกับสถานการณ์ในการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับความรู้หรือทักษะเหล่านั้นมา ดังนี้

1. การนำไปใช้แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ในสาขาเดียวกัน ซึ่งหมายถึง สถานการณ์ทั่วไป ในชั้นเรียนที่นักเรียนต้องนำความรู้ หรือทักษะที่ได้จากการเรียนไปใช้ ในการแก้ปัญหาใหม่ในเรื่องที่อยู่ในวิชาเดียวกัน เช่น ในการตอบคำถามว่า “ทำไมหลอดไฟฟ้า จึงสว่างขึ้นเมื่อเราเปิดสวิตช์” ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์

2. การนำไปใช้แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ซึ่งหมายถึง การที่นักเรียนใช้ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หลักการ ทฤษฎี หรือวิธีการที่ได้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์ ในสาขาใดสาขาหนึ่งไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ในวิชาวิทยาศาสตร์สาขาอื่น เช่น ในการตอบคำถามว่า “ทำไมน้ำจึงเคลื่อนที่ขึ้นไปตามลำต้นพืช” ซึ่งเป็นการนำความรู้ในรายวิชาฟิสิกส์มา ตอบคำถามในรายวิชาชีววิทยา

3. การนำไปใช้แก้ปัญหาใหม่ที่นอกเหนือจากวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายถึง การที่นักเรียนนำความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในเรื่องของเทคโนโลยี ปัญหาในชีวิตประจำวันทั่วไป เช่น ในการตอบคำถามว่า “นักเรียนจะใช้วิธีการทางชีววิทยาป้องกันการระบาดของศัตรูพืชได้อย่างไร” ซึ่งการนำความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่นอกเหนือจากวิทยาศาสตร์ จะนำไปใช้โดยไม่จำกัดขอบเขต

ดังนั้น เมื่อพิจารณาการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าเป็นการนำความรู้ หลักการ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในลักษณะที่เป็นการแก้ปัญหา ดังที่ เพียร์ ชัยขวัญ (2528: 74 – 108) ได้อธิบาย สนับสนุนให้เห็นตัวอย่างว่า สามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยการพยายามหาข้อมูลต่างๆ เพื่อหาสาเหตุของปัญหานั้นอย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

2. วิเคราะห์ปัญหาในสถานการณ์ที่เป็นจริงในชีวิตประจำวัน เพื่อการแก้ปัญหา โดยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการค้นพบและมองปัญหาได้อย่างถูกต้อง อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหา

3. สร้างคนให้มีกระบวนการคิด มีเหตุมีผล ไม่หลงงมงายในสิ่งไร้สาระ โดยการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ตนเองมากขึ้น
4. ปรับปรุงคุณภาพชีวิต โดยการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาพัฒนาปรับปรุงปัจจัย 4 คือ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค
5. เปลี่ยนจากการขาดทุนในชีวิตประจำวันให้เป็นกำไร ซึ่งหมายถึง เมื่อกระทำการอะไรลงไปแล้วควรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และปริมาณสูง
6. เครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน
7. บทบาทของวิชาอุตุนิยมนิเทศกับชีวิตประจำวัน ซึ่งความรู้ทางอุตุนิยมนิเทศมีความสำคัญกับกิจกรรมด้านต่างๆ คือ
 - 7.1 ด้านการคมนาคม
 - 7.2 ด้านการเกษตร
 - 7.3 ด้านการอนามัยสาธารณสุข
 - 7.4 ด้านการค้า
 - 7.5 ด้านการก่อสร้าง
 - 7.6 การจัดพิธีต่างๆ
 - 7.7 คดีแพ่งและพาณิชย์

ดังนั้น เมื่อพิจารณาการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ตามคำอธิบายของนักการศึกษาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้เป็นการนำความรู้ หลักการ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในสถานการณ์ใหม่ โดยจะแสดงพฤติกรรมในลักษณะของการให้เหตุผล การอธิบายหลักการ การจัดการ การสาธิต และการแก้ปัญหา ทั้งนี้ เพื่อช่วยในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิตเป็นไปอย่างดีขึ้น การวัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันสามารถวัดได้จากพฤติกรรม หรือ ลักษณะที่แสดงว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่แตกต่างจากเดิม โดยไม่เน้นการจำเนื้อหา ได้แก่ การมองเห็นตัวอย่าง ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์และทักษะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน การเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ เครื่องใช้ทางเทคโนโลยี ภายในบ้าน การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การเข้าใจ และการประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จากสื่อมวลชน และการตัดสินใจ ในเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพ โภชนาการ และวิถีการดำเนินชีวิต ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการบอกต่อๆ กันมา หรือการใช้อารมณ์

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

งานวิจัยในประเทศ

อรรถัย วิเศษศุกล (2534: 68) ได้ศึกษาผลของบทปฏิบัติการเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโพ้นทองวิทยายน จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ทำบทปฏิบัติการเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้บทปฏิบัติการเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วาสนา แสนโคตรทรัพย์ (2534: 58) ศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคม และพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและพัฒนาคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับน้อย

สันต์ธวัช ศรีคำแท้ (2537: 41) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิด วิชารณญาณกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะปรางวิทยา จังหวัดสระบุรี พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับปานกลาง ความคิดวิจารณญาณของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เกษณี ไทยจรรยา (2538: 69) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการใช้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวิญชา รักหาญ (2541: 56) ได้ทำการศึกษาการนำความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ในสังคม ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดพิจิตร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีการนำความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ในสังคมอยู่ในระดับปานกลาง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

อรรช สุธิโย (2544: 29 – 43) ได้ทำการศึกษาการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน

มีการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งในภาพรวม และรายด้านเกือบทุกด้าน ยกเว้นด้านสิ่งแวดล้อม และด้านพลังงานอยู่ในระดับสูง นักเรียนที่มีเพศอาชีพของผู้ปกครอง และระดับการศึกษาต่างกัน มีการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกัน ยกเว้นด้านความปลอดภัย และนักเรียนที่โรงเรียนในขนาดโรงเรียนต่างกัน มีการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันแตกต่างกัน

อรรถวรรณ สิทธิสิริกุลวัฒน์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

บรุนฮอร์น (Brunkhorst. 1992: 571 – 583) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรด 7 และ เกรด 8 และลักษณะของครูในโลกเรียนมัธยมศึกษาดอนตันแผนการเรียนวิทยาศาสตร์โดยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ศึกษาใน 3 เรื่อง คือ ความรู้ ความคิด เจตคติและการนำความรู้ไปเชื่อมโยง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนความรู้ ความคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในระดับสูง มีการพัฒนาด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในทางบวก และนักเรียนต้องการโอกาสที่เชื่อมโยง นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาจากชั้นเรียนมาทำให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม

ฮาร์ดี (Hardy. 1992: 178 – 187) ศึกษาความรู้ ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันของผู้ใหญ่ในประเทศนิวซีแลนด์ และออสเตรเลีย โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ในหัวข้อบริบทของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ถูกสร้างขึ้น และนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน และการสรุปเป็นนัยสำคัญทั่วไป รวมทั้ง มีความสัมพันธ์ในสถานการณ์ชีวิตประจำวันอย่างเฉพาะเจาะจงอย่างไร ผลการวิจัยพบว่า

1. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถูกสร้างขึ้นโดยแต่ละบุคคลในบริบทที่เป็นพลวัต เป็นไปตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมเป็นสำคัญ
2. ในการสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของแต่ละบุคคล อาศัยแหล่งความรู้ที่มีให้เลือกมากมาย รวมทั้งมีศักยภาพที่จะสามารถสร้างข้อขัดแย้งได้ ซึ่งต้องอาศัยการประเมินและแก้ปัญหาจากแต่ละบุคคล
3. ความลึกของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของแต่ละบุคคล มีอิทธิพลต่อการสร้างความรู้และถูกใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ มีอิทธิพลต่อการจูงใจ

ที่จะค้นหาและคัดเลือกความรู้นั้น

4. แต่ละบุคคลจะสรุปนัยทั่วไป ในมโนทัศน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึง ลักษณะพิเศษ ซึ่งมีผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน

5. ประสบการณ์จากการเรียนวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน มีความคงทน และมีผล ในด้านความรู้สึกต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวัยผู้ใหญ่

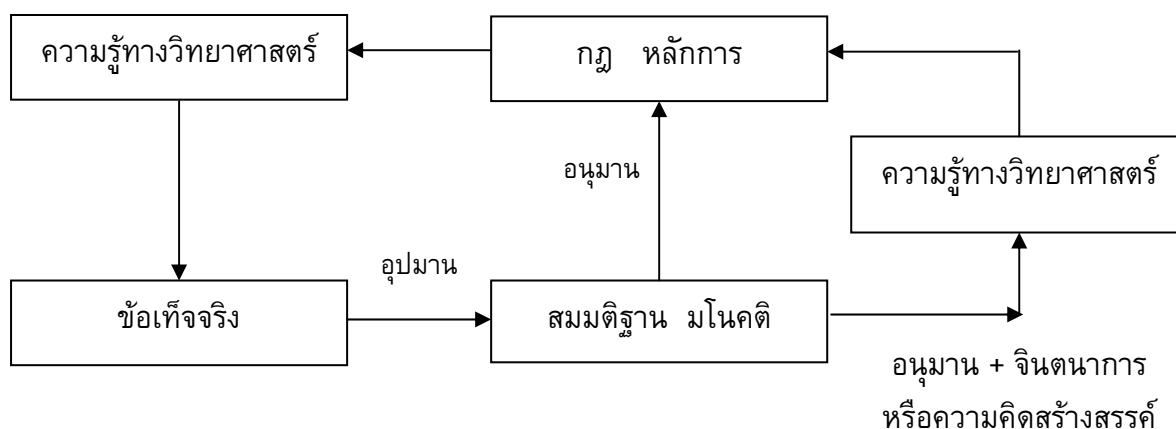
6. ความสัมพันธ์ระหว่างการสรุปนัยทั่วไป เกี่ยวกับมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกับการเอาใจใส่ในกิจกรรมประจำวันเป็นสิ่งที่ค่อนข้างซับซ้อนและมีความ แปรปรวน

7. มีปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บริบท และพฤติกรรมของแต่ละบุคคล

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนต้องการโอกาสที่จะใช้ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มาจากชั้นเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ดังนั้น การจัด การเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิตจึงมีความสำคัญประการหนึ่ง

7. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535: 101) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือส่วนที่เป็นผลผลิตทาง วิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้น หลังจากที่ได้มีการใช้กระบวนการ แสวงหาความรู้ดำเนินการสืบเสาะค้นคว้าสืบเสาะ ตรวจสอบ จนเป็นที่เชื่อถือได้ ความรู้นั้น จะถูกรวบรวมเป็นหมวดหมู่ ซึ่งสรุปความสัมพันธ์ได้ดังนี้ ข้อเท็จจริง (Fact) มโนคติ (Concept) หลักการ (Principle) กฎ (Law) ทฤษฎี (Theory) สมมติฐาน (Hypothesis)



ภาพประกอบ 4 ความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กำหนดความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้ (มุสดี ตามไท. 2531: 55 – 57)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะขอบเขตและวงจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม

7.1 กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการคิดและการกระทำอย่างมีระบบในการค้นหา ข้อเท็จจริง ความรู้ต่างๆ จากประสบการณ์ และจากสถานการณ์ที่อยู่รอบตัวเราด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

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

การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ แล้ว ผลของการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะนิสัยของบุคคลนั้นๆ เป็นองค์ประกอบอีกด้วย คุณลักษณะที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ เรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

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

7.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science – AAAS) ได้พัฒนาโปรแกรมวิทยาศาสตร์ และตั้งชื่อโครงการนี้ว่า วิทยาศาสตร์กับการใช้กระบวนการ (Science : A Process Approach) หรือ

เรียกชื่อย่อว่าโครงการ (SAPA) โครงการนี้แล้วเสร็จ ในปี ค.ศ. 1970 ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skill) 8 ทักษะ และทักษะขั้นบูรณาการ (Integrate Science Process Skill) 5 ทักษะ ดังนี้

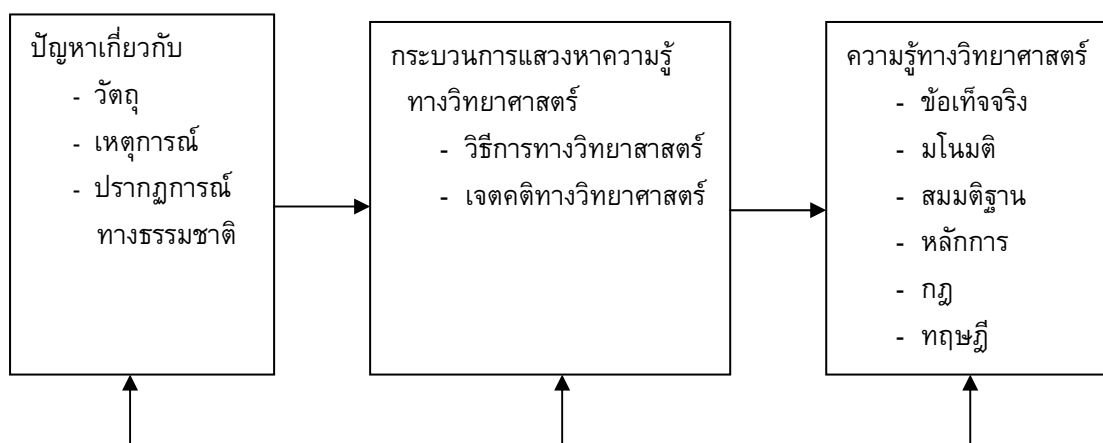
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

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

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
2. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
4. ทักษะการทดลอง
5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ทักษะดังกล่าวเป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ จะต้องให้นักเรียนได้ทั้งความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ ซึ่ง สมจิต สวธนไพบุลย์ (2535: 103) ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้



ภาพประกอบ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องวัดผลทั้งสองลักษณะและเพื่อหาความสะดวกในการประเมินผล ผู้วิจัยได้นำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับเป็นเกณฑ์วัดผลว่านักเรียนได้ความรู้มากน้อยหรือลึกซึ้งเพียงใด 4 พฤติกรรม ดังนี้ (ประวิตร ชูศิลป์. 2524: 21 – 31)

1. ความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎี
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปอีกลักษณะหนึ่ง
3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ หรือจากที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การวัด การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การกำหนด และควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายและลงข้อสรุป

จากเอกสารข้างต้น ผู้วิจัยได้นำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปใช้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

งานวิจัยในประเทศ

ยิ่งยง วรรณศิริกุล (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัตนะ บัวรา (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู จำนวน 76 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับ

การสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นุศรา เอี่ยมนวรรตน์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบ ยั่งยืนกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมและเจตคติต่อ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนโดยครู เป็นผู้สอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หนึ่งนุช กาพภักดี (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิด วิเคราะห์ระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการ ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่มกับ การสอนตามคู่มือครู ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการ สอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.05

สุมาลี โชติชุ่ม (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเชาว์อารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริม เชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่สอนโดยชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

เดวิส (Davis. 1979: 4164 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้โดยการชี้แนะแนวทางในการค้นพบกับการสอนให้รู้แบบครูบอกให้รู้ตามตำราที่ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่ม ทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โอลาลินอย (Olarinoye. 1979: 4348 – A) ได้ทำการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผล การสอน 3 แบบ คือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้แนะแนวทาง การสอนแบบปกติ และ แบบสืบเสาะหาความรู้ความรู้นักเรียนดำเนินการเองในวิชาฟิสิกส์ โดยให้กลุ่มควบคุมได้รับการ สอนปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้แนะแนวทาง และ กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการเอง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน

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

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

จากงานวิจัยข้างต้น สรุปว่า การจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
4. แบบแผนการวิจัย
5. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 46 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการเลือกมา 1 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

เวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้เวลา 12 คาบเรียน ๆ ละ 1 ชั่วโมง ของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึง กันยายน พ.ศ. 2551

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพิ่มเติมสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้สภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน และสภาพท้องถิ่นของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถประยุกต์ใช้กับท้องถิ่นและการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วย ภูมิปัญญา 3 ด้าน 1) ด้านการแพทย์แผนไทย 2) ด้านโภชนาการ 3) ด้านการจัดการทรัพยากร สิ่งแวดล้อม

4. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

การสร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ตามเนื้อหาที่ใช้ทดลองนั้นผู้วิจัยสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชาสามัญ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.3 ศึกษารายละเอียดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาจัดทำ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัด และประเมินผลการเรียนรู้ สื่อ – แหล่งการเรียนรู้

1.5 สร้างชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

1.5.1 ชื่อกิจกรรม

1.5.2 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

1.5.3 จุดประสงค์ของแบบฝึก เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่นักเรียนต้องทำในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.5.4 เวลา เป็นส่วนที่ระบุช่วงเวลาในการทำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.5.5 สื่อ เป็นส่วนที่ระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.5.6 กิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

1.6. นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญในการสอนทางวิทยาศาสตร์ 3 ท่าน สอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาเรื่องความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องของจุดประสงค์ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ และมาคำนวณความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00

1.7 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 50 คน เพื่อหาประสิทธิภาพโดยเกณฑ์ที่ใช้ในการปรับปรุงชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ พิจารณาจากการตอบคำถามในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยนักเรียนทั้งหมดที่ตอบคำถามในแบบฝึกโครงการวิทยาศาสตร์แต่ละแบบฝึกโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80%

เมื่อพิจารณาข้อมูล 80 ตัวแรกและ 80 ตัวหลังถ้าได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ถือว่า เป็นชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ แต่ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ 80/80 ถือว่า เป็นชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่สมบูรณ์ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 82.02/85.70

1.8 นำชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 46 คน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ฉบับ และแบบประเมินพฤติกรรมตามสภาพจริง ด้านพฤติกรรมของนักเรียน และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

2.1 หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล และการสร้างแบบทดสอบวิทยาศาสตร์

2.1.2 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากหลักสูตร คู่มือครู เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เพื่อสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ความรู้ – ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.1.3 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

2.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบอัตนัยจำนวน 8 ข้อ

2.1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ฉบับ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ลักษณะการใช้คำถาม และลักษณะพฤติกรรม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00

2.1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่คัดเลือก และปรับปรุงแล้ว ทั้ง 2 ฉบับ ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนเนื้อหาในเรื่องนี้แล้ว

2.1.7 ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 5 ตัวเลือก โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เทห์ ฟาน แล้วคัดเลือกแบบทดสอบ ที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22 – 0.76 จำนวน 40 ข้อ จากแบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ

2.1.8 ตรวจสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบ อัตนัย ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน ด้านความรู้ – ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้าน การนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.1.9 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับที่ 2 แบบอัตนัย โดยวิธีของ วิทนี และ ซาเบอร์ (Whitney ; & Sabers) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.41 – 0.52 และ ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.52 – 0.72 จำนวน 4 ข้อ จากแบบทดสอบ 8 ข้อ

2.1.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับที่ 1 (ปรนัย 40 ข้อ) ที่คัดเลือกไว้ ไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และทำการหา ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยคำนวณจากสูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน ได้ค่าความ เชื่อมั่น 0.75

2.1.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 1 (ปรนัย) ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

2.1.12 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับที่ 2 (อัตนัย 4 ข้อ) ที่คัดเลือกไว้ไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบโดยคำนวณจากสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ คอนบร็ค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.81

2.1.13 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 2 (อัตนัย) ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิต

ในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อ พัฒนาคุณภาพชีวิต ดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู และรายละเอียดเนื้อหา ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ หลักการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนได้ศึกษาจากชุด กิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

3.2 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถตามข้อมูลต่างๆ ที่ได้เก็บ รวบรวมมา โดยสร้างเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิต ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันของ นฤมล ยุตาคม (2542: 37) ประกอบด้วย 6 ลักษณะ คือ

3.2.1 มองเห็นตัวอย่างของความคิดรวบยอด และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

3.2.2 การนำความคิดรวบยอดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ไปใช้แก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้

3.2.3 เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2.4 การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

3.2.5 ความเข้าใจและการประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

3.2.6 การตัดสินใจซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการบอกต่อๆ กัน มาหรือการใช้อารมณ์

3.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของตัวเลือก ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม (IOC) มีค่า 0.67 – 1.00

3.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่คัดเลือกแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน

3.5 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจสอบคะแนนเรียบร้อยแล้ว นำมาเรียงค่าคะแนนจากสูงไปหาต่ำ ตัดกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ โดยใช้สัดส่วน 27 % แล้วแยกกระดาษคำตอบออกเป็น 2 ชุด กลุ่มสูง 1 ชุด กลุ่มต่ำ 1 ชุด แล้ววิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

3.5.1 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่สร้างเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ของจุฑา เตห์ ฟาน

3.5.2 คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) 0.23 – 0.78 และมีอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.23 – 0.57 จาก 40 ข้อ คัดเลือกไว้ 30 ข้อ

3.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่คัดเลือกไว้ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 197 – 199) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71

3.7 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีกลุ่มทดลองจำนวน 1 กลุ่ม โดยผู้วิจัยใช้แบบแผนการพัฒนากลุ่มทดลองแบบ One – Group , Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 248 – 249) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยตาม ตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง
- T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง
- X แทน การทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- E แทน กลุ่มทดลองที่ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2.1 สุ่มนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยการเลือกแบบเจาะจงมา จำนวน 1 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน จำนวน 46 คน

2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

2.3 ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง

2.4 เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนด จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

2.5 นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

6. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ยคำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 137)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนน คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 143)

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

เมื่อ	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยใช้ดัชนีวัดความสอดคล้อง (IOC) (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 248 – 249)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อจุดประสงค์การเรียนรู้
	ΣR	แทน	ผลรวมการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 วิเคราะห์หาความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยใช้เทคนิค 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 334 – 360)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H + P_L}{n}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่าย
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P_H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	P_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยคำนวณจากสูตร KR – 20 คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 197 – 199)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	N	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่งๆ คือ $1 - p$
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

2.4 สถิติใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2526: 491)

80 จำนวนแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{n}{a}} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนจากชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	a	แทน	คะแนนเต็มของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ทุกกิจกรรมรวมกัน

80 จำนวนหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

$$E_2 = \frac{\sum f}{\frac{n}{b}} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
	$\sum f$	แทน	คะแนนรวมของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	b	แทน	คะแนนเต็มของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

2.5 หาค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูง – กลุ่มต่ำ และใช้วิธีแจกแจง t – distribution จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 132)

$$t = \frac{\bar{X}_{\text{สูง}} - \bar{X}_{\text{ต่ำ}}}{\sqrt{\frac{S_{\text{สูง}}^2}{n_{\text{สูง}}} + \frac{S_{\text{ต่ำ}}^2}{n_{\text{ต่ำ}}}}} ; df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาของการแจกแจงแบบที่
	$\bar{X}_{\text{สูง}}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_{\text{ต่ำ}}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	$S_{\text{สูง}}$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง
	$S_{\text{ต่ำ}}$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน

2.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยคำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (α - Coefficient) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 125 – 126)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน คำนวณจากสูตร t -test แบบ Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 165 – 166)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่พิจารณาใน t – distribution
	D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจง t- test
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
 2. เปรียบเทียบความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน
-
1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ t- test แบบ Dependent Samples ดังตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้วิธีทางสถิติ t- test แบบ Dependent Samples

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	46	22.08	3.28			
				347	2985	17.91**
หลังเรียน	46	29.78	3.56			

$$(t_{.01; df = 45} = 2.423)$$

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่า 22.08 และ 3.28 ตามลำดับ และหลังเรียนมีค่า 29.78 และ 3.56 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. เปรียบเทียบความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ t- test แบบ Dependent Samples ดังตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีทางสถิติ t- test แบบ
Dependent Samples

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	46	12.74	2.59			
				441	4717	19.72**
หลังเรียน	46	22.06	2.58			

$$(t_{.01; df = 45} = 2.423)$$

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่า 12.74 และ 2.59 ตามลำดับ และหลังเรียนมีค่า 22.06 และ 2.58 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตก่อนและหลังเรียนพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 120 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 46 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการเลือกมา 1 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้สภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน และสภาพท้องถิ่นของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถประยุกต์ใช้กับท้องถิ่นและการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วย ภูมิปัญญา 3 ด้าน 1) ด้านการแพทย์แผนไทย 2) ด้านโภชนาการ 3) ด้านการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเท่ากับ 82.02/85.70
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.76 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.41 – 0.52 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.52 – 0.72 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81
4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.23 – 0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23 – 0.59 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71

การดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. เลือกแบบเจาะจงนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง ดังกล่าวมาแล้วในเรื่องการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้
3. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เวลา 12 ชั่วโมง
5. เมื่อเสร็จสิ้นการสอน ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

6. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตก่อนและหลังเรียน โดยใช้ t- test แบบ Dependent Samples

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ สรุปผลได้ ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ 1 เนื่องจาก

ประการแรก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง มีการจัดกิจกรรมอย่างมีระบบมีลำดับขั้นตอน ชัดเจนทั้งเนื้อหาและกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนจะได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทั้งหมด แล้วทำการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกับเพื่อนภายในกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพแวดล้อมในห้องเรียน พร้อมทั้งประมวลเป็น

องค์ความรู้จากภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่น ยึดหลักการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทุกคนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรม มีการฝึกคิดอย่างอิสระ เน้นบทบาทผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข จึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไทเลอร์ (Tylor. 1965: 148 – 150) ที่กล่าวไว้ว่า การที่ครูให้หลักการ หรือข้อสรุปโดยตรง นักเรียนจะจดจำสิ่งที่ครูให้โดยปราศจากความเข้าใจในสิ่งนั้นๆ อย่างแท้จริง การที่นักเรียนสรุปหรือสร้างหลักการจะช่วยให้นักเรียนมองเห็นความจริงทางวิทยาศาสตร์ได้ลึกซึ้งและเร็วขึ้น วิจัยของ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535: 126) พบว่า การจัดกิจกรรมที่เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นกิจกรรมที่มีมากอันดับ 2 ทั้งนี้ เพื่อมุ่งหวังให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถทั้งในส่วนตนและในส่วนรวม ตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งภายในชุดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นส่งเสริมความรอบรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนทำความเข้าใจกับองค์ความรู้ของภูมิปัญญาไทย โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาความสามารถด้านการอ่าน เช่น ขณะที่อ่านชุดการเรียนรู้ อาจเป็นการขีดเส้นใต้ หรือทำเครื่องหมายส่วนสำคัญ หรือการเขียนแผนผังความคิด เพื่อเป็นการสรุปหรือทบทวนเนื้อหาที่เรียน นอกจากนี้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองต่างๆ จะเป็นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนด้วย 2) ขั้นปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม เป็นการเรียนที่ใช้เนื้อหาความรู้ที่ใช้ภูมิปัญญาไทย มาศึกษาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ เช่น การออกแบบแปรรูปผักพื้นบ้าน การทำเครื่องดื่มสมุนไพร การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ ฝึกให้นักเรียนวางแผน และนำไปปฏิบัติ หรือทดลองตามแผน 3) ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน เป็นการฝึกฝนการเผยแพร่ผลงาน ด้วยการจัดแสดงนิทรรศการในโรงเรียนและฝึกยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์ จากผู้อื่นการจัดทำจดหมายข่าว เพื่อเผยแพร่ในชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวดที่ 1 มาตราที่ 7 ในกระบวนการจัดการเรียนรู้มุ่งจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย ในท้องถิ่นมีความสามารถนำความรู้ที่ได้รับประยุกต์ใช้อย่างสูงสุดในชีวิตประจำวันดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในเรื่องของภูมิปัญญาไทยจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจวิถีชีวิตในท้องถิ่น อีกทั้งเกิดความรู้ และทักษะทางด้านงานอาชีพสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในครอบครัว เพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้

ประการที่สอง กิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมจะแบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ที่จะสามารถพัฒนาผู้เรียนด้านภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ดังนี้ 1) ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้านการแพทย์แผนไทยในหน่วยการเรียนรู้เป็นการศึกษาพืชสมุนไพรในท้องถิ่น และการนำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์แผนทางบำบัดอาการเจ็บป่วย และการเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่า โดยการออกแบบพืชสมุนไพรให้เป็นเมนูสุขภาพ และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์พืชสมุนไพรในท้องถิ่น 2) ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ หน่วยการเรียนรู้จะ

ได้รับข้อมูลของการแปรรูปสมุนไพร เช่น น้ำสมุนไพรเพื่อสุขภาพ การรับประทานอาหารที่มีองค์ประกอบของสมุนไพร และการทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปพืชสมุนไพร

3) ภูมิปัญญาไทย ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยการเรียนรู้นี้จะได้รับการศึกษา ในเรื่องของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยการนำพืชสมุนไพรมาทำจัดศัตรูพืช การทำน้ำหมักชีวภาพ การผลิตน้ำมันมะพร้าว การทำผ้ามัดย้อมจากสีธรรมชาติ โดยมีกิจกรรมที่พัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ทำการออกแบบการทดลอง และสามารถนำไปพัฒนาภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ได้ การเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบของโครงการวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนากระบวนการคิดให้ผู้เรียน ในท้องถิ่นยังมีพืชสมุนไพร และผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาอีกมากมาย โดยการจัดกิจกรรมนี้ จะทำให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถพัฒนาท้องถิ่นของตนเองด้วยวิทยาศาสตร์

ประการที่สาม เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ภายใต้สภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน และสภาพท้องถิ่นของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น และการดำเนินชีวิตของตน ซึ่งประกอบด้วยภูมิปัญญา 3 ด้าน 1) ด้านการแพทย์แผนไทย 2) ด้านโภชนาการ 3) ด้านการจัดการทรัพยากร สิ่งแวดล้อม จึงทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจได้ดีขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นการสอนที่สามารถทำให้นักเรียนเชื่อมโยงปัญหาต่างๆ ให้สัมพันธ์กับชีวิตจริง เพื่อให้เข้าใจสภาพปัญหาเหล่านั้นให้ดีขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

จากการศึกษาความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสืบสานภูมิปัญญาไทย ด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาและประเด็นต่างๆ ในปัจจุบันหรือในอนาคตได้อย่างเหมาะสม โดยจะใช้สถานการณ์เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัย และตั้งเป็นคำถามนักเรียนได้สืบค้นคำตอบด้วยตนเอง และมีการเผยแพร่สู่สังคม ซึ่งเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2541: 1) ที่กล่าวพอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจัดให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิต โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุดลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน สร้างความรู้จากการที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ ความคิดแก่กันและกันให้มากที่สุด จะทำให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติเพื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ไปปฏิบัติจริงในขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรม คือ ขั้นพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนุกสนานและสนใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมอย่างเต็มความสามารถ ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตดีขึ้น ซึ่งลักษณะที่จะบอกได้ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต คือ ผู้เรียนต้อง 1) มองเห็นตัวอย่างของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน โดยให้นักเรียนได้ศึกษาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ โดยเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน และให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ดังกล่าวเพื่อหาคำตอบว่า สถานการณ์นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างไร นักเรียนก็จะเลือกข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ให้มากที่สุด 2) นำความคิดรวบยอด และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้ ในปัจจุบันมีปัญหาที่เกี่ยวข้องสุขภาพอนามัย และการดำเนินชีวิตมากขึ้น โดยปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยในแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์ และใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการตอบคำถาม 3) เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ ใช้ อุปกรณ์หรือสิ่งใกล้เคียงตัวมาพิสูจน์หรือทดลองการหาคำตอบของสิ่งที่เป็นปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งนักเรียนจะได้รับการฝึกคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ปัญหาต่างๆ 4) ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ฝึกการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวัน โดยกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและให้นักเรียนใช้ทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาดังกล่าวจนสำเร็จสัมฤทธิ์ผล 5) เข้าใจการประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จากสื่อมวลชน โดยการให้นักเรียนศึกษาจากสถานการณ์ที่เป็นข่าวเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต เช่น ปัญหาสุขภาพ ปัญหาการดำเนินชีวิต และอ่านสถานการณ์ตามโจทย์ที่ครูกำหนดขึ้นและนำมาวิเคราะห์ปัญหาเพื่อฝึกหลักการคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ 6) ตัดสินใจในเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพ โภชนาการ และวิถีการดำเนินชีวิตด้วยภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์บนพื้นฐานของความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการบอกต่อๆ กันมา โดยฝึกนักเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และให้นักเรียนแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการธรรมชาติ และสามารถ

ออกแบบการทดลองในการศึกษาหาคำตอบจากการศึกษาชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาคุณภาพชีวิตได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย ครูผู้สอนจะต้องมีข้อมูลในเรื่องของภูมิปัญญาไทยในท้องถิ่นของโรงเรียน เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอคือ ข้อจำกัดเรื่องเวลานักเรียนปฏิบัติกิจกรรมไม่ทันเวลาที่กำหนด ดังนั้นครูผู้สอนควรเพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรม

1.3 ผู้สอนควรแนะนำผู้เรียนในชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งนี้ เพราะชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นและยังเป็นการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ได้

1.4 ในระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมมีผู้เรียนบางคนไม่ร่วมกิจกรรมกับกลุ่มเพื่อนได้แก้ปัญหาโดยให้แต่ละกลุ่มกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่มอย่างชัดเจน

1.5 ผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและกระตุ้นให้นักเรียนที่ไม่กล้าแสดงออกได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ให้มากขึ้น เพื่อจะได้แสดงผลงานที่สร้างสรรค์ออกมาได้เต็มที่ เช่น การแสดงความคิดเห็นด้วยวาจา ทั้งนี้เพราะกิจกรรมต่างๆ เอื้อต่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับตัวแปรอื่นๆ เช่นทักษะการตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา และความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

2.2 ควรมีการศึกษาการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่อนักเรียนระดับชั้นอื่น

2.3 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยในเนื้อหาอื่นๆ ของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการดำรงชีวิต

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2539). การพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กรรณิการ์ ไผตจันทร์. (2541). ผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีวิจัยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล. (2544). การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนเค้าโครงของโครงงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เกษณี ไทยจรรยาธรรม. (2538). ความสัมพันธ์ระหว่างความสมารถนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดราชบุรี. ปรินญานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จริยา พรพงศ์พล. (2536). ผลของกิจกรรมของเทคโนโลยีพื้นบ้านที่มีต่อการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และตระหนักต่อเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองบัวบาน จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.(ศึกษาศาสตร์-การสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- จิระพรรณ ทะเขียว. (2543). การเปรียบเทียบทักษะภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยชุดกิจกรรมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชลสิทธิ์ จันทาสี. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมการตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2533). การปรับปรุงการสอนแบบจุฬาฯ. เอกสารประกอบการประชุม
ปฏิบัติงานอมรมอาจารย์ ครั้งที่ 1 – 4. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิชาการจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ทมล วัฒนสิน. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ “การสอน
แบบการทำงานรับผิดชอบร่วมกัน”. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายแผนและมาตรฐาน
การศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.
- ทัศนีย์ สุขเมธี. (2542). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ธงชัย ชิวปรีชา. (2531, มกราคม – มีนาคม). การจัดการเรียนการสอนเทคโนโลยีภายใน
โรงเรียน. วารสาร สสวท. 16(1).
- ธงไชย ดันทัพไทย. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยม
ต่อการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยชุดกิจกรรมพัฒนา
ศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธวัช ปุณโณชก. (2531). ภูมิปัญญาชาวบ้าน. วารสารวิชาการ. (8): 39 – 57.
- ธีรชัย ปุระณะโชติ. (2533). การสร้างข้อสอบในวิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม. ใน
เอกสารประกอบการประชุม. กรุงเทพฯ: ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สมาคม
การศึกษาแห่งประเทศไทย. ถ่ายเอกสาร.
- นฤมล ยุทธาคม. (2541). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และสังคม / คอนสตรัคติวิซึม. ใน เอกสารประกอบการประชุม. กรุงเทพฯ:
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- . (2542). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้โมเดลการสอน
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science, Technology and Society - STS
Model). วารสารศึกษาปริทัศน์. 14(3): 29 – 48.
- นิธิ เอียวศรีวงศ์. (2536). ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการทรัพยากร. วารสารทิศทางไทย.
(5): 1 – 30.
- นิพนธ์ กินาวงศ์. (2537). การพัฒนาเพื่ออนาคตของลูกหลานไทย. คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2): 45.
- นิพากรณ์ คงบางพระ. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถ ใน
การคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทย. ปรินิพนธ์
กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.

- นุศรา เอี่ยมนาวรัตน์. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบ ยั่งยืนกับการสอน โดยครูเป็นผู้สอน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เนื่อทอง นายเ. (2544). ผลการใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเกื้อ คอรวาเวช. (2530). นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. บางเขน.
- ประคอง หิมมาเหมินทร์. (2538). การจัดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทย. วารสารวิชาการ. (3): 47.
- ประวิตร ชูศิลป์. (2542). หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัด.
- ประเวศ วะสี. (2533). ปัญหาวิกฤตด้านชนบทสู่ทางรอด : หมู่บ้าน. กรุงเทพฯ: สำนักคณะกรรมการการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- ผุสดี ตามไท. (2531). โฉมใหม่ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ม. ต้น. กรุงเทพฯ: จันทรเกษม.
- พรศรี ดารุ่งสวรรค์. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เพียร ชัยขวัญ. (2536). วิทยาศาสตร์กับสังคม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ภาวดี เกตฤ. (2541). ผลการสอนโดยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยิ่งยง เทาประเสริฐ. (2537). ศักยภาพของภูมิปัญญาพื้นบ้าน. วารสารการศึกษา. 28(5): 20.
- ยิ่งยง วรรณศิริกุล. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามปกติ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- รัตน์ บั้วรา. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รัตน์ บั้วสนธิ์. (2534). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นระดับประถมศึกษา : แนวคิดและปฏิบัติการ. สารพัฒนาหลักสูตร. (7): 12 – 17.
- . (2533). การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในภาคกลางตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รุ่ง แก้วแดง. (2541). การศึกษาไทยในเวทีโลก. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- . (2543). การปฏิวัติการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- วาสนา แสนโกศทรัพย์. (2534). ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและพัฒนาคุณภาพชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วิชัย ดิสระ. (2533). การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตร และการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2527). ความคิดสร้างสรรค์ : ศักยภาพที่เสริมสร้างพัฒนาได้. วารสารวิชาการ. 1(8): 17 – 47.
- วิภารัตน์ ทัพพะจันทร์. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). การศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต สวณไพบุลย์. (2535). ธรรมชาติวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สมชัย อุ่นอนันต์. (2539). ผลการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในห้องเรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและความสนใจทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมชัย อุมะวรรณ. (2532). ผลของกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สันต์รัช ศรีคำแท้. (2537). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่ามะปรางวิทยา จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สามารถ จันทรสุรีย์. (2534). ภูมิปัญญาชาวบ้านคืออะไร. ใน การสัมมนาวิชาการ เรื่อง ภูมิปัญญาชาวบ้าน. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. หน้า 88 – 94. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2538). ภูมิปัญญาไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2539). การพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). รายงานการวิจัยเรื่องแนวทางการส่งเสริม ภูมิปัญญาไทยในการจัดการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สวก) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สิริพร ตาดี. (2548). ผลการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุดี คมประพันธ์. (2547). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี โชติชุ่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเชาว์อารมณ์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนโดยชุดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ ส่งเสริมเชาว์อารมณ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิญชา รักหาญ. (2541). การนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ ในสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์ – การสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

- หนึ่งนุช กาพภักดี. (2543). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อภิญา เคนบุปผา. (2546). การพัฒนาการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรรช สุริโย. (2544). การศึกษาการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- อรัย วิเศษสกุล. (2534). ผลของบทปฏิบัติการเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโพธิทองวิทยายน จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อรรณ สิทธิสิริกุลวัฒน์. (2549). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคมที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อังกูล สมคะเนย์. (2535). สภาพและปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อารีย์ ทวีลาภ. (2546). การศึกษาแบบการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามระบบ 4 MAT. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อินทรา หิรัญสาย. (2545). ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการปฏิรูปการศึกษา. วารสารวิชาการ. (15): 18 – 22.
- อุษณีย์ โพธิสุข ; และคณะ. (2544). เก่ง ดี มีสุข : คู่มือการให้บริการด้านแนะแนวและจิตวิทยา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาพิเศษศูนย์แห่งชาติ เพื่อพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

- เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2536). มองอนาคต : บทวิเคราะห์เพื่อการปฏิรูปการศึกษา.
วารสารวิชาการ. (15).
- เอมอร บุษามพพจารย์. (2547). ผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS
โดยใช้เนื้อหาความรู้ของภูมิปัญญาไทยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารครุศาสตร์. (2): 80.
- Butt, David P. (1974). *The Teaching of Science a self Directed Guide*. New York:
Harrper & Row Publisher.
- Davis, Maynard. (1979, January). The Effectiveness of Guide – Inquiry Discovery
Approach in an Elementary School Science Curriculum. *Dissertation Abstracts
International*. 39(7): 416 – A.
- Devito, Alfred ; & Garald, H. Krockover. (1976). *Creative Scientific Ideas Activities
for Teacher and Children*. Little: Brown and Company, Inc.
- Edwards, Alleul. (1975). *Techniques of Attitude Scale Construction*. Bombay : Feffer
and Simons Private Ltd.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: Mc Grow Hill.
- Houston, W. Robert ; et al. (1972). *Developing Instruction Modules , A Modular
System for Writing Modules*. Texas: University of Houston.
- Kapfer, Phillip ; & Mirian, Kapfer. (1972). *Learning Package in America Education*.
New Jersey: Education Technology Publication.
- Langstaff, John. (1973). *The Two Magicians*. New York: Atheum.
- Meeks, Eiji Bruce. (1972). Learning Package Versus Conventional Method of
Instruction. *Dissertation Abstracts International*. 33: 4295 – A.
- Nelson, Ieslic W. ; & Geoge, C. Lobeer. (1975). *Science Activities for Elementary
Children*. Iowa: WMC. Broom Company Publishers.
- Olarinoye, R.D. (1979). A Comparative Study of the Effectiveness of three Method of
Teaching a Secondary School Physics Course in a Nigerian Secondary School.
Dissertation Abstracts International. 39(8): 4848 – 4.
- Show, David Malcal. (1978). *Design Education for the Middle Years a Teacher's
Guide*. London: Hodder and Stoughtor.
- Smith, Patty Templeton. (1994, January). Instructional Method Effect on Student
Attitude and Achievement. *Dissertation Abstracts International*. 54(7): 2528 – 17.

Strickland, W. R.. (1971). A Comparison of a Programme Course a Traditional Lecture Course in General Biology. *Dissertation Abstracts International*.

Vivas, David A. (1996). The Design and Evolution of a Course in Thinking Operations for First Grades in Venezuela (Cognitive, Elementary Learning). *Dissertation Abstracts International*.

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

Wilson, Cynthia Lovise. (1996). An Analysis of a Direct Instruction Produce in Teaching Word Problem – Solving to Learning Disabled Student. *Dissertation Abstracts International*. 50(2): 416.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

เครื่องมือวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเสนอแนะข้อบกพร่อง จากผู้เชี่ยวชาญดังรายนามต่อไปนี้

นางสุนทรี วัฒนพันธุ์

ครู ค.ศ. 4
โรงเรียนโพธิ์ทอง “จินตามณี”
อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง

นายจำนง มีอยู่เต็ม

ครู ค.ศ. 3
โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

นายอดิสร มณีศิริ

ครู ค.ศ. 2
โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

ที่ ศธ 0519.12/ ๘ ๗๐ ๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุมนวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๘ กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขออนุญาตเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาวิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง

เนื่องด้วย นายปวีณกร คำเนนลอย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา(การสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์” โดยมี รองศาสตราจารย์ชุดิมา วัฒนะศิริ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้สถานที่เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 100 คน และเป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ในระหว่างเดือนสิงหาคม - กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาต ได้โปรดพิจารณาให้ นายปวีณกร คำเนนลอย ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 087-9167-714

ที่ ศธ 0519.12/๑๗๐๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๘ กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม

เนื่องด้วย นายปวีณ์กร คำเนนลอย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์” โดยมี รองศาสตราจารย์สุติมา วัฒนศิริ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์จำนงค์ มีอยู่เต็ม ครู กศ.3 และ อาจารย์อศิศร มณีศิริ ครู กศ.2 เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ / แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และ ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายปวีณ์กร คำเนนลอย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 087-9167-714

ที่ ศธ 0519.12/๙๗๕



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๘ กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโพธิ์ทอง “จินดามณี”

เนื่องด้วย นายปวีณกร คำเนนลอย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์” โดยมี รองศาสตราจารย์ชุดิมา วัฒนะศิริ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สุนทร วัฒนะพันธ์ ครู คศ.4 เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ / แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และ ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายปวีณกร คำเนนลอย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิต โทรศัทพ์ 087-9167-714

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบความสามารถในการใช้ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เรียนด้วย

ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน

ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ

โดยผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ผู้ศึกษา

นายปวิณกร ดำเนินลอย

สาขาวิชา การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. ชุติมา วัฒนะคีรี

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล

ตำแหน่ง วุฒิการศึกษา

สถานที่ทำงาน

ลงชื่อ

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เรียนด้วย
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดอ่างทอง

คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

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

ฉบับที่ 1 มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด ดังนี้

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

ฉบับที่ 2 เป็นข้อสอบสถานการณ์ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 5 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน 1) ภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ ด้าน 2) การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ 3) ผลของการนำภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ 5) แนวทางในการสืบสานภูมิปัญญาไทย

โดยแบ่งเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนแต่ละขั้นตอนของสถานการณ์เป็น 3 ระดับ คือ 1, 2, และ 3 มีความหมาย ดังนี้

- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนตอบคำถามเป็นไปตามเงื่อนไข และมีแนวโน้มในการสืบสานภูมิปัญญาไทย
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนตอบคำถามเป็นไปตามเงื่อนไข หรือมีแนวโน้มในการสืบสานภูมิปัญญาไทยแต่ยังไม่ชัดเจน
- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนตอบคำถามไม่เป็นไปตามเงื่อนไข ไม่มีแนวทางสืบสานภูมิปัญญาไทย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยมีรายละเอียดของพฤติกรรมแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง ความรู้ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ที่เคยเรียนมาและสามารถอธิบายความรู้ที่แตกต่างกันได้พร้อมกับสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่จากที่เคยเรียนมา โดยเฉพาะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริง หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์
3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการสืบเสาะหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ โดยใช้ความสามารถด้านการสังเกต การจำแนก การลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เรียนด้วย
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ (ฉบับที่ 1)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ ในด้านความชัดเจนในข้อคำถาม ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความสอดคล้อง
กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนโดยขอความอนุเคราะห์
เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ ดังนี้

- | | | |
|-------------|------------------|---|
| + 1 หมายถึง | เมื่อแน่ใจว่า | ข้อสอบนั้นสามารถวัดได้ตรงพฤติกรรมที่ต้องการวัด |
| 0 หมายถึง | เมื่อไม่แน่ใจว่า | ข้อสอบนั้นสามารถวัดได้ตรงพฤติกรรมที่ต้องการวัด |
| - 1 หมายถึง | เมื่อไม่แน่ใจว่า | ข้อสอบนั้นไม่สามารถวัดได้ตรงพฤติกรรมที่ต้องการวัด |

[illegible]

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เรียนด้วย
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ(ฉบับที่ 2)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
 วิทยาศาสตร์ ในด้านความชัดเจนในข้อคำถาม ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความสอดคล้อง
 กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนโดยขอความอนุเคราะห์
 เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ ดังนี้

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

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

ข้อเสนอแนะ และข้อวิจารณ์

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ผู้ศึกษา

นายปวีณกร ดำเนนลอย

สาขาวิชา การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. ชุติมา วัฒนะคีรี

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล

ตำแหน่ง วุฒิการศึกษา

สถานที่ทำงาน

ลงชื่อ

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดอ่างทอง

ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอนที่มีระบบ โดยมีการวิเคราะห์ภูมิปัญญาไทยเป็นความรู้ ทักษะ และวิธีการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเป็นสำคัญ เพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหาและการค้นพบความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ขั้นตอนของกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ 1) การส่งเสริมความรู้ 2) การปฏิบัติที่ดี มีประโยชน์ต่อสังคม 3) การพัฒนาและเผยแพร่ผลงานเพื่อเป็นประโยชน์

คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย

เรื่องที่ 1 พืชสมุนไพรในครัวเรือน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

- ชาสมุนไพร
- ลูกประคบสมุนไพร

หน่วยที่ 2 ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ

เรื่องที่ 1 อาหารสมุนไพร ผลไม้ล้างพิษ

เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์โภชนาการสืบสารภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

- น้ำสมุนไพร
- การทำเครื่องดื่มใบเตยผงสำเร็จรูป

หน่วยที่ 3 ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

เรื่องที่ 1 ภูมิปัญญาไทยกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

- ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สู่น้ำสะอาดสุขภาพ

เรื่องที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติใกล้ตัวสู่ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

- น้ำมันมะพร้าว
- การย้อมสีธรรมชาติ
- สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช

โปรดประเมินและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ดังกล่าวโดยขอความกรุณาเขียน ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

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

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ
หน่วยที่ 1 ภูมิปัญญาไทยด้านการด้านการแพทย์แผนไทย

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
 วิทยาศาสตร์ ในด้านความชัดเจนในข้อคำถาม ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความสอดคล้อง
 กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนโดยขอความอนุเคราะห์
 เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ ดังนี้

+1 หมายถึง สอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหา				
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน				
1.3 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์				
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์				
2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์				
2.1 มีความยาก – ง่ายเหมาะสม				
2.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
2.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม				
2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย				
2.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
3. ด้านการใช้ภาษา				
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง				
3.2 ภาษาที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน				
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย				
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน				
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร				
4. ด้านภาพประกอบ				
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา				
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน				
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม				
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม				
5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม				

ข้อเสนอแนะ และข้อวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ
หน่วยที่ 2 ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
 วิทยาศาสตร์ ในด้านความชัดเจนในข้อคำถาม ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความสอดคล้อง
 กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนโดยขอความอนุเคราะห์
 เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ ดังนี้

+1 หมายถึง สอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหา				
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน				
1.3 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์				
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์				
2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์				
2.1 มีความยาก – ง่ายเหมาะสม				
2.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
2.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม				
2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย				
2.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
3. ด้านการใช้ภาษา				
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง				
3.2 ภาษาที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน				
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย				
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน				
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร				
4. ด้านภาพประกอบ				
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา				
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน				
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม				
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม				
5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม				

ข้อเสนอแนะ และข้อวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

หน่วยที่ 3 ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
 วิทยาศาสตร์ ในด้านความชัดเจนในข้อคำถาม ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความสอดคล้อง
 กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนโดยขอความอนุเคราะห์
 เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ ดังนี้

+1 หมายถึง สอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหา				
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน				
1.3 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์				
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์				
2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์				
2.1 มีความยาก – ง่ายเหมาะสม				
2.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด				
2.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม				
2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย				
2.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
3. ด้านการใช้ภาษา				
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง				
3.2 ภาษาที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน				
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย				
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน				
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร				
4. ด้านภาพประกอบ				
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา				
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน				
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม				
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม				
5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม				

ข้อเสนอแนะ และข้อวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อเรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ผู้ศึกษา

นายปวีณกร ดำเนนลอย
 สาขาวิชา การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. ชุติมา วัฒนะคีรี

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ – สกุล
 ตำแหน่ง วุฒิการศึกษา
 สถานที่ทำงาน

ลงชื่อ
 (.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดอ่างทอง

คำชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบประเมิน

แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือก มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ตามระดับของการบ่งชี้พฤติกรรม ดังนี้

พฤติกรรมที่ 1 การมองเห็นตัวอย่างของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

พฤติกรรมที่ 2 การนำความคิดรวบยอดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

พฤติกรรมที่ 3 ความเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พฤติกรรมที่ 4 การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

พฤติกรรมที่ 5 ความเข้าใจการประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ จากสื่อมวลชน

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาและประเมินรายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ ในด้านความชัดเจนในข้อคำถาม ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความสอดคล้อง
กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนนโดยขอความอนุเคราะห์
เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านโดยกำหนดไว้ ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นสามารถวัดได้ตรงพฤติกรรมที่ต้องการวัด

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นสามารถวัดได้ตรงพฤติกรรมที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สามารถวัดได้ตรงพฤติกรรมที่ต้องการวัด

[illegible]

ภาคผนวก ค

- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ (ปรนัย)
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ (อัตนัย)
- ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 4 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง
วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 1 ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IOC	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1.3 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์						
2.1 มีความยาก – ง่ายเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
3. ด้านการใช้ภาษา						
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 ภาษาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. ด้านภาพประกอบ						
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 5 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง
วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 2 ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IOC	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1.3 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์						
2.1 มีความยาก – ง่ายเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
2.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1		1	ใช้ได้
2.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. ด้านการใช้ภาษา						
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. ด้านภาพประกอบ						
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 6 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทาง
วิทยาศาสตร์

หน่วยที่ 3 ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IOC	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1.3 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับการสืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
2. ด้านกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์						
2.1 มีความยาก – ง่ายเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
2.3 เรียงลำดับกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้านภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2.5 ส่งเสริมค่านิยมต่อการสืบสานภูมิปัญญาไทย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3. ด้านการใช้ภาษา						
3.1 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.2 ภาษามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.3 ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.4 ภาษาที่ใช้ชวนให้อ่าน	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
3.5 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4. ด้านภาพประกอบ						
4.1 ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.2 ภาพประกอบสามารถดึงดูดใจผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.3 ภาพประกอบมีขนาดเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4.4 ภาพประกอบมีความสวยงาม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5. ความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้โดยรวม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 7 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ (ปรนัย)

ข้อที่	ความชัดเจนของข้อคำถาม				ความเหมาะสมของตัวเลือก				ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	0	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67
6	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
7	-1	+1	+1	0.33	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
8	+1	0	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
9	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
10	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
11	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
12	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
13	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67	+1	+1	+1	1
14	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
15	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67
16	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
17	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
18	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
19	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
20	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67
21	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
22	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
23	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
24	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
25	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
26	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
27	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
28	+1	-1	+1	0.33	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
29	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67	+1	+1	+1	1
30	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
31	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
32	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
33	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
34	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
35	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อที่	ความชัดเจนของข้อกำหนด				ความเหมาะสมของตัวเลือก				ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
36	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
37	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	-1	+1	0.33	+1	+1	+1	1
38	0	+1	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
39	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
40	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
41	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67	+1	+1	+1	1
42	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
43	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67
45	+1	+1	-1	0.33	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1

ตาราง 8 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)

ข้อที่	ลักษณะการใช้คำเหมาะสม				ความถูกต้องทางภาษา				ความเหมาะสมนักระดับนักเรียน			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC
1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67
2	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	1	0	+1	+1	0.67	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	-1	0.33	+1	+1	0	0.67	+1	+1	0	0.67
6	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
7	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67
8	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1

ตาราง 9 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

ข้อที่	ความชัดเจนของข้อคำถาม				ความเหมาะสมของตัวเลือก				ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	1	0	+1	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67
6	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
7	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
8	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
9	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
10	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
11	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
12	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
13	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67	+1	+1	+1	1
14	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
15	+1	+1	0	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
16	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
17	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
18	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	0	+1	+1	0.67
19	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
20	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
21	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
22	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
23	+1	+1	+1	1	0	+1	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	-1	0.33
24	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
25	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
26	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
27	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
28	+1	0	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
29	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	0	0.67
30	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67	+1	+1	+1	1
31	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
32	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
33	+1	+1	+1	1	+1	0	+1	0.67	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
34	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
35	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ความชัดเจนของข้อกำหนด				ความเหมาะสมของตัวเลือก				ความสอดคล้องกับจุดประสงค์				ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	IOC
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
36	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	-1	+1	+1	0.33	+1	+1	+1	1
37	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	0.67	+1	+1	+1	1
38	-1	+1	+1	0.33	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
39	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1
40	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+1	+1	1

ภาคผนวก ง

- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

ตาราง 10 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.63	0.40	21	0.33	0.25
2	0.58	0.49	22	0.58	0.49
3	0.41	0.23	23	0.75	0.38
4	0.24	0.24	24	0.72	0.44
5	0.39	0.28	25	0.20	0.28
6	0.32	0.41	26	0.52	0.52
7	0.50	0.26	27	0.36	0.47
8	0.70	0.48	28	0.54	0.48
9	0.68	0.51	29	0.31	0.29
10	0.68	0.62	30	0.40	0.53
11	0.56	0.76	31	0.60	0.53
12	0.41	0.23	32	0.40	0.39
13	0.40	0.39	33	0.48	0.39
14	0.28	0.22	34	0.32	0.41
15	0.44	0.51	35	0.50	0.26
16	0.31	0.22	36	0.62	0.36
17	0.20	0.28	37	0.60	0.39
18	0.41	0.31	38	0.78	0.59
19	0.50	0.26	39	0.29	0.34
20	0.37	0.24	40	0.70	0.48

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 1
แบบปรนัย คำนวณโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson) มีค่าเท่ากับ 0.75

ตาราง 11 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)

ข้อที่	p	r
1	0.41	0.68
2	0.52	0.52
3	0.43	0.72
4	0.50	0.72

ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 2
แบบอัตรนัย คำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (α - Coefficient) มีค่าเท่ากับ
0.81

ตาราง 12 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.72	0.44	16	0.36	0.47
2	0.23	0.33	17	0.46	0.34
3	0.64	0.32	18	0.35	0.34
4	0.30	0.38	19	0.42	0.49
5	0.46	0.41	20	0.52	0.52
6	0.79	0.57	21	0.39	0.28
7	0.50	0.26	22	0.50	0.26
8	0.68	0.51	23	0.40	0.39
9	0.70	0.59	24	0.41	0.56
10	0.58	0.34	25	0.46	0.41
11	0.29	0.34	26	0.59	0.31
12	0.54	0.48	27	0.56	0.46
13	0.62	0.36	28	0.41	0.23
14	0.35	0.36	29	0.37	0.24
15	0.48	0.30	30	0.62	0.50

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson) มีค่าเท่ากับ 0.71

ภาคผนวก จ

- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- คะแนนความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรม ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 13 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

คนที่	Pre-test (40 คะแนน)	Post-test (40 คะแนน)	ผลต่าง(D)	D ²
1	20	30	10	100
2	19	32	13	169
3	21	29	8	64
4	22	35	13	169
5	21	33	12	144
6	24	36	12	144
7	22	32	10	100
8	24	31	7	49
9	24	37	11	121
10	30	30	7	49
11	19	25	6	36
12	22	29	7	49
13	25	31	6	36
14	26	32	6	36
15	20	28	8	64
16	18	30	12	144
17	24	30	6	36
18	25	33	8	64
19	21	28	7	49
20	25	32	7	49
21	21	31	10	100
22	22	31	9	81
23	20	31	11	121
24	28	38	10	100
25	22	27	5	25
26	20	28	8	64
27	21	27	6	36
28	25	31	6	36

ตาราง 13 (ต่อ)

คนที่	Pre-test (40 คะแนน)	Post-test (40 คะแนน)	ผลต่าง (D)	D ²
29	25	30	5	25
30	21	28	7	49
31	27	35	8	64
32	19	25	6	36
33	22	28	6	36
34	21	26	5	25
35	19	28	9	81
36	20	24	4	16
37	21	25	4	16
38	21	27	6	36
39	24	27	3	9
40	25	28	3	9
41	30	35	5	25
42	19	26	7	49
43	21	28	7	49
44	14	26	12	144
45	26	33	7	49
46	15	24	9	81
$\bar{X}$	22.08	29.78	-	-
$\sum D$	-	-	347	-
$\sum D^2$	-	-	-	2985

การคำนวณค่า t – test Dependent Sample

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

เมื่อ D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนผู้เรียน

$$\sum D = 347$$

$$\sum D^2 = 2985$$

แทนค่า

$$t = \frac{347}{\sqrt{\frac{46(2985) - (347)^2}{46-1}}} ; df = N-1$$

$$t = \frac{347}{19.38}$$

$$t = 17.91$$

ตาราง 14 คะแนนความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของ
นักเรียน ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทย
ทางวิทยาศาสตร์

คนที่	Pre-test (30 คะแนน)	Post-test (30 คะแนน)	ผลต่าง (D)	D ²
1	15	20	5	25
2	9	21	12	144
3	18	27	9	81
4	11	24	13	169
5	17	22	5	25
6	10	19	9	81
7	13	23	10	100
8	10	23	13	169
9	11	21	10	100
10	9	24	15	225
11	11	23	12	144
12	10	21	11	121
13	12	26	14	196
14	14	28	14	196
15	10	24	14	196
16	17	22	5	25
17	11	21	10	100
18	9	23	14	196
19	10	20	10	100
20	14	22	8	64
21	15	22	7	49
22	11	24	13	169
23	9	21	12	144
24	12	23	11	121
25	16	21	5	25
26	16	26	10	100
27	12	19	7	49

ตาราง 14 (ต่อ)

คนที่	Pre-test (30 คะแนน)	Post-test (30 คะแนน)	ผลต่าง (D)	D ²
28	12	22	10	100
29	13	18	5	25
30	13	25	12	144
31	9	19	10	100
32	11	19	8	64
33	13	20	7	49
34	14	26	12	144
35	17	20	3	9
36	14	22	8	64
37	10	24	14	196
38	14	18	4	16
39	11	20	9	81
40	16	19	3	9
41	13	18	5	25
42	16	26	10	100
43	9	21	12	144
44	10	20	10	100
45	13	26	13	169
46	14	22	8	64
$\bar{X}$	12.74	22.06	-	-
$\sum D$	-	-	441	-
$\sum D^2$	-	-	-	4717

การคำนวณค่า t – test Dependent Sample

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

เมื่อ D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนผู้เรียน

$$\sum D = 441$$

$$\sum D^2 = 4717$$

แทนค่า

$$t = \frac{441}{\sqrt{\frac{46(4717) - (441)^2}{46-1}}} ; df = N-1$$

$$t = \frac{441}{22.36} ; df = N-1$$

$$t = 19.72$$

ภาคผนวก จ

- ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เรื่องภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ (ปรนัย)
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เรื่องภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ (อัตนัย)
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

ชุดกิจกรรม
ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1



ชื่อกลุ่ม

ชั้น

1. เลขที่
2. เลขที่
3. เลขที่
4. เลขที่

วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

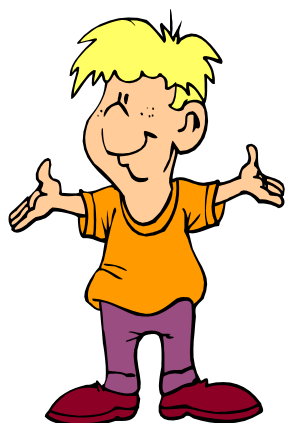


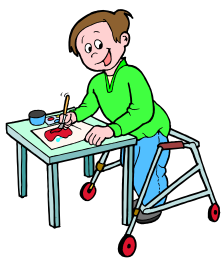
ชุดกิจกรรมที่นักเรียนจะได้เรียนต่อไปนี้ เรียกว่า

ชุดกิจกรรมภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วยภูมิปัญญาไทย 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทย
2. ภูมิปัญญาไทยด้านโภชนาการ
3. ภูมิปัญญาไทยด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



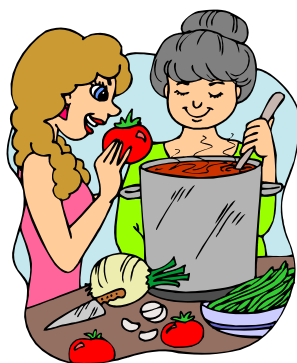


หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ภูมิปัญญาด้านการแพทย์แผนไทย

เรื่องที่ 1 พืชสมุนไพรในครัวเรือน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

- ชาสมุนไพร
- ลูกประคบสมุนไพร



ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

ส่งเสริมความรู้



การแพทย์แผนไทย



การแพทย์แผนไทย (Thai Traditional Medicine) หมายถึงปรัชญาองค์ความรู้ และวิถีปฏิบัติ เพื่อการดูแลสุขภาพ และการบำบัดรักษาโรค ความเจ็บป่วยของคนไทย แบบดั้งเดิม สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมไทย และวิถีชีวิตคนไทย โดยวิธีการปฏิบัติของการแพทย์แผนไทย ประกอบด้วยการใช้สมุนไพร หัตถบำบัด การรักษากระดูกแบบดั้งเดิม การใช้พุทธศาสนา หรือพิธีกรรม เพื่อดูแลรักษาสุขภาพจิต ธรรมชาติบำบัด ซึ่งได้จากการสั่งสมถ่ายทอดประสบการณ์อย่างเป็นระบบ โดยการบอกเล่า การสังเกต การบันทึก และการศึกษาผ่านสถาบันการศึกษาด้านการแพทย์แผนไทย

ภูมิปัญญาในการแพทย์แผนไทย การแพทย์แผนไทย เป็นการแพทย์แบบองค์รวม มีองค์ความรู้ ครอบคลุมการบำบัดรักษาโรคอย่างครบถ้วน คือ

- ❁ รู้การเกิดของโรค รู้สาเหตุของโรคจากปัจจัยต่างๆ
- ❁ รู้จักโรค ทราบถึงอาการโรค และชื่อสมมติของโรคตามอาการ
- ❁ รู้จักยารักษาโรค ทราบถึงสรรพคุณและวิธีปรุงยา
- ❁ รู้วิธีการรักษาโรค ทราบว่ายาชนิดใด วิธีการแบบใด เหมาะสำหรับโรคใดๆ





รอบรู้ภูมิปัญญาไทย

การแพทย์แผนไทย

หมายถึง

ความสามารถในการ
จัดการป้องกันและ
รักษาสุขภาพของคน
ในชุมชนโดยเน้นชุมชน
สามารถพึ่งพาตนเอง



การบำบัดโรคแผนไทย

การบำบัดโรคตามแพทย์แผนไทย มักใช้วิธีการหลายวิธี เพื่อให้ผลรักษาทั้งทางร่างกาย และจิตใจ เช่น การใช้ธรรมชาติบำบัด กายภาพบำบัด จิตบำบัด และการใช้ยา



การใช้สมุนไพร

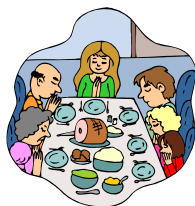


การนวดและการบริหารร่างกาย

ดังนั้นการแพทย์แผนไทย จึงเป็นกรรมวิธีทางภูมิปัญญา ที่ไม่มีทางสูญสิ้นไปอย่างแน่นอน มีใช้สืงเก่าใช้ไม่ได้ หรือทันสมัย แต่ยังเป็นนวัตกรรมทางความคิด และอิงธรรมชาติ วิถีคนไทย ที่ยังก้าวต่อไปในอนาคต เพื่อคนไทยตลอดกาลนาน

การใช้สมุนไพรรักษาโรค คือการใช้ฤทธิ์ทางเคมีที่มีในเภสัชวัตถุทางธรรมชาติ เป็นสิ่งบำบัด คนไทยมีภูมิปัญญาในการเลือกสรรเภสัชวัตถุที่มีในธรรมชาติ เพื่อการรักษาโรคมาช้านาน ไม่ว่าจากสัตว์ พืช แร่ธาตุต่างๆ มากกว่า ๑,๐๐๐ ชนิด โดยการสังเกต ศึกษาสืบต่อกันมา จนบัญญัติสรรพคุณสมุนไพร เพื่อรักษาโรคได้อย่างชัดเจน ตามรส ๑๖ประการ คือ

- ❶ รสฝาด ใช้ในทางสมานแผล แก้ท้องร่วง บิด บำรุงธาตุ
- ❷ รสหวาน มีคุณสมบัติซึมซับไปตามเนื้อ แก้อ่อนเพลีย แก้หอบ ชุ่มคอ เจริญอาหาร
- ❸ รสเปื้อเมา ใช้แก้พิษสัตว์กัดต่อย พิษน้ำร้อนลวก พิษดี พิษโลหิต แก้ปวดบาดแผล
- ❹ รสขม บำรุงโลหิต แก้ไข้ตัวร้อน ร้อนใน เจริญอาหาร
- ❺ รสเผ็ดร้อน แก้ลมจุกเสียด แน่นเฟ้อ ขับลม บำรุงธาตุ ย่อยอาหาร
- ❻ รสมัน แก้โรคทางเส้นเอ็น ปวดเมื่อย ไชข้อพิการ เอ็นพิการ
- ❼ รสหอมเย็น ทำให้ชื่นใจ บำรุงหัวใจ อ่อนเพลีย แก้ร้อนใน บำรุงครรภ์
- ❽ รสเค็ม มีคุณสมบัติซึมซับไปตามผิวหนัง รักษาบาดแผล แก้โรคผิวหนัง แก้ท้องเฟ้อ ช่วยย่อยอาหาร
- ❾ รสเปรี้ยว แก้ในทางเสมหะ ฟอกโลหิต แก้ไอ ระบายท้อง แก้เลือดไหลตามไรฟัน



เรื่องที่ 1

สมุนไพรในครัวเรือนและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น



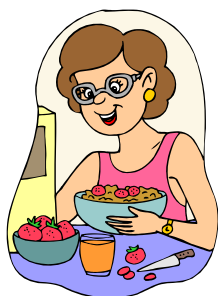
ความหมายของพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพร หมายถึง พืชหรือชิ้นส่วนของพืชที่ยังไม่ได้แปรรูป ซึ่งอาจอยู่ในสภาพสดหรือแห้งที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทั้งที่ใช้เป็นอาหาร เช่น ผักพื้นบ้าน อาหาร สมุนไพรต่าง ๆ ที่ใช้เป็นยา

ความสำคัญของการปลูกสมุนไพร

ในปัจจุบันการใช้สมุนไพรได้พัฒนาใช้ขึ้นอย่างกว้างขวางการใช้สมุนไพรส่วนใหญ่ได้จากการเก็บจากแหล่งธรรมชาติ โดยไม่มีการปลูกทดแทน ทำให้สมุนไพรจากแหล่งธรรมชาติลดลงตลอดจนมีราคาแพงขึ้น การที่จะช่วยให้สมุนไพรมีใช้อย่างเพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมให้มีการปลูกสมุนไพร (เอกสารประกอบการสอน. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 2546) ความสำคัญของพืชสมุนไพร มี ดังนี้

1. ใช้ในการทำยา
2. ใช้เป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่างๆ เพื่อใช้ในการผลิตยาแผนโบราณต่อไป
3. ใช้ในการปรุงแต่งรส กลิ่น สี ของอาหาร
4. ใช้เป็นอาหาร
5. ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น เครื่องดื่ม เครื่องสำอาง และอาหาร





การจำแนกพืชสมุนไพร

การจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์

① Essential oil (น้ำมันหอมระเหย) พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาสกัด น้ำมัน หอมระเหยได้โดยวิธีการกลั่น ซึ่งจะได้น้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นหอมแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชสมุนไพร น้ำมันหอมระเหยนี้มี สารสำคัญที่สกัดออกมาซึ่งจะใช้ประโยชน์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากกว่า รวมทั้งการใช้ในปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในรูปแบบอื่น

② ยารับประทาน พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาใช้รับประทานเพื่อรักษาอาการของโรคได้ อาจใช้สมุนไพรชนิดเดี่ยว หรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสารสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพรชนิดนั้น ๆ ที่ออกฤทธิ์เพื่อการบำบัดรักษา

③ ยาสำหรับใช้ภายนอก เป็นพืชสมุนไพรที่สามารถนำมาบำบัดโรคที่เกิดขึ้นตามผิวหนัง แผลที่เกิดขึ้นตามร่างกายรวมทั้งแผลในปาก อาจใช้สมุนไพรชนิดเดี่ยวหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ ลักษณะของการนำมาใช้มีหลายลักษณะมีทั้งใช้สด บดเป็นผงครีม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสารสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพร และความสะดวกในการนำมาใช้

④ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องดื่ม พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ผู้บริโภคจึงรู้สึกปลอดภัยในการนำมารับประทาน

⑤ เครื่องสำอาง เป็นการนำพืชสมุนไพรมาใช้เอกลักษณ์หนึ่ง การนำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นเครื่องสำอางมีมานานแล้ว และในปัจจุบันได้รับการยอมรับมากขึ้นเนื่องจากปลอดภัยกว่าการใช้สารสังเคราะห์ทางเคมี ทำให้มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยมีส่วนผสมของพืชสมุนไพรเกิดขึ้นมากมาย เช่น แชมพู ครีมนวดผผ สบู่ โลชั่น ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องสำอาง เช่น อัญชัน ว่านหางจระเข้ มะค่าดีควาย เห็ดหลินจือ เป็นต้น

⑥ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์เบื่อเมาหรือมีรสขม ซึ่งมีคุณสมบัติในการปราบหรือควบคุมปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืช โดยไม่มีพิษตกค้างในผลผลิต ไม่มีพิษต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น สะเดา ยาสูบ ตะไคร้หอม ฟาทะลายโจร ไพล



ข้อควรระวัง

เป็นพิเศษ

ยาสมุนไพรมีตัวยานอกฤทธิ์ซึ่งเป็นอันตราย ถ้าใช้มากเกินไป ควรใช้ตามขนาดและปริมาณที่แนะนำเท่านั้น

สมุนไพรที่ใช้รักษาโรคต่าง ๆ

1. โรคกระเพาะอาหาร ได้แก่ เหง้าขมิ้นชัน ผลกล้วยน้ำหว้าดิบ
2. อาการท้องอืดท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด ได้แก่ ดอกกานพลู

ใบกระเพรา

3. อาการท้องผูก ได้แก่ ใบชุมเห็ดเทศ เนื้อในฝักมะขามไทย เนื้อในฝักคูณ
4. อาการท้องเสีย ได้แก่ ใบหรือผลฝรั่งดิบ ผลกล้วยน้ำหว้าดิบ เปลือกผลทับทิม
5. อาการปวดฟัน ได้แก่ ใบแก้ว เปลือกต้นข่อย
6. อาการเบื่ออาหาร ได้แก่ เถาบอระเพ็ด ใบขี้เหล็ก ยอดหรือผลมะระ

7. อาการไอ และระคายเคืองจากเสมหะ ได้แก่ ผลมะขามป้อม น้ำมะนาว

8. อาการขัดเบา ได้แก่ ผลกระเจี๊ยบแดง ที่ใช้ส่วนกลีบเลี้ยง ต้นตะไคร้ รากหญ้าคา

9. อาการกลากเกลื่อน ได้แก่ หัวกระเทียม เหง้าข่า ใบชุมเห็ดเทศ ใบพลู

10. ชันนะตุ ได้แก่ ลูกมะคำดีควาย

11. แผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก ได้แก่ ใบบัวบก น้ำมันมะพร้าว

- วันจากใบว่านหางจระเข้
12. ฝีแผลพุพอง ได้แก่ ใบชุมเห็ดเทศ วันจากใบว่านหางจระเข้

13. อาการแพ้พิษจากแมลงสัตว์กัดต่อย ได้แก่ ขมิ้นชัน

ใบตำลึง ใบพญาลอ

14. อาการลมพิษ ได้แก่ ใบพลู

15. อาการคลื่นไส้อาเจียน ได้แก่ เง้าขิง ผลยอติบ

16. อาการเคล็ด ขัด ยอก ได้แก่ ไพล

17. อาการนอนไม่หลับ ได้แก่ ใบขี้เหล็ก

18. อาการไข้ ได้แก่ ใบฟ้าทะลายโจร เถาบอระเพ็ด ดอกและยอดแค

19. โรคพยาธิลำไส้ ได้แก่ ผลมะเกลือ เม็ดเล็บมือนาง เม็ดผักทอง

พืชสมุนไพรไทย



กล้วย

กล้วยสุก แก้โรคท้องผูก ความดันโลหิตสูง คอเจ็บ บำรุงผิว กล้วยดิบ แก้โรคท้องเสีย ดั้นและใบแห้ง นำมาเผากินครั้งละ 1/2 - 1 ช้อนชา หลังอาหาร แก่เคล็ดขัดยอก ใบอ่อน อังไฟจนนิ่ม ใบกล้วยแก่ ปิดรักษาตาอักเสบ แผลสดได้



ขิง

ขิง" เป็นสมุนไพรที่คนไทยนำมาปรุงเป็นอาหาร ได้สารพัด ช่วยทำให้อาหารหอมหวานชวนทาน ช่วยดับกลิ่นคาวในอาหาร นอกจากเป็นอาหารเลิศรสแล้วยังเป็นที่รู้จักกันดีว่าขิงช่วยย่อยอาหาร ช่วยขับเหงื่อ ขับน้ำนม ใช้ขับลม



ฝรั่ง

ฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย สาเหตุท้องเสีย ฆ่าเชื้อแบคทีเรียสาเหตุของโรคไทฟอยด์ (Bacillus typhosus) สารสำคัญในการออกฤทธิ์แก้อาการท้องเสีย ผลฝรั่งพบTannin มีฤทธิ์ฝาดสมาน ใช้แก้อาการท้องเสีย ด้านการก่อกลายพันธุ์ สารสกัดจากฝรั่ง สามารถลดการก่อกลายพันธุ์



ขมิ้น

เหง้าของขมิ้นชันมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ลดการอักเสบ และมีฤทธิ์ในการ ขับน้ำดี น้ำมันหอมระเหย ในขมิ้นชัน มีสรรพคุณบรรเทา อาการปวดท้อง ท้องอืด



โหระพา

ใช้เป็นยาขับลม ยาแก้ไอ แก้บิด แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ถ้าเป็นกลากเป็นเกลื้อน ใช้น้ำสด 15-20 ใบ ตำหรือยี้ ใช้น้ำทาถูบริเวณที่เป็นกลากเกลื้อน วันละ 2-3 ครั้ง จนกว่าจะหาย



ชะพลู

ใช้กินได้ทั้งสดและสุก เช่น ใบอ่อน ก้นกับลาบ ยำ ส้มตำ เมี่ยงคำ ใช้แกงป่า ใส่ข้าวยา เป็นต้น ใบชะพลูมีสารอาหารได้แก่ แคลเซียม เหล็ก วิตามินเอ บี1 บี2 วิตามินซี กากใย แก๊ธาตุฟิการ แก๊ท้องอืดท้องเฟ้อ ขับลม



ตำลึง

แก้พิษคันจากใบไม้คันหรือหนอนคัน
โดยนำใบตำลึงสดสัก 4 – 5 ใบ มาขยี้ เอาน้ำ
ซัลโอมหรือทาบบริเวณที่คัน เป็นริ้ว ภูสวัด ให้ใช้
ใบตำลึงล้างน้ำสุกให้สะอาด ตำให้ละเอียด คั้น
แล้วกรองเอาแต่น้ำผสมดินสอพองสะอาด (เผาจัน
สุก) ทาผิวบริเวณที่เป็นให้เปียกชื้นอยู่เสมอ



มะละกอ

ราก นำมาต้มแก้ธาตุพิการ อาหาร
ไม่ย่อย ช่วยขับปัสสาวะ ใบสด ย่างไฟแล้วบด
นำไปประกอบบริเวณที่ปวด และแก้ปวดไขข้อ
เมลิ็ด ช่วยดับกระหาย และมีฤทธิ์ช่วยขับ
พยาธิ น้ำ ดอกมะละกอ ต้มช่วยขับ
ประจำเดือนสตรี



กระเจี๊ยบมอญ

ใช้ผลแห้งป่นชงน้ำ กินบำบัดโร
กระเพาะอาหาร เนื่องจากมีแพคตินและสาร
เมือกช่วยเคลือบกระเพาะอาหาร มีลำต้นและ
ใบมีขนหยาบ ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปฝ่ามือ
กว้าง 8 – 25 ซม. ยาว 10 – 30 ซม. ดอก
เดี่ยว ออกที่ซอกใบ กลีบดอกสีเหลือง โคน
กลีบด้านในสีม่วง



กระเจี๊ยบ

ใช้ผลอ่อนรับประทานติดต่อกัน 5 – 8
วัน โดยการต้มรับประทาน ช่วยขับพยาธิตัวจิ๊ด
ใช้ผลแห้งมาป่นเป็นผง กินครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ
ดื่มน้ำตามวันละ 3 – 4 ครั้ง ช่วยรักษาโรค
กระเพาะ



กระบูร

ใช้เนื้อไม้เป็นยาบำรุงธาตุ ขับเสมหะ
ขับลม แก้กูกแน่นเพื่อ แก้ปวดท้อง ท้องร่วง ขับ
เหงื่อ ถ้านำเนื้อไม้มากลั่นไอน้ำ จะได้สารการบูร
(camphor) ใช้แก้เคล็ดบวม ชัดยอกแผลง แก้
พิษแมลงต่อยและโรคผิวหนังเรื้อรัง



มะขามแขก

ใช้ใบและฝักอ่อนเป็นยาระบาย โดยนำใบซึ่ง
เก็บก่อนมีดอก ตากแห้ง 3 – 10 กรัม หรือ
ฝักแห้ง 4-5 ฝัก ชงน้ำร้อนทิ้งไว้ 10 นาที ดื่ม
ก่อนนอน สารที่ออกฤทธิ์ระบาย คือ
Sennosides A และ B อาการข้างเคียงที่พบ
คือปวดมวนท้อง ซึ่งมักเกิดจากใบมากกว่า
ฝัก



อาการเจ็บป่วยที่เรามักจะเป็นกันบ่อยๆ มี
อะไรบ้างนะ.....และนักเรียนทราบ
หรือไม่ว่าจะใช้สมุนไพรชนิดใดมาช่วยใน
การรักษาอาการเจ็บป่วยดังกล่าว



อาการเจ็บป่วย

.....

รักษาได้ด้วย

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

อาการเจ็บป่วย

.....

รักษาได้ด้วย

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



อาการเจ็บป่วย

.....

รักษาได้ด้วย

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

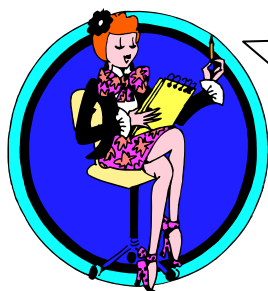
อาการเจ็บป่วย

.....

รักษาได้ด้วย

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





เมื่อเพื่อนๆ รู้จักพืชสมุนไพรแล้วให้
เพื่อนๆ แต่ละคนสำรวจและสังเกตสภาพ
ทั่วไปของพืชสมุนไพรที่อยู่ในท้องถิ่น
ของเพื่อนๆ โดยจะมีแบบสำรวจมาให้
ช่วยกันสำรวจให้ได้มากที่สุด

จุดประสงค์การสำรวจ

.....

.....

บริเวณที่สำรวจ

.....

.....

ตารางบันทึกผลการสำรวจ

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

สรุปผลการสำรวจ



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

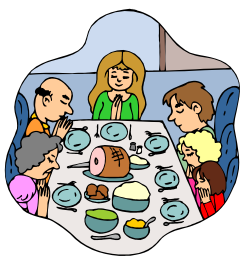
ขั้นพัฒนาและเผยแพร่ผลงาน

ให้เพื่อน ๆ บอกประโยชน์และคุณสมบัติในการรักษาโรคและเป็นอาหาร ของพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยการนำความรู้และประโยชน์ของพืชสมุนไพรในท้องถิ่นไปเผยแพร่แก่ผู้สนใจโดยจัดทำเป็นแผ่นพับเกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่น

พืชสมุนไพรในท้องถิ่น ชื่อ เผยแพร่โดย สถานศึกษา		
--	--	--

สมุนไพรรักษาท้องอืดของเรา





เรื่องที่ 2

ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

ขั้นปฏิบัติการดี

มีประโยชน์ต่อสังคม



ลองทำดู เพื่อรู้จริง



มาบริหาร
สมองกัน
ต่อเลย

การบริหารสมอง Brain gym เป็นการเคลื่อนไหว

ร่างกายด้วยท่ารูปแบบเฉพาะต่างๆ(ซึ่งเป็นการบริหารสมองไปด้วย) ซึ่งจะช่วยให้สมองทำงานได้ดียิ่งขึ้น ประสิทธิภาพ ทั้งยังทำให้ร่างกายได้ผ่อนคลาย ทำให้กำจัด/ลด ความล้า ความตึงเครียด ได้ด้วยการบริหารสมองนั้น แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มท่า คือ

1. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Over Movement) ยืน

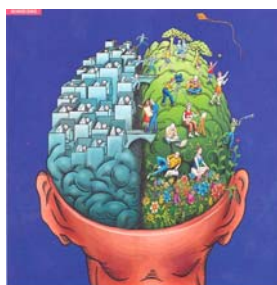
แขนขวาออกไปข้างหน้า กำมือชูนิ้วโป้งขึ้น ตามองที่นิ้วโป้ง ศีรษะตรงและนิ่ง หมุนแขนเป็นวงกลม 2 วงต่อกันคล้ายเลข 8 ในแนวนอน ขณะหมุนแขนตามองที่นิ้วโป้งตลอดเวลา เปลี่ยนแขน ทำเช่นเดียวกัน

2. การยืดส่วนต่างๆของร่างกาย (Lengthening Movement)

เป็นท่าที่ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองส่วนหน้าและส่วนหลัง ทำให้มีสมาธิในการเรียนรู้และการทำงาน ยืนหันหน้าเข้าผนัง เว้นระยะห่างเล็กน้อย ยกมือสองข้างดันฝ่าผนัง งอขาขวา ขาซ้ายยืดตรง ยกส้นเท้าขึ้น เอนตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย พร้อมกับหายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ วางส้นเท้าลง ตัวตรงหายใจออกช้าๆ งอขาซ้าย ทำเหมือนขาขวา

การบริหารสมอง

จะทำให้คุณผ่อนคลาย



3. การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น (Energizing Movement)

เป็นท่าที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของกระแสนประสาท ทำให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกทางอารมณ์ เกิดแรงจูงใจเพื่อช่วยให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น

3.1 ใช้นิ้วชี้นิ้วดกขมับเบาๆ ทั้งสองข้างวนเป็นวงกลม

3.2 จุดตำแหน่งต่างๆ ในร่างกายที่จะกระตุ้นการทำงานของสมอง

*ใช้นิ้วโป้งกับนิ้วชี้วางบริเวณกระดูกคอ ลูบเบาๆ อีกมือวางที่ตำแหน่งสะดือ กวาดตามองจากซ้ายไปขวา และจากพื้น ขึ้น เพดาน เปลี่ยนมือทำเช่นเดียวกัน

*ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางแตะเหนือริมฝีปาก อีกมือวางที่ตำแหน่งกระดูกก้นกบ กวาดตามองจากพื้นขึ้นเพดาน หายใจเข้า-ออก

4. ท่าบริหารร่างกายง่าย ๆ (Useful) นั่งบนเก้าอี้ ยกเท้า

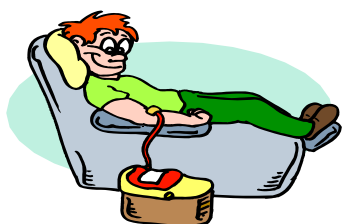
ขาขึ้นพาดบนขาซ้าย มือกุมฝ่าเท้าขวา หายใจเข้า ออกช้าๆ ลึกๆ 1 นาที แล้ววางเท้าลงบนพื้นเหมือนเดิม ให้เท้า ทั้งสองข้างแตะพื้น กำมือเข้าด้วยกัน แล้วใช้ปลายลิ้นกดที่ฐานฟันล่างประมาณ 1 นาที จะเป็นท่าที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ช่วยลด ความเครียด ความอึดอัด และความคับข้องใจ เปลี่ยนขาทำซ้ำเช่นเดียวกัน



มาทำผลิตภัณฑ์จาก สมุนไพร



จากตัวอย่างน้ำ
สมุนไพรและชา
สมุนไพรเพื่อน ๆ เคย
ทำน้ำสมุนไพรหรือ
ชาสมุนไพร
อะไรบ้างเขียนมาเล่า



น้ำสมุนไพรและการทำชาสมุนไพร น้ำตะไคร้และชาตะไคร้

ส่วนผสม

- ตะไคร้ 20 กรัม (1 ต้น)
- น้ำเชื่อม 15 กรัม (1 ช้อนควว)
- น้ำเปล่า 240 กรัม (16 ช้อนควว)

วิธีทำ

นำตะไคร้มาล้างให้สะอาด หั่นเป็นท่อนสั้น ทูบให้
แตก ใส่หม้อต้มกับน้ำ ให้เดือดกระทั่งน้ำตะไคร้
ออกมาปนกับน้ำจนเป็นสีเขียวสีกครู่จึงยกลง กรอง
เอาตะไคร้ออก เติมน้ำเชื่อม ชิมรสตามชอบ หรืออาจ
เอาเหง้าแก่ ที่อยู่ใต้ดิน ล้างให้สะอาดฝานเป็นแว่น
บาง ๆ คั่วไฟอ่อน ๆ พอเหลือง ชงเป็นชา ดื่มวันละ 3
ครั้ง ๆ ละ 1 ถ้วยชา จะช่วยขับปัสสาวะให้สะดวก
ประโยชน์ที่ร่างกายจะได้รับ

คุณค่าทางอาหาร : มีวิตามินเอช่วยบำรุงสายตา
นอกจากนี้ยังมีแคลเซียม และฟอสฟอรัส ช่วยบำรุง
กระดูกและฟัน ช่วยเพิ่มกลิ่นหอมให้กับอาหาร

คุณค่าทางยา : แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียด ขับ
ปัสสาวะ ขับเหงื่อได้ดี ช่วยลดพิษของสาร
แปลกปลอมในร่างกาย รวมทั้งช่วยลดความดันโลหิต
สูง

น้ำสมุนไพรมี
ประโยชน์ต่อ
ร่างกายและยัง
ช่วยรักษาภูมิ
ปัญญาไทยของ
เรามากด้วยนะ



น้ำสมุนไพรของฉันคือ

.....

.....

วัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

คุณค่าทางอาหาร

.....

.....

.....

.....

.....

คุณค่าทางยา

.....

.....

.....

.....

.....





ชวนคิด
ชวนทำร่วมกัน
ทำงาน อย่าง
สร้างสรรค์
เป็นพลังแห่ง
การเรียนรู้



ลองทำดู เพื่อรู้จริง

มาฝึกทักษะการทำอย่างง่าย ๆ จากสมุนไพรกันเถอะ

ลูกประคบสมุนไพร คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำสมุนไพรหลายชนิด มาผ่านกระบวนการทำความสะอาดแล้วนำมาหั่นหรือสับให้เป็นชิ้นตามขนาดที่ต้องการตำพอแตก ใช้สดหรือทำให้แห้ง นำมาห่อหรือบรรจุรวมกันในผ้าให้ได้รูปทรงต่างๆ เช่น ทรงกลม หมอนสำหรับใช้นาบ หรือกดประคบส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ถ้าเป็นลูกประคบสมุนไพรแห้ง ก่อนใช้ต้องนำมาพรมน้ำแล้วทำให้ร้อนโดยนึ่ง

ตัวยาที่นิยมใช้ทำลูกประคบ ไพล (500 กรัม) แก้วบดเมื่อย เคล็ด ขัดยอก ลดการอักเสบ ขมิ้นชัน (100 กรัม) ช่วยลดอาการอักเสบ แก้กโรคผิวหนัง ตะไคร้บ้าน (100 กรัม) แต่งกลิ่น ผิวมะกรูด (200 กรัม) ถ้าไม่มีใช้ใบแทนได้ มีน้ำมันหอมระเหย แก้วมวงเวียน ใบมะขาม (300 กรัม) แก้อาการคันตามร่างกาย ช่วยบำรุงผิว ใบส้มป่อย (100 กรัม) ช่วยบำรุงผิว แก้กโรคผิวหนัง ลดความดันโลหิต (1 ช้อนโต๊ะ) ช่วยดูดความร้อนและช่วยพาตัวยาสัมผัสผ่านผิวหนังได้สะดวกขึ้น การบูร (2 ช้อนโต๊ะ) แต่งกลิ่น บำรุงหัวใจ

วิธีทำลูกประคบ

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

วิธีการใช้ลูกประคบสมุนไพร

นำลูกประคบที่ได้ไปนึ่งประมาณ 15-20 นาที เมื่อลูกประคบร้อนได้ที่แล้ว ก่อนนำมาใช้ประคบควรมีการทดสอบความร้อนโดยแตะที่ท้องแขนหรือหลังมือก่อน และในช่วงแรกที่ลูกประคบยังร้อนอยู่ ต้องประคบด้วยความเร็ว

ภูมิปัญญาไทย
สามารถพัฒนา
คุณภาพชีวิต
ของเราได้
อย่างสมบูรณ์
ถ้าเรารู้จักใช้



นักเรียนคิดว่าสูตรของลูกประคบสมุนไพรมีสมุนไพรรชนิดใดอีกบ้างที่สามารถนำมาทำเป็นส่วนประกอบของลูกประคบได้อีก (ตอบโดยการไปศึกษาการรักษาอาการต่าง ๆ ของพืชสมุนไพรร)

ชื่อสมุนไพรรสรรพคุณของพืชสมุนไพรรในการรักษา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จากกิจกรรมนี้นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์ต่อสังคมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อคิดที่ได้จากการนำสมุนไพรรมารักษาโรคมีประโยชน์ต่อเราอย่างไร

.....

.....

.....

.....

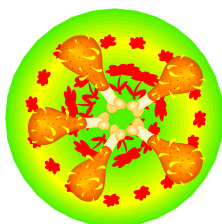
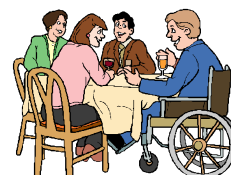
.....

.....



ขั้นการพัฒนา
และเผยแพร่ผลงาน

ร่วมกัน ระดมความคิด



โครงการ
วิทยาศาสตร์พืช
สมุนไพรของคุณ
มีประโยชน์ต่อ
การพัฒนา
คุณภาพชีวิต

ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ทางกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะจัดการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์
จากสมุนไพรให้นักเรียนคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์จากสมุนไพร
มากลุ่มละ 1 เรื่องนักเรียนจะทำโครงงานเกี่ยวกับสมุนไพรเรื่องใด
เพราะอะไร (ทำตามรูปแบบของการทำโครงงาน)

เรื่อง

ที่มาและความสำคัญ

จุดมุ่งหมาย

สมมติฐาน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

ตัวแปรควบคุม

นิยามเชิงปฏิบัติการ

อุปกรณ์

วิธีดำเนินการ

ผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

ข้อเสนอแนะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

คำชี้แจง

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

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0	X				

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับคำตอบเดิมให้ชัดเจนแล้วเลือกคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากตัวเลือก ก เป็นตัวเลือก ค

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0	~~X~~		X		

4. ถ้าพบข้อยาก ควรเว้นข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่นักเรียนอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ในแบบทดสอบฉบับนี้ ให้ขีดตอบลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น
5. หลังจากทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทบทวน ตรวจสอบอีกครั้งแล้วนำกระดาษคำตอบส่งคืนกรรมการคุมสอบ



จุดประสงค์ : สามารถอธิบายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของผักพื้นบ้าน

1. ข้อความใดถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับความหมายของสารอาหาร (ความเข้าใจ)

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

2. การบริโภคผักพื้นบ้านไทยก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญอย่างไร (ความเข้าใจ)

- ก. อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการและคุณค่าทางยา
- ข. ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผลผลิตทางการเกษตรของไทย
- ค. ช่วยป้องกันโรคภัยที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
- ง. ช่วยลดอัตราการสูญพันธุ์ของพืชผักพื้นบ้าน
- จ. ลดอัตราการนำเข้าพืชผักจากต่างประเทศ

3. จากผลการวิจัยพืชผักพื้นบ้าน พบว่า “ ผักพื้นบ้านมีสารต้านอนุมูลอิสระ และมี เบต้าแคโรทีนสูง” ดังนั้น นักเรียนคิดว่าควรบริโภคพืชผักในกลุ่มใด (ความเข้าใจ)

- ก. ตำลึง ชะพลู ขี้เหล็ก
- ข. กระชาย แตงกวา บวบ
- ค. ขมิ้น ขิง ข่า
- ง. พักเขี้ยว แตงโม มะขาม
- จ. มะระขี้นก ดอกขจร ดอกแค

4. คำกล่าวในข้อใดสอดคล้องกับหลัก “โภชนบัญญัติ” (ความเข้าใจ)

- ก. บริโภคผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวจะได้รับวิตามินสูง
- ข. กินพืชผักให้มากและกินผลไม้เป็นประจำ
- ค. อาหารที่บรรจุกระป๋องปราศจากสิ่งปนเปื้อน
- ง. ควรเลือกรับประทานอาหารเป็นบางประเภทเพื่อดูแลสุขภาพให้ดี
- จ. ควรรับประทานอาหารประเภทแป้งเป็นอาหารหลัก

จุดประสงค์ สามารถทดสอบและเปรียบเทียบสารอาหารจากผักพื้นบ้านได้

5. กระดูกและฟัน เป็นอวัยวะที่สำคัญต่อชีวิตมนุษย์ การมีสุขภาพดีและกินอาหารพื้นบ้านที่มีแคลเซียมสูง จะช่วยให้กระดูกและฟันแข็งแรง ช่วยควบคุมการทำงานของหัวใจ ระบบประสาท และกล้ามเนื้อ เป็นธาตุที่จำเป็นในการแข็งตัวของเลือด ในข้อใดที่พบแคลเซียมมากที่สุด

(ความรู้ – ความจำ)

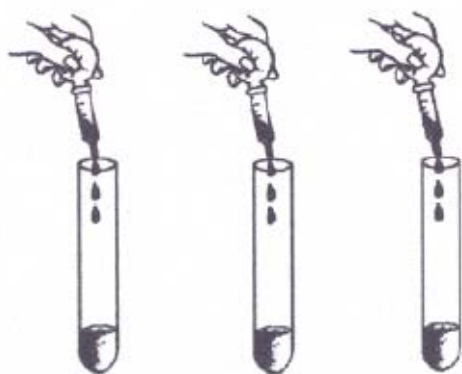
- ก. ผักหวานป่า มะละกอสุก พริกไทย
- ข. ฟักทอง ตำลึง ใบยอ
- ค. ผักกะเฉด ตำลึง ใบชะพลู
- ง. มะระ กระเพรา สะเดา
- จ. เห็ดโคลน ข่า กระเทียม

6. ถ้าต้องการทดสอบวิตามินซีในผักพื้นบ้าน สารที่ใช้ในการตรวจสอบความเข้มข้นของวิตามินซีในผักพื้นบ้าน ได้แก่ (ความรู้ – ความจำ)

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

7. พิจารณาการทดสอบเปรียบเทียบ ความเข้มข้นของวิตามินซีในผักพื้นบ้าน คือ ตำลึง มะนาว มะเขือเทศ ดังนี้ (ความเข้าใจ)

1. หยดสารละลายไอโอดีนลงใน ตำลึง มะนาว มะเขือเทศ
2. หยดสารละลายเบเนดิกต์ลงในน้ำตำลึง
3. หยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งสุก
4. หยดน้ำตำลึง มะนาว มะเขือเทศ ลงไปในสารละลายไอโอดีนที่ผสมกับน้ำแป้งสุก
5. สังเกตการณ์การเปลี่ยนแปลง



ตำลึง มะนาว มะเขือเทศ

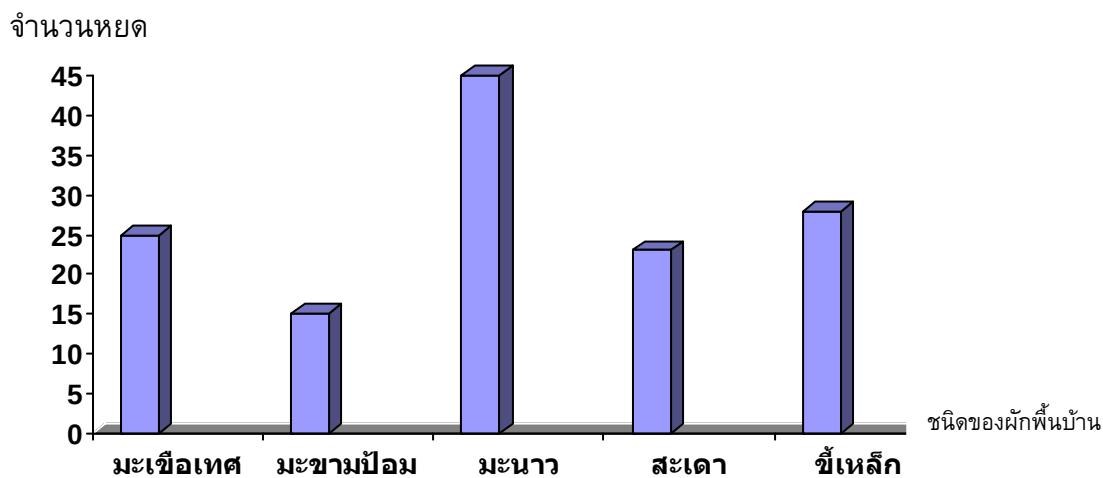
จงเรียงลำดับขั้นตอนการทดสอบความเข้มข้นของวิตามินซีในผักพื้นบ้าน คือ ตำลึง มะนาว มะเขือเทศให้ถูกต้อง

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

8. จากการทดลองหยดน้ำซีเหล็ก จำนวน 8 หยด ลงในน้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีน ผลการทดลองพบว่าสารเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีใส ไม่มีสี ในขณะที่สารละลายวิตามินซีสังเคราะห์ใช้ไป 10 หยด จึงได้ผลเช่นเดียวกับน้ำซีเหล็ก ข้อใดสรุปผลได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป)

- ก. น้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีน เปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีใส ไม่มีสี
- ข. น้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีนทำให้มีความเข้มข้นของวิตามินซีน้อยลง
- ค. ถ้าเพิ่มน้ำซีเหล็กเป็น 2 เท่า จะได้รับสารละลายที่เป็นกรดเข้มข้น
- ง. น้ำซีเหล็กจะทำให้แป้งผสมสารละลายไอโอดีนมีความเป็นกรดมากขึ้น
- จ. น้ำซีเหล็กมีความเข้มข้นของวิตามินซีมากกว่าวิตามินซีสังเคราะห์

9. ใช้กราฟแสดงจำนวนหยดของน้ำพืชผักพื้นบ้าน (ความเข้าใจ)



จากกราฟข้างต้น พืชผักพื้นบ้านที่มีวิตามินซีมากที่สุด คือ

- ก. มะเขือเทศ ข. ขี้เหล็ก ค. มะนาว
ง. มะขามป้อม จ. สะเดา

10. จากผลการวิจัย ได้สรุปเกี่ยวกับปริมาณวิตามินซีที่ร่างกายต้องการต่อวัน ดังนี้

ช่วงวัย	จำนวนวิตามินซี
ผู้ใหญ่	60 มิลลิกรัม
หญิงมีครรภ์	70 มิลลิกรัม
หญิงระยะให้นมบุตร	95 มิลลิกรัม
เด็กเล็ก	40 มิลลิกรัม
เด็กโต	50 มิลลิกรัม

แต่ถ้าในแต่ละช่วงวัยได้รับวิตามินซีในปริมาณที่เกิน แต่กับไม่ได้รับอันตรายนักเรียน
คิดว่าเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล)

- ก. ร่างกายต้องการวิตามินซีมากกว่าวิตามินซีชนิดอื่น ๆ
ข. วิตามินซีละลายได้ดีในไขมันจึงแทรกซึมไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย
ค. วิตามินซีสลายตัวได้ง่ายเมื่อเข้าสู่ร่างกาย
ง. วิตามินซีมีอนุภาคขนาดเล็กร่างกายสามารถดูดซับได้ทันที
จ. วิตามินซีละลายน้ำได้ จึงถูกขับออกมาทางปัสสาวะ หรือเหงื่อตามผิวหนัง

11. สารชนิดหนึ่งมีรสเปรี้ยว เมื่อนำมาทดสอบกับสารละลายไอโอดีน กับน้ำแป้งสุก จำนวน 10 หยด แล้วยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น นักเรียนจะตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. ใช้จำนวนหยดของสารละลายไอโอดีนมากเกินไป
- ข. จำนวนน้ำแป้งสุกมากเกินไปจึงไม่เห็นผลการเปลี่ยนแปลง
- ค. สารที่นำมาทดสอบปริมาณวิตามินซีน้อยมาก
- ง. สารที่นำมาทดสอบไม่สามารถนำมาทดสอบได้ด้วยสารละลายไอโอดีน และน้ำแป้งสุก
- จ. สารที่นำมาทดสอบไม่ใช่สารที่มีวิตามินซีเป็นส่วนประกอบ

12. มาลินีทำการทดสอบความเข้มข้นของวิตามินซีในผักพื้นบ้าน โดยนำผักแต่ละชนิดมาหยดลงในน้ำแป้งสุก และสารละลายไอโอดีน มาลินีต้องทำการควบคุมสิ่งใดขณะทำการทดลอง (ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร)

- ก. อุณหภูมิ และสภาพความเป็นกรดเบสของสาร
- ข. ระยะเวลาที่ทำการทดลอง
- ค. จำนวนหยดของน้ำผักที่ต้องการทดสอบวิตามินซี
- ง. อุณหภูมิ และสภาพความเป็นกรดของสาร
- จ. ความชื้นและควบคุมอุณหภูมิห้องให้ปกติ

คำชี้แจง พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13 – 14

อัมเป็นโรคลักปิดลักเปิด คุณหมอแนะนำให้ทานผลไม้ที่มีวิตามินซี ทำให้ อัม สงสัยว่าผลไม้ชนิดใดจะมีวิตามินซีมากที่สุด ระหว่างส้ม มะนาว ฝรั่ง อัม จึงลงมือทดสอบ ดังนี้

1. หยดน้ำส้ม น้ำมะนาว และน้ำฝรั่ง ลงในหลอดทดลองขนาดกลาง 3 หลอด โดยเพิ่มทีละหยด เขย่าทุกครั้งที่ยหยด

2. หยดสารละลายไอโอดีน 1 หยด สังเกตการเปลี่ยนแปลง

3. ใส่ น้ำแป้งสุกลงในหลอดทดลองขนาดกลาง 3 หลอด หลอดละ 2 ลูกบาศก์

เซนติเมตร

4. นับจำนวนหยดที่ทำให้สีน้ำเงินจากหาย

13. นักเรียนคิดว่าข้อใด คือ ลำดับชั้นที่ถูกต้องในการเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในน้ำผลไม้ของ อัม (ความรู้ – ความเข้าใจ)

- | | | |
|------------|------------|------------|
| ก. 3 2 1 4 | ข. 3 2 4 1 | ค. 1 2 3 4 |
| ง. 1 3 2 4 | จ. 1 3 2 4 | |

14. หาก อ้ม ทำการทดลองต่อโดยนำผลไม้ที่มีวิตามินซีมากที่สุดมาผ่าแบ่งครึ่ง โดยครึ่งแรกนำไปต้มในน้ำเดือด แล้วจึงนำไปหาวิตามินซี ส่วนอีกครึ่งหนึ่งนำไปหาวิตามินซีทันที สมมติฐานที่ อ้ม ต้องการทดสอบควรเป็นข้อใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. ปริมาณน้ำส้มมีผลต่อปริมาณวิตามินซี
- ข. เวลาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวิตามินซี
- ค. อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวิตามินซี
- ง. ความชื้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิตามินซี
- จ. ปริมาณน้ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิตามินซี

จุดประสงค์ สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผักพื้นบ้านโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้

15. เมื่อปริมาณของผักเขียวมีมากเกินไป เราสามารถนำผักเขียวมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อเพิ่มคุณค่าผลผลิตดังกล่าว นักเรียนคิดว่าจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใดต่อไปนี้ (การนำไปใช้)

- ก. ซอสผักเขียว
- ข. ผักเขียวอบแห้ง
- ค. ผักเขียวดอง
- ง. ผักเขียวตากแห้ง
- จ. ผักเขียวดอง

จุดประสงค์ สามารถสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านผักพื้นบ้าน อาหารสุขภาพ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

16. การบริโภคอาหารประเภทผักผลไม้ที่อุดมไปด้วยไฟเบอร์ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร (การนำไปใช้)

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

17. พืชผักผลไม้ส่วนใหญ่ที่ซื้อมาจากตลาดจะพบว่ามีสารพิษตกค้างจากการเกษตร ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้บริโภค นักเรียนจะมีวิธีการแนะนำวิธีการลดสารพิษตกค้างอย่างไร (การนำไปใช้)

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

จุดประสงค์ สามารถอธิบายและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ความสำคัญและสรรพคุณของสมุนไพรได้

18. พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาสกัด น้ำมันหอมระเหย (Essential oil) โดยวิธีการกลั่น ซึ่งจะได้ น้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นหอม กล้าถึงสมุนไพรชนิดใด (การนำไปใช้)

- ก. ตระไคร้ ไพล กานพลู
- ข. กระเพรา โหระพา มะกรูด
- ค. ขิง ข่า กระชาย
- ง. สะระแหน่ ชะพลู แมงลัก
- จ. มะนาว พริก กระเทียม

19. ข้อใดเป็นการให้นิยามของ “อาหารสมุนไพร” ที่เหมาะสมที่สุด (ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ)

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

20. สุขาดามีอาการท้องเสีย ควรบริโภคพืชสมุนไพร ชนิดใดที่ช่วยรักษาอาการดังกล่าว (การนำไปใช้)

- | | | |
|-------------|-------------|-----------------|
| ก. กระเทียม | ข. ฝรั่ง | ค. กลัวยน้ำหว่า |
| ง. บัวบก | จ. ขี้เหล็ก | |

21. พืชที่มีสารพอลิฟีนอลออกฤทธิ์กดประสาทส่วนกลางช่วยทำให้นอนหลับ แต่ไม่ใช่ยานอนหลับโดยตรง เป็นพืชชนิดใด (ความรู้ – ความจำ)

- | | | |
|-------------|-----------------|--------|
| ก. ขี้เหล็ก | ข. กลัวยน้ำหว่า | ค. ขิง |
| ง. ลูกยอ | จ. พักทอง | |

จุดประสงค์ สามารถออกแบบและทดลองเกี่ยวกับพืชสมุนไพรได้

22. สมุนไพรใดที่ไม่นิยมนำมาเป็นส่วนประกอบในการทำเครื่องดื่มสมุนไพร (ความรู้ – ความจำ)

- ก. อัญชัน บัวบก ข. ตะไคร้ ไม้ยราบ
- ค. มะตูม ใบเตย ง. ทองพันชั่ง ฟาทะลายโจร
- จ. มะนาว ทับทิม

23. ลูกประคบสมุนไพร ช่วยบรรเทาอาการเกร็งและปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อ กระตุ้นหรือเพิ่มการไหลเวียนโลหิต ลูกประคบสมุนไพรประกอบด้วยพืชชนิดใดบ้าง (ความรู้ – ความจำ)

- ก. ขิง ข่า ตะไคร้ มะกรูด
- ข. ขมิ้น ไพล กานพลู การบูร
- ค. ไพล ขมิ้นชัน ตะไคร้ ใบส้มป่อย
- ง. ขิง กระชาย มะกรูด เกลือ
- จ. กานพลู การบูร ใบส้มป่อย ตะไคร้

จุดประสงค์ สามารถเผยแพร่และสืบสานภูมิปัญญาไทยด้านการแพทย์แผนไทยด้วยสมุนไพรเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

24. “ดื่มน้ำอ้อยดลมนานๆ ระวังเป็นโรคกระดูกพรุน” งานวิจัยในสหรัฐหลายชิ้น ยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มน้ำอ้อยดลมนานๆ กับการที่แร่ธาตุในกระดูกมีความหนาแน่นต่ำ โดยผลการศึกษาชิ้นหนึ่งสรุปว่า เด็กสาววัยรุ่นที่ดื่มน้ำอ้อยดลมนานๆ มีโอกาสกระดูกเปราะได้มากกว่าคนที่ไม่ดื่มถึง 5 เท่า แต่ถ้าหันมาบริโภคน้ำสมุนไพร จะช่วยลดความเสี่ยงสภาพร่างกายให้แข็งแรง จากข้อความข้างต้นควรตั้งสมมติฐานใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. น้ำอ้อยดลมนั้นมีสารพิษที่ทำให้โทษต่อร่างกาย
- ข. น้ำอ้อยดลมนั้นเป็นสารอันตรายทำให้กระดูกพรุน
- ค. คนที่ดื่มน้ำอ้อยดลมนานๆ จะไม่แข็งแรงเท่ากับคนที่ดื่มน้ำสมุนไพร
- ง. ในน้ำอ้อยดลมนั้นต้องมีสารบางชนิดที่ทำให้โทษสามารถตรวจสอบได้
- จ. ในน้ำอ้อยดลมนั้นมีสารพิษที่ทำให้กระดูกพรุนแต่น้ำสมุนไพรไม่มีสารพิษ

จุดประสงค์ สามารถสรุปความสำคัญของการทำเกษตรอินทรีย์ โดยใช้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้

25. การปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบ เป็นการเพิ่มคุณค่าทางอาหารภายในดิน โดยพืชตระกูลถั่วจะทำหน้าที่ตรึงไนโตรเจนโดยกระบวนการตามธรรมชาติ (Biological Nitrogen Fixation) ด้วยจุลินทรีย์ ไนโตรจีเนส (Nitrogenase) นักเรียนคิดว่า ไนโตรเจนมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร (การนำไปใช้)

- ก. การเจริญเติบโตของกิ่งก้านและใบจนเป็นเหตุให้มีใบมากเกินไป
- ข. ธาตุนี้จะเปลี่ยนเป็น กรดอะมิโน และ อะไมด์ และเคลื่อนย้ายจากรากไปยังเมล็ดที่กำลังพัฒนา
- ค. จะช่วยให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี
- ง. ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของส่วนอ่อนในพืช
- จ. การเจริญเติบโตของเซลล์พืชหรือการเพิ่มเซลล์

(26). เพราะเหตุใดสมุนไพบบางชนิดสามารถควบคุมศัตรูพืช และยังไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค จากคำกล่าวนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานใด (ทักษะการตั้งสมมติฐาน)

- ก. พืชสมุนไพรมีสารกำจัดศัตรูพืช
- ข. พืชสมุนไพรบางชนิดมีสารที่ออกฤทธิ์รุนแรงสามารถกำจัดศัตรูพืชได้
- ค. พืชสมุนไพรบางชนิดมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์
- ง. พืชสมุนไพรมีสารพิษที่แมลงบริโภคเข้าไปแล้วตาย
- จ. พืชสมุนไพรสามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชได้

27. พืชสมุนไพรที่สามารถควบคุมศัตรูพืช ได้แก่ (ความรู้ – ความจำ)

- ก. น้อยหน่า สะเดา หนอนตายหยาก
- ข. กระเพรา โหระพา มะกรูด
- ค. ขมิ้นชัน กานพลู ไพล
- ง. ขิง ข่า ตะไคร้
- จ. ดาวเรือง ผกากรอง ขี้เหล็ก

28. ธาตุอาหารหลัก (Macronutrients) คือ ธาตุอาหารที่มีความจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชซึ่งจะขาดเสียมิได้ ถ้าหากขาดธาตุนั้นไป พืชจะไม่สามารถเจริญจนครบวงจรชีวิต ได้แก่ (ความรู้ – ความจำ)

- ก. เหล็ก สังกะสี ไฮโดรเจน ลิเทียม
- ข. แคลเซียม แมกนีเซียม โบรอน คลอรีน
- ค. ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม
- ง. โพแทสเซียม ทองแดง ตะกั่ว ฟอสฟอรัส
- จ. ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน โปรท

29. ข้อใดเป็นจุลินทรีย์ในน้ำชีวภาพ (ความรู้ – ความจำ)

- ก. ไวรัส เชื้อรา แลคโตบาซิลัส
- ข. โปรโทซัว พาราสิต ยีสต์
- ค. แบคทีเรีย รา ยีสต์
- ค. ฟอตเฟต คาร์บอน โบมีน
- จ. บาซิลลัส ยูคาลิโอด ไโรโซเบียม

30. ฮอร์โมนชนิดที่มีสมบัติเป็นยาปราบศัตรูพืช (ความรู้ – ความจำ)

- ก. จิบเบอเรลลิน
- ข. ไซโตไคนิน
- ค. ออกซิน
- ง. เอทิลีน
- จ. อินโดลแอซีติก

31. การกำจัดศัตรูพืชในข้อใดไม่ได้ใช้วิธีทางชีวภาพ

- ก. แตนเบียนทำลายหนอนผีเสื้อ
- ข. ชาวสวนจับหนอนผีเสื้อมาบีบให้ตาย
- ค. หนูนากินปูที่ถูกยาฆ่าแมลงตายและตายตามปูนาไปด้วย
- ง. นกกางเขนบินโฉบผีเสื้อและดักแตนเป็นอาหารเช้า
- จ. บัญชู่ใช้สะเดาเป็นสารปราบศัตรูพืช

จุดประสงค์ สามารถทำการทดลองเพื่อศึกษาภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

32. จากการทดลองเพื่อสกัดสีจากธรรมชาติ พบว่าสีที่ได้จากดอกอัญชัน และขมิ้นซึ่งเมื่อนำสีทั้ง 2 สีนี้ไปทำปฏิกิริยากับกรดและเบสก็จะให้ผลลัพธ์เป็นสีที่ต่างกัน ดังนี้

รายการ	ดอกอัญชัน	ขมิ้น
สีธรรมชาติ	น้ำเงิน	เหลือง
น้ำปูนใส	น้ำเงินสว่างขึ้น	แดง
โซดาซักผ้า	น้ำเงินสว่างขึ้น	แดง
น้ำส้มสายชู	แดง	เหลืองสว่างขึ้น
น้ำมะนาว	แดง	เหลืองสว่างขึ้น

ข้อใดสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป)

- ก. ดอกอัญชันมีสภาพเป็นกรด และขมิ้นมีสภาพเป็นเบส
- ข. สีดอกอัญชันมีสีแดงเนื่องจากทำปฏิกิริยากับกรด
- ค. สีของขมิ้นเป็นสีแดงเนื่องจากทำปฏิกิริยากับเบส
- ง. สีของดอกอัญชันทำปฏิกิริยากับน้ำส้มสายชูที่เป็นกรดได้สารสีแดง
- จ. สีของขมิ้นทำปฏิกิริยากับน้ำมะนาวที่เป็นกรดได้สารสีเหลือง

33. จากการทดลองเพื่อตรวจสอบสภาพความเป็นกรดเป็นเบสของดิน พบว่าดินที่นำมาทดสอบเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นแดง ส่วนลิตมัสสีแดงไม่มีการเปลี่ยนแปลง ข้อใดสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง (ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป)

- ก. ดินมีสภาพเป็นเบสอาจเหมาะต่อการเพาะปลูกพืชบางชนิด
- ข. ดินมีสภาพเป็นกรดสูงไม่เหมาะต่อการเพาะปลูก
- ค. ดินมีสภาพแห้งแล้งทำให้ดินขาดความชุ่มชื้น
- ง. ดินมีความพรุนสูง เหมาะสมต่อการเพาะปลูก
- จ. ดินขาดแร่ธาตุต้องเสริมแร่ธาตุโดยด่วน

34. ถ้าในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนจัดขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้สืบสานภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการทำน้ำดื่มสมุนไพร และนักเรียนได้รับให้ทำน้ำสมุนไพรพร้อมดื่ม นักเรียนจะเลือกวิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ใดมาใช้ในการทดลองดังกล่าว

(ทักษะการทดลอง)

- ก. สารคอลลอยด์ สารแขวนลอย
- ข. สารละลายอิมัลชัน การระเหย
- ค. การระเหิด การควบแน่น
- ง. การกลั่น การกรอง
- จ. สารละลาย สารบริสุทธิ์

จุดประสงค์ สามารถกำหนดแนวทางในการเผยแพร่ และสืบสานภูมิปัญญาไทย เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเผยแพร่ความรู้ แก่บุคคลอื่นๆ ได้

35. การกำจัดศัตรูพืช โดยชีววิธี ด้วยการใช้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ คือ วิธีใดต่อไปนี้ (การนำไปใช้)

- 1. สารที่สกัดจากผลสะเดากำจัดแมลงในไร่ข้าวโพด
- 2. เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืชหอนกระทุ้งในสวนผักกาด
- 3. ใช้ใบน้อยหน่ากำจัดเพลี้ยอ่อนในแปลงผักคะน้า
- 4. ใช้สารเคมีละลายน้ำฉีดพ่นในแปลงผักบุ้งเพื่อกำจัดหนอน

คำตอบข้อใดถูกต้อง

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

36. “การทำขยะหอม” คือ วิธีการกำจัดขยะสด หรือขยะเปียก ให้นำกลับมาใช้ใหม่อย่างมีคุณค่าด้วยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์กลุ่มสร้างกรดในขยะสดให้เจริญเติบโต เพื่อช่วยการย่อยสลายให้สมบูรณ์ ทำให้ไม่เกิดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ จึงไม่มีกลิ่นเหม็นในขยะสดนั้นๆ นักเรียนจะนำหลักการนี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร (การนำไปใช้)

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

37. น้ำส้มเพื่อสุขภาพ เพราะจากผลงานการวิจัยล่าสุดของ "คลีฟแลนด์คลินิก" นำโดยเดนนิส แอล สเปิร์ชเชอร์ ระบุว่า การดื่มน้ำส้มวันละ 2 แก้ว ช่วยลดความดันโลหิตได้ ดื่มน้ำส้มเป็นประจำที่มีส่วนผสมของวิตามินซีวันละ 2 แก้ว ระดับความดันลดลง จากผลการวิจัยดังกล่าวจะวิเคราะห์อย่างไร (ความรู้ – ความเข้าใจ)

- ก. วิตามินซีมีบทบาทต่อการสร้างคอลลาเจน ซึ่งเป็นโปรตีนในเนื้อเยื่อ
- ข. วิตามินซีช่วยให้ร่างกายต้านทานโรคได้ดี
- ค. วิตามินซีช่วยให้เม็ดเลือดขาวแข็งแรง
- ง. วิตามินซีมีส่วนช่วยในการสร้างกระดูกและฟัน
- จ. วิตามินซีมีบทบาทเกี่ยวกับระดับคอเลสเตอรอลในเลือด

38. น้ำชีวภาพ เป็นภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการคิดค้นและทดลองจนนำมาเผยแพร่ และเป็นที่นิยมในปัจจุบัน น้ำชีวภาพมีประโยชน์หลากหลาย ยกเว้น ข้อใด (การนำไปใช้)

- ก. เป็นสารเสริมสร้างการเจริญเติบโตให้กับต้นไม้
- ข. การทำความสะอาดสระหรือบ่อน้ำบริเวณบ้านเรือน
- ค. การกำจัดแมลงศัตรูพืชในไร่ผักกาด
- ง. การทำความสะอาดสัตว์เลี้ยง
- จ. การทำความสะอาดท่อระบายน้ำและบ้านเรือน

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

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

(40). มะละกอผลไม้ล้างพิษ ช่วยทำให้ของเสียที่เป็นโปรตีนแตกตัวได้ ทำความสะอาดลำไส้และช่วยย่อยอาหาร การบริโภคมะละกอเป็นอาหารจะช่วยต้านอนุมูลอิสระได้ จากข้อความดังกล่าว นักเรียนคิดว่ามะละกามีคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์อย่างไร

- ก. มะละกอเป็นพืชชนิดหนึ่งที่ปลูกได้ง่ายในท้องถิ่น และดูแลให้เจริญเติบโตง่าย
- ข. มะละกอสามารถนำมาปรุงอาหารได้อย่างหลากหลาย
- ค. มะละกอหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด
- ง. มะละกออุดมไปด้วยวิตามินเอ บี 1 บี 2 แคลเซียม สารเบต้าแคโรทีน
- จ. มะละกอสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบและผลสุก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
เรื่อง ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1

คำชี้แจง :

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – นามสกุล ชั้น ห้องและเลขที่ลงในกระดาษคำตอบให้ชัดเจน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 2 (อตัณัย) 4 ข้อ
3. ให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

1. สมุนไพรแก้โรคหวัด คนเราจะเป็นไข้หวัดได้ เกิดจากขณะนั้นร่างกายอ่อนแอ และได้รับเชื้อโรคเข้าทางเดินหายใจ เชื้อโรคที่ทำให้เป็นไข้หวัด คือ เชื้อไวรัส เชื้อไวรัสจะทำให้มีการอักเสบของทางเดินหายใจส่วนต้น (คือ จมูก และคอ) ถ้าเป็นหวัดธรรมดาไม่มีโรคแทรกซ้อน จะหายได้เองภายใน 5 – 7 วัน คนโบราณมีวิธีบรรเทาอาการหวัดโดยไม่ต้องพึ่งยาฝรั่งอย่างไม่จำเป็น โดยการใช้สมุนไพรตามตำราดั้งเดิม ดังนี้

ขิง นำขิงแก่ขนาดประมาณหัวแม่มือทุบให้แตก หั่นเป็นแว่น ต้มกับน้ำ 1 แก้ว ใช้ไฟอ่อนๆ ต้มให้เดือด 5 นาที เสร็จแล้วตักขิงออก เติมน้ำเพิ่มเล็กน้อย ต้มขณะยังอุ่น ทำอย่างนี้ 3 เวลา เช้า กลางวัน เย็น

คะไคร้ ใช้ตะไคร้ 1 ต้น หั่นเป็นแว่นๆ และขิงสด 5 – 6 แว่น ใส่ น้ำ 3 – 4 แก้ว ต้มจนเดือด ทิ้งไว้ให้อุ่น ต้มครั้งละ 1/2 – 1 แก้ว วันละ 3 เวลาหลังอาหาร

มะขาม ต้ม น้ำ 1 หม้อใหญ่ ใส่ใบมะขาม 1 กำมือลงไป รอจนเดือดแล้วกลบ ทุบหัวหอม 3 – 4 หัว ใส่ลงไป ใช้ผ้าคลุมทั้งศีรษะและหม้อเอาไว้ แฉ่มผ้าหม้อเอาไว้ ให้อไอน้ำระเหยออกมา สูดไอน้ำที่ระเหยจะช่วยให้หายคัดจมูก และเป็นการขับเหงื่อด้วย สูดจนหมดไอน้ำแล้วผสมน้ำเย็นลงไปพออุ่นๆ นำมาอาบ ทำวันละ 1 – 2 ครั้ง ประมาณ 3 – 4 วัน ก็หาย

1.1 ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้าน

.....

1.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

1.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว

.....

.....

1.4 แนวทางการนำภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ คือ

.....

1.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย

.....

2. โรคเหงือกและฟัน กับสมุนไพรไทย ยาสมุนไพรที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนั้น ส่วนประกอบสำคัญก็ยังคงเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต หรือเกลือแคลเซียม เกลืออลูมิเนียม ตัวอื่นที่มีหน้าที่ขัดฟัน และยังประกอบด้วยสารทำความสะอาด ที่นิยมใช้คือ โซเดียมลอริลซัลเฟต ที่มีความสามารถในการทำความสะอาดได้ดีกว่าสบู่ โดยใช้ในการปริมาณที่น้อยไม่เกิน 2% เพื่อขจัดคราบและเศษอาหารในปากและฟัน ทั้งนี้เพื่อยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปาก ช่วยบรรเทาอาการเหงือกอักเสบ ช่วยทำให้เหงือกแข็งแรง เป็นต้น สมุนไพรที่นิยมใช้กัน ได้แก่

เปลือกมังคุด คนยุคก่อนมีการใช้เปลือกมังคุดในการต้ม อบบ้วนปากแก้ปวดฟัน แก้เหงือกอักเสบ แก้เหงือกบวม แก้แผลในปาก ปัจจุบันมีการค้นคว้าศึกษาวิจัยถึงประโยชน์ของเปลือกมังคุดมากมาย พบว่าสารสกัดจากเปลือกมังคุด มีสรรพคุณในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด มีฤทธิ์รักษาแผล มีฤทธิ์ลดการอักเสบ มีฤทธิ์ฝาดสมาน

ใบพลู ใบพลูเป็นสมุนไพรที่คนไทยโบราณใช้เคี้ยวกินกับหมาก ด้วยเชื่อว่า จะรักษาปากฟันไม่ให้เป็นโรค แก้มะกิบฟัน มีการวิจัยพบว่าใบพลูมีฤทธิ์ที่สนับสนุนการใช้ดังกล่าวมากมาย เช่น มีฤทธิ์ฆ่าแบคทีเรียและเราได้หลายชนิด มีฤทธิ์ระงับการเกิดแผ่นฝ้าที่แก้มด้านใน ลิ้นและเหงือก มีฤทธิ์เร่งการสมานแผล และยังมีน้ำมันหอมระเหยช่วยให้กลิ่นปากหอมสดชื่น

นอกจากสมุนไพรที่กล่าวมาแล้ว สมุนไพรที่นิยมนำมาผสมลงไปในยาสมุนไพรได้แก่ ขิง เปลือกทับทิม ใบข่อย กระชาย ชะเอมไทย เนียมหูเสือ ว่านหางจระเข้ สีเสียดเหนือ แก่นลำทม เป็นต้น สมุนไพรที่ส่วนใหญ่ผสมลงไปแล้วแต่ต้องการฤทธิ์ตามที่ได้กล่าวมา คือ ฤทธิ์ฆ่าเชื้อ ฤทธิ์ลดการอักเสบ ฤทธิ์ฝาดสมานช่วยทำให้เหงือกแข็งแรงและช่วยรักษาแผล

2.1 ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้าน

.....

2.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

.....

2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว

.....

2.4 แนวทางการนำภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ คือ

.....

2.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย

.....

3. ปัจจุบันนโยบายรัฐบาลด้านสาธารณสุขสนับสนุน การพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ เน้นให้สุขศึกษาและขยายงานสาธารณสุข เข้าสู่ระดับครอบครัว ส่งเสริมการดูแลสุขภาพอนามัยของประชาชนให้มีสุขภาพดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันประเทศชาติกำลังประสบปัญหาเศรษฐกิจซบเซา การดูแลสุขภาพของตนเองไม่ ให้เจ็บป่วยจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ทั้งของตนเองและประเทศชาติ เนื่องจากต้องนำเข้ายาจากต่างประเทศ ประกอบกับสมาคมแพทย์แผนไทยได้รณรงค์ให้ประชาชน หันมาใช้พืชผักผลไม้พื้นบ้านของไทยปรุงเป็นอาหารหรือใช้เป็นสมุนไพร เพื่อป้องกันและรักษาโรคบางชนิด มีงานวิจัยมากมาย ที่ศึกษาถึงการนำสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เรื่องหนึ่งที่เป็นที่น่าสนใจคือ เครื่องดื่มสมุนไพร ได้แก่ น้ำผัก น้ำผลไม้ ชาสมุนไพร น้ำอาร์ซี การดื่มเครื่องดื่มสมุนไพรแทนน้ำอัดลม หรือน้ำหวาน จะได้รับสารอาหาร ที่เป็นประโยชน์ทั้ง วิตามิน แร่ธาตุ เส้นใยอาหาร สารต้านอนุมูลอิสระ สารฟัก (Phytonutrient) เป็นสารเสริมสุขภาพมีบทบาทใช้ในการรักษาโรค เชื่อกันว่าสารเหล่านี้ช่วยป้องกันร่างกายจากโรคหัวใจ มะเร็ง เอ็ดส์ และโรคอื่นๆ อีก อย่างไรก็ตามการดื่มน้ำสมุนไพรเป็นประจำ ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงไม่เจ็บป่วยง่าย

3.1 ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้าน

.....

3.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

.....

3.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว

.....

3.4 แนวทางการนำภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ คือ

.....

3.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย

.....

4. สมุนไพรไล่แมลง เป็นพืชที่มีส่วนต่าง ๆ เช่น ใบ ราก เปลือก ดอก ผล ที่มีสารออกฤทธิ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การใช้สมุนไพรไล่แมลงหรือกำจัดศัตรูพืชควรใช้ให้เหมาะสม คือดอก ควรเก็บในระยะดอกตูมเพิ่งจะบาน ผล ควรเก็บในระยะที่ผลยังไม่สุก เพราะสารต่างยังไม่ถูกส่งไปเลี้ยงเมล็ด เมล็ด ควรเก็บในระยะที่ผลสุกงอมเต็มที่ ซึ่งจะมีระยะที่เมล็ดแก่เต็มที่ และจะมีสารต่าง ๆ สะสมอยู่ในปริมาณมาก หัวและราก ควรเก็บในระยะที่เริ่มมีดอก เพราะระยะนี้ต้นพืชจะมีการสะสมสารต่าง ๆ ไว้ที่รากและควรเก็บในฤดูหนาวปลายฤดูร้อน เพราะเป็นช่วงที่กระบวนสังเคราะห์แสงหยุดทำงาน เปลือก ควรเก็บก่อนที่จะมีการผลิใบใหม่และควรเก็บในฤดูร้อนและฤดูฝน เช่น กระเทียม ใช้กำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ผัก ดั้วปักแข็ง โรคราน้ำค้าง โรคราสนิม ขมิ้นชัน ใช้กำจัดหนอนกระทู้ผัก หนอนผีเสื้อ ดั้วงวงช้าง ดั้วเจาะเมล็ดถั่ว มอด ไรแดง ดาวเรือง ใช้กำจัดเพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงวันผลไม้ หนอนใยผัก หนอนผีเสื้อกะหล่ำ

4.1 ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ด้าน

.....

4.2 การวิเคราะห์ปัญหาของภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

.....

4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว

.....

4.4 แนวทางการนำภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ คือ

.....

4.5 แนวทางการสืบสานภูมิปัญญาไทย

.....

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551**

~~~~~

**พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 1** การมองเห็นตัวอย่างจากความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

1. ในปัจจุบันมีการผลิตโปรตีนขึ้นจากถั่วเหลืองหรือถั่วเขียว ท่านคิดว่าสามารถกินแทนเนื้อสัตว์ได้หรือไม่

- ก. ได้ เพราะแคลอรีที่ได้จากโปรตีนถั่วเหลืองมีค่าใกล้เคียงกับที่ได้จากเนื้อสัตว์
- ข. ไม่ได้ เพราะแคลอรีที่ได้จากโปรตีนถั่วเหลืองมีค่าน้อยกว่าที่ได้จากเนื้อสัตว์
- ค. ได้ เพราะโปรตีนถั่วเหลืองมีกรดอะมิโนเหมือนกับโปรตีนเนื้อสัตว์
- ง. ไม่ได้ เพราะโปรตีนถั่วเหลืองขาดกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายบางตัว
- จ. ได้ เพราะโปรตีนจากถั่วเหลืองมีคุณค่าทางอาหารเหมือนกับเนื้อสัตว์

2. สายพิณเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ โดยเธอกล่าวว่า เลี้ยงทารกด้วยนมแม่ดีกว่าเลี้ยงด้วยนมขวด เธอจะไม่ให้ลูกของเธอบริโภคนมวัว นักเรียนคิดว่าแนวคิดนี้ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร

- ก. ถูกต้อง เพราะในนมแม่มีคุณค่าทางอาหารมากกว่านมวัว
- ข. ไม่ถูกต้อง เพราะนมแม่มีแร่ธาตุน้อยกว่านมวัว
- ค. ถูกต้อง เพราะนมแม่มีโปรตีนที่ย่อยง่ายกว่านมวัว
- ง. ไม่ถูกต้อง เพราะนมแม่มีโปรตีนน้อยกว่านมวัว
- จ. ถูกต้อง เพราะนมแม่มีกรดอะมิโนมากกว่านมวัว

3. ในปัจจุบันนี้พบว่าผลิตภัณฑ์อาหารเสริมบำรุงร่างกายออกวางจำหน่ายมากมาย อันจะพบได้ตามสื่อโฆษณาต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนักและเสริมความงาม เมื่อใช้แล้วจะเห็นผลภายใน 1 สัปดาห์ หรืออาหารเสริมบำรุงสมอง เมื่อทานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะทำให้สมองมีความจำดี นักเรียนคิดว่าแนวคิดนี้ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร

- ก. ถูกต้อง เพราะในอาหารเสริมมีสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายครบถ้วนหากรับประทานเป็นประจำจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรง
- ข. ถูกต้อง เพราะในปัจจุบันคนเราไม่สามารถรับประทานอาหารทุกประเภท การรับประทานอาหารเสริมจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับคนไทยในสมัยปัจจุบัน
- ค. ไม่ถูกต้อง เพราะอาหารเสริมไม่ได้ช่วยให้ร่างกายมีสุขภาพดีขึ้น และยังทำให้สิ้นเปลืองเงินอีกด้วย
- ง. ไม่ถูกต้อง เพราะการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบทุกประเภท และมีปริมาณเพียงพอก็ไม่จำเป็นต้องรับประทานอาหารเสริมอีก
- จ. ไม่ถูกต้อง การกินอาหารเสริมมากเกินไป บางครั้งพบว่าทำให้เกิดโทษแก่ร่างกาย และสูญเสียเงินโดยไม่จำเป็น

4. มะเขือเทศ อาหารมากคุณค่า จะช่วยต้านอนุมูลอิสระและช่วยป้องกันโรคสมองเสื่อม หรือ อัลไซเมอร์ได้ ช่วยบำรุงสายตา และดีต่อสุขภาพผิว ช่วยให้ผิวเปล่งปลั่งสดใส โดยเฉพาะผิวหน้า เพราะเหตุใด จึงกล่าวเช่นนั้น

- ก. เพราะมะเขือเทศมีมะเขือเทศมีสารไลโคปีน ซึ่งจัดเป็นสารแคโรทีนอยด์ชนิดหนึ่ง
- ข. เพราะมะเขือเทศช่วยเพิ่มรสชาติให้กับอาหารเพราะมีกรดอะมิโนที่ชื่อว่า กลูตามิกสูง
- ค. เพราะมะเขือเทศอุดมไปด้วยวิตามินเอ อี และซี ที่เป็นภูมิต้านทานโรคได้
- ง. เพราะมะเขือเทศช่วยหยุดยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันของอนุมูลอิสระต่างๆ
- จ. เพราะมะเขือเทศทำให้อนุมูลของเซลล์ในร่างกายมีอนุภาคเป็นกลาง

5. น้ำมันรำข้าวเท่านั้นมีคุณสมบัติในการลดระดับคอเลสเตอรอลในเส้นเลือด ทั้งยังช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ข้อความดังกล่าวเป็นจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. จริง เพราะ น้ำมันที่ผลิตจากน้ำมันรำข้าวดิบซึ่งสกัดจากรำข้าว มีสารต้านอนุมูลอิสระ
- ข. จริง เพราะ น้ำมันรำข้าวมีวิตามิน อี กลุ่มโทโคโทอินอล และมีกรดไขมันอิ่มตัวสูง
- ค. ไม่จริง เพราะในส่วนของเปลือกข้าวและจมูกข้าวที่นำมาสกัดเป็นน้ำมันรำดิบนั้น ไม่มีสารที่เป็นยา
- ง. ไม่จริง เพราะไม่กระตุ้นการไหลเวียนของเลือด แต่เพิ่มออกซิเจนไปยังสมองทำให้การทำงานของเซลล์สมองดีขึ้น
- จ. ไม่จริง เพราะไม่มีผลให้ความดันโลหิตลดลงและไม่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด

**พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 2** การนำความคิดรวบยอดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

6. สมพิศซื้อกล้วยเตี๋ยมารับประทานที่บ้าน และได้ใส่น้ำส้มสายชูลงไปเพื่อปรุงรสอาหาร แต่ไม่แน่ใจว่าน้ำส้มสายชูที่ทางร้านให้มานั้นเป็นน้ำส้มสายชูแท้หรือปลอม นักเรียนจะมีวิธีการทดสอบน้ำส้มสายชูอย่างไรว่าเป็นของแท้

- ก. ทดสอบโดยนำผักชีมาแช่ในน้ำส้มสายชูแท้และน้ำส้มสายชูปลอม สังเกตดู ถ้าเป็นน้ำส้มสายชูปลอม ผักชีจะเหี่ยวทันที
- ข. ทดสอบโดยใช้สารละลายเจนเชียนไวโอเลตซึ่งเป็นสารที่มีสีม่วง
- ค. ทดสอบโดยใช้สารละลายสารละลายแบเรียมคลอไรด์
- ง. ทดสอบโดยหยดสารละลายแบเรียมคลอไรด์ลงในน้ำส้มสายชูปลอมเปลี่ยนเป็นสีเขียว
- จ. ทดสอบโดยใช้สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

7. จากคำกล่าวที่ว่า “กินผลไม้ถูกเวลา มากคุณค่า สารอาหารทั้งคาร์โบไฮเดรต วิตามิน แร่ธาตุ กรดอะมิโน กรดไขมันต่างๆ ที่จำเป็น ซึ่งจะเป็นกำลังเสริมให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานได้เต็มที่” ข้อความดังกล่าวเป็นจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. จริง เพราะผลไม้เป็นเหมือนยาบำบัดที่ธรรมชาติสร้างให้มนุษย์
- ข. จริง เพราะผลไม้ช่วยในการขับถ่ายของเสียออกจากร่างกาย
- ค. จริง เพราะช่วยกวาดล้างพิษต่างๆ ซึ่งคั่งค้างในร่างกายให้ออกไปโดยการขับถ่าย
- ง. ไม่จริง เพราะมนุษย์ต้องบริโภคเนื้อสัตว์ เพื่อสร้างโปรตีนในการเจริญเติบโต
- จ. ไม่จริง เพราะผลไม้ที่กินเข้าไปตกสู่ลำไส้เล็กและไม่ดูดซึมสารอาหารจากผลไม้เข้าสู่ร่างกายได้

8. จากผลการวิจัยว่า “สารพิษชนิดใดที่แช่นาน ๆ พิษจะละลายในน้ำได้” นักเรียนคิดว่าเหตุใดจึงเป็นเช่น

- ก. ถั่วลิสงที่มีเชื้อรา                      ข. เห็ดเมา                      ค. มันสำปะหลังดิบ
- ง. ยาฆ่าแมลงบนผักผลไม้              จ. อาหารหมักดอง

9. สมศักดิ์รู้สึกหิวจัดจะเป็นลม เมื่อมีอาหารมาให้สมศักดิ์เลือกรับประทาน ควรเลือกรับประทานอาหารใดก่อนเป็นลำดับแรก

- ก. น้ำอ้อย                      ข. ละมุดสุก                      ค. ข้าว
- ง. นม                      จ. น้ำ

10. สมุนไพรมีสรรพคุณในการรักษาโรคภัยไข้เจ็บ คนไทยใช้ภูมิปัญญานำสมุนไพรมาทำประโยชน์อีกมากมาย บางครั้งแค่อาการเล็กๆ น้อยๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน คุณก็สามารถใช้สมุนไพรบำบัดได้ นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใด จึงเป็นเช่นนั้น

- ก. สมุนไพรมีสารเคมีที่สามารถนำมาบำบัดโรคได้
- ข. สมุนไพรเป็นผลผลิตจากธรรมชาติที่ใช้เป็นยารักษาโรค
- ค. สมุนไพรพืชที่ส่งเสริมให้มีสุขภาพอนามัยที่ดี
- ง. สมุนไพรเป็นพืชที่หาได้จากท้องถิ่นและมีคุณค่าทางอาหาร
- จ. สมุนไพรสามารถนำมาปรุงเป็นอาหารสมุนไพรที่มีประโยชน์

### พฤติกรรมที่ 3 ความเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

11. ในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์นักเรียนได้เข้าไปร่วมงานและพบกับนิทรรศการภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เรื่องน้ำสมุนไพร ใบเตยผงสำเร็จรูป นักเรียนจะอธิบายเป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ว่า อย่างไร

- ก. ใบเตยผงสำเร็จรูปมีการผ่านการระเหยแห้งจากดวงอาทิตย์แล้วบดเป็นผง
- ข. ใบเตยผงสำเร็จรูปได้มาจากการสกัดสารคลอโรฟิลล์ในใบเตยแล้วบดเป็นผง
- ค. ใบเตยผงสำเร็จรูปได้มาจากการไปผ่านความร้อนและเติมน้ำตาลจนอิมตัวแล้วบดเป็นผง
- ง. ใบเตยผงสำเร็จรูปได้มาจากการระเหิดของสารแล้วเปลี่ยนแปลงทางเคมีแล้วบดเป็นผง
- จ. ใบเตยผงสำเร็จรูปได้มาจากการทำปฏิกิริยาทางเคมีของน้ำกับน้ำตาลแล้วบดเป็นผง

12. สุนทรบำบัด Aromatherapy การนำกลิ่นหอมจากธรรมชาติซึ่งสกัดเป็นน้ำมันหอมระเหยมาใช้ในการรักษาสุขภาพ กลิ่นหอมของไม้ดอกและพืชสมุนไพรแต่ละชนิดที่นำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยนั้นให้สรรพคุณแตกต่างกันไป โดยที่กลิ่นหอมนี้ส่วนใหญ่ได้จากน้ำมันหอมระเหย (essential oil) ที่สกัดได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น จาก ดอก ใบ ราก ผล เปลือกไม้ นักเรียนคิดว่าใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ตามข้อใด

- ก. วิธีการนี้ทำได้โดยการระเหยแห้ง
- ข. วิธีการนี้ทำได้โดยการกลั่นลำดับส่วน
- ค. วิธีการนี้ทำได้โดยการระเหิด
- ง. วิธีการนี้ทำได้โดยการควบแน่น
- จ. วิธีการนี้ทำได้โดยการนำไปแช่ในน้ำ

13. ผักและผลไม้มีจำนวนมาก เรามักจะนำมาดองเพื่อให้เก็บไว้ได้นานๆ ข้อใดเป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้ผลไม้จากการดองเก็บไว้ได้นาน

- ก. การดองเป็นวิธีการทำให้ความชื้นในผักผลไม้ลดลง จึงทำให้ผักผลไม้ไม่เน่าเสีย
- ข. การดองต้องใช้น้ำเชื่อมซึ่งมีคุณสมบัติทำลายจุลินทรีย์ ทำให้ผักผลไม้ไม่เน่าเสีย
- ค. การดองการยับยั้งการเติบโตของแบคทีเรีย เชื้อรา และจุลินทรีย์อื่นๆ และการหน่วงปฏิกิริยาระหว่างไขมันกับออกซิเจนในอากาศ
- ง. การดองเป็นการยับยั้งการดูดซึมสารอาหารของจุลินทรีย์
- จ. การดองต้องใช้น้ำเกลือที่มีความเข้มข้นสูง ซึ่งเป็นวิธีการยับยั้งไม่ให้จุลินทรีย์ไปทำลายผักผลไม้ให้เน่าเสีย

14. อัญชันชอบบริโภคโยเกิร์ต เป็นประจำเพราะโยเกิร์ตผลิตจากแบคทีเรียแลคโตบาซิลลัส จีจี (Lactobacillus GG) ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถคงอยู่ได้ในระบบลำไส้ของมนุษย์ นักเรียนคิดว่าอัญชันแนะนำถูกต้องหรือไม่ อย่างไร

- ก. ถูกต้อง เพราะโยเกิร์ตผลิตมาจากจุลินทรีย์ ทำให้เพิ่มคุณค่าทางอาหารต่อผู้บริโภค
- ข. ถูกต้อง เพราะโยเกิร์ตผลิตจากนมช่วยควบคุมปริมาณโคเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ ในเลือดได้
- ค. ถูกต้อง เพราะโยเกิร์ตมีวิตามินซีสูง มีแร่ธาตุสูงจึงมีความจำเป็นที่ร่างกายต้องการในปริมาณมาก
- ง. ไม่ถูกต้อง เพราะโยเกิร์ตเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งอาจมีผลข้างเคียงกับร่างกายถ้ารับประทานในปริมาณมากเกินไป
- จ. ไม่ถูกต้อง เพราะโยเกิร์ตเหมาะสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี ที่กำลังเจริญเติบโต

**พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 4** การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

15. อรวรรณ ต้องการจะทดสอบสภาพความเป็นกรด และสภาพการเป็นเบส ของสาร ดังต่อไปนี้ น้ำมะนาว น้ำส้มสายชู น้ำปูนใส โซดาซัฟฟ์ แต่เขาใช้การตรวจสอบโดยใช้ อินดิเคเตอร์ จากธรรมชาติ คือดอกอัญชัน และขมิ้น นักเรียนคิดว่าผลการทดลองจะเป็นอย่างไร

- ก. ดอกอัญชันเมื่อทดสอบกับน้ำมะนาวจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว
- ข. ขมิ้นเมื่อทดสอบกับน้ำส้มสายชูจะเปลี่ยนเป็นสีแดง
- ค. ขมิ้นเมื่อทดสอบกับโซดาซัฟฟ์จะเปลี่ยนเป็นสีแดง
- ง. ดอกอัญชันเมื่อทดสอบกับน้ำปูนใสจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว
- จ. ขมิ้นเมื่อทดสอบกับน้ำมะนาวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

แก้วเป็นโรคหัดภูมิต้านทานต่ำ คุณหมอแนะนำให้ทานผลไม้ที่มีวิตามินซี ทำให้แก้วสงสัยว่าผลไม้ชนิดใดจะมีวิตามินซีมากที่สุด ระหว่าง ส้ม มะนาว ฝรั่ง แก้วจึงลงมือทดสอบ ดังนี้

1. หยดน้ำส้ม น้ำมะนาว และน้ำฝรั่ง ลงในหลอดทดลองขนาดกลาง 3 หลอด โดยเพิ่มทีละหยด เขย่าทุกครั้งที่ยหยด
2. หยดสารละลายไอโอดีน 1 หยด สังเกตการเปลี่ยนแปลง
3. ใส่ น้ำแบ่งสุกลงในหลอดทดลองขนาดกลาง 3 หลอด หลอดละ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. นับจำนวนหยดที่ทำให้สีน้ำเงินจากหาย

16. นักเรียนคิดว่าข้อใดคือลำดับขั้นที่ถูกต้องในการเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในน้ำผลไม้ของอ้อม

- |            |            |            |
|------------|------------|------------|
| ก. 3 2 1 4 | ข. 3 2 4 1 | ค. 1 2 3 4 |
| ง. 1 3 2 4 | จ. 1 3 2 4 |            |

17. หากแก้วทำการทดลองต่อโดยนำผลไม้ที่มีวิตามินซีมากที่สุดมาผ่าแบ่งครึ่ง โดยครึ่งแรกนำไปต้มในน้ำเดือด แล้วจึงนำไปหาวิตามินซี ส่วนอีกครึ่งหนึ่งนำไปหาวิตามินซีทันที สมมติฐานที่แก้วต้องการทดสอบควรเป็นข้อใด

- ก. ปริมาณน้ำส้มมีผลต่อปริมาณวิตามินซี
- ข. เวลาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวิตามินซี
- ค. อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวิตามินซี
- ง. ความชื้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิตามินซี
- จ. ปริมาณน้ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิตามินซี

18. จากการทดลองข้อ 16 แก้วได้ทดลองทดสอบวิตามินซีในผลไม้ ส้ม มะนาว ฝรั่ง นั้น นักเรียนลองมาช่วยแก้วสรุปผลการทดลองว่าเพราะเหตุใด จึงเป็นเช่นนั้น

- ก. จำนวนหยดของน้ำผลไม้ที่ทำให้สีน้ำเงินจางลงน้อย แสดงว่ามีวิตามินซีน้อย
- ข. จำนวนหยดของน้ำผลไม้ที่ทำให้สีน้ำเงินจางลงมาก แสดงว่ามีวิตามินซีมาก
- ค. จำนวนหยดของน้ำผลไม้ที่ทำให้สีน้ำเงินจางลงน้อย แสดงว่ามีวิตามินซีมาก
- ง. จำนวนหยดของไอโอดีนที่หยดลงในน้ำผลไม้ น้อย แสดงว่ามีวิตามินซีมาก
- จ. จำนวนหยดของไอโอดีนที่หยดลงในน้ำผลไม้ มาก แสดงว่ามีวิตามินซีมาก

**พฤติกรรมที่ 5** ความเข้าใจและการประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทาง  
วิทยาศาสตร์จากสื่อมวลชน

### รักษาโรคด้วยน้ำมะพร้าว

ธรรมชาติบำบัดถือว่าน้ำมะพร้าวเป็นน้ำผลไม้ที่ดีที่สุดชนิดหนึ่ง มีแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการครบถ้วน มีไขมันที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้ภายใน 5 นาที และยังเป็นประโยชน์ในการขับสารพิษและชำระล้างร่างกายด้วยมะพร้าวมีลำต้นสูง ต้องผ่านการกลั่นกรองตามชั้นต่างๆ ของลำต้นมะพร้าวกว่าจะถึงลูกมะพร้าวที่อยู่ข้างบน น้ำมะพร้าวที่ได้มาจึงบริสุทธิ์มาก น้ำมะพร้าวหรือน้ำมะพร้าวเป็นอาหารที่ดีที่สุดอย่างหนึ่ง เพราะบริสุทธิ์และเต็มไปด้วยกลูโคสที่ร่างกายดูดซึมเข้าไปได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีสารอาหารอื่นๆ อีกมากมาย เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส โปรแตสเซียม ฯลฯ

มะพร้าวเป็นผลไม้ที่มีต่างสูง น้ำมะพร้าวและกะทิสามารถรักษาโรคที่เกิดจากร่างกายมีความเป็นกรดมากเกินไปได้ คนไทยถือกันว่ามะพร้าวเป็นยาบำรุงกำลัง บำรุงเส้นเอ็น ใช้รักษาโรคกระดูกได้ ส่วนคนจีนเชื่อว่ามะพร้าวมีฤทธิ์เป็นกลาง ไม่เป็นทั้งหยินและหยาง มีสรรพคุณในการขับพยาธิสำหรับคนไข้ที่อาเจียนและท้องร่วงในเวลาเดียวกัน ให้ดื่มแต่น้ำมะพร้าวอย่าให้ทานอย่างอื่น เพราะร่างกายจะดูดซึมกลูโคสไปใช้ได้ในเวลาอันรวดเร็ว แม้ที่เพิ่งคลอดบุตรไม่มีน้ำนมเพียงพอให้ลูกกิน สามารถให้น้ำมะพร้าวเสริมน้ำนมแม่ได้ เพราะมีความบริสุทธิ์กว่านมผงหรือนมวัว ไม่มีสารเคมีเจือปนที่เป็นอันตรายต่อร่างกายของเด็กถ้าผู้หญิงคนไหนที่เป็นสิ่วหรือมีรอบเดือนติดต่อกันไม่หยุด ให้กินแต่น้ำมะพร้าวอย่างเดียว ครั้งที่ดื่มอาการเหล่านั้นอาจจะเพิ่มขึ้น แต่ก็เป็นสิ่งดีเพราะร่างกายถูกกระตุ้นให้ขับของเสียออกมา น้ำมะพร้าวดื่มได้ทุกวัน ทุกเพศทุกวัย เพราะเป็นเครื่องดื่มจากธรรมชาติ นอกจากจะมีประโยชน์แล้ว ยังทำให้ร่างกายสดชื่น ไม่เป็นอันตรายเหมือนน้ำอัดลม อย่างไรก็ตาม คนเป็นโรคไตและโรคเบาหวานไม่ควรดื่มน้ำมะพร้าว

19. จากบทความนี้ นักเรียนคิดว่าข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์
- ก. มะพร้าวมีลำต้นสูง ต้องผ่านการกลั่นกรองตามชั้นต่างๆ ของลำต้นมะพร้าวกว่าจะถึงลูกมะพร้าว
  - ข. ร่างกายสามารถดูดซึมน้ำมะพร้าวไปใช้ประโยชน์ได้ เพราะบริสุทธิ์และเต็มไปด้วยกลูโคสที่ร่างกายดูดซึมเข้าไปได้ง่าย
  - ค. น้ำมะพร้าวเป็นน้ำผลไม้ที่ดีที่สุดชนิดหนึ่ง มีแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการครบถ้วน
  - ง. น้ำมะพร้าวสามารถนำไปทำวุ้นมะพร้าวได้ โดยการเจือกรดอ่อนเล็กน้อยลงในน้ำมะพร้าว
  - จ. เนื้อในของมะพร้าวแก่ นำไปทำกะทิได้ โดยการขูดเนื้อในเป็นเศษเล็กๆ แล้วบีบเอาน้ำกะทิออก
20. จากบทความนี้ นักเรียนจะตั้งสมมติฐาน เพื่อนำไปสู่การทดลองอย่างไร เพราะเหตุใด
- ก. น้ำมะพร้าวเป็นน้ำผลไม้ที่ดีที่สุดชนิดหนึ่ง
  - ข. น้ำมะพร้าวมีน้ำบริสุทธิ์มาก
  - ค. น้ำมะพร้าวเป็นยาบำรุงกำลัง
  - ง. น้ำมะพร้าวหรือน้ำมันมะพร้าวเป็นอาหารที่ดี
  - จ. น้ำมะพร้าวสามารถรักษาโรคได้
21. วรณิภาได้อ่านข้อความนี้แล้วจึงเห็นคุณค่าของมะพร้าวเป็นอย่างมาก เขาจึงต้องการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เป็นการสืบสานภูมิปัญญาไทย และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยต้องเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทการทดลอง ถ้านักเรียนเป็นวรณิภาจะเลือกทำโครงการวิทยาศาสตร์ใด
- ก. การผลิตน้ำมันมะพร้าวสืบสานภูมิปัญญาไทย
  - ข. การทำขนมไทยกะทิสด
  - ค. การสำรวจการดื่มน้ำมะพร้าวเพื่อสุขภาพ
  - ง. โคมไฟจากกะลามะพร้าว
  - จ. นวดเท้าด้วยกะลามะพร้าว

### “แสงแดด” ของดีจากธรรมชาติช่วยป้องกัน “โรคกระดูกพรุน”

กระดูก คือโครงสร้างหลักของร่างกาย นอกจาก "แคลเซียม" แล้ว "วิตามินดี" ก็มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความแข็งแรงของกระดูก หากได้รับวิตามินดีไม่เพียงพอ ร่างกายก็จะไม่สามารถดูดซึมแคลเซียม ซึ่งเป็นธาตุที่สำคัญต่อกระดูกได้ นี่เองคือที่มาของการเกิด "โรคกระดูกพรุน" ปัญหากระดูกพรุนเป็นปัญหาใหญ่ที่เกิดขึ้นทุกปี เมื่อมีโรคกระดูกพรุน ปัญหาต่อไปที่จะตามมาคือกระดูกหัก ซึ่งอาการเหล่านี้จะค่อยๆ เป็น สังเกตจากคนแก่อายุ 60-70 ปีขึ้นไป หลังจะค่อมซึ่งเราเคยเชื่อว่าคนแก่หลังจะค่อมตามธรรมชาติ เราพยายามส่งเสริมให้ทุกคนหันมากินแคลเซียม ส่วนหนึ่งเพื่อป้องกันการเกิดโรคกระดูกพรุน แต่แคลเซียมอย่างเดียวคงจะไม่เพียงพอ ต้องได้รับวิตามินดีด้วยหากเด็กขาดวิตามินดี จะทำให้กระดูกโค้งงอ กร่อน และบาง จนทำให้เป็นโรคกระดูกอ่อนไม่โต โดยเฉพาะเด็กที่เกิดในประเทศเขตเมืองหนาว เพราะเด็กเหล่านี้จะไม่เจอกับแสงแดด เนื่องจากหน้าหนาวฟ้าจะหม่นถูกปกคลุมไปด้วยหมอก โอกาสที่จะเกิดโรคนี้จึงมีมาก แต่ปัจจุบันโรคนี้เกิดได้จากกรรมพันธุ์ ผู้ใหญ่ที่อยู่ในภาวะนี้ จะมีอาการปวดกระดูก กล้ามเนื้อไม่มีแรง กระดูกหักง่าย หากได้รับการรักษาโดยการให้วิตามินดีเสริมเพียง 3 เดือน ก็สามารถกลับคืนสู่สภาวะปกติได้เป็นที่รู้กันดีว่าคนส่วนใหญ่มักจะได้รับ "วิตามินดี" จากแสงแดด มากกว่าการรับประทานอาหาร แม้ประเทศไทยจะอยู่ในเขตเมืองร้อนมีแสงแดดเกือบทั้งปี แต่คนไทยยังขาดวิตามินดี เนื่องจากแสงแดดที่ร้อนแรง ทำให้ทุกคนพยายามหลบแดด และค่านิยมที่ชอบผิวขาว จึงหันมาใช้ครีมกันแดดหรือไวท์เทนนิ่งกันมากขึ้น

22. จากบทความนี้ถ้ากล่าวที่ว่า “วิตามินดีได้จากแสงแดด” นั้นนักเรียนคิดว่า สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. สมเหตุสมผล เพราะวิตามินมีอยู่ในแสงแดดร่างกายจึงรับวิตามินดีได้
- ข. สมเหตุสมผล เพราะวิตามินดีสามารถสังเคราะห์จากการได้รับแสงแดดในอุณหภูมิสูง
- ค. สมเหตุสมผล เพราะแสงแดดช่วยกระตุ้นการสร้างวิตามินดีได้ผิวหนัง
- ง. ไม่สมเหตุสมผล เพราะวิตามินดีได้รับจากอาหารที่รับประทานและสังเคราะห์โดยแสงแดด
- จ. ไม่สมเหตุสมผล เพราะวิตามินดีได้รับจากการบริโภคอาหารประเภทไขมัน นมเนย ดับสัต์ว์ มากกว่าได้รับจากแสงแดด

23. จากบทความนอกจากเราจะได้รับวิตามินดีจากแสงแดดแล้ว การรับประทานอาหารก็ทำให้ได้รับวิตามินดีเช่นกัน นักเรียนข้อใดคืออาหารที่มีวิตามินดี

- ก. น้ำมันงา น้ำมันดอกทานตะวัน
- ข. กุ้ง ปลาหมึก เนื้อไก่
- ค. น้ำมันตับปลา ตับสัตว์ ไข่แดง
- ง. ข้าวซ้อมมือ น้ำตาล ดอกคำฝอย
- จ. ข้าวสาลี กระเทียม เก๊กฮวย

### การล้างผักสด ลดสารพิษ ขั้นตอนง่าย ๆ ที่ไม่ควรละเลย

ผักสดและผลไม้ เป็นอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพของคนเรา ให้สารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ และจำเป็นต่อการเจริญเติบโต ช่วยรักษาสสมดุลของร่างกาย ซึ่งจะทำให้ระบบย่อยอาหาร และระบบการขับถ่ายดีขึ้น อย่างไรก็ตามผักสดและผลไม้ก็อาจก่อให้เกิดโทษได้ ถ้าหากผักสดและผลไม้เหล่านั้น มีการปนเปื้อนเชื้อโรค พยาธิและสารเคมีที่เป็นอันตราย แม้ในปัจจุบัน จะมีการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เพาะปลูก ลดการใช้สารเคมีลง หรือส่งเสริมให้มีการผลิตผักสด ผลไม้ปลอดสารพิษกันเพิ่มขึ้นก็ตาม แต่เมื่อมาถึงตลาด ก็อาจเจอแม่ค้าที่เห็นแก่ได้ แอบใส่สารเคมีลงไปทำให้ผักสดดูสดขาว กรอบน่ากิน จึงไม่มีใครกล้ารับประกันว่าผักสดนั้น สะอาดปลอดสารพิษแน่นอน เพราะทุกขั้นตอน ก่อนจะเป็นผักสดมาถึงจานอาหาร ในสื่อบริโภคข้าว ให้เรากิน ล้วนมีโอกาสปนเปื้อนได้ทั้งสิ้น ฉะนั้น เพื่อความปลอดภัยในการกินผักสด หรือผลไม้ เราต้องรู้จักป้องกัน และลดปริมาณสารพิษ

24. จากบทความข้างต้น นักเรียนคิดว่าวิธีการล้างผักสดด้วยวิธีการทางภูมิปัญญาอย่างไร ที่มีปริมาณสารตกค้างน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย เพราะเหตุใด

- ก. ปอกเปลือก หรือลอกเปลือกชั้นนอก ของผักสดออกทิ้ง เพราะสารพิษจะไม่ซึมเข้าด้านในของผัก
- ข. ล้างผักสดด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง เพราะสารเคมีจะละลายไปกับน้ำ
- ค. ล้างผักสดด้วยการใช้น้ำที่กักไหลผ่านผักสดนานอย่างน้อย 2 นาที หรือใช้สารละลายน้ำเกลือในการล้าง
- ง. ใช้สารละลายผงปูนคลอรีนในการล้างผักสด ผักจะปลอดสารพิษและสะอาด
- จ. ใช้สารโซเดียมไบคาร์บอเนตล้างผักสดจะมีปริมาณสารพิษตกค้างน้อยลงและสะอาด

### คุณค่าของผักพื้นบ้าน

ผักพื้นบ้าน คือ พรรณพืชพื้นบ้านในท้องถิ่น ชาวบ้านนำมาบริโภคเป็นอาหาร เป็นยารักษาโรค หรือนำมาทำเป็นของใช้สอยในครัวเรือน ผักพื้นบ้านนอกจากจะมีคุณค่าทางโภชนาการแล้ว ส่วนใหญ่ยังมีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพร เนื่องจากมีรสยาที่หลากหลายอยู่ในผักพื้นบ้าน ตามทฤษฎีการแพทย์แผนไทย ให้ความสำคัญกับรสอาหาร พื้นบ้าน ดังนี้

**รสฝาด** มีสรรพคุณทางยา คือ ช่วยสมานแผล แก้ท้องร่วง บำรุงธาตุในร่างกาย เช่น ยอดมะม่วง ยอดมะกอก ยอดจิก ยอดกระโดน

**รสเผ็ดร้อน** มีสรรพคุณทางยา คือ แก้ท้องอืด แก่ลมจุกเสียด ขับลม บำรุงธาตุ เช่น ดอกกะทือ กระเทียม ดอกกระเจียวแดง ดีปลี พริกไทย ใบชะพลู ขิง ข่า ขมิ้น กระชาย

**รสเปรี้ยว** มีสรรพคุณทางยา คือ ขับเสมหะ ช่วยระบาย เช่น ยอดมะขามอ่อน มะนาว ยอดชะมวง มะดัน ยอดมะกอก ยอดผักต้ว

**รสขม** มีสรรพคุณทางยา คือ บำรุงโลหิต เจริญอาหาร ช่วยระบาย เช่น มะระขี้นก ยอดหวาย ดอกขี้เหล็ก ใบยอ สะเดา เพกา ผักโขม

25. นักเรียนคิดว่าข้อใดสรุปบทความนี้เป็นภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ได้ดีที่สุด

- ก. การดูแลสุขภาพของตนเองด้วยวิถีธรรมชาติ การรับประทานผักพื้นบ้านที่ปลอดสารพิษ หรือปลูกผักไว้รับประทานกันเองในครัวเรือน นอกจากจะช่วยป้องกัน การเกิดโรคต่างๆ แล้วยังช่วยประหยัด และช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับชุมชน
- ข. วัฒนธรรมพื้นบ้านของคนไทยตั้งแต่สมัยโบราณ มักจะเก็บผักพื้นบ้านจากริมรั้ว จากป่า ไร่ นา หรือสวน เป็นผักสดๆ มาประกอบเป็นอาหาร
- ค. สารอาหารที่พบมากในผักพื้นบ้านและผักทั่วไปมีหลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ พวกแร่ธาตุ และวิตามินต่างๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกาย
- ง. ผักบางชนิดที่นำมารับประทานสด กับน้ำพริก คนไทยก็มักจะนำมารับประทานเลย
- จ. เพื่อความเป็นอยู่ที่เป็นเอกลักษณ์ของคนไทยควรหันมาบริโภคผักพื้นบ้าน

26. คุณค่าทางอาหาร และคุณค่าทางสมุนไพรของผักพื้นบ้าน ยกเว้นข้อใดที่นักเรียนคิดว่าไม่ใช่
- ก. วิตามินซี มีมากในผักสดและผลไม้ทั่วไป ผักสดมีวิตามินซีมาก โดยเฉพาะในใบตอง ส่วนยอดและเมล็ดที่กำลังจะงอก
  - ข. คอลลาเจน มีบทบาทสำคัญในการทำให้ผิวพรรณเต่งตึง มีความยืดหยุ่น และควบคุมความชุ่มชื้น
  - ค. กาก/เส้นใยอาหาร ผักส่วนใหญ่จะมีกากใย ซึ่งย่อยสลายไม่ได้ ส่งผลดีต่อร่างกาย คือ จะช่วยลดไขมันในบริเวณลำไส้ ทำให้ไขมันดูดซึมสู่ร่างกายน้อย
  - ง. แคลเซียม ทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็นของกระดูก ช่วยควบคุมการทำงานของหัวใจ
  - จ. วิตามินเอ ช่วยรักษาสภาพของผิวหนังและเยื่อเมือกต่างๆ เช่น หลอดลม หลอดอาหาร เยื่อชั้นตา ช่วยในการมองเห็น

**พฤติกรรมที่ 6** การตัดสินใจซึ่งอยู่บนพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการบอกต่อๆ กันมา หรือการใช้อารมณ์

27. มีผู้กล่าวว่า หากร่างกายไม่รับสารอาหารจำพวกไขมัน ร่างกายจะไม่สามารถนำวิตามินเอ ดี อี และ เค มาใช้ได้ ข้อความดังกล่าวเป็นจริงหรือไม่เพราะเหตุใด
- ก. จริง เพราะไขมันช่วยกระตุ้นการออกฤทธิ์ของวิตามินเอ ดี อี และ เค
  - ข. จริง เพราะไขมันช่วยดูดซึมวิตามินเอ ดี อี และ เค
  - ค. ไม่จริง เพราะวิตามินเอ ดี และ เค เป็นสารอาหารที่ร่างกายนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการใดๆ ทั้งสิ้น
  - ง. ไม่จริง เพราะวิตามินเอ ดี อี และ เค จะถูกดูดซึมเข้ากระแสเลือดได้โดยไม่เกี่ยวข้องกับไขมัน
  - จ. ไม่จริง เพราะวิตามินเอ ดี อี และ เค จะละลายในน้ำเลือดที่ไหลไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย

28. ผลของการได้รับวิตามินเอ มากเกินไปจะทำให้ อาเจียน ผม่วง ผิวหนังแห้งตกรสเกิด ตับ กระจก และการมองเห็นถูกทำลาย นอกจากนั้นยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการพิการของทารกในหญิง มีครรภ์ นักเรียนจะมีวิธีการใดในการควบคุมปริมาณวิตามินเอไม่ให้มากเกินไปจนเป็นของ ร่างกาย

- ก. หยุดบริโภคอาหารที่มีวิตามินเอทุกชนิด
- ข. ทานวิตามินชนิดอื่นเสริม เช่น วิตามินซี วิตามินอี วิตามินบีหก
- ค. ออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายเสียเหงื่อวิตามินเอจะละลายมากับเหงื่อ
- ง. รับประทานเนื้อปลา น้ำมันตับปลา ผักผลไม้สีเหลือง สีส้ม สีแดง และสีเขียวเข้ม แทนการรับประทานวิตามินเสริม
- จ. เปลี่ยนคุณลักษณะนิสัยการรับประทานควรรับประทานอาหารบางประเภท เช่น ไขมัน คาร์โบไฮเดรต

29. ปัจจุบันนี้ความนิยมในการรับประทานอาหารเสริมมีมากขึ้น เนื่องจากเห็นว่าอาหารที่ รับประทานนั้นมีคุณค่าทางโภชนาการไม่เพียงพอ การรับประทานอาหารเสริมทำให้ร่างกาย ได้รับสารอาหารครบถ้วนมากขึ้น นักเรียนคิดว่าแนวคิดนี้ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร

- ก. ถูกต้อง เพราะในอาหารเสริมมีสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายครบถ้วนหาก รับประทานเป็นประจำจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรง
- ข. ถูกต้อง เพราะในปัจจุบันคนเราไม่สามารถรับประทานอาหารได้ทุกประเภท การรับประทานอาหารเสริมจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนไทยในปัจจุบัน
- ค. ไม่ถูกต้อง เพราะอาหารเสริมไม่ได้ช่วยให้ร่างกายมีสุขภาพดีขึ้นและยังสิ้นเปลือง เงินอีกด้วย
- ง. ไม่ถูกต้อง เพราะการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบทุกประเภทและมี ปริมาณเพียงพอก็ไม่จำเป็นต้องรับประทานอาหารเสริมอีก
- จ. ไม่ถูกต้อง เพราะการรับประทานอาหารเสริมบางประเภทอาจทำให้ร่างกายได้รับ สารอาหารที่เกินความต้องการอาจเสียชีวิตได้

30. จากข้อความนี้ “น้ำผลไม้..ดียังไง ทำไมใคร ๆ ถึงบอกว่าดีแล้วดี” น้ำผลไม้เป็นสิ่งที่ดีที่สุตรองจากผลไม้จริงๆ แต่บางทีก็ไม่ได้อุดมไปด้วยวิตามินอย่างที่คิด เพราะคุณค่าทางอาหารของน้ำผลไม้ต่างกันไปตามชนิดและยี่ห้อ นักเรียนคิดว่าคำกล่าวนี้เหมาะสมหรือไม่อย่างไร

- ก. เหมาะสม น้ำผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารน้อยกว่าผลไม้จริงๆ อยู่แล้ว เมื่อนำผลไม้มาคั้น เส้นใย (ซึ่งเป็นแหล่งกากอาหารสูงสุด) และในกรณีผลไม้รสเปรี้ยว เมมเบรนของผลไม้ (ซึ่งเป็นแหล่งสารต้านมะเร็ง) จะสลายไปกับการคั้น
- ข. เหมาะสม ผลไม้ที่มีวิตามินซีมากอยู่แล้ว เช่น ผลไม้รสเปรี้ยว น้ำผลไม้ที่ได้ก็จะมีคุณค่าทางอาหารมาก
- ค. ไม่เหมาะสม เพราะในกรรมวิธีการผลิตน้ำผลไม้สำเร็จรูปมีการเติมวิตามินสังเคราะห์ลงไปเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหาร
- ง. ไม่เหมาะสม เพราะน้ำผลไม้ที่บรรจุอยู่ในกล่องสามารถเก็บไว้ได้นานเพียงพอแต่ความต้องการของปริมาณวิตามินที่ควรได้รับในแต่ละวัน
- จ. ไม่เหมาะสม เพราะน้ำผลไม้มีให้เลือกดื่มหลากหลายชนิด สามารถหาซื้อได้ง่ายและมีอยู่ทุกฤดูกาล



ประวัติผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

|                              |                                                                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล                    | นายปวีณ์กร ดำเนินลอย                                                                                       |
| วันเดือนปีเกิด               | 24 กันยายน 2524                                                                                            |
| สถานที่เกิด                  | อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง                                                                               |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน          | 94 หมู่ 4 ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง<br>จังหวัดอ่างทอง 14120                                             |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน | ครู                                                                                                        |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน         | วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง<br>อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง                                                   |
| ประวัติการศึกษา              |                                                                                                            |
| พ.ศ. 2537                    | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6<br>จาก โรงเรียนวัดโพธิ์ราษฎร์                                                        |
| พ.ศ. 2540                    | ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น<br>จาก โรงเรียนโพธิ์ทอง “จินตามณี”                                                    |
| พ.ศ. 2543                    | ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย<br>จาก โรงเรียนโพธิ์ทอง “จินตามณี”                                                   |
| พ.ศ. 2547                    | ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป<br>จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา                           |
| พ.ศ. 2551                    | การศึกษามหาบัณฑิต<br>สาขาการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)<br>จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |