



การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

โดย

นายวิจิตต์ มากมีทรัพย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดย

นายวิจิตต์ มากมีทรัพย์

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE DEVELOPMENT OF LEARNING PACKAGES ON ECONOMY HERBS
IN COMMUNITY FOR SEVENTH GRADE STUDENTS**

By

Vijit Makmeesub

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF EDUCATION

Department of Curriculum and Instruction

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2007

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1” เสนอโดย นายวิจิตต์ มากมีทรัพย์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ
3. รองศาสตราจารย์สมประสงค์ น่วมบุญลือ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชรา เล่าเรียนดี)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริบุญ จงวุฒิเวศย์)
...../...../.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ)
..... /..... /.....

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์)
..... /..... /.....

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สมประสงค์ น่วมบุญลือ)
..... /..... /.....

48253312: สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

คำสำคัญ : ชุดการเรียนรู้/พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

วิจิตต์ มากมีทรัพย์ : การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผศ.ดร.มาเรียม นิลพันธุ์, ผศ.ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ และ รศ.สมประสงค์ น่วมบุญถือ. 409 หน้า.

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3. เพื่อทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ 4. เพื่อประเมินและปรับปรุงชุดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จำนวน 24 คน ทดลองใช้ในภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2550 เป็นเวลา 20 ชั่วโมง แบบแผนการวิจัยคือ One Group Pretest – Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ชุดการเรียนรู้ แบบประเมินผลงานนักเรียน และแบบทดสอบผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) t – test แบบ Dependent และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียน ครู และบุคคลที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม ศึกษาด้วยตนเอง เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เรียนรู้ประโยชน์พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นและเรียนรู้จากสื่อ ใบงาน ใบความรู้ เอกสารและจากวิทยากร

2. ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย คำนำ วัตถุประสงค์ คำชี้แจง คู่มือครู คู่มือนักเรียน โดยมีเนื้อหา 7 เรื่อง คือ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 2. หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง 3. พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร 4. ด้านการรักษาโรค 5. ด้านการเกษตร 6. การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 7. การจัดทำเค้าโครงและการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ซึ่งชุดการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพ 83.23 / 83.27

3. นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โดยผู้วิจัยและผู้รู้ในท้องถิ่นร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการศึกษาในห้องเรียนและจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น นักเรียนให้ความสนใจและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม

4. นักเรียนมีผลการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อชุดการเรียนรู้ ซึ่งทำให้นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในเรื่องของการรักษาสุขภาพของร่างกาย การรับประทานอาหารเพื่อบำบัดและป้องกันโรค นักเรียนสามารถทำโครงการเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจอยู่ในระดับดี มีความสามารถสูงในด้านการเขียนรายงานและมีความสามารถต่ำในด้านการวางแผนและจัดทำเค้าโครงด้านการจัดกระทำข้อมูลและด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

48253312 : MAJOR : CURRICULUM AND SUPERVISION

KEY WORDS : LEARNING PACKAGES / ECONOMY HERBS IN COMMUNITY

VIJIT MAKMEESUB : THE DEVELOPMENT OF LEARNING PACKAGES ON
ECONOMY HERBS IN COMMUNITY FOR SEVENTH GRADE STUDENTS. THESIS ADVISORS :
ASST.PROF.MAREAM NILLAPUN, Ed.D., ASST.PROF. SUTEP UAMCHAROEN, Ed.D.,
AND ASSOC.PROF. SOMPRASONG NUAMBUNLUE. 409 pp.

The purposes of this research were : 1. to study the fundamental data and needs to develop the learning packages on economy herbs in community, 2. to develop and find of the learning packages to meet the hypothetical criterion of 80/80, 3. to implement the learning packages, and 4. to evaluate and improve the learning packages.

The samples were 24 of seventh grade students of Wat Kong Lad school, Nakhon Pathom Educational Service Area 1. The implementations of the learning packages were conducted for 20 periods during the second semester of the academic year 2007. The research design was one group pretest – posttest design. The research instruments were interview forms, questionnaires, the learning packages, the students work assessment forms and learning outcome test. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, dependent t-test and content analysis. The major findings were as follow:-

1. Students, teachers and the person who involved within the community need to learn by group work activities, self learning, learning by practicing from learning centers within the community, learning about the benefits of economy herbs in community and learning from the students work sheet documents and expert person.

2. The learning packages consisted of preface, objectives, explanation, teacher manuals and student manuals which were divided into 7 topics; Introduction to the herbs, the principles of economy herbs using, the herbal foods, herbal treatment , herbs farming , herbs cultivation, and create brochures and design projects on herbs. The efficiency of the learning packages were 83.23 / 83.27.

3. The learning packages were implemented with seventh grade students. The researcher and the community wisdom cooperatively planned for students to study at the learning centers within the community. While doing the activities, students concentrated and were interested with the learning packages.

4. The students learning outcome on economy herbs in community were significantly different at the level 0.05, the students opinions towards the learning packages on economy herbs in community were highly positive. Moreover, their knowledge based on herbs could be applied in everyday life. In addition, they could cook herbal food, create brochures. The students were able to work on economy herbs projects at a very good level, and they were able to write report on projects at the highest level whereas the ability to plan projects, organizing data and creativity the results were at the lowest level.

Department of Curriculum and Instruction Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2007

Student's signature

Thesis Advisors' signature 1. 2. 3.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ รองศาสตราจารย์สมประสงค์ น่วมบุญลือ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลงด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณาของท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิภา เล่าเรียนดี ประธานกรรมการ ตรวจสอบวิทยานิพนธ์และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริบุญ จงวุฒิเวศย์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง ให้ความกระจ่างในเชิงวิชาการ เพื่อปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณครูจรรยา ศรีเพชร ครูบุญมี ออบเชย และครูอุทัย ภราดาไทย ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการ โรงเรียน คณะครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ร่วมรุ่นสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ โครงการพิเศษรุ่นที่10 ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

กราบขอบพระคุณบิดา มารดา และขอบคุณทุกๆ คนในครอบครัวที่เป็นแรงใจแก่ผู้วิจัยจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงสมความปรารถนา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	8
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	12
คำถามการวิจัย.....	12
สมมติฐานการวิจัย.....	12
ขอบเขตการวิจัย.....	13
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	13
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	16
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้	
วิทยาศาสตร์.....	16
ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์.....	17
วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	18
คุณภาพผู้เรียน.....	19
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	22
แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด.....	25
การวัดและประเมินผล.....	26
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดกงลาด พุทธศักราช 2546	
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2548).....	27
คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) รหัสวิชา	
ว 31102 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
เวลา 40 ชั่วโมง.....	29
บริบทของชุมชนกงลาด : พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น.....	32

บทที่	หน้า
ชุดการเรียนรู้.....	43
ความหมายของชุดการเรียนรู้.....	44
ประเภทของชุดการเรียนรู้.....	45
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้.....	47
คุณค่าของชุดการเรียนรู้.....	50
องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้.....	52
ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้.....	54
การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้.....	56
โครงการวิทยาศาสตร์.....	59
จุดมุ่งหมายของโครงการวิทยาศาสตร์.....	60
ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์.....	62
ขั้นตอนในการปฏิบัติโครงการวิทยาศาสตร์.....	67
ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	80
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ.....	81
งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้.....	81
งานวิจัยเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์.....	87
งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ต่างประเทศ.....	90
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	94
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนา ชุดการเรียนรู้ (Research).....	94
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้.....	100
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้.....	104
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้.....	108
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	119
ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนา ชุดการเรียนรู้.....	119
การศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้.....	119

บทที่	หน้า
การศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนรู้พืชสมุนไพร เนื้อหา กิจกรรม การวัดและ ประเมินผล การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจไปใช้ประโยชน์.....	122
ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดกิจกรรม ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจจาก ผู้บริหาร โรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข.....	128
การศึกษาสภาพชุมชนเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้พืชสมุนไพร ในท้องถิ่น.....	130
ตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้	132
การสร้างชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง.....	132
ผลการปรับปรุงแก้ไข.....	136
การหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout).....	137
การปรับปรุงแก้ไข.....	137
การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small Group Tryout).....	137
การปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง.....	138
การหาประสิทธิภาพภาคสนาม (Field Tryout).....	138
ตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้	138
ตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้.....	143
การประเมินผลก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้.....	143
การประเมินผลระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้.....	144
การประเมินผลหลังการใช้ชุดการเรียนรู้.....	146
การประเมินด้านความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน.....	148
การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	152
การปรับปรุงชุดการเรียนรู้เพื่อเป็นชุดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์.....	154
5 สรุปลผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	155
สรุปลผลการวิจัย.....	155
การอภิปรายผล.....	157

บทที่	หน้า
ข้อเสนอแนะ.....	166
บรรณานุกรม.....	168
ภาคผนวก	174
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ รายชื่อผู้รู้ในท้องถิ่น หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย หนังสือขอทดลอง ใช้และเก็บรวบรวมข้อมูล.....	175
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์ความต้องการ.....	182
ภาคผนวก ค แบบสอบถามความต้องการ.....	185
ภาคผนวก ง แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในการเรียนเรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น.....	189
ภาคผนวก จ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนเรื่อง พืชสมุนไพร ในท้องถิ่น.....	192
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินความสอดคล้องของประเด็นคำถาม กับรายละเอียดของชุดการเรียนรู้.....	200
ภาคผนวก ช การวิเคราะห์ข้อมูล.....	203
ภาคผนวก ซ แบบประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์.....	213
ภาคผนวก ฌ คู่มือครู.....	218
ภาคผนวก ฎ ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน.....	305
ภาคผนวก ฏ ตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์.....	402
ประวัติผู้วิจัย.....	409

สารบัญญัตินี้

ตารางที่		หน้า
1	โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนวัดกงลาด.....	28
2	การจัดหน่วยการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	29
3	กำหนดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น.....	30
4	การเปรียบเทียบบทบาทของนักเรียนกับอาจารย์ที่ปรึกษาในชั้นตอนต่างๆ ของการทำโครงการ.....	74
5	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและ ความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้.....	99
6	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพ ของชุดการเรียนรู้.....	103
7	แบบแผนการวิจัยแบบ (One Group Pre-test Post-test Design).....	104
8	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้.....	107
9	การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร ในท้องถิ่นสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	110
10	เกณฑ์ที่ใช้ประเมินโครงการวิทยาศาสตร์.....	114
11	สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข ชุดการเรียนรู้.....	118
12	จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม.....	122
13	การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในการเรียนเรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจจากชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น.....	123
14	สรุปผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนา ชุดการเรียนรู้.....	131
15	สรุปขั้นตอนการดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้.....	141
16	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นก่อนและหลังการใช้ ชุดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	146

ตารางที่		หน้า
17	การเปรียบเทียบด้านผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยจำแนกเป็นรายเรื่อง หลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้.....	147
18	ผลการประเมินความสามารถจากการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น.....	149
19	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็น.....	152
20	ผลการพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นคำถามกับรายละเอียดของ ชุดการเรียนรู้.....	204
21	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน.....	206
22	ผลการวิเคราะห์สัดส่วนคนทำถูกแต่ละข้อ (p) สัดส่วนคนทำผิดแต่ละข้อ (q) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้.....	207
23	การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้แบบรายบุคคล (Individual Tryout).....	209
24	การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้แบบกลุ่ม (Small Group Tryout).....	209
25	ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้แบบภาคสนาม (Field Tryout).....	210
26	ผลคะแนนการทดสอบผลการเรียนรู้ก่อน – หลังการใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	211
27	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคำนวณหาค่าที (t-test) ของแบบทดสอบ ก่อนเรียนหลังเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	212
28	แบบประเมิน โครงการงานวิทยาศาสตร์.....	214
29	เกณฑ์การประเมิน โครงการงานวิทยาศาสตร์.....	216

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นพื้นฐานอันสำคัญในการพัฒนาและเป็นเครื่องมือชั้นนำสังคม ผู้ได้รับการศึกษาจึงเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545:1) ซึ่งในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วทั่วโลกส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวันของทุกคน รวมถึงการแข่งขันในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่ต้องมีการแข่งขันพัฒนาให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดวิทยาการและความรู้ใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยทำให้คนได้พัฒนาวิถีคิด ความมีเหตุผล คิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการศึกษาหาความรู้ สร้างสิ่งใหม่ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปสร้างฐานเศรษฐกิจของประเทศในด้านการผลิต ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม และด้านการแพทย์ สาธารณสุข ดังนั้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐในส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษาใน มาตรา 81 ไว้ว่า “ รัฐต้องจัดการศึกษาอบรมและสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคม สร้างความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข สนับสนุนการค้นคว้าวิจัยในศิลปะ วิทยาการต่างๆ เร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ พัฒนาวิชาชีพครู และส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะ และวัฒนธรรมของชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545:1) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวทางในการจัดการศึกษา มาตราที่ 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

นโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ในด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมซึ่งมีนโยบายสนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยการปฏิบัติ ประดิษฐ์ คิดค้นที่เหมาะสม สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงของสังคม และแนวทางการพัฒนากำลังคนของประเทศควบคู่ไปกับการเสริมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป้าหมายเพื่อปรับปรุงเนื้อหาสาระและวิธีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาครู อุปกรณ์ การเรียนการสอน จัดทุนเพื่อสนับสนุนการศึกษาและการเรียนด้านเทคโนโลยีพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เร่งพัฒนากระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการ เนื้อหา และเทคโนโลยีที่หลากหลาย ทันสมัย เหมาะกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาประเทศ ซึ่งมีเป้าหมายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้แสดงออกได้ทดลอง ได้ปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้ตามธรรมชาติและของจริง รู้จักวิธีการคิด การวิเคราะห์การแก้ปัญหา การจัดการอย่างเป็นระบบ รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมและร่วมมือกับผู้อื่นได้ สนับสนุน และส่งเสริมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนด้วยรูปแบบที่หลากหลาย ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยเน้นทักษะกระบวนการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึก คิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์ แก้ปัญหา การจัดการได้เรียนและทำงานเป็นกลุ่มในบรรยากาศ ประชาธิปไตย ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติ หรือเรียนรู้จากการปฏิบัติ เรียนรู้จากธรรมชาติ ของจริง สถานการณ์จริงและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้นรวมทั้ง ส่งเสริมการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ในโรงเรียน โดยจัดให้ทุกพื้นที่ของโรงเรียนเป็นแหล่งข้อมูล ข่าวสารความรู้ด้านต่างๆ ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่องและทันต่อ เหตุการณ์ โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ที่เหมาะสม สอดรับ กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศให้เป็นสังคมที่ พึ่งประสงค์ มุ่งพัฒนาสู่สังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกัน (Green and Happiness Society) คนไทยมี คุณธรรมนำความรอบรู้ รู้เท่าทันโลก ครอบครัวยุบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติสุข เศรษฐกิจมี คุณภาพ เสถียรภาพ และเป็นธรรม สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพและทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน อยู่ภายใต้ ระบบบริหารจัดการประเทศ ที่มีธรรมาภิบาล ดำรงไว้ซึ่งระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และอยู่ในประชาคมโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรี

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของ

ความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง อีกทั้งวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญ ในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ จึงอาจสรุปได้ว่าวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy For All) (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 1-2)

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 4) โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้การศึกษาศาสตร์บรรลุผลตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ ซึ่งในบางสาระของหลักสูตรต้องการให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย พร้อมทั้งสามารถเชื่อมโยง ความรู้ ความคิดกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการดำรงชีวิตและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทำโครงการวิทยาศาสตร์หรือสร้างชิ้นงานได้

ดังนั้นการจัดการศึกษาตามแนวทางที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 นั้น เห็นได้ว่ามุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้ให้จำ มาเป็นผู้ถ่ายทอดความช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนเพื่อนำไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตนเอง เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังกล่าว นอกจากจะมุ่งปลูกฝังทางด้านปัญญา พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว ยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสถานศึกษาต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์และหาทางแก้ไข

ปัญหาความขัดแย้งทั้งความคิด และการกระทำของตัวบุคคล องค์กรและสังคมโดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับศาสนา และวัฒนธรรมเป็นกรณีพิเศษด้วย ไม่ว่าจะเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือยุทธศาสตร์การสอนใด สิ่งหนึ่งที่คุณสอนต้องระลึกถึงอยู่เสมอก็คือ การช่วยเหลือให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนชุมชนและสังคมแม้ว่าผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันก็ตาม ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ทั้งด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ และด้านสังคม เป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 3-4)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ให้ความสำคัญกับบทบาทการมีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครอง และชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลภายในท้องถิ่นทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพให้ครบถ้วน ชุมชนมีส่วนร่วมในการระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 20 มาตรา 31 และมาตรา 44 ได้ระบุให้มีการระดมทรัพยากรจากรัฐและเอกชนประสานงานและดำเนินงานต่อหน่วยงานในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดแหล่งเรียนรู้ในเขตพื้นที่ สืบสานศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดทักษะในการดำรงชีวิตกับการประกอบอาชีพได้ ด้วยเหตุนี้การจัดการศึกษาจึงควรที่จะระดมทรัพยากรจากรัฐและเอกชนประสานและดำเนินงานจัดแหล่งเรียนรู้ในเขตพื้นที่ สืบสานวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเป็นรากฐาน การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่า นอกจากนั้นยังได้กำหนดให้มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ตลอดจน เพื่อการศึกษาต่อและให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในท้องถิ่นและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ดังนั้นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงกำหนดหลักการที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไทยไว้ในข้อ 1 ว่า “ เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยกับความเป็นสากล ” กำหนดจุดมุ่งหมายข้อ 8 ว่า “ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ” ข้อ 9. “ รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม ” ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการพัฒนาหลักสูตรประการสำคัญประการหนึ่งนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในท้องถิ่นและสังคม การมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปะ ประเพณี ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ

พัฒนาสิ่งแวดล้อม และดำรงไว้ซึ่งคุณธรรมและคุณค่าของสังคมไทย ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ชลธีรัตน์ พยอมแย้ม (เอกสารอัดสำเนา 2549 : 5) ที่กล่าวถึงวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น การเรียนรู้ควบคู่การวิจัย ความจริงในธรรมชาติใกล้ ๆ ตัวที่กล่าวว่า จะมีใครคิดบ้างว่า ชาวนาข้าวไร่ เป็นนักวิทยาศาสตร์ชั้นเยี่ยมโดยใช้ผืนนาผืนไร่เป็นห้องปฏิบัติการธรรมชาติเรียนรู้ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองและธรรมชาติให้สอดคล้องกันเกิดเป็นวิถีชีวิตของชุมชนภูมิปัญญาที่สั่งสมกันมาเปรียบเสมือนตำราเล่มโตๆ ที่จารึกการเรียนรู้ความจริงในธรรมชาติ (วิทยาศาสตร์) ของถิ่นอาศัยใกล้ๆ ตัว (ท้องถิ่น) และจากจดหมายข่าว “ วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ” ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยได้ให้นิยามเชิงปฏิบัติการเบื้องต้นของวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น (Local Science) ไว้ดังนี้ “ กระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้แบบองค์รวมที่เกิดจากกระบวนการคิดแบบมีเหตุผล มีการบันทึก ใช้ทักษะ เช่น การสังเกต ตั้งคำถาม ค้นหา ทดลอง ค้นหา คำตอบ อธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลอย่างเป็นระบบ โดยมีเนื้อหาสาระเชื่อมโยงกับสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมรวมถึงปัจจัยภายนอกที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในท้องถิ่น นำไปสู่การแก้ปัญหา การพึ่งพาตนเอง การพัฒนาอย่างยั่งยืน และการดำรงชีวิตที่สอดคล้องสมดุลกับธรรมชาติ ”

จากนิยามเชิงปฏิบัติการดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า แนวคิดของวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ เพื่อค้นคว้าหาองค์ความรู้ และความจริงที่เกิดในธรรมชาติ (วิทยาศาสตร์) ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว.2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และมาตรฐาน ว.2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนวัดกงลาด ตั้งอยู่ หมู่ที่ 5 ตำบลห้วยด้วน อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เปิดดำเนินการสอนนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาสนองความต้องการของท้องถิ่น ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เช่น แปลงปลูกพืชผัก แปลงปลูกกระชาย และพืชสมุนไพรเศรษฐกิจอื่นๆ ซึ่งตำบลห้วยด้วน เป็นตำบลหนึ่งในอำเภอดอนตูมที่มีชื่อเสียงในการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเนื่องจากพื้นที่เป็นพื้นที่

รากลุ่ม ไม่มีภูเขาและป่าไม้ มีคลองธรรมชาติและคลองชลประทาน เพื่อใช้ในการเกษตรกรรม ราษฎรในตำบลห้วยคั่นและตำบลใกล้เคียงใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพการเกษตร ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย คุณภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการทำสวนผลไม้ ไม้ดอก ไม้ประดับ การปลูกผัก และสามารถทำนาปลูกข้าวได้ในบางพื้นที่ ในบริเวณตำบลห้วยคั่น ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมการปลูกผัก เช่น พืชผักสวนครัว และพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่นสามารถทำรายได้ให้ครอบครัว เช่น กระจ่าง ขมิ้นชัน เผือก แดง กวาง พักทอง ข้าวโพด พริก มะเขือ มะกรูด ข่าตะไกร้ ผักชี กวางตุ้ง กระน้ำ แดงโม โหระพา กะเพรา แมงลัก ถั่วฝักยาว พักเจียว ฯลฯ ซึ่งจะเห็นว่าเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่มีอยู่แล้วและยังเป็นอาชีพหลักของชุมชนที่ปลูกไว้เพื่อจำหน่ายและบริโภคภายในครอบครัวสามารถสร้างรายได้ตลอดทั้งปี

โรงเรียนวัดกงลาดได้เห็นความสำคัญในการฟื้นฟูภูมิปัญญาและสรรค์สร้างให้มีการใช้ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน และรู้ถึงคุณค่าสรรพคุณของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ซึ่งนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นยังไม่รู้ถึงคุณค่าของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ประกอบกับทางโรงเรียนมีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่มุ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และการดำรงเอกลักษณ์ไทยควบคู่ความเป็นสากล เมื่อพิจารณาผลการเรียนจากการประเมินคุณภาพ การศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ในปีการศึกษา 2547 และ 2548 ที่ผ่านมาพบว่า ในปีการศึกษา 2547 มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 70 คน ได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้ระดับ 1 จำนวน 29 คน คิดเป็น ร้อยละ 41.43 และในปีการศึกษา 2548 มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 54 คน ได้รับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้ ระดับ 1 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 37.04 ซึ่งถือว่ายังไม่ บรรลุผลตามที่มุ่งหวังของหลักสูตรและเป็นระยะเวลาที่ต่อเนื่องกันมา

จากการประชุมฝ่ายวิชาการในระดับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ของกลุ่ม สาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนวัดกงลาด เกี่ยวกับปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยและคณะฝ่ายวิชาการได้พิจารณาเนื้อหาของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนต่ำและไม่ผ่านเกณฑ์ ที่ควรจะทำการปรับปรุงแก้ไข คือในเรื่องของความรู้เกี่ยวกับพืช สมุนไพรเศรษฐกิจที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งมีสาเหตุมาจาก 1. พื้นฐานความรู้ของนักเรียนเรื่องพืช สมุนไพรเศรษฐกิจไม่ดีพอ 2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูยังไม่เหมาะสม 3. การจัด

กิจกรรมการเรียนสอนขาดสื่อการสอน 4. ครูไม่มีความถนัดในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถจัดได้หลายวิธี เช่น ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง นำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2541 : 79) นอกจากนี้ อาจจัดทำในรูปของสื่อประกอบการเรียนการสอน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป ใบงาน ใบความรู้ ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2543 : 20) ที่กล่าวถึงสิ่งสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาหลักสูตรประสบความสำเร็จนั้นต้องอาศัยปัจจัยหลายๆ ประการ โดยเฉพาะเอกสารประกอบหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย แผนการบริหาร คู่มือประกอบผลการเรียน คู่มือสื่อการเรียนการสอน คู่มือสำหรับนักเรียน แผนการบริหารจัดการแนะแนว คู่มือครู แผนการใช้หลักสูตรสำหรับผู้ปกครอง แผนการใช้หลักสูตรสำหรับประชาชน และผู้มีส่วนร่วมจัดการศึกษา จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้จากนักการศึกษาและผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ในด้านต่างๆ จุฬารัตน คชา (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักการพูดสำหรับวิทยากร พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 90.095/93.096 คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน วราภรณ์ ชัญญผล (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพรในชุมชนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชุดการเรียนรู้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.76/80.15 และเสาวลักษณ์ ประทุมศิริ (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.50/80.50 นอกจากนี้ มีประสิทธิภาพ แล้วหลังใช้ชุดการเรียนรู้ยังทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ อรทัย มูลคำ (2543 : บทนำ) กล่าวว่า นักจิตวิทยาการศึกษาเชื่อว่าบุคคลมีศักยภาพ ในการเรียนรู้แตกต่างกันแต่ถึงจะแตกต่างกันแค่ไหนเพียงใดก็ตามบุคคลย่อมสามารถพัฒนาความสามารถให้เต็มศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ได้ นอกจากศักยภาพในการเรียนรู้จะแตกต่างกันแล้ว บุคคลยังแตกต่างกันในระบบพัฒนาการต่างๆ อีกด้วย คนที่ดูเป็นคนเหมือนๆ กัน จึงเป็นคนที่ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้บุคคลได้เรียนตามความสามารถที่แท้จริงแห่งพัฒนาการและศักยภาพของตนโดยแท้ ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริงในทุกขั้นตอนของกิจกรรมจนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับนโยบายของรัฐ แผนการศึกษาแห่งชาติ แผนพัฒนาการศึกษา และหลักการของหลักสูตรอีกด้วย

จากที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยมุ่งที่จะจัดการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและจากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ พบว่า ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายในท้องถิ่นเป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบของชุดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การสร้างชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นให้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดกงลาด ทั้งเป็นการพัฒนาผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงคุณประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยการจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นโดยให้นักเรียนสำรวจพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง เพื่อนักเรียนได้นำความรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการนำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์และเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว และเป็นการเผยแพร่แหล่งพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสืบต่อไปอีกทั้งเป็นการสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและเผยแพร่สมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากแนวคิดและงานวิจัยต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ (วิชัย วงศ์ใหญ่ 2530 , อ้างถึงใน บำรุง ใหญ่สูงเนิน 2536 : 41) กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาชุดการเรียนรู้ไว้ว่ามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การศึกษาหลักสูตรทั้งด้านจุดประสงค์และเนื้อหา
- 2) การศึกษากลุ่มเป้าหมายว่าผู้เรียนเป็นใคร
- 3) การเขียนจุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- 4) การสร้างแบบประเมินผลหรือแบบทดสอบ
- 5) การเลือกวิธีการเรียนหรือกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา
- 6) การสร้าง จัดหา รวบรวมสื่อการเรียนให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนด
- 7) การผลิตชุดการเรียนรู้
- 8) การตรวจสอบคุณภาพชุดการเรียนรู้เบื้องต้น โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็กประมาณ 3 – 5 คน เพื่อตรวจสอบลักษณะการใช้ภาษาและความยากง่ายของเนื้อหา
- 9) การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายประมาณ 30 คน และปรับปรุงแก้ไขตามข้อค้นพบ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538 : 119) ไว้ 10 ขั้นตอนคือ

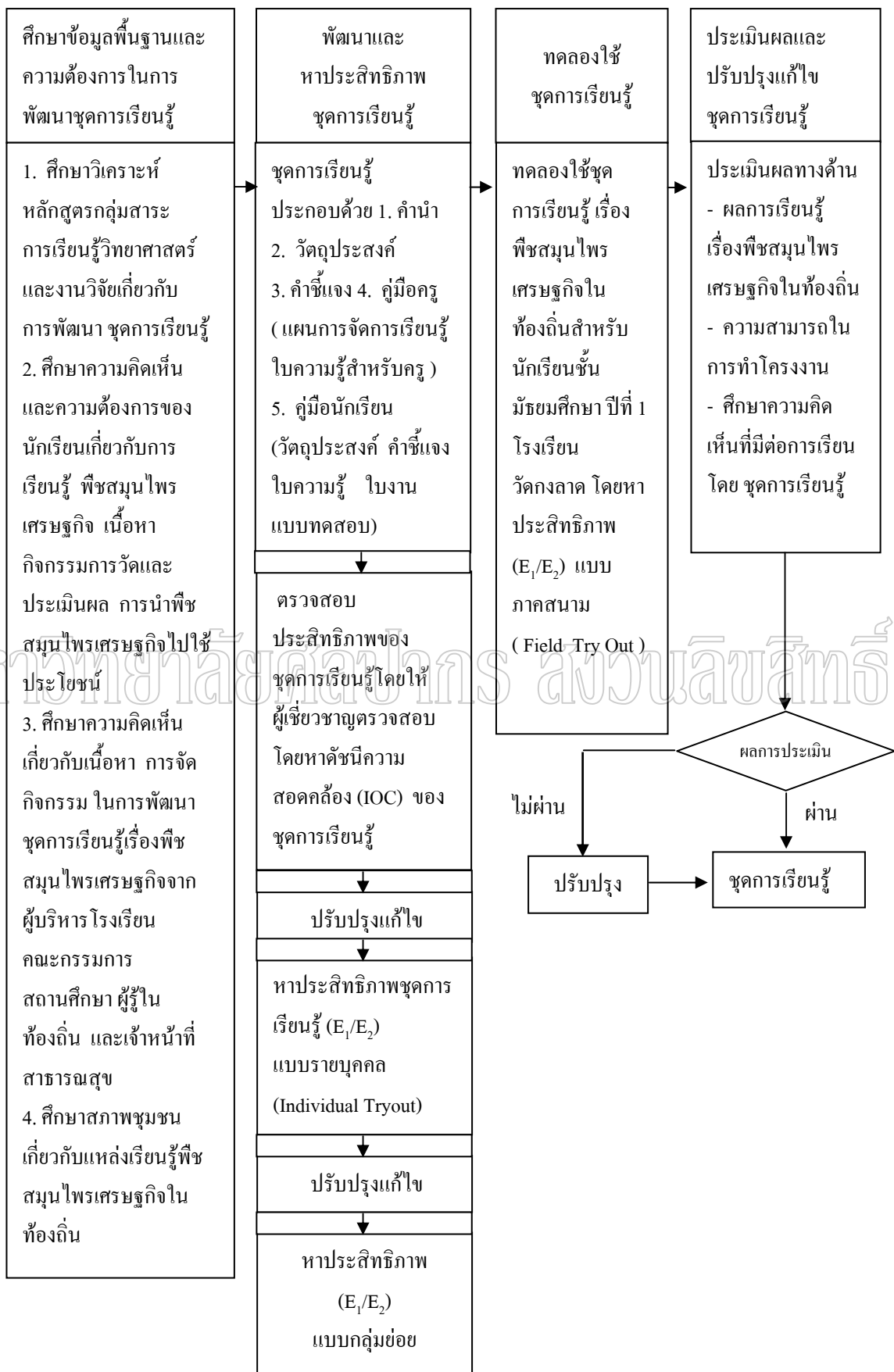
1) การกำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์อาจกำหนดเป็นหมวดหมู่วิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม 2) การกำหนดหน่วยการสอนแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชาที่ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในแต่ละครั้ง 3) การกำหนดหัวเรื่องผู้สอนต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้างแล้วกำหนดออกมาเป็นหัวเรื่อง 4) การกำหนดมโนทัศน์และหลักการที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิดเนื้อหาสาระและหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน 5) การกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง 6) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นทางเลือกและการผลิตสื่อ การสอน 7) การกำหนดแบบประเมินต้องประเมินและให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้วนักเรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ 8) การเลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือว่าเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ นอกจากนี้วันดา มนต์ไพบูลย์ (2541:7) ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อมุ่งสู่ความเป็นนักเรียนผู้เชี่ยวชาญสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้วยการศึกษาเอกสาร วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาค้นคว้าวิจัย นโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ นโยบายกรมสามัญ ตลอดจนร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติเพื่อกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนที่พึงประสงค์และลักษณะที่ควรนำมาดำเนินการ 2) การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยการศึกษาจากตัวอย่างแบบเรียนสำเร็จรูป แบบฝึกทักษะ บทเรียนโปรแกรมและรายงานผลการวิจัยพัฒนาสื่อในรูปแบบต่างๆ เพื่อกำหนดรูปแบบขององค์ประกอบและกิจกรรมหลักของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนกำหนดกรอบในการฝึกทักษะ 3) การทดลองและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ 3.1) ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อ่านบททวนในระหว่างการเรียนเรื่องละ 2-3 คน เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษาและความสนใจของเรื่อง ความยากง่ายของแบบฝึกหัด นำข้อมูลมาปรับปรุงตลอดเวลาการเรียน 3.2) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้วยการเชิญศึกษานิเทศก์ งานแนะแนวทุกเขตการศึกษาทั่วประเทศ ผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาสื่อและผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยมาร่วมประชุมปฏิบัติการ เพื่ออ่านร่างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองทุกฉบับ วิเคราะห์และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงและวางแผน เพื่อการวิจัยและพัฒนา

จากการศึกษากระบวนการดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กระบวนการพัฒนา เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีกระบวนการพัฒนาดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการของผู้เรียน โดยมีการวิเคราะห์หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาเอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดกิจกรรมในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่นจากผู้บริหาร โรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และศึกษาสภาพ ชุมชนเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้พืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหา ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดทำโครงร่างของชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจง จุดประสงค์ แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อ การวัดและประเมินผล ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด โดยการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยตนเองแล้วนำความรู้ไป พัฒนาทำเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ (IOC) แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (E₁/E₂) ทดสอบรายบุคคล (Individual Try Out) แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข ทดสอบแบบกลุ่มย่อย (Small Group Try out) แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้ชุดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม จำนวน 24 คน โดยหา ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field Try Out) และขั้นตอนที่ 4 ประเมินและปรับปรุงชุดการ เรียนรู้ ประเมินผลทางด้านความรู้เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น ด้านความสามารถในการ ทำโครงงานและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเป็นกรอบ แนวคิดในการวิจัยดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการที่จำเป็นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อทดลองใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เพื่อประเมินและปรับปรุงชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในด้านผลการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมาใช้ และความคิดเห็นที่มีต่อชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

คำถามการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีอะไรบ้าง
2. ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยอะไรบ้าง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่
3. ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการนำไปใช้แล้วได้ผลอย่างไร
4. ผลการประเมินและปรับปรุงชุดการเรียนรู้ในด้านผลการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันหรือไม่ ความสามารถในการทำงานโครงการเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเป็นอย่างไรและความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเป็นอย่างไร

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 25 คน และ 1/2 จำนวน 24 คน โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จังหวัดนครปฐม รวมจำนวน 49 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จังหวัดนครปฐม จำนวน 24 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ความสามารถในการทำโครงการ และความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้

4. เนื้อหา เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นด้านพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น หลักการใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้อง พืชสมุนไพรกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร พืชสมุนไพรกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านยารักษาโรค พืชสมุนไพรกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น และการจัดทำเค้าโครงและการทำงานวิทยาศาสตร์

5. ระยะเวลาในการใช้หลักสูตร ทดลองใช้ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2551 ใช้ระยะเวลาสอน 20 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดการเรียนรู้ หมายถึง สื่อประสมที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เรื่อง ความรู้เบื้องต้นด้านพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ หลักการใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้อง พืชสมุนไพรกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ด้านยารักษาโรค ด้านการเกษตร การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น และวิธีการเรียนการทำงานวิทยาศาสตร์ โดยมีสื่อที่ประกอบด้วย ใบความรู้ เอกสารความรู้ เรื่องพืชสมุนไพร วัสดุทัศน สื่อของจริงจากพืชสมุนไพร และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการสร้างสื่อประสมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยศึกษาคำชี้แจงและทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดนั้น เรื่องพืช

สมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น และทดลองใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพก่อนที่จะนำมาใช้จริง โดยดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้นตอนนี้ คือ ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ขั้นที่ 2 พัฒนา (Development) : การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research) : ทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 4 พัฒนา(Development) : ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการได้จาก ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพผลการเรียนรู้ได้จาก ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น หมายถึง พืชที่มีคุณสมบัติในการบำบัดหรือป้องกันโรคได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมและคนในท้องถิ่นปลูกเป็นอาชีพ เพื่อเพิ่มรายได้ ลดรายจ่ายให้กับครอบครัว โดยนำมาใช้เป็นอาหาร ยารักษาโรค และทางการเกษตร

ผลการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนของนักเรียนแสดงความสามารถด้านความรู้ในสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ด้านยารักษาโรค ด้านการเกษตร การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นและการจัดทำเค้าโครงและการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้วัดโดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้และแบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการปฏิบัติกระบวนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมาทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ในด้านการส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมาใช้ในการดูแลสุขภาพ ด้านอาหาร ด้านการเกษตรและด้านอื่นๆ ซึ่งวัดโดยใช้แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน บรรยากาศ ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นและความเหมาะสมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น

ผู้รู้ในท้องถิ่น หมายถึง บุคคลที่มีความรู้และมีประสบการณ์เกี่ยวกับพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่นงกลางและสามารถถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่นให้กับนักเรียนได้

นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จังหวัดนครปฐม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้เสนอแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้ 1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะวิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์ คุณภาพผู้เรียน สาระและมาตรฐาน แนวทางการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดกงลาด คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) หน่วยการเรียนรู้ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น บริบทของชุมชนชาวกงลาด 2. ชุดการเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ความหมายของชุดการเรียนรู้ ประเภทของชุดการเรียนรู้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ คุณค่าของชุดการเรียนรู้ องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ วิธีการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ 3. โครงการวิทยาศาสตร์ 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย ประกอบด้วย งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ งานวิจัยเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ และงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society)

ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy For All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจ โลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 1)

ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การสังเกต สืบสวนตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูลทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้ และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์ จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลกระทบต่อคนในสังคมการศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขตคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสบการณ์ จินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 2)

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่าจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไร ซึ่งจะสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้เพื่อให้ผู้บริหาร โรงเรียน ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา นักเรียน และชุมชนร่วมกันพัฒนาการศึกษา วิทยาศาสตร์ และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 3 – 4)

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดขึ้นภายใต้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวคือ

1. หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่นหลากหลาย

2. หลักสูตรและการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

3. ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้

4. ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในโรงเรียน

5. ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน

6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต

7. การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ดังนี้

1. ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาและสร้างความเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์เป็นทั้งความรู้และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้น ส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามใน

สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวมีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

2. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริงก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่นและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน

3. การจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เพื่อเข้าใจ ซาบซึ้งและเห็นความสำคัญของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของโลก สิ่งแวดล้อม ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการเรียนรู้และสื่อสาร ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบทั้งหมดแบบองค์รวม สร้างความรู้เป็นของตนเอง เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยความรู้ วิทยาศาสตร์ จินตนาการ และศาสตร์อื่น ๆ ร่วมด้วยสามารถตัดสินใจอย่างมีเหตุผล สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต และร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

คุณภาพของผู้เรียน

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลในการสังเกต สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษา ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง มีการคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติ การสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่นคิด และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่องค์ความรู้แนวคิดหลักการทางวิทยาศาสตร์แล้วสื่อสาร

สิ่งที่เรียนรู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้นแนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 5)

เพื่อให้การศึกษาศาสตร์บรรลุผลตามที่มุ่งหวังไว้ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนกลุ่มวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี และแต่ละช่วงชั้นไว้ดังนี้

1. เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงแและการเคลื่อนที่พลังงาน

3. เข้าใจโครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรทางธรณีดาราศาสตร์ และอวกาศ

4. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และจากเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้

5. เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน

6. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ดังนี้

- ความสนใจใฝ่รู้
- ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- ความซื่อสัตย์ ประหยัด
- การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ความมีเหตุผล
- การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

7. มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

- มีความพอใจ ความซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้และรักที่จะเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต

- ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

- ตระหนักว่าการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพในสิทธิของผลงานที่ผู้อื่นและตนเองคิดค้นขึ้น
- แสดงความซาบซึ้ง ในความงามและตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและในท้องถิ่น
- ตระหนัก และยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และการทำงาน

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์เมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3)

ผู้เรียนที่เรียนจบช่วงชั้นที่ 3 ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการและจิตวิทยาศาสตร์ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 7)

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจสมบัติและองค์ประกอบของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสาร ในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเห และความเข้มของแสง
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า และหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล

และสร้างองค์ความรู้

8. สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดงหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิตประจำวัน การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

10. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

11. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและ การประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สรุปว่าหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เข้าใจโลกธรรมชาติและ เทคโนโลยี นำไปใช้อย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้ เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนที่เป็นด้านความรู้เนื้อหาแนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์และกระบวนการ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สาระย่อยดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 10 - 12)

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 : พลังงาน

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดไว้ 2 ส่วน คือ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบ การศึกษาระดับพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบ การศึกษาในแต่ละช่วงชั้น สถานศึกษาจะต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้รับการพัฒนา ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มี ผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่ เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม กับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 : เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 : เข้าใจลักษณะและการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 : พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 : เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 2 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 (2) เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

ในส่วนของการจัดการกระบวนการเรียนรู้ มาตรา 24 ได้ระบุให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับ บิดามารดา

7. ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

การวัดและการประเมินผล

เพื่อที่จะทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่ เพียงใดจำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในอดีตการวัดและประเมินผล ส่วนใหญ่ ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบ ซึ่งไม่สามารถสนองเจตนารมณ์การเรียนการสอนที่ เน้นให้ผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้นผู้สอนต้อง ตระหนักว่าการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกันและจะต้องวางแผนไปพร้อมกัน

แนวทางการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะและ กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลอย่างตรงไปตรงมา และต้อง ประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปรผลและลง ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรง เป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสการประเมิน

สรุปกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 8 สาระย่อยและกำหนดมาตรฐาน การเรียนรู้เป็น 2 ส่วนคือมาตรฐานพื้นฐานกับมาตรฐานช่วงชั้นซึ่งสถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียน ทุกคนได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดและจัดการศึกษาโดยยึดหลักผู้เรียนทุกคน มีความสามารถและพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้เป็นการ ประเมินผลการเรียนรู้ บรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่ต้องประเมินผลทั้งด้านความรู้

ความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมใน วิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

หลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนวัดกงลาด พุทธศักราช 2546 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2548)

วิสัยทัศน์

ภายในปี 2552 โรงเรียนวัดกงลาดพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบให้ผู้เรียนมีคุณธรรม นำ ความรู้สู่คุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน สืบสานเอกลักษณ์ไทยก้าวไปสู่สากลให้ ชุมชนมีส่วนร่วม

พันธกิจ

1. พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพชุมชน สังคม และภูมิปัญญา

ท้องถิ่น

2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรมนำความรู้ สืบสานเอกลักษณ์ไทยก้าวไปสู่ สากล ดำรงตนอย่างพอเพียง
4. จัดแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการใช้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
5. พัฒนาบุคลากรและผู้เรียนให้มีคุณภาพมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
6. จัดระบบการบริหารและการจัดการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ โดยให้ชุมชนมี ส่วนร่วม

เป้าประสงค์

1. โรงเรียนมีการพัฒนาทั้งระบบ ชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารและจัดการศึกษา
2. นักเรียนมีคุณธรรมนำความรู้ลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษาและ มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. นักเรียนมีจิตสำนึกในการสืบสานเอกลักษณ์ไทยก้าวไปสู่สากล ดำรงตนได้อย่าง มีความสุข

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนวัดกงลาด

กลุ่มสาระ/ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	เวลาเรียน (ชั่วโมง)					
	ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3)		ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6)		ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3)	
	จำนวน ชั่วโมง ต่อปี	จำนวน ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	จำนวน ชั่วโมง ต่อปี	จำนวน ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	จำนวน ชั่วโมง ต่อปี	จำนวน ชั่วโมงต่อ สัปดาห์
1. สาระการเรียนรู้ พื้นฐาน						
1.1 ภาษาไทย	280	7	160	4	120	3
1.2 คณิตศาสตร์	200	5	160	4	120	3
1.3 วิทยาศาสตร์	80	2	120	3	120	3
1.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	80	2	80	2	160	4
1.5 สุขศึกษาและ พลศึกษา	80	2	80	2	80	2
1.6 ศิลปะ	80	2	40	1	80	2
1.7 การงานอาชีพ และเทคโนโลยี	40	1	80	2	120	3
1.8 ภาษา ต่างประเทศ	40	1	80	2	120	3
รวม 8 กลุ่มสาระ	880	22	800	20	920	23
2. สาระการเรียนรู้ เพิ่มเติม	-	-	80	2	160	4
3. กิจกรรมพัฒนา ผู้เรียน	120	3	120	3	120	3
รวม	1,000 ชั่วโมง	25 ชั่วโมง	1,000 ชั่วโมง	25 ชั่วโมง	1,200 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง

คำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) รหัสวิชา ว 31102 พืชสมุนไพร
 เศรษฐกิจในท้องถิ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์ ความรู้พื้นฐานและหลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ด้านยารักษาโรค ด้านการเกษตรและด้านการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จัดทำสวนสมุนไพรในโรงเรียน พร้อมป้ายชื่อและสรรพคุณ การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจสู่การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำรวจ สังเกต บันทึก รายงาน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านต่างๆ มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ในการจัดการเรียนรู้ตามคำอธิบายรายวิชาดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ไว้จำนวน 3 หน่วยดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดหน่วยการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นในด้านต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> - ความรู้เบื้องต้นด้านพืชสมุนไพรเศรษฐกิจบางชนิดในท้องถิ่น - หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง - สมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร - สมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านยารักษาโรค - สมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร - การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 	15
2	การจัดทำเค้าโครงในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นและพัฒนาสู่การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> - เรียนรู้ขั้นตอนการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ - กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ - จัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ - จัดทำบอร์ดโครงการและเอกสารรายงานวิทยาศาสตร์ 	5

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วย การเรียนรู้ที่ 1	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
	- นำเสนอและจัดแสดงผลงาน จัดนิทรรศการในงานสัปดาห์ วิชาการของโรงเรียนวัดกงลาด	
3	การอนุรักษ์พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น - จัดทำสวนพืชสมุนไพรในท้องถิ่นของโรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ - จัดทำป้ายชื่อและสรรพคุณ (จัดกิจกรรมเข้าค่ายเรียนรู้พืชสมุนไพรในท้องถิ่น)	20

จากหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการจัดทำเค้าโครงและการทำงานวิทยาสาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นผู้วิจัยได้จัดทำเป็นกำหนดการสอนโดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 กำหนดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

แผนที่	หน่วยการเรียนรู้ / สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับพืชสมุนไพร ในท้องถิ่นต่างๆ ไป - ปฐมนิเทศ ชี้แจงจุดประสงค์ การจัดกิจกรรมการเรียน การสอน วางแผนร่วมกับ นักเรียนในการกำหนด ชิ้นงาน การวัดผล ประเมินผล ฯลฯ - ทดสอบความรู้พื้นฐานด้าน พืชสมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่น	1. นักเรียนอธิบายจุดประสงค์ แนวการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ร่วมวางแผนการ กำหนดชิ้นงานและการวัดผล ประเมินผลได้ 2. นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมายของคำว่าพืช สมุนไพรเศรษฐกิจได้ 3. นักเรียนสามารถบอกลักษณะ ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้	- อภิปราย - ซักถาม - รายงาน - ทดสอบ ก่อนเรียน	15 3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

แผนที่	หน่วยการเรียนรู้ / สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืช สมุนไพรเศรษฐกิจบางชนิด ในท้องถิ่น	4. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้		
2	- หลักการใช้พืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ ถูกต้อง	1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการ ใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้องได้ 2. นักเรียน บอกวิธีการเก็บเกี่ยวพืช สมุนไพรได้ 3. นักเรียนสามารถเตรียมยาพืช สมุนไพรอย่างง่ายได้	- ศึกษา - ค้นคว้า - รายงาน - อภิปราย	2
3	- พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับ การนำมาใช้ประโยชน์ด้าน อาหาร	1. บอกประโยชน์ของพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่นที่นำมา ประกอบอาหารได้ 2. วิเคราะห์พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ อยู่ในอาหารประเภทต่างๆ 3. อธิบายสรรพคุณของพืชสมุนไพร เศรษฐกิจท้องถิ่นได้	- ศึกษา - ค้นคว้า - รายงาน - อภิปราย - ปฏิบัติ	2
4	- พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับ การใช้ประโยชน์ด้านการ รักษาโรค	1. นักเรียนสามารถนำสมุนไพรไปใช้ รักษาอาการเบื้องต้นหรือโรค ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถจัดกลุ่มสมุนไพร ตามสรรพคุณได้ถูกต้อง	- ศึกษา - ค้นคว้า - รายงาน - อภิปราย - ปฏิบัติ	2
5	พืชสมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่นกับการนำมาใช้ ประโยชน์ด้านการเกษตร	1. นักเรียนสามารถบอกรายชื่อพืช สมุนไพรเศรษฐกิจที่มีฤทธิ์ในการ กำจัดศัตรูพืชได้ 2. นักเรียนสามารถนำพืชสมุนไพร เศรษฐกิจมาผสมกันเพื่อทำน้ำ สกัดชีวภาพ สมุนไพรไล่แมลง ได้	- ศึกษา - ค้นคว้า - รายงาน - อภิปราย - ปฏิบัติ	3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

แผนที่	หน่วยการเรียนรู้ / สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
6	การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ในท้องถิ่น	1. เพื่อให้การเรียนรู้ความเข้าใจ ในการใช้พืชสมุนไพร เศรษฐกิจได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถอธิบาย หลักการ วิธีการปลูกพืช สมุนไพรเศรษฐกิจได้	- ปฏิบัติ - อภิปราย - รายงาน	3
7	หน่วยที่ 2 การจัดทำเค้าโครง และการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ - เรียนรู้ขั้นตอนการทำ โครงงาน - การกำหนดหัวข้อเรื่องจัดทำ โครงงานและนำเสนอผลงาน	นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาจัดทำเค้า โครงและการทำโครงงานเกี่ยวกับ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้	- ศึกษา - ค้นคว้า - ปฏิบัติ - ทดสอบ หลังเรียน	5

บริบทของชุมชนกงลาด : พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

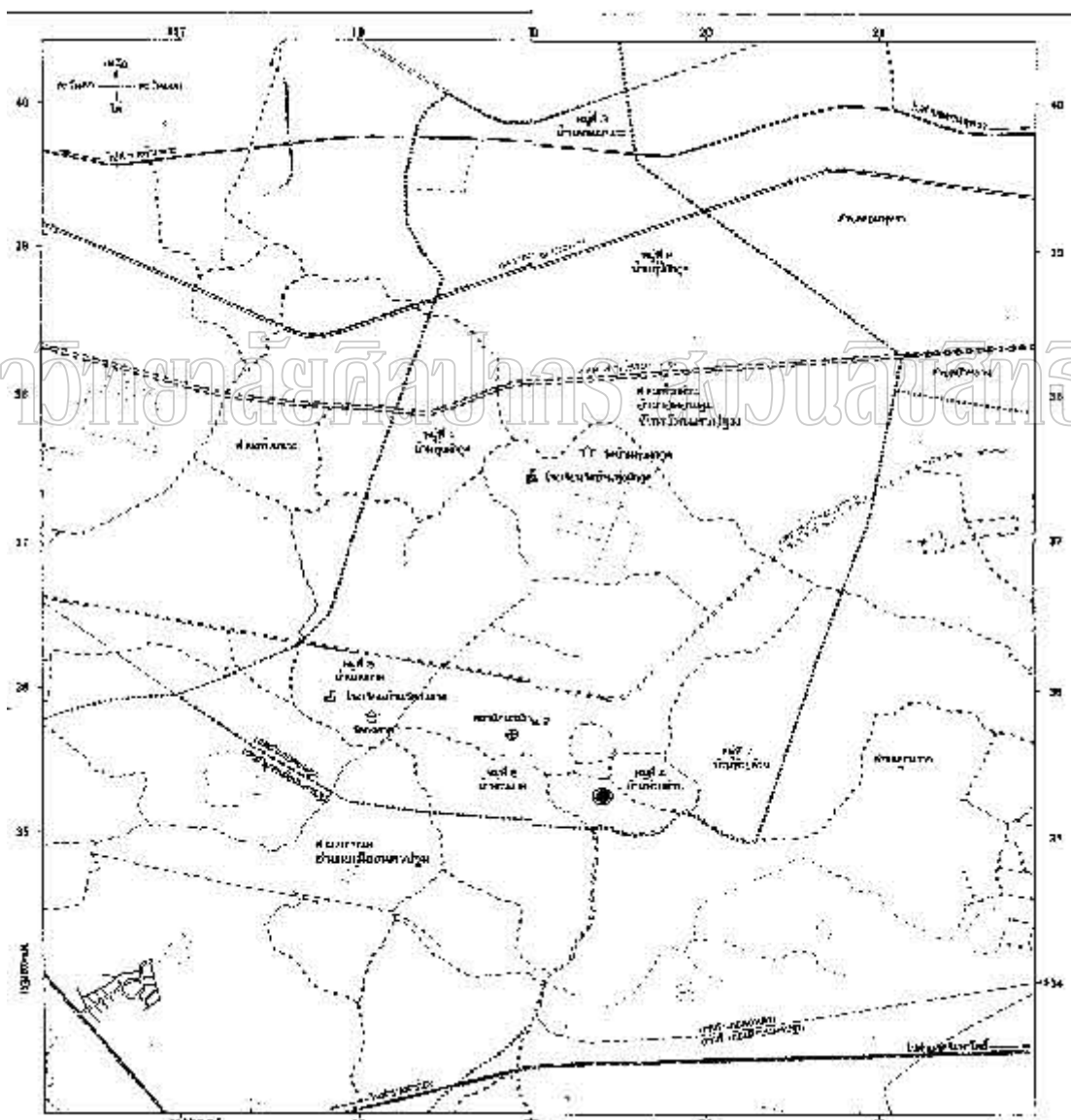
โรงเรียนวัดกงลาด ตั้งอยู่ในชุมชนกงลาด ตำบลห้วยด้วน อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม โดยมีบริบทของชุมชนดังนี้

โรงเรียนวัดกงลาด ได้เปิดทำการสอนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2467 โดยทางอำเภอเปิดเป็นโรงเรียนประชาบาลแห่งแรกในตำบลห้วยด้วน ในระยะแรกได้ใช้ศาลาวัดกงลาดเป็นสถานที่เรียน ปัจจุบันโรงเรียนวัดกงลาดมีพื้นที่ทั้งสิ้นจำนวน 8 ไร่ อาคารเรียน 4 หลัง มีจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 30 ห้อง จัดเป็นห้องเรียน 18 ห้อง ที่เหลือจัดเป็นห้องพิเศษต่างๆ ได้แก่ ห้องประชุมเล็ก ห้องธุรการ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องศูนย์ปฏิบัติการเรียนรู้ ห้องภูมิปัญญาท้องถิ่นและดนตรี ห้องประดิษฐ์การช่าง ห้องศูนย์ศิลปะ ห้องแนะแนว ห้องประชาธิปไตย ห้องศูนย์สังคมศึกษา ห้องปฏิบัติการทางภาษา ห้องวิทยาศาสตร์ และห้องพิมพ์ดีด อาคารเอนกประสงค์ 1 หลัง ห้องสมุด 1 หลัง อาคารศูนย์ศิลปะและประดิษฐ์การช่าง 1 หลัง บ้านพักครู 2 หลัง ส้วม 5 หลัง โรงฝึกงาน 1 หลัง สหกรณ์โรงเรียน 1 หลัง โรงเรียนเก็บรถ 2 หลัง สนามกีฬา 4 สนาม บ่อเลี้ยงปลา 1 บ่อ และเล้าไก่ 1 หลัง

สภาพทั่วไปของชุมชน อาชีพ และรายได้ของผู้ปกครอง

ภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ชุ่มชื้น เหมาะแก่การทำเกษตรกรรม ทำไร่นา ทำสวน ทำนา เพราะมีคลองชลประทานและมีน้ำเพียงพอใช้ในการทำการเกษตรได้ทั้งปี

อาณาเขต ทิศเหนือจดตำบลคอนพุทรา อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม ทิศใต้จดตำบลมาบแค อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ทิศตะวันออกจดตำบลคอนรวก อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม ตำบลคอนพุทรา อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม ทิศตะวันตกจดตำบลห้วยพระ อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม



แผนที่ที่ 1 ตำบลห้วยดำน อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม

เขตปกครอง ตำบลห้วยด้วน มีเนื้อที่ 13 ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครอง ออกเป็น 7 หมู่บ้าน แยกได้ดังนี้ หมู่ที่ 1 บ้านทุ่งผักกูด หมู่ที่ 2 บ้านทุ่งผักกูด หมู่ที่ 3 บ้านดอนแกะ แระ หมู่ที่ 4 บ้านห้วยด้วน หมู่ที่ 5 บ้านกงลาด หมู่ที่ 6 บ้านกงลาด หมู่ที่ 7 บ้านห้วยด้วน มีประชากร เพศชาย 1,703 คน เพศหญิง 1,786 รวม 3,489 คน จำนวนครัวเรือน 816 ครัวเรือน

อาชีพและฐานะทางเศรษฐกิจ ประชากรส่วนใหญ่ มีอาชีพหลัก คือ ทำนา รองลงมา คือ การปลูกพืชสมุนไพรและพืชผักสวนผสม เช่น กระชาย ตะไคร้ เผือก กล้วย ถั่วฝักยาว กวางตุ้ง ฯลฯ ในด้านการเลี้ยงสัตว์ นิยมเลี้ยงสัตว์เพื่อรายได้เสริม เช่น สุกร โค เป็ด และ ไก่ ที่ดิน 9,200 ไร่ ประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร

ฐานข้อมูลแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

1. ด้านเกษตรกรรม เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ได้แก่ นายสมบัติ แต่งจัน นายสายันท์ ปิมณี เรื่องการเลี้ยงปลากัด ได้แก่ นายปัญญา เหลืองสมานกุล
2. ด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม (การผลิต / การบริโภค) เรื่อง โรงสีข้าว ได้แก่ โรงสี จึงเฮงถั่ง นาย หยูเล็ก อาศัยพาณิชย์ เรื่อง การทำขนมชั้น ขนมไทย ได้แก่ นางบัวทอง สามงามยา เรื่อง ช่างฝีมือ (ช่างเชื่อม) ได้แก่ นาย วรกฤต รัศมีภาสกร
3. ด้านศาสนาและประเพณี เรื่อง ประเพณีแห่ธงสงกรานต์ และ ทอดผ้าป่าลาว ได้แก่ พระครูจันทโชติวัฒน์ นาย บุญเรือง ปาแสนกุล
4. ด้านศิลปวัฒนธรรม เรื่อง คนตรีพื้นบ้าน กลองยาว แคนวงประยุกต์ ได้แก่ คณะขวัญใจ กงลาด นายประยงค์ แสงทอง นาย บุญทรง เหล่าสัมพันธ์ และ คณะสุวิทย์ ศิษย์มีชัย นายพงษ์ศักดิ์ ฤทธิ์เดช เรื่อง คนตรีไทย ปี่พาทย์มอญ ได้แก่คณะ ส. วิไลศิลป์ นายมาลัย แสนคุ้ม
5. ด้านการแพทย์แผนไทย เรื่อง การนวดแผนโบราณ ได้แก่ นางผ่องศรี ภิญญา
6. ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การทำปุ๋ยชีวภาพ ได้แก่ นายบุญเรือง ปาแสนกุล

โรงเรียนวัดกงลาดตั้งอยู่หมู่ที่ 5 – 6 ตำบลห้วยด้วน อำเภอ ดอนตูม จังหวัดนครปฐม เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสถานศึกษาประถมศึกษา พุทธศักราช 2546 หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2548) เขตบริการของโรงเรียน ได้แก่ประชากร หมู่ที่ 4 , 5 , 6 , 7 ตำบลห้วยด้วน อำเภอ ดอนตูม จังหวัดนครปฐม ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม ทำนา ทำไร่ ทำสวนพืชสมุนไพร เลี้ยงสัตว์

การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจเป็นเรื่องที่ปู่ ย่า ตา ยาย ของเราปลูกมาช้านานปลูกทุกครัวเรือนและเรามีภูมิปัญญาเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ดังนั้นพืชผักที่เคยซื้อ หามาบริโภคก็อยู่ในสวนโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่ประการใดก็เท่ากับพึ่งตนเองได้ ประหยัดรายจ่ายไปในตัวด้วยและถ้ายึดเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมก็สามารถสร้างรายได้ให้กับครอบครัวได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งในภาวะปัจจุบันเศรษฐกิจฝืดเคืองและมีแนวโน้มจะย่ำแย่ยาวนาน เศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของในหลวงจึงเป็นทางเลือกที่ทุกคนตระหนัก หาค้นทางประหยัด ลดรายจ่ายในครัวเรือนให้มากที่สุดและในขณะเดียวกัน หากได้ให้ความสนใจเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจอาจเป็นหนทางการเพิ่มรายได้วิธีหนึ่งที่เกิดจากการบริโภคในครัวเรือน

พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

คำว่า สมุนไพร ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา สมุนไพรกำเนิดมาจากธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์โดยเฉพาะในทางสุขภาพอันหมายถึงทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค (มหาวิทยาลัยมหิดล 2533: 10)

ยาสมุนไพร หมายถึง ยาที่ได้จากพฤกษชาติ สัตว์ หรือแร่ธาตุซึ่งมิได้ผสมปรุงหรือแปรสภาพ เช่น พืชก็ยังคงเป็นส่วนของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ ซึ่งมีได้ผ่านขั้นตอนการแปรรูปใดๆ (รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล 2544 : 5)

ในคำรับยานอกจากพืชสมุนไพรแล้วยังอาจประกอบด้วยสัตว์และแร่ธาตุอีกด้วย เราเรียกพืช สัตว์หรือแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของยานี้ว่า “เภสัชวัตถุ” พืชสมุนไพรบางชนิด เช่น กระจวาน กานพลู และจันทน์เทศ เป็นต้น เป็นพืชที่มีกลิ่นหอมและมีรสเผ็ดร้อน ใช้เป็นยาสำหรับขับลม แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ พืชเหล่านี้ถ้านำมาปรุงอาหารเราจะเรียกว่า “เครื่องเทศ” (กรวยทิพย์ เรือนใจ 2543 : 9) ส่วน เศรษฐกิจ คือ กิจกรรมที่เลี้ยงชีวิตของมนุษย์ตามที่มนุษย์ต้องการ เลี้ยงให้ชีวิตดีขึ้นหรือเลวลงก็ตาม ตัวอย่างของเศรษฐกิจ เช่น การทำนา การผลิตรองเท้า การรับจ้างทำงาน การขายสินค้า การซื้ออาหาร การฝากเงินที่ธนาคาร การกู้เงิน การชำระภาษี การขนส่ง การซื้อเสื้อผ้า การออมทรัพย์และคำว่า “ท้องถิ่น” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายไว้ว่า ท้องที่ใดท้องที่หนึ่งโดยเฉพาะซึ่งเน้นถึงลักษณะทางสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์และทางธรรมชาติที่มีความเป็นขอบเขตเฉพาะพื้นที่นั้นๆ เป็นสำคัญและยังมีความหมายที่กำหนดขอบเขตของพื้นที่ระดับย่อยตามเขตการปกครอง หรือเป็นหน่วยงานระดับรองไปจากหน่วยงานใหญ่ ได้แก่ หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด เป็นต้น คำว่า ท้องถิ่น จึงขึ้นอยู่กับกำกวมขอบเขตทางพื้นที่ดังกล่าวแล้ว และเมื่อนำไปใช้ประกอบกับคำใด จะให้ความหมายเฉพาะเจาะจงในเรื่องนั้น เช่น ประเพณีท้องถิ่น พืชประจำท้องถิ่น เป็นต้น

ดังนั้นจึงอาจให้ความหมายของคำว่า พืชสมุนไพรเศรษฐกิจใน หมายถึง พืช หรือส่วนต่างๆ ของพืชชนิดเดียวหรือหลายชนิดพร้อมกัน ใช้เป็นยารักษาโรค ปลูกไว้เพื่อบริโภคและจำหน่ายซึ่งเป็นพืชที่มีอยู่ในหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด

พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ตะไคร้ ขมิ้น ใพล จิง มะนาว กระจ่าง กวางตุ้ง กระชาย ขอน้ำ ขอน้ำ หางจรเข้ พริกเขียว ข้าวโพด กะเพรา ผักเขียว มะกรูด กระจ่าง ถั่วพิกยาว พริกขี้หนู กระจ่างเขียว ข่า มะเขือเทศ ฟักทอง เผือก แตงกวา หัวหอม ผักชี มะเขือยาว มะระ โหระพา ขี้เหล็ก มะละกอ สารแหน่ บวบเหลี่ยม กะหล่ำปลี ตำลึง ถั่วฝักยาว และมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้

ตะไคร้ เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปีสูง 0.75-1.2 เมตร แตกเป็นกอ เหง้าใต้ดินมีกลิ่นเฉพาะ ช่อและปล้องสั้นมากกาบใบสีเขียวหรือขาวปนม่วง ยาวและหนาหุ้มช่อและปล้องไว้แน่นใบเดี่ยวเรียงสลับ กว้าง 1-2 เซนติเมตร ยาว 70-100 เซนติเมตร แผ่นใบและขอบใบสากและคม ออกดอกแยก ส่วนที่ใช้ คือ โคนกาบใบและลำต้น การขยายพันธุ์ แยกกอ ออกมาปลูกเป็นต้นใหม่ การใช้ประโยชน์ ต้นสดนำมาแต่กลิ่นอาหาร เป็นเครื่องเทศ เป็นยารักษาโรคหืด แก้ปวดท้อง ขับปัสสาวะและแก้หวัดตกโลก ส่วนหัวของตะไคร้ รักษาเกลื้อน แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ แก้คลื่นไส้ แก้

อาการจุกเสียด
ขมิ้นชัน เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปีสูง 30 - 90 เซนติเมตร เหง้าใต้ดินรูปไข่ มีแขนง รูปทรงกระบอกแตกออกด้านข้าง 2 ด้าน ตรงข้ามกัน เนื้อในเหง้า สีเหลืองส้ม มีกลิ่นเฉพาะ ใบเดี่ยวแทงออกจากเหง้าเรียงเป็นวงซ้อนทับกันรูปใบหอก กว้าง 12-15 เซนติเมตร ยาว 30- 40 เซนติเมตร ดอกช่อ แทงออกจากเหง้า แทรกขึ้นมาระหว่างก้านใบ รูปทรงกระบอก กลีบดอกสีเหลืองอ่อน ใบประดับสีเขียวอ่อนหรือสีนวล บานครั้งละ 3-4 ดอก ผล รูปกลมมี 3 พู ส่วนที่ใช้ คือ เหง้า การขยายพันธุ์ ปลูกโดยใช้หัวแม่ ซึ่งมีรูปร่างคล้ายรูปไข่หรือปลูกด้วยแง่ง ประโยชน์ ขมิ้นชันสามารถนำมาใช้แต่งสี แต่งกลิ่น และรสของอาหาร เช่น แยมเหลือง แยมโตปลา เป็นสมุนไพรรักษาโรคต่างๆ เช่น แผลในกระเพาะอาหาร อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับลม

ใพล เป็นพืชที่มีเหง้า ใบขึ้นมาจากเหง้าที่อยู่ใต้ดิน เป็นพืชที่มีอายุยืนอยู่ได้หลายปี เมื่อถึงฤดูแล้ง จะโถมไปพักหนึ่ง ต่อเมื่อฝนเริ่มตกจึงงอกเป็นต้นขึ้นมาใหม่ สูง 0.7 - 1.5 เมตร เนื้อในสีเหลืองแกมเขียว กลิ่นเฉพาะ แทงหน่อขึ้นเป็นกอ กลีบดอกสีนวล ใบประดับสีม่วงผลแห้ง ลูกกลม การขยายพันธุ์ ใช้เหง้าที่แก่จัด ประโยชน์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา เหง้าใช้เป็นยาขับลม กระตุ้น แก้โรคท้องเสีย และถ้าใส่ผักเสี้ยน

จิง เป็นไม้ล้มลุก มีแง่งใต้ดิน แแง่งจะแตกแขนงออกมาคล้ายนิ้วมือ เนื้อในสีเหลืองแกมเขียว ลำต้นที่อยู่เหนือดิน งอกจากแง่ง ตั้งตรง มีกลิ่นเฉพาะ แทงหน่อขึ้นมาจากดิน

การขยายพันธุ์ด้วยเหง้าแก่สด จึงชอบดินเหนียวปนทราย พื้นดินอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างชุ่มชื้น การใช้ประโยชน์ จึงสดใช้ปรุงอาหาร เป็นผักจิ้ม ทำจืดจาง ทำน้ำจืด จึงช่วยบรรเทาอาการจุกเสียด แน่นเพื่อ รักษาหัวใจ ช่วยย่อยอาหาร ฆ่าพยาธิ รักษาโรคตา บิด ลมป่วง ท้องร่วงอย่างแรง อาเจียน รักษาโรคกำเดา ขับลมในลำไส้ และรักษาอาการไข้

มะนาว เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีหนามตามลำต้น ใบประกอบรูปไข่ ปลายใบมน หักเว้าตื้นๆ โคนใบกลม เนื้อใบมันและเหนียว มีจุดน้ำมันกระจายอยู่ทั่วไป ดอกเป็นช่อเล็กๆ กลีบดอกสีขาว กลิ่นหอม ผลสุกสีเหลืองอมเขียว ภายในมีน้ำรสเปรี้ยว มีเมล็ดเป็นรูปไข่สีขาว นวล การขยายพันธุ์ โดยใช้เมล็ดหรือตอนกิ่ง ประโยชน์ เปลือกมีรสขม น้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีฤทธิ์ช่วยขับลม แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ในน้ำของมะนาว จะมีปริมาณวิตามินซีอยู่สูง ช่วยกระตุ้นให้มีการขับน้ำลายออกมามาก ช่วยให้ชุ่มคอและลดอาการไอ รวมทั้งใช้เป็นยาขับเสมหะ รักษาโรค ลักปิดลักเปิด

กระชาย เป็นพืชล้มลุกลงหัว มีอายุยืนได้หลายปี ใบงอกขึ้นมาจากเหง้าซึ่งอยู่ใต้ดิน กระชายมีเหง้าและรากที่รูปร่างคล้ายกระสวยงอกมาจากเหง้า เหง้าและรากมีกลิ่นหอมและสีเหลืองอร่าม เป็นพืชสวนครัวปลูกไว้ตามบ้านและสวน เป็นพืชของเอเชียเขตร้อน ส่วนที่ใช้ คือ เหง้า และราก เหง้ามี essential oil สารประเภท flavonoid และ chromene การขยายพันธุ์ ใช้เหง้าปลูกได้ดีในดินร่วนซุย การใช้ประโยชน์ เหง้าและราก ใช้กินแก้อุจจาระร่วงมีโลหิตปนและปวดเบ่ง ลำไส้ใหญ่อักเสบ แก้กามตายด้าน ทำให้กระชุ่มกระชวย แก้ปากเปื่อย ปากแตกเป็นแผล ขับระดูขาว แก้ใจสั้น แก้ปวดมวนในท้อง แก้บิด มูกเลือด บำรุงกำลัง เป็นส่วนประกอบสำคัญในเครื่องแกงปลาชุก ปลาไหล ห่อหมก น้ำยา

กวาดำ ปลูกมากที่มณฑลกวาดำของประเทศจีน ฮองกง ได้หวั่น คนไทยก็นิยมมาก เนื่องจากมีรสหวาน กรอบ ใช้ประโยชน์ของส่วนลำต้น ซึ่งได้แก่ใบ ก้านใบ ลำต้น และส่วนของดอกที่ยังอ่อน ใส่น้ำในบะหมี่กวาดำ แกงจืด ผัดผัก ปลูกได้ตลอดทั้งปี ผักกวาดำมีอายุสั้น ปลูกเพียง 45 วัน ก็สามารถเก็บมาใช้งานได้ การเก็บใช้มีดคมๆ ตัดโคนต้น ชิดดินดีกว่าใช้วิธีถอน เพราะไม่ทำให้ลำต้นเสียหาย

คะน้า เป็นผักที่นิยมปลูกและบริโภคกันมาก ทั่วทุกภาค โดยปลูกเพื่อบริโภค ส่วนของใบและลำต้น อายุตั้งแต่หว่านเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 45 - 55 วัน ผักคะน้า เป็นผักสวนครัว ที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ขึ้นได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีความชื้นในดินสูงสม่ำเสมอ วิธีการปลูก หว่านกระจายทั่วแปลง ควรให้มีระยะปลูกระหว่างต้นประมาณ 20 × 20 ตารางเมตร คะน้าต้องการน้ำเพียงพออย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การปลูกคะน้า จึงต้องปลูกในแหล่งที่มีน้ำเพียงพอตลอดฤดูปลูก

ยอ เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กแตกกิ่งก้าน สาขาไม่มากนัก ผิวของลำต้นเป็นสีน้ำตาลเทาๆ ลำต้นสูง 1 - 6 เมตร ใบเดี่ยว ออกเรียงกันเป็นคู่ๆ ไปตามข้อต้น ใบเป็นรูปมนรีปลายและโคนแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบเป็นมันสีเขียว ผลเป็นรูปกลมหรือรูปรี ผิวเป็นตุ่มๆ รอบๆ ผล การขยายพันธุ์ ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด การใช้ประโยชน์ ใบอ่อน นำมาลวกเป็นผักจิ้มน้ำพริก นำมาแกงเผ็ด แกงอ่อม ใช้เป็นผักรองก้นกระทงห่อหมก ผลห้าม หรือผลแก่จัดสีเขียว นำมาทำส้มตำ เป็นยารักษาวัณโรค ใบคั้นเอาน้ำมาสระผมแก้เหา ทาแก้โรคเก๊าท์ ปวดตามข้อเล็ก ราก เป็นยาระบาย

พริกเขียว เป็นใบพุ่มบางครั้งสูงเกิน 1 เมตร ขึ้นไป มีอายุเพียงปีเดียว ใบออกสลับกัน ดอกมีสีขาวออกที่ง่ามของลำต้นพริกชี้ฟ้าผลจะห้อยลงหาพื้นดิน แต่พริกชี้หนุผลชี้ขึ้น ผลเมื่อยังอ่อนสีเขียวแต่เมื่อสุกมีสีแดง ส่วนที่ใช้ คือ ผล พริกประกอบด้วยสารที่มีรสเผ็ดร้อน 0.1 - 1% สารที่มีรสเผ็ดร้อนเหล่านี้มีอยู่บริเวณไส้ของผลประกอบด้วย ไขมัน โปรตีน วิตามิน A และ C สารสำคัญ คือ น้ำมันระเหย แก๊ลมจุกเสียด แก้ท้องอืดเฟ้อ ขับลม เจริญอาหาร แก้ปวดตามข้อ ทำให้เลือดไหลเวียนดี แก้อาการตะคริว ขับยั้งจุลินทรีย์บางชนิด เป็นตัวจับสารก่อมะเร็ง

ข้าวโพด เป็นพืชจำพวกหญ้า มีลำต้นตรงแข็งแรง เนื้อในคล้ายฟองน้ำ สูงประมาณ 1.4 เมตร ใบมีขนอ่อนๆ ใบจะเป็นเส้นตรงปลายแหลม ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร เส้นกลางของใบจะเห็นได้ชัด ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ภายในต้นเดียวกัน ช่อดอกตัวผู้ อยู่ส่วนยอดของลำต้น ช่อดอกตัวเมียอยู่ต่ำลงมา ระหว่างกาบของใบ การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด การใช้ประโยชน์ ผักอ่อน ลวกจิ้มน้ำพริก ผัดแกงเลียง แกงป่า ผักแก้ม บึง รับประทานได้ เมล็ดฝาดสมาน บำรุงหัวใจ ทำให้เจริญอาหาร ดินและใบตากแห้ง นำมาต้มน้ำกินรักษาน้ำ

กะเพรา เป็นไม้ล้มลุก ทรงพุ่มใหญ่ สูงได้ถึง 30 - 60 ซม. มีขนปกคลุมทั่วไป เนื้อใบบางและนุ่ม ใบออกตรงข้าม ใบรูปรีปลายใบแหลม ดอกออกรวมกันเป็นช่อ โดยดอกย่อยติดรอบแกนช่อเป็นชั้นๆ กะเพราที่ปลูกในบ้านเรามี 2 ชนิดคือ กะเพราขาว ใบและลำต้นมีสีเขียว และกะเพราแดง ใบและลำต้นจะมีสีแดงอมเขียว ส่วนที่ใช้ คือใบและยอด ทั้งสดและแห้ง ใบเมื่อนำมากลั่นด้วยไอน้ำจะให้ น้ำมันระเหย มีกลิ่นหอมหวานในน้ำมันประกอบด้วย methyl chavicol และ linalool การขยายพันธุ์ ด้วยเมล็ดและลำต้น การใช้ประโยชน์ ใบสดช่วยดับกลิ่นคาว ไล่แกงแค ผัดเผ็ดต่างๆ ใบขับลม แก้ปวดท้อง แก๊ลมตานซาง แก๊ลมจุกเสียด แก๊กลิ้นเหียน อาเจียน ขับลม

มะกรูด เป็นไม้ยืนต้น สูง 2-8 เมตร ใบและดอกคล้ายมะนาว ใบรูปค่อนข้างกลมกว้าง 2.5-5 ซม. ยาว 3-8 ซม. ก้านใบมีครีบน้ำตาลใหญ่เท่าตัวใบ ผล รูปรีค่อนข้างกลม ผิวขรุขระ ส่วนที่ใช้ คือ ผลและใบ ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดหรือตอนกิ่ง ประโยชน์ของมะกรูด เป็นพืช

สมุนไพรที่ให้คุณค่าสูงทั้งผลและใบ ผิวของมะกรูดมีสารสำคัญที่นำมาทำน้ำมันหอมระเหย นอกจากนำมาปรุงอาหารแล้ว มะกรูดยังใช้เป็นยาฟอกเลือดในสตรี ขับระดู แก้ลมจุกเสียด ขับลมในลำไส้ ผลิตแชมพูสระผม แก้เลือดออกตามไรฟัน แก้ปวดท้อง

กระเทียม เป็นพืชล้มลุกที่มีลำต้นอยู่ใต้ดิน ซึ่งเรียกว่าหัว ภายในหัวประกอบด้วยกลีบย่อยหลายๆ กลีบติดกันแน่น โดยที่แต่ละกลีบจะมีเปลือกบางๆ หุ้มอยู่ มีสีขาว ทุกส่วนของต้นมีกลิ่นฉุน การขยายพันธุ์ ใช้หัวที่แก่แล้ว ประโยชน์ของกระเทียม ประกอบด้วยวิตามินเอ บี ซี และฮอร์โมน ในประเทศจีนใช้หัวกระเทียมเป็นยาธาตุ ยาบำรุงร่างกาย ยาถ่ายพยาธิ นอกจากนี้กระเทียมยังมีฤทธิ์ขับเหงื่อ ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ขับเสมหะ บำบัดโรคหลอดลมอักเสบ บรรเทาอาการไอ โรคผิวหนังกลาก เกื้อหนุน แก้อัมพาต แก้แผลเน่าเนื้อร้าย ปวดหู หูอื้อ แก้โรคในปากคออักเสบ

ถั่วฝักยาว เป็นพืชผักเลื้อยพันธุ์หนึ่งที่ชอบขึ้นและเจริญเติบโตได้ดีมากในฤดูร้อน อากาศยิ่งร้อนมากเท่าใด ถั่วฝักยาวก็จะเจริญเติบโตได้ดีเท่านั้น การขยายพันธุ์ ใช้เมล็ด เมล็ดถั่วฝักยาวจะงอกภายในเวลา 4 - 5 วัน ต้นจะเริ่มพังก้างภายในเวลา 15 - 20 วัน ถ้าถั่วจะพังก้างในลักษณะเวียนขวาจนสุดค้าง ประโยชน์ ถั่วฝักยาวเป็นผักที่อุดมไปด้วยกากใย มีคุณสมบัติในการช่วยย่อยคลอโรลในเส้นเลือด ฝักสดมีวิตามินซีมาก ในส่วนของรากและใบ ช่วยบำรุง ม้าม แก่ฝี หนองใน เปลือกฝักใช้แก้อาการบวม ปวดเอวระงับปวด เมล็ดช่วยบำรุงไต ม้าม แก้บิด อาเจียน ตกขาวได้

กระเจี๊ยบเขียวหรือกระเจี๊ยบมอญ เป็นไม้พุ่มอายุสั้นปีเดียว สูงไม่เกิน 4 เมตร ฝักยาว 5 - 30 เซนติเมตร จะออกดอกภายใน 40 - 90 วัน นับจากเพาะเมล็ด ฝักกระเจี๊ยบสดที่รับประทานได้ จะมีอายุ 7 วัน ฝักที่เหมาะสมจะเก็บ ควรมีความยาว 3 - 5 นิ้ว ถ้ายาวกว่านี้จะเป็นเส้นแข็ง การขยายพันธุ์ ใช้เมล็ดปลูก ประโยชน์ ตำรายาไทยใช้กระเจี๊ยบเขียวกินตามหลังเนื้อสัตว์ย่าง เพื่อฆ่าพยาธิ กินรักษาความดันโลหิต บำรุงสมอง รักษาโรคกระเพาะอาหาร เยื่อเมือกกระเจี๊ยบ มีสารเป็คติน ช่วยเคลือบกระเพาะอาหารได้และกินเป็นยาระบายที่ดี

ข่า เป็นพืชล้มลุก ประเภทเหง้าใต้ดิน เหง้าใหญ่ขาวอวบ ต้นสูง ประมาณ 2 เมตร ใบรูปใบพาย ปลายแหลม ขอบเรียบ มีขนเล็กน้อย ก้านใบสั้น กาบใบหุ้มลำต้นบนดิน ช่อดอกออกที่ปลายยอด สารสำคัญ ในเหง้าข่า มีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งประกอบด้วยสารหลายชนิด เช่น eugenol , camphor , kaempferol , pinenes ส่วนที่ใช้ คือ เหง้าแก่ การขยายพันธุ์ สามารถปลูกได้ทั้งเหง้าอ่อนและเหง้าแก่ ประโยชน์ในทางสมุนไพรสรรพคุณของข่าเป็นยากลางบ้าน ใช้เหง้าแก่รักษาอาการปวดมวน เสียดแทงในท้อง ช่วยขับลมในลำไส้ ทารักษาโรคกลากเกลื้อน

มะเขือเทศ เป็นพันธุ์ไม้ล้มลุก ลักษณะลำต้นสูงประมาณ 1 - 2 เมตร ลำต้นลึ่มง่าย ลำต้นมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมอยู่ ใบเป็นใบรวมออกดอกเป็นช่อ ผลรูปกลมรีหรือกลมใหญ่เนื้อผิวของผลเกลี้ยงเป็นมันผลอ่อนมีสีเขียว พอแก่เต็มที่เปลี่ยนเป็นสีแดงสด ช้ำในผลมีเมล็ดขนาดเล็กจำนวนมาก การใช้ประโยชน์ ผลรับประทานสด หรือนำมาปรุงอาหาร ใบตำละเอียด พอกแก้ผิวหนังถูกแดดเผา ใช้ผลสดเป็นยาระบายอ่อนๆ ช่วยขับพิษ และสิ่งที่คั่งค้างในร่างกาย ช่วยบำรุงและกระตุ้นกระเพาะอาหาร ถ้าใส่และไต รากสดคั้นน้ำกินแก้ปวดฟัน หรือนำมาล้างบาดแผล

ฟักทอง เป็นพืชล้มลุกที่มีลำต้นเลื้อยไปตามพื้นดินและมีหนวดยาวที่ข้อ ใบมีขนอยู่ทั่วไป เนื้อใบนุ่ม ใบรูปร่างคล้ายรูป 5 - 7 เหลี่ยมหรือรูปร่างเกือบกลม ริมใบหยักเว้าลึก 5 - 7 หยัก มีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย สีเหลือง ผลรูปร่างและขนาดแตกต่างกันตามพันธุ์ มีรูปร่างตั้งแต่กลมจนถึงแป้น ผิวเป็นตุ่ม หรือหยักเป็นร่อง มีสันเนื้อในผลสีเหลือง เมล็ดมีจำนวนมาก รูปร่างเป็นรูปไข่แบนส่วนที่ใช้ คือ เมล็ดแห้ง สารสำคัญ คือในเมล็ดมีน้ำมันราวร้อยละ 40 แป้งร้อยละ 30 โปรตีนและชัน การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด การใช้ประโยชน์ ยอดอ่อนดอกตูม ใบอ่อนลวกรับประทานกับน้ำพริก เมล็ด รสมัน ขับพยาธิตัวตืด ขับปัสสาวะ บำรุงร่างกาย ราก แก้ไอ ถอนพิษของฝิ่น

เผือก เป็นพรรณไม้ล้มลุกอายุหนึ่งปีมีหลายพันธุ์ด้วยกัน ลำต้นและใบคล้ายบอนสูงเท่าๆ กัน แต่เผือกจะมีสีออกม่วง บอนจะออกสีเขียว ก้านใบยาว แผ่นใบใหญ่และกางออกมีส่วนหัวอยู่ใต้ดิน มีรากฝอยอยู่ตื้นๆ หัวเผือกค่อนข้างกลมหรือทรงกระบอกหนักประมาณ 300 กรัม หัวใหญ่หนักได้ถึง 4 กิโลกรัม เปลือกขรุขระสีน้ำตาลดำ เนื้อในสีชมพูเข้มกระจายอยู่ทั่วไป ใช้มือจับแล้วจะมีอาการคัน เวลาโดนน้ำจะมียางเหนียวลื่นมือ ส่วนที่เป็นน้ำยางใสจะมีพิษ ส่วนที่ใช้ คือ หัวและต้น การขยายพันธุ์ โดยใช้หัวเผือกเล็กๆ ที่แตกจากต้นแม่ เรียกว่า ลูกเผือกประโยชน์ หัวเผือกมีแป้งสูง ให้พลังงานสูง มีแร่ธาตุวิตามิน มีฟลูออไรด์ค่อนข้างสูง ช่วยบำรุงฟันให้แข็งแรง วิตามินบี 2 ค่อนข้างสูง

แตงกวา เป็นพืชตระกูลเดียวกับแตงโม ฟักทอง บวบ มะระ น้ำเต้า ลำต้นเป็นเถาเลื้อย เป็นเหลี่ยม มีขนขึ้นปกคลุมทั่วไป มีมือเกาะตามข้อ ผลของแตงกวา มีลักษณะกลมยาวทรงกระบอก ยาว 5 - 40 เซนติเมตร สีผลมีสีขาว เขียวอ่อน การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ประโยชน์ เป็นพืชผักที่อุดมด้วยน้ำและมีสรรพคุณช่วยขับปัสสาวะ แก้ไข้ ให้ความสดชื่น ผิวสวยเพราะทำให้ผิวสดชื่นและมีน้ำมีนวล

หัวหอม มีอยู่หลายชนิด ต่างกันตามขนาดสีและกลิ่น หัวหอมที่นำมาใช้ในการปรุงอาหาร มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ หอมหัวใหญ่และหอมหัวเล็ก หอมหัวเล็กมีกลิ่นอ่อนกว่าหอมหัวใหญ่ หอมหัวใหญ่มีหัวเป็นหัวเดี่ยว หอมหัวเล็ก ประกอบด้วยกลีบเล็กๆ หลายกลีบ

การขยายพันธุ์โดยใช้กลีบเล็กๆ หรือใช้หัว ประโยชน์ มีสารที่มีคุณสมบัติฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ ช่วยย่อยอาหาร เจริญอาหาร ทำให้ความดันโลหิตต่ำ ลดไขมันในเลือด มีประโยชน์ในคนที่ เป็นโรคหัวใจ แก้อาเจียน แก้อาหารไม่ย่อย ขับเสมหะ ขับปัสสาวะ ช่วยให้ความทรงจำดี ใช้ทาภายนอกแก้สิว แก้พิษแมลงกัด ทาแก้อาการปวดบวมตามข้อ

ผักชี ปลูกขึ้นได้ดีในดินทุกประเภท และตามปกติผักชีนั้นปลูกได้ตลอดทั้งปี ถ้าจะปลูกผักชีควรใช้วิธีว่าเมล็ดลงในแปลงปลูก โดยนำเมล็ดพันธุ์มาบีบให้แตกออกเป็นสองซีกก่อน แล้วนำมาแช่น้ำก่อน 3 ชั่วโมง เอาขึ้นมาล้างลมให้แห้ง จึงนำไปว่านในแปลงแล้วคลุมด้วยฟางข้าว ประโยชน์ของผักชีนั้น นอกจากจะใช้ส่วนใบแล้ว ยังมีการใช้รากผักชีเป็นส่วนประกอบ ในเครื่องปรุงอาหารหลายประเภท เมล็ดยังเป็นเครื่องเทศอย่างหนึ่งด้วย สรรพคุณของผักชีคือ ช่วยย่อยอาหาร ทำให้ไม่เป็นโรคท้องอืด ท้องเฟ้อ แก้ปวดท้อง

มะเขือยาว เป็นไม้ล้มลุก สูงประมาณ 1 เมตร ลำต้นแข็งแรง มีสีเขียว มีขนนุ่มและสั้น ปกคลุมทั่ว อาจมีหนามเล็กๆ ส่วนบนแตกกิ่งก้านสาขาหนาทึบ ใบเป็นรูปค่อนข้างกลม ปลายใบแหลม ผลกลมยาว สีเขียวอ่อนผิวเปลือกเรียบ กลีบเป็นมัน การขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด การใช้ประโยชน์ มีสรรพคุณคือช่วยรักษาหลอดโลหิตและหัวใจเป็นปกติ ป้องกันเส้นเลือด และป้องกันโรคความดันโลหิตสูง เสริมการทำงานของสมอง เสริมความจำ ลดอาการบวม ขับปัสสาวะ ถอนพิษไข้ ราก กัดเสมหะ แก่น้ำลายเหนียว ดับพิษร้อนใน แก้โรคสันนิบาต

มะระ คนไทยเรารู้จักกับมะระอยู่ 2 ชนิด คือ มะระขึ้นกับกับมะระจีน มะระเป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นเถา อายุสั้น การขยายพันธุ์ ต้องเพาะเมล็ดก่อนนำไปปลูก การใช้ประโยชน์มีสรรพคุณคือ ใบต้มดื่มแก้ไข้หวัด บำรุงน้ำดี ดับพิษฝีและแก้ปากเปื่อย แก้ตับม้ามพิการ แก้อักเสบ ฟกบวม ผล แก้ตับม้ามพิการ บำรุงน้ำดี แก้ลมเข้าข้อและลดการปวดบวมที่เข่า แก้โรคเบาหวาน มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด รากฝาดเสมหะ ใช้ในโรคผิวหนัง ทวาร แก้บิด ต้มดื่ม แก้ไข้

โหระพา เป็นพืชล้มลุก ปลูกทั่วไปในประเทศที่มีอากาศร้อนและอากาศอบอุ่น ส่วนที่ใช้ คือ ใบโหระพาใช้เป็นผักจิ้ม สารสำคัญคือใบและต้นกลิ่นด้วยไอน้ำให้ Volatile oil ที่มีกลิ่นหอม นำมาใช้แต่งกลิ่นอาหารได้หลายชนิด การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด ประโยชน์ สรรพคุณทางยา ด้านมะเร็ง ขับน้ำเหลืองสี แก้หลอดลมอักเสบ ใบ ผล และราก เป็นยาใช้ขับลม ช่วยย่อยอาหาร รักษาโรคหวัด ปวดศีรษะ ท้องอืด ท้องเฟ้อ ท้องร่วง แก้อาการคลื่นไส้ อาเจียน ใช้กับจิงแก้ไอ ผลแก้ แขนงากินเป็นยาระบาย ทั้งต้น มีสารต้านมะเร็ง แก้เด็กนอนสะดุ้งผวา แก้สิว แก้ไข้ แก้หวัด แก้ไอ แก้พิษฝี แก้ท้องร่วง ช่วยย่อยอาหาร ทำให้กินอาหารได้ ช่วยกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกัน

จีเหล็ก เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 8 - 15 เมตร ใบเป็นใบประกอบยาว 20 เซนติเมตร มีดอกสีเหลือง เป็นช่อใหญ่ตามปลายกิ่ง ผลเป็นฝักแบนแคบ ค่อนข้างหนา สีน้ำตาล การขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด การใช้ประโยชน์ นิยมเอาใบอ่อนและดอกใช้แกงกินได้ ช่วยให้ นอนหลับดี ขับปัสสาวะ รักษาฝี ส่วนของแก่นไม้ก็มีสรรพคุณเป็นยาระบาย ฟอกเลือดสตรีได้ด้วย เปลือกแก้ริดสีดวง ใบแก้ระดูขาว แก่นไม้ ขับปัสสาวะ ดอกตูมเป็นยาระบายอ่อนๆ รากแก้ไข้

มะละกอ เป็นไม้ยืนต้น ที่มีเนื้ออ่อน อวบน้ำ ลำต้นตั้งตรง ไม่แตกกิ่งก้าน ลำต้นกรวง เปลือกขรุขระ สีน้ำตาลออกขาว มียางขาว ใบเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ แผ่นคล้ายร่ม ขอบใบหยัก ว่าลึก แยกเป็นแฉก ดอกเดี่ยวมีสีขาวเหลืองอ่อน มี 5 กลีบ ผลเป็นผลเดี่ยว รูปร่างกลมยาวรี มี เมล็ดจำนวนมากอยู่ภายใน การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด การใช้ประโยชน์ ผลดิบนำมาต้มรับประทาน ทำส้มตำ แกงส้ม ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้ ต้นมะละกอ ขับประจำเดือน ลดไข้ ดอก ขับ ปัสสาวะ ราก แก้กกลากเกลื้อน ยาง ช่วยกัดแผล รักษาตาปลาและหูด ฆ่าพยาธิหลายชนิด ยางใช้ หมักไก่หรือต้มเนื้อให้ย่อย ทำคริมทาแก้คันส้นเท้าแตก

สระระแห่น เป็นพืชล้มลุก มีอายุหลายปี ลำต้นแตกกิ่งก้านสาขามาก และเลื้อยไปตาม ดิน มีขนสั้นนุ่ม ปกคลุมทุกส่วนของลำต้น การขยายพันธุ์โดยปักชำลงในดิน รดน้ำจนชุ่ม จะออก รากและเจริญเติบโตได้ภายใน 1 เดือน การใช้ประโยชน์ ยอดและใบรับประทานเป็นผักสด แก่ต้มกับน้ำพริก แต่งกลิ่นอาหารให้หอม ดับกลิ่นคาว ใส่ในพล่าและยำต่างๆ ใบสระระแห่น ทอด ใช้แต่งกลิ่นรสในอาหารอิสลาม ใบ รสหอมร้อน สรรพคุณขับลม ขับเหงื่อ ช่วยบรรเทา อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับผายลม แก้หืด ลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ

บวบเหลี่ยม เป็นไม้เถา มีอายุ 1 ปี ลำต้นเป็นเหลี่ยม ตามข้อมีมือเกาะเป็นเส้นยาว ใบเดี่ยวเรียงสลับกัน ดอก เดี่ยวหรือออกเป็นช่อ กลีบดอกสีเหลือง ผลรูปทรงกระบอก ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร โคนเรียวเล็ก มีเหลี่ยมเป็นสันคาบ ตามความยาวของผล ขยายพันธุ์ ด้วยเมล็ด การใช้ประโยชน์ ผลอ่อนนำมาแกงเลียง แกงกับปลาแห้ง ผัดกับไข่ ต้มจิ้มน้ำพริก ใบต้มดื่มขับปัสสาวะ แก้ปัสสาวะเป็นเลือด แก้ระดูมาผิดปกติ ขับเสมหะ ถอนพิษไข้ ม้ามโต แก่ริดสีดวงทวาร ถอนพิษแมลงกัดต่อย แก้คัน ผล แก้ร้อนใน ราก ต้มดื่ม แก้บวม น้ำ ระบาย ท้อง

กะหล่ำปลี เป็นผักสวนครัว ปลูกโดยวางเมล็ดให้กระจาย หรือหยอดหลุมละ 3 - 5 เม็ด ใช้หญ้าแห้งปิดคลุม รดน้ำให้ชุ่ม สามารถเก็บมาใช้งานได้ไม่เกิน 60 วันหลังปลูก การใช้ ประโยชน์ กะหล่ำปลีสดมีคุณค่าทางอาหารสูง รสชาติดีและมีอายุการเก็บรักษาได้นานวัน เป็นที่ ยอมรับกันทั่วไปว่ากะหล่ำปลีอุดมไปด้วยวิตามินซี และมีสารต่อต้านการก่อตัวของมะเร็ง

ตำลึง เป็นไม้เถาเลื้อยมีมือจับไว้ยึดหลักหรือต้นไม้อื่น ลำเถาสีเขียว เป็นผักที่คนไทย นิยมรับประทานมาเป็นเวลานาน สามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายอย่าง ตำลึงยังอุดมไปด้วย เบต้าแคโรทีน ด้วยเช่นกันจึงมีประโยชน์อย่างมากต่อตา การขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด การใช้ ประโยชน์ ยอดอ่อนใบอ่อนลวกเป็นผักจิ้มน้ำพริก ใช้แกงเลียง แกงจืด ผัก ใบบดปิ้งร้อน ถอน พืชใช้ แก้วร้อน ใช้ทาถอนพิษของตำแย แก้ก้น แก้วปวดแสบ ปวดร้อน ดอกแก้คัน เมล็ดตำ ผสมน้ำเปล่าแก้หิด เถา ใช้ น้ำจากเถายอดตา แก้กตาแดง ตาขี้ ตาแฉะ ตาฟาง ราก ลดไข้ แก้อาเจียน แก้วโรคเบาหวาน หัวดับพิษทั้งปวง

กล้วยน้ำว้า เป็นพืชล้มลุก ลำต้นเกิดจากก้านหุ้มซ้อนกัน จะมีลำต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 2.5 เมตร ใบมีสีเขียวเป็นแผ่นยาว ดอกออกเป็นช่อ ห้อยลง มีกาบหุ้มสีแดงม่วง เมื่อดอกเจริญกลายเป็นผลแล้ว ผลนี้จะประกอบเป็นหวี เครือละประมาณ 7 - 8 หวี การขยายพันธุ์ แยกหน่อ การใช้ประโยชน์ ใส้ในกล้วยที่ยังไม่ออกเครือ ใช้แกงส้ม ต้มกินกับขนมจีน ลูกดิบ นำมาแกงป่า ผลสุกกินเป็นผลไม้ ทำขนม ยางกล้วย สมานแผลห้ามเลือด ผลดิบ แก้วท้องเสีย ผลสุกเป็นยาระบาย หัวปลี แก้วโรคเกี่ยวกับลำไส้ แก้วโรคโลหิตจาง ลดน้ำตาลในเส้นเลือด

ในภาวะปัจจุบันเศรษฐกิจฝืดเคืองและมีแนวโน้มจะย่ำแย่ยาวนาน เศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวทางพระราชดำริของในหลวงจึงเป็นทางเลือกที่ทุกคนตระหนักหาหนทางประหยัด ลดรายจ่ายในครัวเรือนให้มากที่สุด และในขณะเดียวกันได้ให้ความสนใจเรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจ อาจเป็นหนทางการเพิ่มรายได้วิธีหนึ่ง ถ้าเหลือจากการบริโภคในครัวเรือน หากย้อน ไปในอดีตการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจเป็นเรื่องที่ปู่ ย่า ตา ยาย ของเราปลูกมาช้านาน ปลูกทุก ครัวเรือนและเรามีภูมิปัญญามาช้านานแล้ว หากได้ใช้ภูมิปัญญาเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น อีกสักหน่อยพืชผักที่เคยซื้อหามาบริโภคก็จะมีอยู่ในสวนโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่ประการใด ก็ เท่ากับพึ่งตนเองได้ประหยัดรายจ่ายไปในตัวด้วย และหากประสบความสำเร็จก็อาจยึดเป็นอาชีพ หลักหรืออาชีพเสริมได้อีกทางหนึ่ง

สรุป พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เป็นพืชที่ปลูกได้เกือบทุกครัวเรือนและมี ภูมิปัญญาในเรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเพื่อไว้บริโภคในครอบครัว และ จำหน่ายเพื่อเป็นรายได้ของครอบครัว พร้อมกันนั้นยังสามารถช่วยบำบัดและป้องกันโรคต่างๆ ได้

ชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้จัดเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนได้ตาม ความสามารถส่วนบุคคล ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลและช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้สูงชัน จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยด้านการพัฒนา ชุดการเรียนรู้

ปรากฏว่างานวิจัยต่างๆ ที่ได้ศึกษาถึงทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนา ชุดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ 2) ประเภทชุดการเรียนรู้ 3) ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ 4) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ 5) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ 6) ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนรู้ 7) วิธีการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ เป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทอย่างมากในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน เพราะเป็นตัวกลางที่ช่วยในการสื่อสารระหว่างนักเรียนและผู้สอนให้ดำเนิน ไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนได้วางไว้ เป็นอย่างดี ในการใช้สื่อการสอนชนิดต่างๆ ผู้สอนอาจใช้สื่อเพียงอย่างเดียว หรือใช้สื่อร่วมกันหลายๆ อย่างในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) โดยอาจจะใช้กับนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อยหรือรายบุคคล ในการใช้สื่อประสมจะใช้อย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งในปัจจุบันได้มีการผลิตเป็นชุดสื่อประสม โดยผลิตขึ้นตามขั้นตอนการใช้ของระบบการสอนโดยจัดเป็นชุดการเรียนรู้ (Learning Package) ของแต่ละวิชาสำหรับนักเรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้ จึงเป็นสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างยิ่ง ผู้สอนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือชี้แนวทางในการสอนให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และช่วยลดภาระการสอนของครู

ความหมายของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ (Self Learning Package) เป็นนวัตกรรมการศึกษาอย่างหนึ่งของไทยและเป็นสื่อประสมที่จัดทำขึ้น เพื่อช่วยให้ครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งแต่เดิมมักใช้คำว่าชุดการสอน (Instruction Package) เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอนต่อมาแนวความคิดในการยึดนักเรียนเป็นสำคัญ (Child Centered) ได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้นจึงมีผู้นิยมเรียกชุดการสอน เป็นชุดการเรียนรู้มากขึ้น โดยให้เหตุผลว่าการเรียนรู้เป็นกิจกรรมของ นักเรียนและการสอนเป็นกิจกรรมของครู กิจกรรมของครูกับนักเรียนจะต้องเกิดคู่กัน มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ซึ่งแต่ละท่านอาจจะเรียกแตกต่างกันออกไป สรุปได้ว่าจะเรียกกันอย่างไรก็ตามจะมีความหมายคล้ายคลึงกันคือ ผู้ที่ต้องการหาความรู้ในเรื่องนั้นต้องศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามคำแนะนำขั้นตอนของชุดการเรียนรู้ ที่ต้องการศึกษา และมีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2525 : 62) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้หมายถึง การรวบรวมสื่อการเรียนสำเร็จรูป ให้นักเรียนได้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ประกอบด้วยสื่อต่างๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนโดยพิจารณาจาก (1) ใช้สื่อตรงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ (2) เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของนักเรียน (3)

เหมาะสมกับลักษณะการตอบสนองของนักเรียนที่คาดหวังจะได้รับ (4) เป็นสื่อที่พอจะจัดทำให้สอดคล้องกับ วีระ ไทยพาณิชย์ (2529 : 134) กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดการสอนรายบุคคล ซึ่งแต่ละชุดประกอบกันเป็นชุดสื่อประสมจัดไว้เป็นกล่องหรือซองชุดการเรียนรู้ อาจมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปแต่จะมีส่วนที่เหมือนๆ กันคือในชุดการเรียนรู้ นั้น จะประกอบด้วยคำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมายการประเมินผล เนื้อหากิจกรรม สื่อการเรียนรู้ จุดมุ่งหมายสำคัญของชุดการเรียนรู้คือ ให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเองอย่างไรก็ตาม บุญเกื้อ ควรหาเวช (2530 : 66 - 67) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่าชุดการเรียนรู้จัดว่าเป็นสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ จัดไว้เป็นชุดๆ บรรจุในซองหรือกระเป๋า ในการสร้างชุดการเรียนรู้ใช้แนวทาง ในการจัดระบบเป็นหลักจึงทำให้มั่นใจได้ว่า ชุดการเรียนรู้จะช่วยให้นักเรียนได้การเรียนรู้ นอกจากนี้ กู๊ด (Good 1973 : 306, อ้างถึงใน ศรีสมร ประเสริฐศรี 2546:17) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า หมายถึง ชุดโปรแกรมของแต่ละหน่วยประกอบด้วยสื่อการสอน เครื่องมือการเรียน เครื่องมือแนะนำผู้สอน หรือคู่มือแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและจุดประสงค์การเรียนรู้

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นเทคโนโลยีการศึกษาอย่างหนึ่ง ในลักษณะเป็นสื่อประสมที่ครูสามารถนำมาจัดทำเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้หรือมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง จนเกิดองค์ความรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ในเนื้อหาวิชาต่างๆ ภายในชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้สำเร็จรูปที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ และคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้อย่างเป็นขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ นั้นมีระบบเป็นหลักทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนจนประสบความสำเร็จได้ด้วยตนเองได้ในที่สุด

ประเภทของชุดการเรียนรู้

ประเภทของชุดการเรียนรู้โดยทั่วไปมีหลายประเภท ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้โดยคำนึงถึงจำนวนนักเรียน โอกาสและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละวิชาเพราะชุดการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ซึ่งมีนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 185 - 186) ได้แบ่งชุดการเรียนรู้ตามลักษณะของการใช้เป็น

3 ประเภทคือ

1. ชุดการเรียนรู้สำหรับคำบรรยายประกอบ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าชุดการเรียนรู้ที่ใช้กับครูคือชุดการเรียนรู้สำหรับกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้ครูใช้ประกอบคำ

บรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้ลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนรู้นี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการเรียนรู้นี้มุ่งเน้นที่ตัวนักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนรู้ในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มประกอบด้วยชุดการเรียนรู้ย่อยที่มีจำนวนเท่ากับศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนรู้อาจจัดในรูปของการเรียนรายบุคคลหรือนักเรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันได้ นักเรียนจากชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มอาจต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้วนักเรียนจะสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เอง ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้หากมีปัญหาให้นักเรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบบทเรียนแต่ละศูนย์แล้วนักเรียนอาจจะสนใจการเรียนเสริม เพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้อีกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะต้องรอคอยบุคคลอื่น

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้ที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำแบบทดสอบประเมินความก้าวหน้า และศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาให้นักเรียนจะปรึกษากันได้ ระหว่างเรียนครูผู้สอนพร้อมที่จะให้การช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียนชุดการเรียนรู้นี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปจนสุดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น ชุดการเรียนรู้นี้บางครั้งเรียกว่า บทเรียนโมดูล (Instructional Module)

วสันต์ อดิศัพท์ (2524 : 51, อ้างถึงใน ศรีสมร ประเสริฐศรี 2546 : 20) ได้จำแนกชุดการเรียนรู้ไว้ 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ชุดการเรียนรู้แบบบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่กำหนดกิจกรรมและสื่อให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย การเรียนการสอนก็ยังคงอาศัยครูเป็นศูนย์กลางอยู่เพียงแต่มีสื่อช่วยในการเรียนรู้ดีขึ้น ลดการพูดของครูลงบางที่เราเรียกชุดการเรียนรู้ประเภทนี้ว่า “ชุดการเรียนรู้สำหรับครู”

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับกลุ่มย่อย เป็นชุดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันในลักษณะของกลุ่มย่อย เช่น ชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบนี้ นอกจากจะให้ความรู้ในแง่ของเนื้อหาวิชาการแล้วยังได้ให้หลายสิ่งหลายอย่างในแง่ของคุณธรรมอีกด้วย

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับกิจกรรมและสื่อที่กำหนดไว้ เป็นชุดการเรียนรู้ที่กำลังเข้ามามีบทบาทมากในปัจจุบัน

เพราะช่วยลดปัญหาหลายประการในการเรียนการสอน เช่น การสอนเสริม การขาดแคลนบุคลากร ขาดแคลนสถานที่ เป็นต้น

4. ชุดการเรียนรู้ทางไกล มีลักษณะคล้ายชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ลักษณะของสื่อมีหลายชนิด เช่น ชุดวิชา ในลักษณะของสิ่งพิมพ์ เทปบันทึกเสียง อีกทั้งยังรวมสื่อมวลชนทางการศึกษาเข้าร่วมด้วย เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น ตัวอย่างชุดการเรียนรู้ทางไกลในประเทศไทย ได้แก่ ชุดวิชาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น

จากที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าชุดการเรียนรู้มีอยู่มากมายหลายประเภท ทั้งนี้เพื่อจัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ใช้ จำนวนนักเรียน ตามโอกาสและสภาพแวดล้อมต่างๆ ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมในด้านการบูรณาการสื่อต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเนื้อหาในการเรียนการสอนให้กับนักเรียน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการสร้างชุดการเรียนรู้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ที่นักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพซึ่งมี 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ (Kemp and Dayton 1985, อ้างถึงใน สัทธา สืบคา 2545 : 36 - 38)

1. กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นกลุ่มที่ตีความพฤติกรรมว่าเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) และการตอบสนอง (Responses) บางทีเรียกว่า การเรียนรู้แบบ S - R สิ่งเร้าก็คือ ข่าวสาร เนื้อหาที่ส่งไปให้นักเรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนส่วนใหญ่โปรแกรมการเรียนการสอนอิงหลักการทฤษฎีนี้ โดยจะยกลำดับชั้นการเรียนรู้เป็นขั้นตอนย่อย ๆ และเมื่อนักเรียนเกิดการตอบสนองก็จะสามารถทราบผลได้ทันทีว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าตอบสนองถูกต้องก็จะมีเสริมแรงโปรแกรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลอ้างอิงทฤษฎีนี้เป็นจำนวนมาก

2. กลุ่มเกสตัลท์ หรือทฤษฎีความรู้ความเข้าใจ (Gestalt Field or Cognitive Theories) เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการความรู้ ความเข้าใจหรือความสามารถในการจัดกระทำอันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ทฤษฎีนี้ถือว่า การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของสติปัญญาและความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์

3. กลุ่มจิตวิทยาทางสังคมหรือการเรียนรู้ทางสังคม (Social Psychology or Social

Learning Theory) เป็นกลุ่มที่ได้รับความสนใจมากขึ้น ทฤษฎีนี้เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางสังคม โดยเรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรงหรือผ่านการเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อ เคมปี และเดตัน (Kemp and Dayton 1985 :14 – 15, อ้างถึงในสัทธา สืบดา 2545 : 38) กล่าวว่าทฤษฎีทั้งสามกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันหรือจุดเน้นเกี่ยวกับการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. แรงจูงใจ (Motivation) หากนักเรียนมีความต้องการความสนใจหรือความปรารถนาที่จะเรียนรู้ก็จะทำการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจ โดยการเสนอสื่อการเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือ จัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการเรียนรู้ ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจสำหรับนักเรียน

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักเรียนแต่ละคนต่าง มีอัตราและวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดสื่อการสอนจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

3. วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Learning Objective) ในการจัดการเรียนการสอน หากนักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ก็จะทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะบรรลุจุดประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อย่างช่วยในการวางแผนสื่อการเรียนการสอน คือ ทำให้ทราบว่าควรบรรลุเนื้อหาอะไรในสื่อ

4. การจัดเนื้อหา (Organization of Content) การเรียนรู้จะง่ายขึ้นหากมีการจัดลำดับเนื้อหาสาระในการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นและสมเหตุสมผล

5. การจัดเตรียมการเรียนการสอน (Prelearning Preparation) บางครั้งการเรียนรู้อาจเนื้อหาสาระหนึ่งๆ จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีมาก่อน ดังนั้นในการสร้างชุดการเรียนการสอนจึงคำนึงถึงธรรมชาติและระดับการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มเพื่อที่จะจัดเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้เรียน

6. อารมณ์ (Emotion) การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับอารมณ์และการรู้สึกร่วมกันของบุคคลพอๆ กัน กับความสามารถทางสติปัญญา ดังนั้นในการสร้างชุดการเรียนรู้อาจควรตอบสนองอารมณ์ ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ

7. การมีส่วนร่วม (Participation) การเรียนรู้จะบังเกิดผลอย่างรวดเร็วคงทน หากให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ทางสติปัญญา ทางกายภาพ และควรจัดเป็นเวลานานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือการพูด

8. การสะท้อนกลับ (Feedback) การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นหากนักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ

9. การสร้างเสริมแรง (Reinforcement) เมื่อนักเรียนบรรลุผลในการเรียนรู้

เนื้อหา สาระใดแล้วก็จะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่อไป ซึ่งการเรียนรู้นี้เป็นรางวัลที่สร้างความเชื่อมั่นและส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในทางบวกแก่นักเรียน

10. การฝึกฝนและทำซ้ำ (Practice and Repetition) บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้และทักษะได้ จะต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่ความคงทนในการเรียนรู้

11. การนำไปประยุกต์ใช้ (Application) ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาของการเรียนรู้คือ การเพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคลในการประยุกต์หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้ คือสามารถนำไปปรับใช้กับปัญหาหรือสภาพการณ์ใหม่

นอกจากนี้ สามารถ จุ้ยทอง (2540 : 27 – 29, อ้างถึงในสัทธา สืบดา 2545 : 38) ได้กล่าวว่า การสร้างชุดการเรียนรู้ที่อาศัยหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลตามหลักจิตวิทยา ผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ เช่น ความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และอื่นๆ นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี การศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญาความสามารถและความสนใจโดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. การให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมทราบผลการเรียนของตนเองทันที การเสริมแรงที่เหมาะสมและการเรียนที่ละขั้นไปตามลำดับ

3. ทฤษฎีสื่อประสม (Multi – Media System) จากการศึกษาและงานวิจัยพบว่าสื่อแต่ละอย่างมีคุณประโยชน์แตกต่างกัน และไม่สามารถสนองจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้สมบูรณ์ทุกด้าน แต่การนำสื่อหลายๆ อย่างมาบูรณาการเพื่อสนองจุดมุ่งหมายของกิจกรรมการเรียนการสอนเรียกว่า สื่อประสม (ประหยัด จิระวรพงษ์ 2529 : 255) และสื่อประสม หมายถึงการนำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กันซึ่งมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้อธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกชนิดหนึ่ง เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิดและการใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้พบวิธีการที่จะเตรียมในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ 2523 : 115, อ้างถึงในสัทธา สืบดา 2545 : 39)

4. แนวคิดในการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้อาจจัดสภาพแวดล้อม มีการจัด

สภาพการณ์ในลักษณะโปรแกรมซึ่งหมายถึงระบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนดังนี้

1. ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนได้ทราบว่ากระตุ้นใจของตนเองถูกฝึกอย่างไร
3. มีการเสริมแรงทางบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะทำให้พฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถความสนใจของตนเอง

โดยไม่มีใครบังคับ

อย่างไรก็ตามการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวจะต้องมีเครื่องมือเพื่อให้บรรลุจุดหมายปลายทาง โดยจัดการสอนแบบโปรแกรมของกระบวนการและใช้ชุดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ 2523 : 120, อ้างถึงใน สัทธา สืบคา 2545 : 38)

5. การเรียนเพื่อรอบรู้ (Mastery Learning) หรือการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้ชัดเจนว่า คาดหวังให้นักเรียนรู้อะไรในการสอนจะต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ แต่ละตอนประกอบด้วยสื่อที่จัดไว้อย่างดี เพื่อสอนตามจุดประสงค์ที่กำหนด ผู้เรียนต้องรู้แจ้งในแต่ละขั้นเป็นขั้นพื้นฐานของการเรียนรู้ในขั้นต่อไปตอนใดที่ทำการทดสอบหรือแบบฝึกหัด ไม่ผ่านเกณฑ์ ก็ต้องมีการสอนซ่อมเสริมจนกว่าจะผ่านเกณฑ์นั้นจึงจะเรียนในตอนต่อไปได้

จากแนวคิดหลักการและทฤษฎีของนักการศึกษาเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ พอสรุปได้ว่าการสร้างชุดการเรียนรู้นั้นจะต้องวางแผนกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาและกิจกรรม ทั้งเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล และต้องจัดให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่แท้จริงของตน แล้วนำชุดการเรียนรู้มาทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้จริง

คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นสื่อประสมที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบมีขั้นตอนช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้กับนักเรียน โดยเรียนตามลำดับขั้นตอนในคำแนะนำของแต่ละชุด ทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์โดยตรงตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน มีนักการศึกษากล่าวถึง คุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้ ลัดดา สุขปรีดี (2524 : 30) และวิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 192 - 193) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ดังนี้

1. ช่วยอำนวยความสะดวกในการสอนทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. แก้ไขปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมการศึกษาเป็นรายบุคคลและความสนใจตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่นักเรียน

3. ช่วยจัดปัญหาขาดแคลนครู โดยชุดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนสามารถเรียนได้โดยอาศัยความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะเรียนด้วยตนเอง ครูคนหนึ่งสามารถสอนนักเรียนได้จำนวนมากขึ้น

4. ช่วยในการจัดการศึกษานอกระบบ เพราะชุดการเรียนรู้สามารถนำไปใช้เรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

สำหรับบุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542 : 110-111) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล นักเรียนได้เรียนตามความสามารถ ความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน

2. ช่วยจัดปัญหาขาดแคลนครู เพราะชุดการเรียนรู้ช่วยในการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือต้องการความช่วยเหลือจากครูสอนเพียงเล็กน้อย

3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะนักเรียนสามารถนำเอาชุดการเรียนรู้ไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

4. ช่วยลดภาระและสร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน

6. ช่วยให้ครูวัดผลนักเรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

7. เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

8. ช่วยให้นักเรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพช่วยฝึกให้นักเรียนรู้จักเคารพ นับถือความคิดเห็นของผู้อื่น

คุณค่าของชุดการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอนและช่วยลดบทบาทของครูและจัดปัญหาการขาดแคลนครู สามารถแก้ปัญหการเรียนการสอนได้โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม ตามคำแนะนำที่ระบุไว้ในชุดการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ ความถนัดของตนเองและยังช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้มีการทดลองใช้งาน
 แนใจแล้วว่าใช้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 :186 - 199) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ว่า
 ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. หัวเรื่อง คือ การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยแบ่งเป็นหน่วยย่อย
 เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ รู้ลึกซึ่งยิ่งขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้
2. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่ใช้ชุดการเรียนรู้ จะต้องศึกษา
 ก่อนที่จะใช้ชุดการเรียนรู้จากคู่มือให้เข้าใจเป็นสิ่งแรก จะทำให้ชุดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมี
 ประสิทธิภาพเพราะคู่มือประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้ คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้
 เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่จะนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง

สิ่งที่จะต้องเตรียมก่อนสอน ส่วนมากจะบอกถึงสิ่งที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่บรรจุไว้ใน
 ชุดการเรียนรู้ หรือสิ่งที่มีการเนาเสีย สิ่งที่เปราะแตกง่ายหรือสิ่งที่ใช้ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นอุปกรณ์
 ที่มีราคาแพงที่โรงเรียนจัดขึ้นไว้ที่ศูนย์วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น

3. วัสดุประกอบการเรียน ได้แก่ พวกสิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่จะให้นักเรียน
 ศึกษาค้นคว้า เช่น เอกสาร ตำรา บทคัดย่อ รูปภาพ แผนภูมิ วัสดุ เป็นต้น

4. บัตรงานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้แบบกลุ่มหรือกิจกรรมแบบศูนย์กลาง
 เรียนบัตรเรียนนี้อาจเป็นกระดาษแข็งหรืออ่อนตามขนาดที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ซึ่ง
 ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ 1) ชื่อบัตร กลุ่ม หัวเรื่อง 2) คำสั่งว่าจะให้นักเรียนปฏิบัติ
 อะไรบ้าง 3) กิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของการเรียนการสอน

- กิจกรรมสำรองจำเป็นสำหรับชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรม กิจกรรม
 สำรองนี้จะต้องเตรียมไว้สำหรับนักเรียนบางคนหรือกลุ่มที่ทำได้สำเร็จก่อนคนอื่นให้มีกิจกรรมทำ
 อย่างอื่นเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กว้างกว่าและลึกซึ้งขึ้นทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อ
 หน่ายหรืออาจก่อให้เกิดปัญหาทางวินัยในชั้นเรียน

- ขนาดรูปแบบของชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ไม่ควรใหญ่หรือเล็ก
 จนเกินไปควรจะทำให้มีขนาดพอเหมาะเพื่อสะดวกในการเก็บรักษาและควรนำไปใช้หน้ากล่อง
 หรือซองควรระบุดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 169) ได้แบ่งองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้
 ออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ศึกษา

และปฏิบัติตามเพื่อให้บรรลุอย่างมีประสิทธิภาพอาจประกอบด้วย แผนการสอน บทบาทของนักเรียน สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน เป็นต้น

2. บัตรงาน เป็นบัตรคำสั่งว่าจะให้นักเรียนทำอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นของการเรียน

3. แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้เพื่อตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ แล้วนักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. สื่อการเรียนต่างๆ เป็นสื่อหลายอย่างประกอบกันอาจเป็นสิ่งพิมพ์ บทความ เนื้อหา เฉพาะเรื่อง รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น

ซูชีพ อ่อนโคกสูง (2524 : 7-9, อ้างถึงในสัทธา สืบคา 2545 : 34) ว่าชุดการสอนที่ดีควรประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. หัวข้อเรื่อง เป็นการแบ่งหน่วยการเรียนออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียน อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2. คู่มือการใช้ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่จะใช้ชุดการเรียนรู้ เพราะผู้ใช้ชุดการสอน ต้องศึกษาคู่มือให้เข้าใจอย่างแจ่มชัด ในคู่มือประกอบด้วย

2.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการสอน เพื่อสะดวกสำหรับผู้ที่จะนำชุดการสอนไปใช้

2.2 สิ่งที่จะต้องเตรียมก่อนสอน ชุดการสอนส่วนมากจะบอกสิ่งที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะบรรจุในชุดการสอน ชุดการสอนหรือสิ่งมีชีวิตน่าเบื่อ สิ่งมีชีวิตเพราะแฉกง่ายหรือสิ่งที่ต้องใช้ร่วมกับคนอื่นซึ่งเป็นวัสดุที่มีราคาแพง เป็นต้น

2.3 บทบาทของนักเรียน เสนอแนะว่านักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมในการเรียนอย่างไรบ้าง การจัดชั้นเรียน แผนการสอนซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนผู้เรียน
- เนื้อหาสาระอย่างย่อ
- ความคิดรวบยอด หรือหลักการที่มุ่งเน้น

3. วัสดุประกอบการเรียน ได้แก่ สิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่จะให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า เช่น เอกสาร ตำรา บทคัดย่อ รูปภาพ แผนภูมิ วัสดุ เป็นต้น

4. บัตรงานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชุดการสอน เป็นคำแนะนำในเรื่องที่จะศึกษาคำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม เป็นต้น

5. กิจกรรมสำรอง จำเป็นสำหรับชุดการสอน แบบกลุ่ม กิจกรรมสำรองนี้ต้องเตรียมไว้สำหรับนักเรียนบางคนหรือบางกลุ่มที่ทำได้สำเร็จได้ก่อนคนอื่น ใ้มีกิจกรรมอย่างอื่นทำเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้นทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือก่อให้เกิดปัญหาในทางวินัยในชั้นเรียนขึ้น

6. ขนาดรูปแบบของชุดการสอน ซึ่งชุดการสอนไม่ควรใหญ่หรือเล็กเกินไปควรจัดให้มีขนาดพอเหมาะเพื่อสะดวกในการเก็บรักษา

สรุปได้ว่า ชุดการเรียน ที่ดีควรประกอบด้วย หัวข้อเรื่อง คู่มือการใช้ชุดการเรียน วัสดุประกอบการเรียน บัตรงาน บัตรกิจกรรมสำรอง ต้องมีขนาดและรูปแบบให้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตัวหนังสือชัดเจน มีการ์ตูนประกอบและมีสีสันสวยงาม เพื่อดึงดูดความสนใจ

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

ในการสร้างชุดการเรียนรู้นั้นจะต้องศึกษาวิธีการสร้างจากทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาเนื้อหาของหลักสูตร กำหนดขอบเขตของเนื้อหาและวางโครงสร้างของหลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบการจัดการเรียนการสอน สื่อและกิจกรรมโดยการสร้างเครื่องมือ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข ดังที่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2532 : 495) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาได้แก่การกำหนดหน่วย หัวเรื่องและมโนคติ
2. การวางแผนล่วงหน้ากำหนดรายละเอียด
3. การผลิตสื่อการเรียนเป็นการผลิตสื่อต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแผน
4. หาประสิทธิภาพเป็นการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้โดยนำไปทดลองใช้และปรับปรุง ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2530, อ้างถึงใน บำรุง ใหญ่สูงเนิน 2537 : 41) ได้กำหนดการสร้างชุดการเรียนรู้ไว้เป็นลำดับต่อไปนี้

1. การออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 2.1 ศึกษาหลักสูตรทั้งด้านจุดประสงค์และเนื้อหา
 - 2.2 ศึกษากลุ่มเป้าหมาย ว่าผู้เรียนเป็นใคร
 - 2.3 เขียนจุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียน

2.4 สร้างแบบประเมินผลหรือแบบทดสอบ

2.5 เลือกวิธีการเรียนหรือกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา

2.6 สร้าง จัดหา รวบรวมสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนด

2.7 ผลิตต้นแบบของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.8 การตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้เบื้องต้น

2.9 การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. การวางแผนการฝึกอบรม

4. การติดตามการใช้ ชุดฝึกอบรมและการปรับปรุง

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 36) ได้เสนอขั้นตอนในการผลิตชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์อาจจะกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม

2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ใน 1 ครั้งหรือ 1 สัปดาห์

3. กำหนดหัวข้อ ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรแบ่งประสบการณ์ออกมาเป็นกี่หัวข้อเรื่อง

4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ โดยจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิดสาระและหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดวัตถุประสงค์โดยให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนจากนั้นจึงเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. กำหนดกิจกรรมการเรียน โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนหมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม

7. กำหนดแบบประเมินผล โดยต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้นเมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวข้อเรื่อง แล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพเรียกว่า ชุดการสอน

9. หาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจึงต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การ เรียนรู้เป็นการช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้แล้วสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอนและระดับการศึกษา โดยการ กำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของ ผู้เรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน) ผู้สอนบรรยายหรือแบ่งกลุ่ม ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ชี้นำสรุปผลการสอนเพื่อสรุปความคิดรวบยอดและหลักการที่สำคัญ

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้ว

จากการศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้ที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การสร้างชุดการเรียนรู้ นั้น จะต้องศึกษาวิธีการสร้างจากทฤษฎีต่างๆ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างและพัฒนาชุด การเรียนรู้ จึงจะได้ชุดการเรียนรู้ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์

การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากทั้งนี้เพื่อให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุในชุดการเรียนรู้ที่ได้ออกมาถูกต้องเหมาะสม เข้าใจง่ายสามารถนำไปใช้เป็นสื่อแทนครู ได้ซึ่ง ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 129 – 130, อ้างถึงใน สัทธา สืบคา 2545 : 48) กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทำได้ 2 วิธีคือ

1. ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์การประเมินชุดการเรียนรู้เป็นการตรวจสอบหรือ ประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่นิยมประเมินจะเป็นชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมหรือชุด การเรียนรู้ที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นเกณฑ์การประเมินสำหรับ เนื้อหาประเภทความรู้ความจำ และใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ ความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวมีความหมายดังนี้ คือ 80 ตัวแรกหมายถึง ค่าร้อยละ ของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการของชุดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยผลของการปฏิบัติ ภารกิจต่างๆ เช่น งานและแบบฝึกของผู้เรียน โดยนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลภารกิจทั้งรายบุคคล และกลุ่มย่อยทุกชิ้นมารวมกันแล้วคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ส่วน 80 ตัวหลังนั้น หมายถึง

คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (Post – Test) ของผู้เรียนทุกคนนำมาคำนวณค่าร้อยละเฉลี่ย ก็จะ
ได้ค่าตัวเลขทั้งสองเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

2. ประเมินโดยไม่ต้องตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ
ด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนภายหลังที่เรียนจากสื่อที่นั้นแล้ว (Post - Test) ว่าสูงกว่า
ผลสอบก่อนเรียน (Pre - Test) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากผลเปรียบเทียบพบว่า ผู้เรียนได้
คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญก็แสดงว่าสื่อนี้มีประสิทธิภาพ
การประเมินสื่อ ในลักษณะนี้อาจทำได้โดยการวิจัยเปรียบเทียบกับการใช้สื่ออื่น ๆ

วิธีการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญมากและเพื่อ
เป็นการยืนยันว่า ชุดการเรียนรู้มีเนื้อหา มีประสิทธิภาพ วิจัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 129 – 139) และ
บุญเกื้อ คอรวาเวช (2530 : 71 – 77) ได้กำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ซึ่ง
ในแต่ละชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย คู่มือสำหรับครู คู่มือสำหรับนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้
สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน ตรวจสอบเพื่อหาค่า
ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (IOC) และดัชนีความสอดคล้องต้องมีค่ามากกว่า 0.5 จึงจะถือ
ว่าชุดการเรียนรู้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ฉลองชัย สุรวัดนสมบูรณ์ (2528 : 215, อ้างถึงใน สัทธา สืบดา) 2545 : 49 การ
ทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อจะต้องนำสื่อไปทดลองใช้ (Tryout) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไป
ทดลองสอนจริง (Trial Run) เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงดำเนินการผลิตเป็น
จำนวนมากหรือใช้สอนตามชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. แบบรายบุคคล (Individual Tryout) (1:1) นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับ
ผู้เรียนซึ่งมีระดับความรู้แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 1 คน รวมจำนวนทั้งหมด
3 คน นำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา ความยาก
ง่ายของชุดการเรียนรู้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

2. แบบกลุ่ม (Small Group Tryout) (1:10) นำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไป
ทดลองใช้กับนักเรียนที่มีระดับความรู้แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน รวม
จำนวน ทั้งหมด 9 คน นำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 แล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
ขึ้นก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

3. การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ภาคสนาม (Field Tryout) เป็นการทดลองที่
ครู 1 คนต่อนักเรียนทั้งชั้น 30 – 40 คน (หรือ 100 คน สำหรับชุดการเรียนรู้รายบุคคล) ชั้นที่

เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกัน เก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 10 คน รวม 30 คน ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่มีเด็กเก่งหรือเด็กอ่อนล้วน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2528 : 494) หลังจากทดลองคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไขผลลัพธ์ที่ได้ควรจะได้ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5%

การยอมรับประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่ผลิตได้นั้น กำหนดไว้ 3 ระดับคือ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5%
ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์ 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพ ที่ยอมรับได้

นิภาภรณ์ กล้าหาญ (2540 : 42, อ้างถึงใน สัทธา สืบดา 2545 : 49) ได้ศึกษาการใช้ชุดการเรียนรู้ซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำซึ่งการหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนแต่ละชุดดำเนินการดังนี้

1. การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – one testing) เพื่อพิจารณาความชัดเจนของคำอธิบายคำสั่ง แล้วแก้ไขข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมซึ่งต้องใช้นักเรียนในการทดลองเป็นกลุ่มและได้ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนต่ำ
2. การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (Small group testing) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา เวลา กิจกรรม การวัดผลประเมินผล โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 9 คน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำไปปรับปรุงให้ชุดการเรียนรู้ซ่อมเสริมมีความเหมาะสม
3. การทดสอบภาคสนาม (Field testing) เพื่อประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ซ่อมเสริม โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดสอบกลุ่มเล็ก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ สรุปได้ว่าการผลิตชุดการเรียนรู้ นั้น จะต้องนำชุดการเรียนรู้ที่ไปทดลองหาประสิทธิภาพ มาคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น เกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้ในการ

พัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ 80/80 ในการหาประสิทธิภาพ

โครงการวิทยาศาสตร์

โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการที่ใช้ในการศึกษา เรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยี มีบุคคลและสถาบันได้ให้ความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้มากมายซึ่งจะขอนำมากล่าวเพียงบางส่วนดังนี้

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 6) ให้ความหมายโครงการ เป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543 : 4) ให้ความหมายโครงการ คือ การจัดกิจกรรมโครงการ เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกและสร้างกระบวนการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างกลุ่มเล็กด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้

วินัย คำสุวรรณ (2543 : 7) โครงการวิทยาศาสตร์ คือ การจัดระบบการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างความรู้หรือการแสดงรายละเอียดการทำงานที่นำไปสู่การตอบปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547 : 5) โครงการคือ งานวิจัยเล็กๆ สำหรับนักเรียน เป็นการแก้ปัญหาหรือข้อสงสัย หากคำตอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หากเนื้อหาหรือข้อสงสัยเป็นไปตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดจะเรียกโครงการในกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้นๆ

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 257) ให้ความหมายโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ตอบสนองความสนใจของนักเรียน โดยนักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครู อาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งการทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้นจะทำการเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ และอาจจัดเป็นกิจกรรมในหลักสูตร หรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

จากความหมายที่บุคคลและสถาบันให้ไว้ข้างต้นดังกล่าวโดยสรุปได้ว่า โครงการงานวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ตอบสนองความสนใจของนักเรียน โดยนักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเองโดยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครู อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์นั้นจะทำให้เป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ และอาจจัดเป็นกิจกรรมในหลักสูตรหรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

จุดมุ่งหมายของโครงการงานวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 2) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้และประสบการณ์เลือกทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ตามที่ตนสนใจ
2. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหา
5. เพื่อให้นักเรียนมองเห็นแนวทางในการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแต่ละท้องถิ่น

นอกจากนี้ยังมีแนวความคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์ของการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ทั้งทางกาย ทางใจดังนี้ สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 3 – 4)

1. ทำงานเป็นทีม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงความสามารถ ความสนใจ รวมทั้งให้เกิดพลังการทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาความสามารถทางอารมณ์ เรียนรู้การอยู่ร่วมกันและความเป็นประชาธิปไตย
2. แสดงออกอย่างอิสระเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจที่มีอยู่
3. ปฏิบัติจริง เพื่อให้การเรียนรู้มีความหมาย และสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้ต้องเรียนรู้จากสภาพจริงสอดคล้องกับวิถีชีวิต ธรรมชาติแวดล้อม
4. มีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการคิดอย่างอิสระและสร้างสรรค์ พัฒนาความอยากรู้ อยากรู้อยากเห็น และตั้งใจที่จะนำไปสู่การพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ

5. คิดด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็นและคิดด้วยตนเองอันจะนำไปสู่การคิด
ขั้นสูง เกิดปัญญา ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ควบคู่กับความคิด

6. แสวงหาความรู้อย่างอิสระ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ ทั้ง
จากธรรมชาติ จินตนาการ ความงาม และความจริงจากสิ่งที่อยู่รอบตัว

7. ฝึกสมาธิ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมจิตใจให้สงบมั่นคง ทำให้การเรียนรู้
เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

วินัย คำสุวรรณ (2543 : 63) ได้ให้ความคิดเห็น เกี่ยวกับจุดประสงค์ของการทำ
โครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในสาระและเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์
2. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเห็นคุณค่าของการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ใน
การแก้ปัญหา

3. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547 : 6) ได้กล่าวว่าการสอนให้นักเรียนทำ
โครงการนั้นนอกจากจะมีคุณค่าในด้านการฝึกให้นักเรียนมีความรู้ความชำนาญและมีความมั่นใจ
ในการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง
แล้ว ยังจะให้คุณค่าอื่นๆ คือ

1. รู้จักตอบปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่เป็นคนที่ยหลงเชื่อ
งมงาย ไร้เหตุผล

2. ได้ศึกษาค้นคว้า หาความรู้ในเรื่องที่ตนสนใจได้อย่างลึกซึ้งซึ่งกว่าการสอนของ
ครู

3. ทำให้นักเรียนได้แสดงความสามารถพิเศษของตนเอง

4. ทำให้นักเรียนสนใจเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ มากยิ่งขึ้น

5. นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า (2544 : 24) การจัดกิจกรรมโครงการมีประโยชน์และมี
คุณค่าต่อผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง โครงการก่อให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางการศึกษาซึ่ง
สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หลายประการเช่น
นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองอยากเรียน ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้ศึกษาหาความรู้ด้วย
ตนเอง ได้ปฏิบัติจริง ไม่ใช่เลียนแบบสมมติหรือจินตนาการ หรือจากการบอกเล่า ได้คิดในทุก
ระดับ (วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน หาความสัมพันธ์ หาเหตุผล ฯลฯ) ได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง
ได้เรียนรู้จากการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น ได้เรียนรู้จากชุมชนและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ได้เรียนรู้

จากการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ฝึกทักษะการวางแผน ได้ฝึกทักษะการจัดการ ได้ฝึกคิดอย่างเป็นกระบวนการ ได้ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตาม ครูเป็นผู้ชี้แนะเป็นที่ปรึกษา ครูเรียนรู้พร้อมกับนักเรียน สร้างนิสัยใฝ่รู้ให้แก่ นักเรียน ฝึกมองอย่างนกและมองอย่างหนอน นอกจากนี้กิจกรรมโครงการยังสามารถบูรณาการความรู้ในทุกกลุ่มวิชาเข้าด้วยกัน

สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการสร้างความแข็งแกร่งในศักยภาพของผู้เรียนที่จะเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานที่เกิดจากการกระทำ เป็นการเรียนรู้วิธีการเรียนรู้และเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความเชื่อมั่น และเจตคติที่ดีต่อตนเอง

ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์

เราสามารถแบ่งประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ ตามลักษณะของกิจกรรมออกเป็น 4 ประเภท คือ (ธีระชัย ปุณณโชติ 2531 : 5)

1. โครงการประเภทการทดลอง (Experimental Research Project)
2. โครงการประเภทการสำรวจ (Survey Research Project)
3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ (Developmental Research Project Invention)
4. โครงการประเภททฤษฎีหรือคำอธิบาย (Theoretical Research Project)

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 9) ได้จัดประเภทของโครงการที่ผู้เรียนจะปฏิบัติในแต่ละระดับอาจจะแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 4 ประเภท ตามลักษณะการปฏิบัติได้ดังนี้

1. โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล
2. โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง
3. โครงการที่เป็นการศึกษา ความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่
4. โครงการที่เป็นการประดิษฐ์ คิดค้น

สรุปได้ว่า โครงการวิทยาศาสตร์จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ โครงการประเภทการสำรวจและรวบรวมข้อมูล โครงการประเภททดลอง โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ และโครงการประเภททฤษฎี

โครงการประเภทการทดลอง

โครงการประเภทนี้เป็นการศึกษาหาคำตอบโดยวิธีการออกแบบทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่ต้องการศึกษา โดยควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อ

ตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้ (พันธ์ ทองชุมนุม 2547 :259)

ขั้นตอนการทำโครงการประเภทการทดลองประกอบด้วย

1. การกำหนดปัญหา
2. การตั้งสมมติฐาน
3. การออกแบบการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การแปลผลและสรุปผลการทดลอง

ในการศึกษาค้นคว้าเราสามารถแบ่งตัวแปรได้ 3 ประเภทคือ

1. ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ คือสิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่ (คือสิ่งที่เราจะศึกษา)

2. ตัวแปรตามคือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นเปลี่ยนไป ตัวแปรตามจะเปลี่ยนไปด้วย (คือสิ่งที่เราจะวัดผล)

3. ตัวแปรควบคุมคือ คือสิ่งอื่นที่นอกเหนือจากตัวแปรต้น ที่จะมีผลต่อการทดลองซึ่งจะต้องควบคุมให้เหมือนกัน มิเช่นนั้นจะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน (คือสิ่งที่จะมีผลทำให้ตัวแปรตามคลาดเคลื่อน)

โครงการวิทยาศาสตร์ประเภทการทดลองนี้อาจเป็นการทดลองเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือเป็นการทดลองชำระการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ก็ได้

ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทการทดลองเช่น

- การศึกษาอิทธิพลของแสงสีต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด
- การลดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในอากาศ
- การใช้ผักตบชวาในการกำจัดน้ำเสีย
- การเจริญเติบโตของพืชในสนามแม่เหล็ก
- ผลของการเพาะเมล็ดพืชบางชนิดโดยใช้วัสดุต่างชนิดกัน

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547 : 8) กล่าวว่าในการทำโครงการประเภททดลองต้องมีการจัดการกับตัวแปรที่จะมีผลต่อการทดลอง ซึ่งจะมี 4 ชนิดคือ

1. ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ หมายถึง เหตุของการทดลองนั้นๆ
2. ตัวแปรตาม ซึ่งจะเป็นผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต้น
3. ตัวแปรควบคุม หมายถึง สิ่งที่จะต้องควบคุมให้เหมือนกัน มิฉะนั้นจะมีผลทำให้ตัวแปรตามเปลี่ยนไป

4. ตัวแปรแทรกซ้อนซึ่งจริงๆ แล้วก็คือ ตัวแปรควบคุมนั่นเอง แต่บางครั้งเราจะควบคุมไม่ได้ซึ่งจะมีผลแทรกซ้อน ทำให้ผลการทดลองผิดไป แต่แก้ไขได้โดยตัดข้อมูลที่ผิดพลาดทิ้งไป

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 10) กล่าวว่า โครงการประเภททดลองนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โดยการออกแบบโครงการในรูปของการทดลองเพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์หรือสมมติฐาน การออกแบบทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลอง

สรุปได้ว่า โครงการประเภททดลองเป็นการศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่ออีกตัวแปรหนึ่งที่ต้องการศึกษาโดยควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาซึ่งในการทำโครงการประเภทนี้จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง และการสรุปผลการทดลอง

บทที่ ๖ การศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ สำนวนลิขสิทธิ์

โครงการประเภทการสำรวจ
 พันธุ์ ทองชุมนุม (2547 : 260) โครงการประเภทนี้ เป็นกิจกรรมการศึกษาที่รวบรวมข้อมูลจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความรู้ที่มีอยู่หรือเป็นอยู่ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลต่างๆ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดกระทำ เช่น การจำแนกเป็นหมวดหมู่ให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ โครงการประเภทนี้ไม่มีการกำหนดตัวแปร เป็นการศึกษาเพื่อตอบคำถาม จุดอ่อนของโครงการประเภทนี้คือ ไม่ได้ฝึกทักษะด้านการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทการสำรวจ ได้แก่

- การศึกษาสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่กำหนดพื้นที่ให้
- การศึกษาพฤติกรรมของมดหรือแมลงที่สนใจ
- การสำรวจชนิดและปริมาณของผักในแต่ละฤดูกาล
- การศึกษาการเจริญเติบโตของปลาหางนกยูง
- การเลี้ยงกบ
- การศึกษาวงจรชีวิตของผีเสื้อ เป็นต้น

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 9) โครงการประเภทการสำรวจเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามโครงการผู้เรียนจะต้องไปศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สำรวจโดยใช้เครื่องมือเช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547 : 8) กล่าวว่าผู้ทำโครงการเพียงต้องการสำรวจและรวบรวมข้อมูลแล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจน

สรุปได้ว่า โครงการประเภทนี้เป็นกิจกรรมการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วนำข้อมูลที่ได้มาจัดกระทำจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์

พันธ์ ทองหมุนุม (2547 : 260) โครงการประเภทนี้ เป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ใช้สอย ซึ่งอาจเป็นการประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือปรับปรุงอุปกรณ์หรือสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้วให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นอาจเป็นการเสนอหรือสร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งก็ได้

ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทการพัฒนาหรือประดิษฐ์

- เครื่องวัดความเค็มราคาถูก
- เครื่องวัดความเร็วลม
- เครื่องเปิด ปิดระบบให้น้ำในไร้อัตโนมติ
- เครื่องกำจัดขุง
- เครื่องปอกเปลือกมะพร้าว

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 12) โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์คือการนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือ การใช้สอยอื่นๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่โดยที่ยังไม่มีใครทำหรืออาจจะเป็นการปรับปรุง

เปลี่ยนแปลงหรือตัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่างๆ เพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดในเรื่องต่างๆ

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547 : 9) โครงการงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นการนำเอาความรู้ที่มีอยู่มาประดิษฐ์หรือสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากมาย

สรุปได้ว่า เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ที่นำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดมาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ

โครงการประเภททฤษฎีหรือคำอธิบาย

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 261) โครงการประเภทนี้ จะต้องนำเสนอแนวคิดใหม่ๆ โดยมีหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือเป็นการอธิบายเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีเหตุมีผล หรืออาจเป็นการอธิบายปรากฏการณ์เก่าในแนวใหม่ อาจเสนอในรูปของคำอธิบาย สูตรหรือสมการ โดยมีข้อมูลหรือทฤษฎีอื่นสนับสนุนอ้างอิงการทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทนี้ ผู้ทำต้องมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี และต้องศึกษาค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องอย่างมาก จึงจะสามารถสร้างคำอธิบายหรือทฤษฎีได้

ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททฤษฎีหรือคำอธิบาย

- การอธิบายการเกิดป่าชายเลน
- การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตบางชนิด เป็นต้น

โครงการวิทยาศาสตร์ประเภททฤษฎีหรือคำอธิบายเป็นโครงการที่ผู้จัดทำจะต้องมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี จึงเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่ยากเกินไปไม่เหมาะที่จะปฏิบัติในระดับโรงเรียน

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 11) โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือขัดแย้งหรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการ หรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกาข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเองหรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายข้อความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ก็ได้

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547 : 10) โครงการประเภททฤษฎี เป็นการใช้จ่ายเงินของตนเองมาอธิบายหลักการหรือแนวความคิดใหม่ๆ ซึ่งอาจอธิบายในรูปของสูตรหรือสมการ หรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและไม่สามารถอธิบายได้โดยหลักการเดิมๆ การทำโครงการประเภทนี้ ผู้ทำโครงการจะต้องมีความรู้ในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี จึงสามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือ จึงไม่เหมาะที่จะทำในระดับนักเรียนมากนัก

สรุปได้ว่า เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งผู้จัดทำจะต้องมีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี จึงไม่เหมาะที่จะปฏิบัติในระดับโรงเรียน

ขั้นตอนในการปฏิบัติโครงการวิทยาศาสตร์

พันช์ ทองชุมนุม (2547 : 261) การทำโครงการวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา
2. การวางแผนในการทำโครงการ
3. การลงมือทำโครงการ
4. การเขียนรายงาน
5. การแสดงผลงาน

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 13) โครงการเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้น โดยมีครู-อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา คอยให้คำแนะนำ เสนอแนะ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา มีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วย

- ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง
- ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ
- ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงการ
- ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน
- ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน

สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการทำโครงการจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ เช่น การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ การวางแผน การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การเขียนเค้าโครง การลงมือทำโครงการ การเขียนรายงาน และการแสดงผลงาน

การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา

พันช์ ทองชุมนุม (2547 : 261 - 262) การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาหรือทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์เป็นขั้นตอนที่สำคัญและยากที่สุด เพราะหัวข้อเรื่องที่จะศึกษานั้นจะต้องเป็นเรื่องที่เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียนและมีแนวทางที่จะหาคำตอบ

โดยทั่วไปแล้วหัวข้อเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ มักได้จากคำถามที่เป็นปัญหา หรือสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวนักเรียน นักเรียนควรได้รับการกระตุ้นเพื่อให้เกิดแนวคิดในการเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำการศึกษา โดยหัวข้อเรื่องของโครงการจะต้องบ่งชี้ว่าจะศึกษาอะไรและควรมีความแปลกใหม่ หรือมีแนวทางการศึกษาที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้จะต้องคำนึงถึงประโยชน์ของเรื่องที่จะศึกษาด้วย ซึ่งจะทำให้โครงการมีคุณภาพมากขึ้น นอกจากนี้ในการเลือกเรื่องที่จะทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้นนักเรียนควรคำนึงถึงถึงระยะเวลาในการดำเนินการว่าจะสามารถทำได้ทันตามเวลาที่กำหนดหรือไม่ โดยควรจัดทำตารางเวลาด้วย

การเลือกหัวข้อเรื่องในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ถือเป็นสิ่งที่สำคัญมากดังที่กล่าวไปแล้ว เพราะว่าหากนักเรียนเลือกหัวข้อเรื่องที่ไม่เหมาะสมอาจจะทำโครงการไม่ประสบผลสำเร็จก็ได้ซึ่งแนวคิดในการเลือกหัวข้อเรื่องการทำกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์นั้นนักเรียนอาจจะสามารถหาได้จาก

1. กิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน
2. การสนทนากับครู ผู้เชี่ยวชาญ ภูมิปัญญาชาวบ้าน
3. การสังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
4. การอ่านหนังสือ เอกสาร หนังสือพิมพ์ หรือวารสารต่างๆ
5. การไปที่สถานศึกษาออกสถานที่
6. การฟังรายการวิทยุ หรือชมโทรทัศน์
7. การชมนิทรรศการและงานประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

ข้อควรพิจารณาประกอบในการเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการวิทยาศาสตร์

1. ผู้ทำกิจกรรมควรมีความรู้และทักษะพื้นฐานเพียงพอในเรื่องที่จะศึกษา
2. ควรมีแหล่งความรู้ที่จะศึกษาค้นคว้าได้เพียงพอ
3. ควรมีเวลาเพียงพอที่จะติดตามการทำโครงการในเรื่องที่ศึกษา
4. อุปกรณ์ควรเป็นวัสดุหาง่าย ราคาถูก และจัดทำได้
5. ควรมีครู อาจารย์ ที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณวุฒิ
6. มีงบประมาณสนับสนุนเพียงพอ

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 13) การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการคิดหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ โดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า

- จะศึกษาอะไร
- ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว

สิ่งที่จะนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่องโครงการ จะได้มาจาก ปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่างๆ ของผู้เรียนนั่นเองซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านจากหนังสือ เอกสาร บทความหรือจากการที่ได้ไปดูงาน ทักษศึกษา ชมนิทรรศการ หรือสังเกตจากปรากฏการณ์ต่างๆ รอบข้าง หัวเรื่องของโครงการต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจงและชัดเจนว่าโครงการนี้ทำอะไร ควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวหรือความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าว เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควรที่จะทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ

สรุปได้ว่า ในการเลือกหัวข้อเลือกในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากถ้าเลือกหัวข้อเรื่องที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้โครงการไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นการเลือกหัวข้อเรื่องโครงการจึงได้จากคำถามที่เป็นปัญหาหรือสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวนักเรียนว่าจะศึกษาเรื่องอะไรและควรมีความแปลกใหม่ที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์และประโยชน์ที่จะได้รับจากเรื่องที่ศึกษาด้วย

การวางแผนในการทำโครงการ

การวางแผนในการทำโครงการและโครงร่างหรือเค้าโครงของโครงการ เป็นสิ่งที่จะต้องดำเนินการให้รัดกุม หากการทำโครงการไม่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าอาจทำให้โครงการนั้นล้มเหลวได้ วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547: 14) ได้เสนอการวางแผนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยจัดทำเค้าโครงโครงการดังนี้

1. ชื่อเรื่อง
2. ผู้ทำโครงการ
3. ปัญหาหรือเหตุจูงใจในการทำงาน
4. ตัวแปร (ถ้ามี) ตัวแปรต้น ... , ตัวแปรตาม ... , ตัวแปรควบคุม ...
5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
6. แหล่งข้อมูลที่นักเรียนจะศึกษา
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษากี่วัน และศึกษาช่วงเวลาใด
8. นักเรียนจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายใดบ้าง หากจากแหล่งใด

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 262-263) การวางแผนในการทำโครงการและเค้าโครงของโครงการเป็นสิ่งที่จะต้องดำเนินการให้รัดกุม หากการทำโครงการไม่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าอาจทำให้โครงการนั้นล้มเหลวได้ ซึ่งจะต้องประกอบด้วย

1. การกำหนดปัญหาหรือที่มาและความสำคัญของโครงการ
2. การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี)
3. การกำหนดขอบเขตการศึกษา

4. การอ่านและศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่ต้องการศึกษา

5. การวางแผนดำเนินงาน ได้แก่ วัสดุที่ต้องใช้ การออกแบบการทดลอง การเก็บข้อมูล เป็นต้น

สรุปในการวางแผนทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้นนักเรียนจะต้องเขียนโครงร่างหรือเค้าโครงของโครงการเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบและให้คำแนะนำเพื่อเป็นประโยชน์ในการทำโครงการ

การลงมือทำโครงการ

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 263) การลงมือทำโครงการเป็นการปฏิบัติตามแผนดำเนินงานที่วางไว้แล้วล่วงหน้า ซึ่งเป็นการปฏิบัติตามขั้นตอนของโครงร่างหรือเค้าโครงที่ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างหรือการประดิษฐ์ การปฏิบัติการทดลอง การค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ ซึ่งสุดท้ายแล้วแต่จะเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทใด อาจมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมจากแผนที่วางไว้ตอนแรกบ้างก็ได้ ถ้าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ผลงานดีขึ้น หรือเป็นการแก้ปัญหาซึ่งคาดไม่ถึงมาก่อน ในกรณีที่เป็นการทดลอง ควรมีการตรวจสอบผลของการทดลองด้วยการทดสอบซ้ำเพื่อให้ได้ผลที่แน่นอน

การลงมือทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องนั้น ควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่
2. ควรจดบันทึกกิจกรรมประจำวันว่าได้อะไรไปบ้างและผลเป็นอย่างไร
3. ทำการทดลองอย่างรอบคอบ บันทึกข้อมูลให้เป็นระเบียบ และครบถ้วน
4. ประหยัดและปลอดภัย
5. ทำตามแผนที่วางไว้ อาจเพิ่มเติมได้ถ้าคิดว่าทำให้ผลงานดีขึ้น
6. ควรทำการทดลองซ้ำ เพื่อให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้
7. ควรทำงานเป็นขั้นตอน
8. ถ้าเป็นสิ่งประดิษฐ์ควรคำนึงถึงความคงทนแข็งแรงและความเหมาะสมของขนาด

เมื่อดำเนินการทำโครงการครบถ้วนตามขั้นตอน ได้ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลแล้วจะต้องแปลผลและสรุปผลการศึกษาค้นคว้าว่าได้ผลอย่างไรบ้าง พร้อมทั้งอภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้าไม่ว่าผลจะตรงตามความคาดหมายหรือสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ก็ตาม

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 16) การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงาน

ละเอียดว่า ทำอะไร ได้ผลอย่างไร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ ระเบียบ เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงการดำเนินงานในโอกาสต่อไป

สรุปได้ว่า การลงมือทำโครงการวิทยาศาสตร์ต้องปฏิบัติตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการและลงมือปฏิบัติด้วยความรอบคอบ จดบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดและเป็นระบบ เพื่อจะได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าตรงตามที่ตั้งสมมติฐานไว้หรือไม่

การเขียนรายงาน

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 264) การเขียนรายงานเป็นการเสนอผลของการศึกษาค้นคว้าเพื่ออธิบายให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงแนวคิด วิธีการศึกษาค้นคว้า ผลที่ได้ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับโครงการนั้นๆ โดยใช้ภาษาที่อ่านง่าย ชัดเจน สั้นๆ ตรงไปตรงมา และครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อผู้ทำโครงการ
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
4. บทคัดย่อ เป็นการเขียนเกี่ยวกับโครงการโดยย่อ อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของโครงการ วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินงาน มีความยาวประมาณ 300 คำ
5. ที่มาและความสำคัญของโครงการ บอกถึงความเป็นมาและความสำเร็จตลอดจนเหตุผลที่เลือกทำโครงการนี้เช่นเดียวกับที่เขียนในเค้าโครงของโครงการ แต่อาจจะละเอียดกว่า
6. จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า
7. สมมติฐานของการค้นคว้า (ถ้ามี)
8. วิธีดำเนินงาน
9. ผลของการศึกษาค้นคว้า อธิบายวิธีการดำเนินการทุกขั้นตอนโดยละเอียด
10. สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า ระบุสรุปผลการศึกษาว่าได้ผลอย่างไร สนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้ (ถ้ามี)
11. ข้อเสนอแนะ กล่าวถึงข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำโครงการ เช่น ผลของการศึกษาค้นคว้า จะนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง และข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้า เรื่องที่ใกล้เคียงกันต่อไปในอนาคต

12. เอกสารอ้างอิง ระบุชื่อหนังสือหรือเอกสารต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าในการทำงาน และควรเขียนให้ถูกต้องตามหลักการเขียนเอกสารอ้างอิงด้วย

นอกจากนี้ในการเขียนรายงานโครงการงานวิทยาศาสตร์มักนิยมเขียนกิตติกรรมประกาศหรือคำขอบคุณไว้ในรายงานด้วย เพื่อเป็นการให้เกียรติและขอบคุณในความช่วยเหลือหรือการให้ความร่วมมือของบุคคลหรือหน่วยงานต่างๆ ที่มีส่วนให้โครงการนี้ดำเนินไปด้วยดี โดยนิยมเขียนไว้หลังบทคัดย่อหรือหัวข้อสุดท้ายหลังจากสรุปผลการศึกษาค้นคว้าและข้อเสนอแนะแล้ว

อย่างไรก็ตามลำดับก่อนหลังของหัวข้อต่างๆ ที่เสนอไว้ไม่ได้เป็นสิ่งตายตัว บางครั้งอาจสลับบางหัวข้อ หรืออาจยุบหัวข้อเข้าด้วยกัน หรืออาจแจกแจงบางหัวข้อให้ละเอียดยิ่งขึ้นก็ย่อมกระทำได้

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 17) การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงานโครงการเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจนและครอบคลุมประเด็นสำคัญๆ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียนในรูปของสรุป รายงานผล ซึ่งอาจจะประกอบด้วย หัวข้อต่างๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตารางที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การเขียนรายงานเป็นการสรุปรายงานผลการรายงานโครงการเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงการที่ทำ

การแสดงผลงาน

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 265) การแสดงผลงานเป็นการเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้าสำเร็จลงแล้ว ให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจ อาจทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ การสาธิต การรายงานปากเปล่า เป็นต้น

การแสดงผลงานการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ อาจทำได้หลายระดับ เช่น

- การจัดเสนอผลงานภายในชั้นเรียน
- การจัดนิทรรศการภายในโรงเรียน
- การจัดแสดงนิทรรศการในงานประจำปีของโรงเรียน
- การส่งผลงานเข้าร่วมแสดงในระดับต่างๆ เช่น ระดับกลุ่มโรงเรียน ระดับ

จังหวัด ระดับเขตการศึกษา และระดับชาติ เป็นต้น

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ (2547 : 24) การเสนอโครงการเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะสะท้อนการทำงานของนักเรียน ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ทำ การตอบข้อซักถาม บุคลิกท่าทาง ท่วงท่า วาจา ไหวพริบปฏิภาณ นักเรียนควรได้รับการฝึกบุคลิกภาพในการนำเสนอให้สง่าผ่าเผย พร้อมทั้งฝึกนักเรียนผู้ฟังให้มีมารยาทในการฟังด้วย

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542 : 17) การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการเป็นการนำเสนอผลการดำเนินงาน โครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่างๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงานซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจารายงาน บรรยาย ฯลฯ

สรุปได้ว่า การแสดงผลงานเป็นการนำเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น จัดนิทรรศการ สาธิต รายงานปากเปล่า เป็นต้น

แนวปฏิบัติในการสอนนักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 265) ในการสอนนักเรียนให้ทำโครงการวิทยาศาสตร์ สิ่งที่ควรปฏิบัติมีหลายประการดังต่อไปนี้

1. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
2. แนะนำให้นักเรียนรู้หลักการและวิธีการในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
3. จัดกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนได้สัมผัสกับปัญหาหรือมองเห็นปัญหา
4. แนะนำแนวทางแก่นักเรียนในการเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา
5. ให้คำปรึกษากับนักเรียนในการวางแผนดำเนินโครงการวิทยาศาสตร์
6. อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำโครงการ
7. ติดตามการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทุกระยะและคอยให้คำปรึกษาหรือช่วยเหลือเมื่อจำเป็น
8. ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการเขียนโครงการวิทยาศาสตร์
9. ให้โอกาสนักเรียนได้แสดงผลงานของตนต่อผู้อื่น ในโอกาสและรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม
10. ประเมินผลการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

เพื่อให้เห็นแนวทางปฏิบัติในการสอนนักเรียนให้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้อย่างชัดเจน จึงได้เสนอตารางการเปรียบเทียบบทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษากับนักเรียนในขั้นตอนต่างๆ ของโครงงานดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบบทบาทของนักเรียนกับอาจารย์ที่ปรึกษาในขั้นตอนต่างๆ ของการทำโครงงาน

กิจกรรม	นักเรียน	อาจารย์ที่ปรึกษา
1. การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - สัมผัสสถานการณ์ที่เป็นปัญหา - เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ใหม่ - ตระหนักถึงปัญหา - เกิดความสนใจและสนทนากับอาจารย์และเพื่อนๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมต่างๆ ที่จะช่วยให้นักเรียนสัมผัสกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เช่นการใช้บทบาทสมมติ การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ การจำลองสถานการณ์เข้าไปในห้องเรียน เป็นต้น - อภิปรายและสนทนากับนักเรียน
2. การวางแผนในการทำโครงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหา - ตั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษา - ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปัญหาหรือเรื่องที่จะศึกษาเพื่อให้เกิดความรู้ในเรื่องดังกล่าวดียิ่งขึ้น - ตั้งสมมติฐาน (ในกรณีที่เป็นโครงงานประเภทการทดลอง) - ออกแบบการทดลองและกำหนดตัวแปรต่างๆ - วางแผนการทำโครงงานทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความคิดเห็น ดิชม ในเรื่องความเป็นไปได้ของโครงงาน ความชัดเจนของหัวข้อเรื่องและความรัดกุมของวัตถุประสงค์ - ชี้แนะแหล่งข้อมูลและเอกสารสำหรับการค้นคว้าและผู้ทรงคุณวุฒิที่จะให้คำปรึกษา - ให้ข้อคิดเห็น ดิชม ความสมเหตุสมผลของสมมติฐานที่ตั้งขึ้น - ให้ข้อดิชมแผนงานในการทำโครงงานทั้งหมดของนักเรียน โดยพิจารณาตรวจแก้ไข ดิชมเค้าโครง โครงงานที่นักเรียนนำมาเสนอ

ตารางที่ 4 (ต่อ)

กิจกรรม	นักเรียน	อาจารย์ที่ปรึกษา
3. การลงมือทำโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างหรือจัดหาเครื่องมือที่จะใช้ในการรวบรวมข้อมูลรวมทั้งทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ - ดำเนินการทดลอง/รวบรวมข้อมูล - วิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล - สรุปข้อค้นพบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามการทำโครงการของนักเรียนทุกระยะ - คอยให้กำลังใจนักเรียน - ช่วยแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เมื่อจำเป็น - แนะนำเอกสารสำหรับค้นคว้าเพิ่มเติมเมื่อมีปัญหา - ให้ข้อคิดชมวิธีวิเคราะห์และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์
4. การสรุปผลของการศึกษาและเขียนรายงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบความถูกต้องของข้อค้นพบโดยการทดลองซ้ำ - อภิปรายผลและให้ข้อเสนอแนะ - เขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์สัมพันธ์สถานการณ์ที่เป็นปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - อภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับความถูกต้องของข้อค้นพบการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ - แนะนำและให้ข้อคิดชมการเขียนรายงานโครงการของนักเรียน
5. การแสดงผลงาน	<ul style="list-style-type: none"> - เสนอผลการศึกษาค้นคว้าของตนในรูปแบบต่างๆ เช่น การรายงานปากเปล่า การจัดแสดงประกอบการอธิบายและสาธิตจัดนิทรรศการ โดยไม่มีการอธิบายและสาธิตประกอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมเพื่อให้โอกาสนักเรียนได้แสดงผลงานของตนเอง - ส่งผลงานของนักเรียนเข้าร่วมแสดงหรือประกวดในโอกาสต่างๆ ตามความเหมาะสม ประเมินผลการทำโครงการ

บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 268) บทบาทของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้แก่

1. ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
2. ผู้บริหารโรงเรียน
3. นักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์
4. ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
5. ผู้ปกครอง

ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากจะเป็นผู้คอยแนะแนวทางให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนประสบปัญหาในขณะทำกิจกรรม ครูยังมีส่วนช่วยกระตุ้นความสนใจและเสริมกำลังใจให้นักเรียนในระหว่างทำโครงการอีกด้วย บทบาทของครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้

1. การให้ความรู้ ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ ควรเป็นผู้ที่มีความสนใจในการศึกษาค้นคว้าทดลอง กระตือรือร้นในการอ่าน ศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ เพื่อประโยชน์ในการเป็นผู้ริเริ่มซึ่งนำให้นักเรียนคิดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยแนะนำให้นักเรียนรู้หลักการและวิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ แนะนำในการเลือกหัวข้อเรื่อง ช่วยแนะนำวางแผนหรือเขียนเค้าโครงของโครงการ เป็นต้น สิ่งสำคัญที่สุดคือครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนคิดอยากทำโครงการด้วยความสนใจและเต็มใจ ด้วยการหาข่าวสารหรือเอกสารทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า การนำตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ที่ประสบผลสำเร็จมาให้นักเรียนศึกษา หรือการนำนักเรียนไปทัศนศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น บทบาทของครูในการกระตุ้นให้นักเรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า ขณะที่นักเรียนลงมือปฏิบัติการ มิใช่การกระทำเพื่อให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองตามครูแนะนำเท่านั้น แต่ต้องพยายามให้นักเรียนได้ตั้งใจและเข้าถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติอยู่อย่างจริงจัง โดยมีความต้องการปฏิบัติภายในตัวของนักเรียนเอง

2. การให้บริการ ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ควรเป็นผู้เสียสละสามารถจัดเวลาให้นักเรียนเพื่อร่วมกันอภิปราย และหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะขั้นตอนที่สำคัญๆ ของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เช่น การเลือกหัวข้อในการทำโครงการ หรือ

ระหว่างการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้ครูควรติดต่อและประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำปรึกษากับนักเรียนได้ และครูควรมีบทบาทในการอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้กับนักเรียน เช่น สถานที่ที่จะใช้ในการทดลอง วัสดุอุปกรณ์ สารเคมีต่างๆ เป็นต้น

3. การสร้างบรรยากาศ ครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษามีบทบาทสำคัญในการให้กำลังใจแก่นักเรียน ดังนั้นจะต้องแสดงให้เห็นว่าครูมีความสนใจในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น คอยติดตามดูแลการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ส่งเสริมและจัดกิจกรรมเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงผลงานที่สมบูรณ์แล้ว

ผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารควรมีบทบาทในการดำเนินการให้มีการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนดังนี้

1. สนับสนุนให้มีการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้อยู่ในความรับผิดชอบของครูหมวดวิทยาศาสตร์ (หรือกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต)
2. สร้างความตระหนักแก่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ (ครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต) ให้เห็นความสำคัญและคุณค่าของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการหรือส่งครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ได้เข้ารับการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์
3. สนับสนุนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสนใจและเห็นคุณค่าของโครงการวิทยาศาสตร์ให้เข้าร่วมโครงการ โดยจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียน เพื่อช่วยเหลือแนะนำ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนเสร็จสิ้นการทำโครงการวิทยาศาสตร์
4. จัดให้มีการเผยแพร่ผลงานที่สมบูรณ์แล้ว ทั้งในระดับโรงเรียนและระดับประเทศ เช่น การส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าประกวด

นักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์

นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการหรือเข้าร่วมกิจกรรมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองจึงต้องมีบทบาทดังนี้

1. ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษา
2. ออกแบบการทดลอง
3. ดำเนินการทดลอง

4. สรุปผลการทดลอง

5. เสนอผลการทดลอง

ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

เนื่องจากโครงการวิทยาศาสตร์มีขอบเขตกว้างมาก ในบางครั้งโครงการวิทยาศาสตร์นักเรียนเลือกทำนั้นอาจมีเนื้อหา หรือเทคนิควิธีการที่ซับซ้อน จึงจำเป็นต้องมีบุคคลที่มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ ที่จะให้คำปรึกษาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้ ได้แก่ ครู อาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ แพทย์ วิศวกร เกษตรกร เป็นต้น ผู้เชี่ยวชาญจึงมีบทบาทในการให้คำแนะนำ ปรึกษาและอาจให้การสนับสนุนในการให้ยืมวัสดุ อุปกรณ์บางชนิด การบริการเอกสารเพื่อการค้นคว้า เป็นต้น

ผู้ปกครอง

ความสำเร็จส่วนหนึ่งของการทำโครงการวิทยาศาสตร์มาจากผู้ปกครองที่สนับสนุนด้านทุนทรัพย์ ส่งเสริมและให้กำลังใจ รวมทั้งอำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำที่มีประโยชน์กับนักเรียนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ผู้ปกครองจึงมีบทบาทในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังนี้

1. ให้ความสนใจในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยพูดคุยและทำความเข้าใจในความสำคัญของการทำโครงการวิทยาศาสตร์กับนักเรียน
2. ให้กำลังใจนักเรียน เมื่อนักเรียนรู้สึกท้อถอย
3. ให้การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการทำโครงการ เช่น จัดเวลาว่างที่บ้าน ให้นักเรียนมีโอกาสทำโครงการ จัดสถานที่ให้เหมาะสมในการทำโครงการ ช่วยจัดหาอุปกรณ์และให้ความช่วยเหลือในการจัดซื้อบ้างเท่าที่จำเป็น
4. ให้คำแนะนำหรือเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนในบางเรื่อง บางกรณีที่ทำได้ จะเห็นได้ว่าผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ต่างก็มีความสำคัญในการช่วยเหลือและสนับสนุนให้นักเรียนสามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์จนประสบความสำเร็จ

การจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา

การจัดโครงการวิทยาศาสตร์สามารถทำได้ทุกระดับ ทั้งระดับโรงเรียน ระดับวิทยาลัย ระดับมหาวิทยาลัย และระดับประเทศ ครูมักเข้าใจว่าการทำโครงการวิทยาศาสตร์ควรเริ่มต้นในระดับมัธยมศึกษาเพราะนักเรียนมีความสนใจและมีความพร้อมสูงในทุกๆ ด้าน ซึ่งความจริงแล้ว

นักเรียนในระดับประถมศึกษาสามารถทำโครงการได้เช่นกัน โดยยึดหลักเดียวกับระดับมัธยมศึกษา แต่ความเข้มข้นของโครงการลงให้เหมาะสมกับวัยและระดับความสามารถของนักเรียน เพราะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการแสวงหาความรู้ มีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และมีคุณสมบัติอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งจากการศึกษาพบว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาสามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยโครงการวิทยาศาสตร์ เราสามารถกำหนดการใช้เวลาในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้ 2 กรณี คือ การจัดโครงการในชั้นเรียนและการจัดโครงการนอกชั้นเรียน ซึ่งในแต่ละรูปแบบผู้สอนต้องคำนึงความเหมาะสมของกิจกรรมแตกต่างกันไปกล่าวคือ

1. การจัดโครงการในชั้นเรียน การจัดโครงการในชั้นเรียนต้องคำนึงถึงความเหมาะสมดังนี้ จุดมุ่งหมายของการสอนในชั้นนั้นๆ มีอะไรบ้าง และต้องการให้นักเรียนได้ทำอะไรบ้าง เวลาในแต่ละปีมีเพียงพอ หรือสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายหรือไม่ ขอบเขตของเนื้อหาวิชา ซึ่งในการทำโครงการจะต้องให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาด้วยความพร้อมและความสนใจของนักเรียนในแต่ละวัยสำหรับแนวทางในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยใช้คาบเวลาเรียน ควรนำมาจัดสอนในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์นั้น ควรใช้เวลาเรียนที่เป็นคาบกิจกรรมหลัก ส่วนการลงมือปฏิบัติหรือบันทึกข้อมูลรวบรวม และวิเคราะห์แปลผล อาจใช้นอกคาบเวลาเรียนหรือวันหยุดเพิ่มเติมในกรณีที่ต้องการศึกษาผลต่อเนื่อง ข้อดีในการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในเวลาเรียนมีดังนี้

1.1 นักเรียนสามารถปรึกษาถึงความเป็นไปได้ของหัวข้อเรื่องและปัญหาที่จะศึกษาค้นคว้า

1.2 สามารถปรึกษาหรือขอคำแนะนำจากผู้สอนได้ทันทีที่มีปัญหา

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลและให้คำแนะนำกับนักเรียนได้ทั่วถึง

2. การจัดโครงการนอกชั้นเรียน การจัดโครงการวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ดังนี้ นักเรียนต้องมีความรู้พื้นฐานพอเพียงสำหรับการทำโครงการนั้นๆ ควรกำหนดโครงการให้เฉพาะผู้ที่มีเวลา และมีความพร้อมที่จะทำ ควรมีลักษณะและขอบเขตของโครงการที่ชัดเจน ควรจัดหาหนังสืออ้างอิง แนวทาง และวัตถุดิบสำหรับที่จะทำโครงการ การจัดโครงการวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียน ผู้สอนสามารถใช้เวลาหลังเลิกเรียนแต่ละวันหรือในวันหยุด รวมถึงการให้นักเรียนเข้าค่ายเพื่อฝึกการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยอาจจะใช้เวลาประมาณ 2-3

วัน หรือตามความเหมาะสมในช่วงปิดภาคเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการหรือกิจกรรมนี้ได้เกิดการตื่นตัวที่ได้เปลี่ยนกิจกรรมและบรรยากาศ จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาครูจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยความเหมาะสมหลายๆ อย่าง เช่น ความพร้อมของครู นักเรียน เวลา ค่าใช้จ่าย และให้เหมาะสมกับนักเรียนเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมโครงการดังกล่าวสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

โครงการวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

พันซ์ ทองชุมนุม (2547 : 272) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) เป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะและทักษะขั้นผสม 5 ทักษะ ซึ่งเกี่ยวกับผลของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นเราพบว่าวิธีการสอนโดยโครงการทางวิทยาศาสตร์นั้นมีผลอย่างมากต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในทุกๆ ทักษะ เนื่องจากขั้นตอนต่างๆ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบเช่นเดียวกัน ซึ่งในการหาคำตอบของนักเรียนในแต่ละครั้งนั้นหากเกิดปัญหาขึ้นระหว่างดำเนินการ นักเรียนที่ทำการศึกษาโดยวิธีการโครงการวิทยาศาสตร์ก็จะทำการแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะก่อให้เกิดทักษะต่างๆ ต่อเนื่องอีกมากมาย

ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์

พันซ์ ทองชุมนุม (2547 : 272) นอกเหนือจากการที่นักเรียนจะได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยตรงแล้ว การเรียนโดยวิธีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ยังส่งผลต่อนักเรียนด้านอื่นๆ อีกมากมายหลายด้าน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชา นักเรียนจะได้รับความรู้ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษาค้นคว้าความรู้ดังกล่าวทั้งจากการศึกษาเอกสารต่างๆ เพื่อมาประกอบความรู้นั้น รวมทั้งความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนั้น

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในการแสวงหาความรู้ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์นักเรียนจะได้มีโอกาสใช้ทักษะต่างๆ อย่างเต็มที่ จากการทำโครงการในครั้งนั้น เช่น ทักษะการสังเกต การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร การวัด การรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล การใช้เครื่องมือต่างๆ ในการทดลอง การสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยการเขียนรายงานโครงการ เป็นต้น สิ่งดังกล่าวล้วนแต่ทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในทักษะด้านต่างๆ เหล่านั้นเป็นอย่างดี

3. ความสามารถในการถ่ายโยงกระบวนการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา จาก การที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าทำโครงการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองตลอดโครงการที่ทำ โดยมีผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญคอยเพียงแต่ให้คำแนะนำเท่านั้น ซึ่งหากว่านักเรียนได้มีโอกาสกระทำ เช่นนั้นหลายๆ ครั้ง ก็จะเกิดการเรียนรู้ในกระบวนการดังกล่าวซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือ กระบวนการแสวงหาคำตอบของปัญหาที่เกิดความสงสัย จนทำให้สามารถปรับใช้กระบวนการ ดังกล่าวนี้อีกไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่นๆ ได้ด้วย

4. เจตคติ การที่นักเรียนได้มีโอกาสเลือกเรื่องที่ตนสนใจจะศึกษาเอง ลงมือศึกษาค้นคว้าเองและพบคำตอบของปัญหาดังกล่าวด้วยตนเองเช่นนี้ จะทำให้นักเรียนเกิดความชอบและความสนใจต่อวิชานั้นๆ ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ การที่นักเรียนลงมือปฏิบัติอย่างนักวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง ได้เผชิญกับปัญหาต่างๆ และแก้ปัญหาเหล่านั้นด้วยตนเองจะค่อยๆ พัฒนาเจตคติและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้น เจตคติดังกล่าวได้แก่ การที่ชอบเกิดความสงสัยในปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ มีความอยากรู้อยากเห็นต่อปรากฏการณ์ต่างๆ เหล่านั้น ไม่เชื่อปรากฏการณ์อะไรง่ายๆ มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอยู่อย่างสม่ำเสมอ มีเหตุผลและจิตใจที่กว้างในการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความซื่อสัตย์และอดทนเป็นต้น

5. คุณสมบัติด้านอื่นๆ การทำโครงการวิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาคุณสมบัตินอื่นๆ ให้นักเรียนอีก เช่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบและทักษะในการร่วมทำงานกับบุคคลอื่นๆ ได้เป็นต้น

สรุปได้ว่าการเรียนวิทยาศาสตร์นอกจากจะต้องการให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระของวิทยาศาสตร์แล้วยังต้องการให้นักเรียนมีทักษะในการศึกษาค้นคว้า ความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีความซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ มีความเพียรพยายาม มีความละเอียดรอบคอบในการตัดสินใจ ดังนั้นการทำโครงการวิทยาศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติขั้นตอนต่างๆ รวมถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์และทักษะในการแก้ปัญหาอื่นๆ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้

ศิริชัย จิรจรัสชัย (2545 : 110) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่องอาหารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองคือ

(1) การวิจัย เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาชุดการเรียนจากเอกสาร นโยบายการศึกษา ทฤษฎี งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียน วิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อพัฒนาชุดการเรียนเรื่อง อาหารจากนักเรียน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้านชุดการเรียน (2) การพัฒนา เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน ประกอบด้วยคู่มือสำหรับนักเรียน คู่มือสำหรับครู ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน (E_1/E_2) (3) การวิจัย เป็นการทดลองใช้ชุดการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารใช้เวลา 14 คาบ ๆ ละ 50 นาทีกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน โดยหาประสิทธิภาพแบบ Field Try out (4) การพัฒนา เป็นการประเมินและปรับปรุงชุดการเรียนโดยประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่อง อาหาร ทางด้านความรู้ ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนและด้านความสามารถในการออกแบบการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาชุดการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่องอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนต้องการให้มีการพัฒนาชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 81.41 / 82.68 (3) ครูจัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องอาหาร จากการแสวงหาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ครูมีบทบาทช่วยแนะนำอำนวยความสะดวก (4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาหารของนักเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จริยา ศรีสุคติ (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนเรื่อง วิทยาศาสตร์ เพื่อการสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างชุดการสอน คือ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน จากการศึกษาเอกสาร นโยบายการศึกษา ทฤษฎี งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอน วิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) วิชาวิทยาศาสตร์ ศึกษาความต้องการจากนักเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอน ศึกษาแนวทางการจัดทำชุดการสอนเนื้อหาสาระกิจกรรมจากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ศึกษานิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านชุดการสอน (2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือวัดและประเมินผล ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วหาประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_1/E_2) (3) ทดลองใช้สอนนักเรียน โดยใช้ชุดการสอน วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องวิทยาศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์ใช้เวลา 16 คาบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน โดยหาประสิทธิภาพแบบ Field Try out (4) ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข โดยทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องวิทยาศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์ ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้

ชุดการสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องมีความต้องการในการพัฒนาชุดการสอน ให้มีลักษณะการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ศึกษา ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสื่อมีความหลากหลาย 2) ชุดการสอน ประกอบด้วย คำชี้แจง คู่มือครู (คำชี้แจง สิ่งที่ครูต้องเตรียมล่วงหน้า บทบาทของผู้สอน ขั้นตอนการจัดกิจกรรม แผนผังการจัดชั้นเรียน แผนการสอน แนวตอบใบงาน) คู่มือนักเรียน (คำชี้แจง ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ) ชุดการสอนมี 9 ชุดคือ 1) ความหมายของวิทยาศาสตร์ 2) ไข่จม-ไข่ลอย 3) ลักษณะนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ 4) ตาเชื่อถือได้เสมอไปหรือไม่ 5) เรามองเห็นชัดเจนได้ไกลเพียงไร 6) การใช้แว่นขยาย 7) ร้อนๆ เย็นๆ 8) ชั่งถูกตวงเป็น 9) บทบาทและผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมวลมนุษยและชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 82.89/81.65 3) ในการทดลองใช้ชุดการสอน มีการจัดการเรียน การสอนให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยครูมีบทบาทช่วยแนะนำและอำนวยความสะดวก 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยหลังการใช้ชุดการสอนมีคะแนนสูงกว่าก่อนการใช้ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้ชุดการสอนอยู่ในระดับดี คือ มีความพึงพอใจต่อสื่อของชุดการสอนทำให้ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน สนุกสนานกับการเรียนรู้และนักเรียนมีทักษะการทำงานโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี คือ การเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการทดลองได้ กำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐานได้

วราภรณ์ ธัญญผล (2546 : 145) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพรมะขามสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ดังนี้ (1) การวิจัยเป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้จากการวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษา ศึกษาศาสตร์ นโยบายทางการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ศึกษาความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรในชุมชน ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา การจัดกิจกรรมในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพรมะขามจากหัวหน้าการประถมศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน คณะกรรมการการศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่น นักเรียน และศึกษาสภาพชุมชน (2) การพัฒนาเป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจง จุดประสงค์ แผนการเรียนรู้ ใบงาน ใบความรู้แล้วตรวจสอบประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ (E_1/E_2) (3) การวิจัย เป็นการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพรมะขามสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 34 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 เป็นเวลา 16 คาบ ๆ ละ 50

นาที โดยหาประสิทธิภาพแบบ Field Try out (4) การพัฒนา เป็นการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้โดยประเมินผลทางด้านความรู้ความเข้าใจ ความสามารถของนักเรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยชุดการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้ได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) เครื่องมือที่ใช้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบสอบถาม และแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม (2) แบบประเมินชุดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ (3) ชุดการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพรในชุมชน มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมุนไพร หลักการใช้สมุนไพรที่ถูกต้อง สมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรค อาหารสมุนไพร และการปลูกพืชสมุนไพร (4) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอน ผู้รู้ในท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ปกครอง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการกลุ่มที่นำมาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรในชุมชนก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

มาลี แจ่มจำรัส (2546 : 142) ได้พัฒนาชุดการสอน โครงงานวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้น ปวช.2 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนคือ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี ผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนและการสอนแบบโครงงาน ศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอน โครงงาน ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับรูปแบบและเนื้อหาของชุดการสอน (2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือวัดและประเมินผล ตรวจสอบความเที่ยงตรงและความสอดคล้อง IOC โดยผู้เชี่ยวชาญนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วหาประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_1/E_2) (3) ทดลองใช้ชุดการสอนโดยทดลองสอน โครงงานวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ใช้เวลา 6 สัปดาห์กับนักเรียนชั้น ปวช.2 จำนวน 30 คน แล้วหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบ Field Try out (4) ประเมินและปรับปรุงแก้ไขโดยประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน ประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนและผู้เกี่ยวข้องต้องการให้พัฒนาชุดการสอนให้มีลักษณะการเรียนแบบให้ผู้เรียนได้สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเองและสามารถปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกันได้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สื่อควรมีความหลากหลายและมีการวัดผลประเมินผลหลายรูปแบบ (2) ชุดการสอนประกอบด้วยคู่มือครู (ประกอบด้วย บทบาทครู

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการสอน เฉลยใบงาน เฉลยแบบฝึกหัดและเฉลยแบบทดสอบ) และชุดการสอนมีคู่มือนักเรียน (ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ) ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 83.70/88.33 (3) ผลการทดลองใช้ชุดการสอนนักเรียนมีความสนใจในการฝึกปฏิบัติการทดลองและทำโครงการ โดยครูมีบทบาทแนะนำและอำนวยความสะดวก (4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้ชุดการสอนมีคะแนนสูงกว่าก่อนการใช้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อชุดการสอนในระดับมาก คือเห็นว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้เรียนกับวิชาอื่นๆ และในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก โดยสามารถตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปรและดำเนินการอยู่ในระดับสูงสุด ส่วนต่ำสุดคือ การรวบรวมเอกสาร และการบันทึกผล

เสาวลักษณ์ ประทุมศิริ (2546 : 143) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ดังนี้ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ศึกษาความต้องการของนักเรียน ศึกษาความต้องการและเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้จากผู้เกี่ยวข้อง ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและศึกษาสภาพชุมชน (2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจง จุดประสงค์ แผนการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ ใบงาน แล้วตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของชุดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วหาประสิทธิภาพแบบ E_1/E_2 (3) ทดลองใช้ชุดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน แล้วหาประสิทธิภาพแบบ Field Try out (4) ประเมินและปรับปรุงแก้ไขโดยประเมินผลสัมฤทธิ์การทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชน ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชนและประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียน ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องการให้มีการพัฒนาชุดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน (2) ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย คำนำ วัตถุประสงค์ คู่มือครู คู่มือนักเรียน และสื่อประกอบการใช้ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย 1) รู้จักกับโครงการวิทยาศาสตร์ 2) บันไดสู่โครงการวิทยาศาสตร์ 3) ระบบนิเวศในชุมชนของเรา 4) ปฏิบัติการโครงการ 1 5) ปฏิบัติการโครงการ 2 6) ผลงานที่ภูมิใจนำเสนอและชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 81.50/80.50 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน

และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยหลังใช้ชุดการเรียนรู้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อชุดการเรียนรู้อิงโครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชน โดยเห็นว่า ชุดการเรียนรู้นำให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน สนุกสนานกับการเรียนรู้ และผลการประเมินด้านความสามารถพบว่า จากนักเรียนทั้งหมด 10 กลุ่ม นักเรียนสามารถปฏิบัติโครงการวิทยาศาสตร์ได้ในระดับดี จำนวน 3 กลุ่ม และปฏิบัติอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 7 กลุ่ม โดยนักเรียนสามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จัดนิทรรศการได้น่าสนใจ ใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเขียนรายงานได้ถูกต้อง

ศิริบุญ จงวุฒิเวศย์ และคณะ (2546 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ เรื่อง สมุนไพรชุมชนปลักไม้ลาย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุมชนปลักไม้ลายเกี่ยวกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและบริบท ศึกษาพฤติกรรมและการดูแลสุขภาพ ข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพร (ประเภท เทคนิค การใช้สรรพคุณ การรับรู้ ความเชื่อ) ศึกษาความสัมพันธ์ของเครือข่ายทั้งในและนอกชุมชน กระบวนการเรียนรู้ และศักยภาพของชุมชน (2) พัฒนากระบวนการเรียนรู้เรื่องสมุนไพร โดยพัฒนากิจกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้เรื่องสมุนไพร แล้วประเมินกิจกรรมพัฒนากระบวนการเรียนรู้เรื่องสมุนไพรนำมาปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมที่พัฒนากระบวนการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพรแล้วประเมินการเปลี่ยนแปลง และศักยภาพในการพัฒนาการเรียนรู้นำมาปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของชุมชนเกี่ยวกับสมุนไพรอย่างต่อเนื่องโดยชุมชน (3) ศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมพัฒนากระบวนการเรียนรู้สมุนไพร (4) ศึกษาผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้และ (5) ขยายผลการศึกษาสู่ชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งในการเรียนรู้เรื่องสมุนไพร ผลการศึกษา (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยศึกษาประเด็นต่างๆ คือ ข้อมูลพื้นฐานชุมชนปลักไม้ลาย ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีโรงเรียน วัด ป่าสมุนไพร และผู้รู้ในชุมชนเกี่ยวกับเรื่องสมุนไพร เมื่อเจ็บป่วยคนในชุมชนนิยมไปรักษากับแพทย์แผนปัจจุบันมีการใช้สมุนไพรบ้าง แต่ไม่แพร่หลาย (2) พัฒนากิจกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ เรื่องสมุนไพร โดยมีการจัดกิจกรรมการวิจัยในชั้นเรียนและพัฒนาหลักสูตรในท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้เรื่องสมุนไพร พัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรและขยายพันธุ์สมุนไพร การพัฒนามัคคุเทศก์ท้องถิ่น นำชมป่าสมุนไพรวัดปลักไม้ลาย (3) ผลจากการจัดกิจกรรมพัฒนากระบวนการเรียนรู้เรื่องสมุนไพร คนในชุมชนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสมุนไพรในด้านต่างๆ คือ ชื่อสมุนไพร ลักษณะของสมุนไพร สรรพคุณของสมุนไพร การนำสมุนไพรไปใช้เป็นอาหาร ยา เครื่องสำอาง การแปรรูป

สมุนไพร การขยายพันธุ์สมุนไพร การเผยแพร่การใช้สมุนไพร การอนุรักษ์สมุนไพรและการบูรณาการสมุนไพรในการเรียนการสอน

งานวิจัยที่เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์

ศรีพัชรา ยิ้มเจริญ (2543 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโครงการการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาโดยมีขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 4 ขั้นตอนคือ (1) การสำรวจข้อมูลพื้นฐานโดยศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 กลุ่มวิชาอาหารและโภชนาการ ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ผลการวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบโครงการ ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนจากศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน ศึกษาความต้องการของผู้เรียน (2) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยสร้างรูปแบบการเรียนการสอนวิชาแปรรูปอาหาร เรื่องการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่นโดยใช้โครงการ นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำมาปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน (3) การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโครงการการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่นกับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 แผนกอาหาร จำนวน 17 คน (4) การประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอน โดยประเมินผลความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติตามโครงการ ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้โครงการ ประเมินผลงานจากการเขียนโครงการกระบวนการปฏิบัติโครงการ ลักษณะของผลงานและการจำหน่ายผลงาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูและนักเรียนต้องการให้มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงการที่เน้นกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าโดยการนำผลไม้ท้องถิ่นมาแปรรูป 2) ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน พบว่าได้รูปแบบการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาเกี่ยวกับการดำเนินงานตามขั้นตอนของโครงการและการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่นในลักษณะของโครงการสอน แผนการสอน 8 แผนโดยมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หลักการ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล โดยมีขั้นตอนการเรียนการสอน 3 ขั้นตอนได้แก่ (1) ขั้นก่อนดำเนินการโดย การคิดและคัดเลือกโครงการ (2) ขั้นดำเนินการ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโครงการ และ (3) ขั้นสิ้นสุดการดำเนินการโดยการนำเสนอผลงานและเอกสารประกอบโครงการ 3) ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่าบทบาทของผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษาช่วยแก้ไขปัญหา และประเมินผล บทบาทของผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติการทำโครงการและพัฒนาตนเองในด้านการดำเนินงานการแก้ปัญหาและ การประเมินผล 4) ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า

ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในการเรียนสามารถปฏิบัติโครงการได้ โดยได้โครงการการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่น 5 โครงการคือ แยมชมพู ฝรั่งหี ทอฟฟี่มะม่วง มะม่วงรสทิพย์ และเค้กมะพร้าว น้ำหอม ปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอนของการทำโครงการสามารถจำหน่ายผลงานได้ ผู้เรียนมีความพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้โครงการการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่น

สุกรพรรณ ศรีบุญเป็ง (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนากิจกรรมโครงการรายวิชาภาษาอังกฤษคหกรรม 1 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงประเภทวิชาคหกรรมสาขาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาก่อนและหลังเรียนโดยกิจกรรมโครงการและเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมโครงการ โดยให้นักศึกษาเรียนโดยกิจกรรมโครงการจำนวน 4 โครงการ ใช้เวลาทดลอง 16 สัปดาห์ๆ ละ 3 คาบ (คาบละ 50 นาที) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) กิจกรรมโครงการ 4 โครงการซึ่งประกอบด้วย แผนการสอน บทเรียนและคู่มือครู 2) แบบทดสอบวัดความสามารถภาษาอังกฤษก่อนและหลังการทดลอง 3) แบบทดสอบความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมโครงการ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของกิจกรรมโครงการรายวิชาภาษาอังกฤษคหกรรม 1 มีค่าเท่ากับ 72.50 /73.33 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้ 2) ความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลังเรียนด้วยกิจกรรมโครงการสูงกว่าก่อนการทำแบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมโครงการอยู่ในระดับมาก

น้ำผึ้ง มีนิล (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาผลการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตที่มีต่อการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยศึกษาการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหลังการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกและเปรียบเทียบการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มที่เรียนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตโดยใช้และไม่ใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกและกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยไม่ใช้เทคนิคผังกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตได้คะแนนการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีคือ สูงกว่าร้อยละ 70 2) นักเรียนที่เรียนโดยการใช้เทคนิคผังกราฟิกแบบต่างๆ ในการเรียนการสอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพ

ชีวิตได้คะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีคือ สูงกว่าร้อยละ 70

3) นักเรียนที่เรียนโดยการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนได้คะแนนการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่มีการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4) นักเรียนที่เรียนโดยการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนได้คะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่มีการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

พิรุลาวัณย์ สุภอุทุมพร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม จำนวน 17 กลุ่ม โดยเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์ และการศึกษาเอกสาร ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ นักเรียนทุกกลุ่มเลือกทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลอง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงการครบทุกขั้นตอนดังนี้ 1) การระบุปัญหาหากกลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่ระบุปัญหาได้ด้วยตนเอง จากการสังเกตปรากฏการณ์แต่นักเรียนบางกลุ่มมีบุคคลอื่นระบุให้

2) การตั้งสมมติฐาน กลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่ตั้งสมมติฐานจากความรู้และประสบการณ์เดิม

3) การรวบรวมข้อมูล นักเรียนทุกกลุ่มออกแบบการทดลองเองได้โดยระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรวิธีการทดลองและวิธีบันทึกข้อมูล กลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่ทำการทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้แต่นักเรียนบางกลุ่มยังใช้เครื่องมือทดลองไม่ถูกต้อง 4) การวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่สามารถจัดกระทำข้อมูลโดยการจัดเรียงลำดับ การจัดแยกประเภท แล้วนำเสนอข้อมูลในแบบตาราง แต่ยังพบว่า นักเรียนบางกลุ่มไม่สามารถสื่อความหมายข้อมูลได้ชัดเจน เช่น การไม่เขียนชื่อตารางนำเสนอข้อมูล 5) การสรุปความรู้ใหม่ กลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่สามารถสรุปความรู้ใหม่จากการทดลองได้

ศักดา สถาพรวงษา (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการวิทยาศาสตร์ จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลชนะเลิศจากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 6 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ด้านการเตรียมการจัดโครงการ โรงเรียนมีการกำหนดนโยบาย กำหนดวัตถุประสงค์ และวางแผนให้สอดคล้องกับนโยบายของกรมสามัญศึกษา โดยจัดทำเป็นโครงการเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและความสนใจ ใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการทาง

วิทยาศาสตร์ สื่อเทคโนโลยี และบทเรียนโปรแกรมช่วยสอน เตรียมงบประมาณ มีการประชาสัมพันธ์โครงการ ด้านปัญหาพบว่า โรงเรียนมีบุคลากรไม่เพียงพอกับการเรียนการสอน และการจัดทำโครงการ 2) ด้านการดำเนินการในการคิดและเลือกหัวข้อใช้วิธีการกระตุ้นด้วยสื่อชนิดต่างๆ การจัดเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ สนทนากับผู้เชี่ยวชาญ ให้นักเรียนเขียนโครงการและลงมือปฏิบัติการจริง แก้ปัญหาโดยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนเขียนรายงาน ให้สอดคล้องกับหัวข้อโครงการ จุดประสงค์และสมมติฐาน มีการแสดงผลงานเป็น 2 ระดับ คือ ระดับห้องเรียนและระดับการประกวดโครงการ ปัญหาที่พบ ได้แก่ หัวข้อไม่แปลกใหม่ ไม่สร้างสรรค์ ขาดสื่อวัสดุอุปกรณ์ ในการทดลอง และนักเรียนขาดความเชื่อมั่นในการแสดงผลงาน 3) ด้านการประเมินผล แบ่งเป็น 3 ระยะคือ ประเมินผลโครงการ เพื่อตัดสินผลการเรียนโดยมีเกณฑ์ของโรงเรียนและประเมินผลเพื่อประกวดในระดับต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของแต่ละสถาบัน ส่วนการประเมินผลการเตรียมดำเนินการและการประเมินผลการดำเนินการ โรงเรียนไม่มีการประเมินผล

งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ต่างประเทศ

วีวาต (Vivas 1985 : 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลา โดยใช้ชุดการสอนจากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเขาวนปัญญา และด้านปรับตัวทางสังคม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเขาวนปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม หลังจากได้รับการสอนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

วิลสัน (Wilson 1989 : 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการใช้ชุดการสอนของครู เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับว่าการใช้ชุดการสอนมีผลดีกว่าการสอนปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยให้ครูแก้ปัญหาการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่เรียนช้า

ฮุลเลย์ (Hulley 1998 : Abstract) ศึกษาเรื่องการสร้างชุดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนเกรด 5 ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนรู้นี้มีเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ 3 เรื่องได้แก่ (1) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2) วิทยาศาสตร์กายภาพ (3) ประวัติศาสตร์และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาของแต่ละเรื่องนำมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของหลักสูตรแม่บทแห่งชาติ ชุดการเรียนรู้ประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ สื่อ

การเรียนการสอนที่สร้างขึ้นและการประเมินผล ครูสามารถใช้ชุดการเรียนการสอนจากการศึกษา
คู่มือผลการใช้ชุดการเรียนรูพบว่า ช่วยให้ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนใน
โรงเรียนได้อย่างกว้างขวาง

ซาร์จ (Schart 2000 : Abstract) ศึกษาเรื่องผลการรับรู้ของการออกแบบการเรียน
การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรูสำหรับการเรียนการสอนในระดับวิทยาลัย วัตถุประสงค์เพื่อทดลอง
การรับรู้เกี่ยวกับคุณค่าและผลกระทบจากการพัฒนาชุดการเรียนรูโดยใช้การออกแบบระบบ
การเรียนการสอน (Instructional System Design : ISD) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจความต้องการ
ของผู้เรียนจากการใช้ประโยชน์ของชุดการเรียนรู มีการวัดทัศนคติ การออกภาคสนาม การใช้
แหล่งทรัพยากรบุคคล สื่อผสม และเทคนิคพิเศษ รูปแบบของการวิจัย เป็นแบบกลุ่มเดียว สอบ
ก่อนเรียน สอบหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีการ
รับรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของการพัฒนาชุดการเรียนรูโดยการออกแบบระบบการเรียนการสอน
ในรายวิชาการเรียนการสอนมากกว่า 90% และทำให้นักศึกษามีผลการเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยมถึง
46.9% ระดับดี 43.8% ระดับปานกลาง 9.3% และงานวิจัยนี้ช่วยให้บรรยากาศในการเรียน
การสอนดีขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรูทั้งในและต่างประเทศพอสรุปได้ว่า
การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู สามารถก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับ
นักเรียนได้เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความตั้งใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนรูวิชาวิทยาศาสตร์
(เพิ่มเติม) เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรูและศึกษา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนด้วยชุดการเรียนรู อันจะเป็นการพัฒนาคุณภาพ
การศึกษาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

สรุป

ชุดการเรียนรู เป็นส่วนหนึ่งของนวัตกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สูงขึ้น จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนรูเรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ
ในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษา
เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะวิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์ คุณภาพผู้เรียนวิทยาศาสตร์เมื่อจบช่วงชั้นที่ 3
สาระและมาตรฐานการเรียนรู แนวทางการจัดการเรียนรู การวัดและประเมินผล หลักสูตร
สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนวัดกงลาด การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการและแนวคิด

ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่า ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อประสมที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านเป็นอาหารในชีวิตประจำวัน พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านเป็นยารักษาโรค พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและการปลูกพืชสมุนไพร ส่วนความสำคัญของชุดการเรียนรู้เป็นการรวบรวมกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนตาม ความพร้อม ความสามารถของตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและฝึกตัดสินใจด้วยตนเอง สำหรับประเภทของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติมากที่สุด มีองค์ประกอบดังนี้คือ คำนำ วัตถุประสงค์ คำชี้แจง แผนการจัดการเรียนรู้ (ประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียน การสอน การวัดและประเมินผล) ใบงาน ใบความรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนและแบบประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ (2) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ (3) การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ (4) การประเมินและปรับปรุงการใช้ชุดการเรียนรู้ ในด้านการหาประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 (80/80) เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นด้านทักษะและเจตคติ ในการจัดการเรียนการสอนนั้นผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีทางจิตวิทยาเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน

งานวิจัยครั้งนี้กำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ โดยประยุกต์มาจากรูปแบบของ กิดานันท์ มลิทอง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และไชยยศ เรืองสุวรรณ เพื่อให้เหมาะสมกับชุดการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1. คู่มือสำหรับนักเรียน ได้แก่ (1) คำนำ (2) วัตถุประสงค์ของชุดการเรียนรู้ (3) คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้ (4) บทบาทของนักเรียน (5) ใบงาน (6) ใบความรู้ (7) แบบฝึกหัด (8) แบบทดสอบ 2. คู่มือสำหรับครู ได้แก่ (1) บทบาทครู (2) แผนผังการจัดชั้นเรียน (3) แผนการสอน (4) แนวการตอบใบงาน ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ได้ยึดแนวการสร้างชุดการเรียนรู้ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และไชยยศ เรืองสุวรรณ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 4 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการ

พัฒนาชุดการเรียนรู้ (2) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (3) ทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ (4) ประเมินและปรับปรุงการใช้ชุดการเรียนรู้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) ให้แก่นักเรียนโดยคำนึงตามขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้เป็นต้นฉบับแล้วต้องนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้ 1. การทดลองแบบเดี่ยวคือ นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 – 3 คน โดยใช้เด็กที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ 2. การทดลองแบบกลุ่มเล็กคือ นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 6 – 10 คน 3. การทดลองภาคสนามคือ การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 30 – 100 คน การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้คือ 80/80 จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ ทั้งในและต่างประเทศพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินวิจัย 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และความต้องการ ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ (Research) ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (Development) ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น (Research) และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ (Development) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ (Research)

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดกงลาด อำเภอคอนคาญ จังหวัดนครปฐม โดยศึกษาจาก 1. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ 2. ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรม การวัดและประเมินผล การนำไปใช้ประโยชน์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 3. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดกิจกรรมในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นจากผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข 4. ศึกษาสภาพชุมชนเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาชุดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้
2. ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรม การวัดและประเมินผลการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรทางเศรษฐกิจใน

ท้องถิ่นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม จำนวน 24 คน โดยใช้แบบสอบถาม

3. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดกิจกรรมในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นจากผู้บริหารโรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 3 คน ผู้รู้ในท้องถิ่น จำนวน 1 คน และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวน 1 คน โดยการสัมภาษณ์

4. ศึกษาสภาพชุมชนจากผู้นำท้องถิ่น ผู้รู้ในท้องถิ่น เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาชุดการเรียนรู้ โดยการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและความต้องการในการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 24 ชุด แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพของผู้ปกครอง และนักเรียนเคยมีความรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มาก่อนหรือไม่ จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการในการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จำนวน 5 ข้อคือ 1. พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นชนิดใดบ้างที่ควรนำมาเรียนรู้ 2. ความต้องการการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นด้วย เนื้อหาวิธีการใด 3. ความต้องการให้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มีลักษณะการจัดกิจกรรมอย่างไร 4. ความต้องการให้มีการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนในลักษณะใด 5. ความต้องการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ในด้านใดบ้าง

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะอื่น ๆ จำนวน 1 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

ในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการในการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและสำรวจข้อมูลที่จำเป็นของแหล่งพืชสมุนไพรทางเศรษฐกิจในท้องถิ่น วัดกงลาด ตำบลห้วยด้วน อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบถามโดยกำหนดเป็นประเด็นคำถามแบบสำรวจรายการ (Check List) และแบบปลายเปิด (Open Ended Form)

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และด้านภาษา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาปรับปรุง เรื่องรูปแบบของแบบสอบถาม และจำนวนข้อคำถาม เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (รายละเอียด ดังตารางที่ 20 ภาคผนวก ข หน้า 204)

เกณฑ์การกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ดังต่อไปนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์ 2547 : 177)

- +1 แน่ใจว่าสอดคล้อง
- 0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
- 1 แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อไปหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยมีสูตรดังต่อไปนี้

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

- IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของชุดการเรียนรู้ในด้านต่างๆ
- $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ ค่าดัชนีแสดงความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มีค่า ≥ 0.5 แสดงว่าชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบสอบถามที่ได้จากการตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องการพิมพ์คำผิด การใช้สำนวนภาษาให้เป็นภาษาทางราชการ คำชี้แจงไม่ชัดเจน และการจัดลำดับความสำคัญของคำถามแล้วนำไปทดลองใช้ (Try – out) สอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 25 คน โรงเรียนวัดกงลาดที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง

ขั้นตอนที่ 5 นำผลที่ได้จากการทดลองสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขสำนวนภาษา คำถุกผิด คำสั่ง คำชี้แจง แล้วนำไปใช้สอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 24 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ข้อมูลจากแบบสอบถามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับความคิดเห็นและความต้องการในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จำนวน 1 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ (%) จากนั้นนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย และวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอแบบพรรณนาความ

2. แบบสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนวัดกงลาด ผู้รู้ในท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure Interview) แบ่งการสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ภาคผนวกที่ ข หน้า 179)

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ในเรื่องอายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์ในการทำงาน จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ข้อ คือ 1. แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ตอนที่ 3 แบบสัมภาษณ์ปัญหาและข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางด้าน การพัฒนาชุดการเรียนรู้และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพร

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบสัมภาษณ์ตามข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 โดยนำมากำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 3 นำเครื่องมือไปให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านภาษาตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เรื่องของการใช้สำนวนภาษาให้เป็นภาษาทางราชการ ตัดข้อความที่ไม่สอดคล้องออก และจัดลำดับความสำคัญของข้อคำถาม เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) นำค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ ค่าดัชนีแสดงความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มีค่า ≥ 0.5 แสดงว่าชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

ขั้นตอนที่ 4 นำไปสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนวัดกงลาด , เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และ ผู้รู้ในท้องถิ่น

ขั้นตอนการสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 1 ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากรถึงผู้บริหาร โรงเรียนวัดกงลาด เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยกำหนดวัน เวลา ที่จะสัมภาษณ์ และแจ้งให้ผู้ให้สัมภาษณ์ทราบล่วงหน้า ดังนี้คือ กำหนดสัมภาษณ์ วันที่ 1 ตุลาคม 2550 เวลา 9.00 น. สถานที่สัมภาษณ์ ห้องสมุดโรงเรียนวัดกงลาด ตำบลห้วยด้วน อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ โดยการแนะนำตัวเองพร้อมทั้งบอกถึงวัตถุประสงค์ถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการสัมภาษณ์จนสิ้นสุด และบันทึกผลการสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 4 จัดเตรียมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความคิดเห็นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น วิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไป โดยใช้ค่าร้อยละ (%) จากนั้นนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย และวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอแบบพรรณนาความ

3. การศึกษาสภาพชุมชน ในการศึกษาสภาพชุมชนนั้นผู้วิจัยได้สำรวจเกี่ยวกับสภาพชุมชนในเรื่องแหล่งการเรียนรู้สมุนไพร เพื่อนำมาวิเคราะห์สภาพชุมชนว่าในชุมชนนั้นมีสมุนไพร

ชนิดใดบ้างที่ควรจะให้ให้นักเรียนได้ไปศึกษา เรียนรู้ ปฏิบัติกับแหล่งเรียนรู้ที่มีสมุนไพรมีอยู่ตามสภาพจริงในชุมชน โดยการสังเกตและการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการกับผู้นำท้องถิ่น ผู้รู้ในท้องถิ่น ซึ่งผู้วิจัยได้เข้าไปสร้างความคุ้นเคยกับบุคคลเหล่านั้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความร่วมมือและความพร้อมของชุมชนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมาใช้ในการดูแลสุขภาพสภาพและป้องกันโรค เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาสภาพชุมชน

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจชุมชนเกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นนั้นผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ จากที่กล่าวมาผู้วิจัยได้สรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์	วิธีการ	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูล
เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาตอนต้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	- วิเคราะห์หลักสูตร - วิเคราะห์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	- หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 - กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	- วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้	- ศึกษาเอกสารงานวิจัย	- เอกสารงานวิจัย	- วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความต้องการพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	- แบบสอบถาม	- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	- แบบสอบถาม - คำร้อยละ - การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการ	- สัมภาษณ์	- ผู้บริหารโรงเรียน - คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน - ผู้รู้ในชุมชน	- แบบสัมภาษณ์ - เทปบันทึกเสียง - วิเคราะห์เนื้อหา

ตารางที่ 5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีการ	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
พัฒนาชุดการเรียนรู้		- เจ้าหน้าที่สาธารณสุข	
เพื่อศึกษาสภาพของชุมชน	- สังเกต - สัมภาษณ์ไม่เป็นทางการ	- ผู้นำท้องถิ่น - ผู้รู้ในท้องถิ่น	- แบบสัมภาษณ์ - วิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

วิธีดำเนินการ

1. วิเคราะห์ผลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในขั้นตอนที่ 1 ในทุกขั้นตอนเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง

2. ดำเนินการสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (1) คำนำ (2) วัตถุประสงค์ (3) คำชี้แจง (4) คู่มือครูประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผนในเรื่องความรู้เบื้องต้นด้านพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านยารักษาโรค พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และการเขียนเค้าโครงและการทำงานจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ใบความรู้สำหรับครู และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน(5)ชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ใบความรู้สำหรับนักเรียน ใบงาน แบบทดสอบและสื่อประกอบการใช้ชุดการเรียนรู้ ได้แก่ วิดิทัศน์ วารสารและหนังสืออ่านประกอบเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ รูปภาพ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีทั้งให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองและให้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ประมาณกลุ่มละ 4 คน เลือกเข้ากลุ่มโดยความสมัครใจของผู้เรียน คณะเพศ และความสามารถแต่ละคนมีการศึกษาทั้งภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียน

3. นำชุดการเรียนรู้ฉบับร่างที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำชุดการเรียนรู้ฉบับร่างที่ได้รับการแก้ไขแล้ว มาประเมินโครงร่างชุดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสมุนไพร และด้านการวัดผล

และประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องของชุดการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (รายละเอียด ดังตารางที่ 20 ภาคผนวก ข หน้า 204)

5. นำชุดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปหาค่าประสิทธิภาพ

6. นำไปหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ชุดการเรียนรู้ใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (เพิ่มเติม) ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งการทดสอบหาประสิทธิภาพ อาศัยการทดลองโดยนำไปใช้กับนักเรียนโรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและมีพื้นฐานความรู้และสภาพใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

6.1 แบบรายบุคคล (Individual Tryout) (1:1) นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนซึ่งมีระดับความรู้แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวนทั้งหมด 3 คน นำผลที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา ความยากง่ายของชุดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

6.2 แบบกลุ่ม (Small Group Tryout) (1:10) นำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนวัดกงลาด ที่มีระดับความรู้แตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 3 คน รวมจำนวนทั้งหมด 9 คน นำผลที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยมีการคำนวณค่าสถิติดังต่อไปนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ 2540 : 101 – 102)

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนจากชุดการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละชุด

สูตรที่ 1 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ

$$E_1 = \left[\frac{\sum X}{N} \right] \times 100$$

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการเรียนรู้

$\sum X$	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานที่ทำ
A	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกแบบฝึกหัด
N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวนักเรียน คิดเป็นร้อยละที่นักเรียนทำได้จากการสอบหลังเรียน

สูตรที่ 2 ค่าประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

$\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของการสอบหลังเรียนที่ทำได้

B หมายถึง คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรดังกล่าวหาได้จากการนำคะแนนจากแบบฝึกหัดย่อยในแต่ละชุดการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหา E_1/E_2 เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ แบบรายบุคคล 60/60 และแบบกลุ่มย่อย 70/70

ค่าประสิทธิภาพที่นำมาคำนวณได้นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เพื่อปรับปรุงแก้ไขและตรวจสอบความถูกต้องก่อนการนำไปใช้จริง

7. นำผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องให้สมบูรณ์ที่สุดก่อนนำไปทดลองใช้จริง

จากที่กล่าวมาแล้วในข้างต้นผู้วิจัยจึงได้สรุปวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	การสร้างชุดการเรียนรู้ฉบับร่างประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - คำนำ - วัตถุประสงค์ - คำชี้แจง - คู่มือครู ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้สำหรับครูและแบบสังเกตพฤติกรรม - ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ประกอบด้วยใบความรู้สำหรับนักเรียน ใบงาน และแบบทดสอบ - สื่อประกอบการใช้ชุดการเรียนรู้ 	ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง	ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น
เพื่อหาคุณภาพของชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง	การประเมินชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง	อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านชุดการเรียนรู้ ด้านการวัดผลและประเมินผล	แบบประเมินชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง/วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และหาดัชนีความสอดคล้อง IOC
เพื่อปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ฉบับร่างก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ	ปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้	ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง	วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ
เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ฉบับร่าง	การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ฉบับร่างแบบรายบุคคล (Individual	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน	ชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย (\bar{X})

ตารางที่ 6 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
	Tryout) และปรับปรุงแก้ไข	อย่างละ 1 คนรวมจำนวน 3 คน	ของค่า E_1 / E_2
	การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ฉบับร่างแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) และปรับปรุงแก้ไข	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 3 คนรวมจำนวน 9 คน	ชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของค่า E_1 / E_2
ปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ฉบับร่างก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง	แก้ไขและปรับปรุงชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง	ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับร่าง	วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

แบบแผนการวิจัยการทดลองขั้นพื้นฐาน (Pre Experimental Design)แบบ (One – Group Pretest Posttest Design) (Tuckman 1972 : 159 - 160)

ตารางที่ 7 แบบแผนการวิจัยแบบ (One – Group Pretest Posttest Design)

ทดสอบก่อนใช้ชุดการเรียนรู้	ทดลอง	ทดสอบหลังใช้ชุดการเรียนรู้
T_1	X	T_2

T_1 แทน การทดสอบก่อนใช้ชุดการเรียนรู้

X แทน การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้

T_2 แทน การทดสอบหลังใช้ชุดการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน โรงเรียนวัดกงลาด ตำบลห้วยด้วน อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม

เครื่องมือที่ใช้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพดังต่อไปนี้

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบเรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จำนวน 1 ชุด

ในการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวิธีการดำเนินการตามลำดับต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงผู้บริหารโรงเรียนวัดกงลาด เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้

2. ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 กลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โรงเรียนวัดกงลาด มีความเหมาะสมดังนี้ 1. เป็นโรงเรียนที่มีพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นรอบ ๆ โรงเรียน 2. ผู้บริหารโรงเรียนเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 3. นักเรียนต้องการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 4. คณะกรรมการสถานศึกษาและชาวบ้านในชุมชนเห็นความสำคัญของสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 5. ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนในโรงเรียนวัดกงลาดคุ้นเคยกับบริบทสภาพท้องถิ่น

3. การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นในครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2

4. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ

5. ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยมีขั้นตอนในการใช้ชุดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

- 5.1 ขั้นนำ ผู้วิจัย แนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้ มีดังต่อไปนี้

- 5.1.1 มีวัตถุประสงค์อะไร

- 5.1.2 นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมอย่างไร

- 5.1.3 แนะนำนักเรียนในสิ่งที่จะได้รับหลังจากได้ปฏิบัติกิจกรรมตามชุด

การเรียนรู้

- 5.2 ขั้นปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มโดยจัดกลุ่มให้กะเพศหญิงและเพศชาย มีเด็กเก่ง เด็กเก่งปานกลาง และเด็กอ่อน ปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานของชุดการ

เรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นในแต่ละชุดโดยผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

ชุดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจบางชนิดในท้องถิ่น มีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนได้ศึกษาความหมายของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ความแตกต่างของคำว่าสมุนไพรและยาสมุนไพร ลักษณะและประเภทของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ โดยใช้วิธีบรรยายโดยผู้สอนให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มจากการศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องหลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง มีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนศึกษาหลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง การเก็บเกี่ยวพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และการเตรียมยาพืชสมุนไพรเศรษฐกิจจากผู้รู้ในท้องถิ่น ใช้วิธีบรรยายโดยผู้สอนและให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มจากการศึกษา แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกปฏิบัติจากผู้รู้ในท้องถิ่น

ชุดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร มีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับอาหารจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้เป็นเครื่องเทศ เครื่องดื่มสมุนไพร และสีที่ได้จากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ โดยให้นักเรียนค้นคว้าจากผู้รู้ในท้องถิ่น เรื่องการทำอาหารจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มโดยทำอาหารสมุนไพรพร้อมทั้งคิดประเด็น ปัญหาที่จะนำไประบุเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ตามความสนใจของนักเรียน

ชุดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการรักษาโรค มีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจไปใช้รักษาอาการเบื้องต้น ศึกษาจากแผ่นวีดิทัศน์ ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและฝึกปฏิบัติร่วมกับการบรรยายโดยผู้สอนพร้อมทั้งให้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มโดยทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรตามความสนใจของนักเรียน

ชุดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรกรรม เช่น เป็นยาฆ่าแมลง น้ำหมักชีวภาพ เกษตรอินทรีย์ โดยศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและฝึกปฏิบัติจากผู้รู้ในท้องถิ่น พร้อมทั้งคิดประเด็นปัญหาที่จะนำไประบุเป็นหัวข้อเรื่องพัฒนาเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ตามความสนใจของนักเรียน

ชุดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ มีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจและฝึกปฏิบัติกับผู้รู้ในท้องถิ่น โดยเดินทางไปยังแหล่งเรียนรู้นอกโรงเรียนให้ผู้รู้ในท้องถิ่นบรรยายสรรพคุณของพืชสมุนไพรและวิธีการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น พร้อมทั้งสาธิตการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจโดยให้นักเรียนร่วม

ปฏิบัติในการปลูกพืชสมุนไพรทางเศรษฐกิจในท้องถิ่น เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้วให้นักเรียนคิดหัวข้อเรื่อง ปัญหาที่จะนำไปพัฒนาทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ตามความสนใจของนักเรียน โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ให้คำแนะนำ

ชุดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการจัดทำเค้าโครงในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นและจัดทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้ศึกษาค้นคว้าขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์จากโครงการของรุ่นพี่ จากหนังสือโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตจากการควิดิทัศน์ ขั้นตอนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์แล้วนำปัญหาที่พบจากการเรียนรู้และการปฏิบัติในเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมากำหนดหัวข้อเรื่องที่จะทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์พร้อมทั้งจัดทำเค้าโครง ลงมือทำโครงการ จัดทำเอกสารรายงานและจัดทำบอร์ดเพื่อนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

5.3 ชั้นสรุปนักเรียนนำสิ่งที่ได้จากการปฏิบัติตามใบงานมาอภิปรายสรุปแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในชั้นเรียน

6. หลังจากที่ได้ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้สิ้นสุดลงแล้ว จึงทำการทดสอบผลการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นหลังเรียน (Posttest) โดยใช้ข้อสอบฉบับเดิมโดยสลับข้อและตัวเลือกใหม่

7. หาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ภาคสนาม (Field Tryout)

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
เพื่อทดลองใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น	1. ทดสอบผลการเรียนรู้อ่อนเรียน 2. ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ 2.1 ช้่นนำ ผู้วิจัย แนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้โดยบอกวัตถุประสงค์บอกสิ่งที่นักเรียนต้องปฏิบัติ แนะนำสิ่งที่นักเรียนจะได้หลังจากการปฏิบัติ	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน โรงเรียนวัดกงลาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมเขต 1	ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิเคราะห์ หาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ของค่า E_1/E_2 และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ

ตารางที่ 8 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
	2.2 ขั้นปฏิบัติ กิจกรรม นักเรียนปฏิบัติ กิจกรรมตามใบงานใน ชุดการเรียนรู้ 2.3 ขั้นสรุป นักเรียนนำสิ่งที่ได้จาก การปฏิบัติตาม ใบงาน มานำเสนอโดยการสรุป อภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นในชั้นเรียน 3. ทดสอบหลังเรียน 4. หาประสิทธิภาพแบบ ภาคสนาม (Field Tryout)		

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์เพื่อประเมินและปรับปรุงชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในด้านผลการเรียนรู้ก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ความสามารถในการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมาพัฒนาทำเป็นโครงการวิทยาศาสตร์และความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

วิธีดำเนินการ

ในการประเมินผลการใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการประเมิน 3 ระยะ คือ ก่อนใช้ชุดการเรียนรู้ ระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้ และหลังใช้ชุดการเรียนรู้ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การประเมินผลก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ ได้แก่ การประเมินผลวัดผลการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยพิจารณาจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน จำนวน 1 ฉบับ

2. ประเมินผลระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้ ได้แก่ การประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติงานของนักเรียน โดยประเมินความสามารถในการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มาพัฒนาทำโครงการวิทยาศาสตร์

3. การประเมินผลหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยการวัดผลการเรียนรู้และความคิดเห็นต่อการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยประเมินจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น หลังเรียน 1 ฉบับที่เป็นแบบทดสอบเหมือนกับฉบับก่อนเรียน โดยนำมาสลับข้อและตัวเลือก แล้วนำผลการทดสอบมาหาค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน

3.2 การศึกษาความคิดเห็นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

4. การปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ โดยนำผลการประเมินชุดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะมาใช้ในการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมีความสมบูรณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนเกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ฉบับ เพื่อทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดิมที่นำมาสลับข้อและตัวเลือกโดยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นตอนการสร้างและใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ ศึกษาจุดประสงค์ของการเรียนรู้ คู่มือครู คู่มือในการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ซึ่งใช้ในการทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้มี 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบจำนวน 60 ข้อ เพื่อคัดเลือกแล้วนำไปใช้จริงจำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีการวัดในจุดประสงค์และเนื้อหาเดียวกันดังแสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ระดับพฤติกรรมที่วัด					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	จำนวนข้อ	รวม
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำว่าพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้ 2. นักเรียนสามารถบอกลักษณะของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้ 3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้ 	1	1	2	2	6	6
หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้องได้ 2. นักเรียน บอกวิธีการเก็บเกี่ยวพืชสมุนไพรได้ 3. นักเรียนสามารถเตรียมยาพืชสมุนไพรอย่างง่ายได้ 	1	1	2	2	6	6
พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่นำมาประกอบอาหารได้ 2. วิเคราะห์พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่อยู่ในอาหารประเภทต่างๆ 	1	1	2	2	6	6

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ระดับพฤติกรรมที่วัด					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	จำนวนข้อ	รวม
	3. อธิบายสรรพคุณของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นได้						
พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการรักษาโรค	1. นักเรียนสามารถนำสมุนไพรเศรษฐกิจไปใช้รักษาอาการเบื้องต้นหรือโรคต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถจัดกลุ่มสมุนไพรตามสรรพคุณได้ถูกต้อง	1	1	2	2	6	6
พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร	1. นักเรียนสามารถบอกรายชื่อพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีฤทธิ์ในการกำจัดศัตรูพืชได้ 2. นักเรียนสามารถนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาผสมกันเพื่อทำน้ำสกัดชีวภาพสมุนไพรไล่แมลงได้	1	1	2	2	6	6
การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ	1. เพื่อให้การเรียนรู้ความเข้าใจในการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการ วิธีการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้	1	1	2	1	5	5
การจัดทำเค้าโครงและการทำงานโครงการงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืช	นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาจัดทำโครงการงานเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้	1	1	2	1	5	5

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ระดับพฤติกรรมที่วัด					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	จำนวนข้อ	รวม
สมุนไพรมะเร็ง							
รวม		7	7	14	12	40	40

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรง (Content Validity) เพื่อตรวจสอบว่าเป็นแบบทดสอบวัดตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (รายละเอียดดังตารางที่ 20 ภาคผนวก ข หน้า 204)

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ ที่ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขคำถามให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ จัดรูปแบบให้สวยงาม เพลิดเพลิน แยกไว้ต่างหากจากแบบทดสอบ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรของ Kuder – Richardson (KR - 20) (มาเรียม นิลพันธุ์ 2547 : 182)

สูตร K.R. 20

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

r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อคำถาม
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ (รายละเอียดดังตารางที่ 21 ภาคผนวก ข หน้า 206) โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียนทั้งหมดมาหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ได้ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.85

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบทดสอบที่นำไปทดลองใช้มาวิเคราะห์รายข้อโดยใช้เกณฑ์ความยากง่าย(P) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 (มาเรียม นิลพันธุ์ 2547 : 188) และหาค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (มาเรียม นิลพันธุ์ 2547 : 186) และคัดเลือกแบบทดสอบปรนัยที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ดังกล่าว จำนวน 40 ข้อ ที่หาค่าความเชื่อมั่นแล้วนำไปทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 24 คน นำมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าที่ (t - test) แบบไม่อิสระ (dependent)

บทวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนวิจัยที่ 1

วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียนทั้งหมดมาหาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที่ (t – test) แบบ Dependent

2. แบบประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน แบบประเมินความสามารถนักเรียน เป็นการประเมินความสามารถการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มาแปรรูปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ในด้านการส่งเสริมการใช้สมุนไพร การนำสมุนไพรมาใช้ในการดูแลสุขภาพและป้องกันโรค วัดโดยการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ไปใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการประเมินความสามารถตามสภาพจริง (Authentic Assessment) โดยให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบย่อย มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ในระหว่างการทำกิจกรรม แยกออกเป็นองค์ประกอบย่อย ครอบคลุมทุกจุดประสงค์และประเมินผลในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เกณฑ์ที่ใช้ประเมินโครงการวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน
1. การกำหนดปัญหา ที่มาและความสำคัญของโครงการ <ul style="list-style-type: none"> - ไม่สอดคล้อง มีความขัดแย้งกันกับปัญหา - สอดคล้องกับปัญหา แต่ยังไม่มีความสมบูรณ์ - สอดคล้องกับปัญหาและแสดงความสัมพันธ์สมบูรณ์ - สอดคล้องกับปัญหาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ 	1 2 3 4
2. การกำหนดวัตถุประสงค์และการตั้งสมมติฐาน <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งสมมติฐานไม่เกี่ยวข้องกันกับปัญหา - กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งสมมติฐานเกี่ยวข้องกับปัญหาบางประเด็น - กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งสมมติฐานเกี่ยวข้องกับปัญหาแต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน - กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งสมมติฐานเกี่ยวข้องกับปัญหาสมบูรณ์ครบถ้วน 	1 2 3 4
3. การวางแผนและการจัดทำเค้าโครงการงาน <ul style="list-style-type: none"> - สอดคล้องกับสมมติฐานแต่ไม่มีการควบคุมตัวแปร - สอดคล้องกับสมมติฐานและควบคุมตัวแปรบางส่วน - สอดคล้องกับสมมติฐานและควบคุมตัวแปรได้ครบสมบูรณ์ - สอดคล้องกับสมมติฐาน ควบคุมตัวแปรถูกต้องสมบูรณ์ และมีแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล 	1 2 3 4
4. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง <ul style="list-style-type: none"> - เลือกใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสมและผิดประเภทของเครื่องมือ - เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องกับการทดลองเป็นบางครั้ง - เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องกับการทดลอง - เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องและเหมาะสมกับการทดลอง 	1 2 3 4

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน
5. การดำเนินการทำโครงการวิทยาศาสตร์	
- ดำเนินการทดลองไม่เหมาะสมโดยไม่มีขั้นตอน	1
- ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องตามขั้นตอนเป็นบางครั้ง	2
- ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องตามขั้นตอนการทดลอง	3
- ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องตามขั้นตอนและครบสมบูรณ์	4
6. การบันทึกข้อมูล	
- บันทึกข้อมูลบางส่วนไม่ตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษา	1
- บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษา	2
- บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษาและยังไม่สมบูรณ์	3
- บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษาถูกต้องและครบทุกประเด็น	4
7. การจัดกระทำข้อมูล	
- มีการจัดกระทำข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่เป็นระเบียบ เข้าใจยาก	1
- มีการจัดกระทำข้อมูลถูกต้อง แต่ยังไม่ชัดเจนเพียงพอ	2
- มีการจัดกระทำข้อมูลถูกต้องชัดเจน แต่ยังไม่ครบสมบูรณ์	3
- มีการจัดกระทำข้อมูลถูกต้องชัดเจน สะเอียด และครบ สมบูรณ์	4
8. การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผลของข้อมูล	
- แปลความหมายไม่ถูกต้อง และไม่สรุปผล	1
- แปลความหมายถูกต้อง แต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูล	2
- แปลความหมายถูกต้อง แต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูล	3
- แปลความหมายถูกต้องและสรุปผลสอดคล้องกับข้อมูล	4
9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	
- โครงการคล้ายคลึงกับสิ่งที่เคยทำมาแล้ว	1
- โครงการบางส่วนมีความหมายแปลกใหม่จากโครงการที่มีผู้ทำแล้ว	2
- โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แปลกใหม่	3
- โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แปลกใหม่และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	4
10. การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน	
- มีการนำเสนอข้อมูลสับสน ไม่เป็นขั้นตอน	1
- มีการนำเสนอบางส่วนเป็นขั้นตอนแต่ยังไม่ถูกต้อง	2
- มีการนำเสนอเป็นขั้นตอนแต่ยังไม่ชัดเจนบางประเด็น	3
- มีการนำเสนอเป็นขั้นตอนสมบูรณ์และชัดเจนถูกต้อง	4

เกณฑ์การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นควรพิจารณาให้ครอบคลุม จุดประสงค์การเรียนรู้และเป้าหมายการทำโครงการวิทยาศาสตร์และบันทึกผลการประเมิน ให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินจากคะแนนที่ได้

ได้คะแนน 31 – 40	หมายถึง	ดีมาก
ได้คะแนน 21 – 30	หมายถึง	ดี
ได้คะแนน 11 – 20	หมายถึง	พอใช้
ได้คะแนน 0 – 10	หมายถึง	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพจากมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ

ได้ระดับ 3.50 – 4.00	หมายถึง	ดีมาก
ได้ระดับ 2.50 – 3.49	หมายถึง	ดี
ได้ระดับ 1.50 – 2.49	หมายถึง	พอใช้
ได้ระดับ 1.00 – 1.49	หมายถึง	ปรับปรุง

การประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ทำได้โดยการสังเกตและจากบันทึก การปฏิบัติงาน หรือบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ โดยการประเมินอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอจากผู้ประเมินหลายคนรวมทั้งการประเมินตนเองของผู้เรียนที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและแบบประเมินจากสภาพจริง (Authentic Assessment)

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดโครงสร้างและขอบเขตเนื้อหาของเครื่องมือและดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ขั้นตอนที่ 4 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไข เรื่องเกณฑ์การประเมินให้ครอบคลุมรายละเอียดในแต่ละด้านให้ชัดเจนขึ้น แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านชุดการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินผลงานนักเรียนโดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) นำมาวิเคราะห์ข้อมูล (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Form) โดยให้นักเรียนเขียนพรรณนาความ แบ่งเป็น 3 ตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับเพศ อายุ จำนวน 2 ข้อ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 3 ข้อ คือ (1) ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น (3) ความเหมาะสมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ จำนวน 1 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาหัวข้อและจุดมุ่งหมายที่ต้องการทราบความคิดเห็น โดยร่างเป็นแบบสอบถาม โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถาม ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เรื่องการใช้สำนวนภาษาให้เป็นภาษาราชการ และจัดลำดับความสำคัญของคำถาม

ขั้นตอนที่ 5 ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามเพื่อความสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้สอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจริง

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น

ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ตารางที่ 11 สรุปวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อประเมินผลการเรียนรู้เกี่ยวกับ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น	การทดสอบผล การเรียนรู้ก่อน และหลังเรียนการ ใช้ชุดการเรียนรู้	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน	แบบทดสอบผลการเรียนรู้ / ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)และค่า t – test แบบ Dependent
2. เพื่อประเมินผลด้าน ความสามารถในการ ทำโครงการ วิทยาศาสตร์	ประเมิน โครงการงาน วิทยาศาสตร์	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 24 คน	แบบประเมินความสามารถใน การทำโครงการ / วิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
3. เพื่อศึกษาความ คิดเห็นที่มีต่อการจัด กิจกรรมเกี่ยวกับพืช สมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่น	สอบถามความ คิดเห็น	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 24 คน	แบบทดสอบถามความคิดเห็น/ หา ค่าร้อยละ (%) และ วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
4. เพื่อปรับปรุงแก้ไข ชุดการเรียนรู้	ปรับปรุงแก้ไข	ชุดการเรียนรู้เรื่องพืช สมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน วัดกงลาด	

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้
- ตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้
- ตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้
- ตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้

ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งออกเป็น 4 ส่วน

1. การศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้
2. ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้พืชสมุนไพร เนื้อหา กิจกรรม การวัดและประเมินผล การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจไปใช้ประโยชน์
3. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดกิจกรรมในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรจากผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข
4. ศึกษาสภาพชุมชนเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้ระบุจุดหมายเพื่อมุ่งพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี คนเก่ง มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้ คือ ให้เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง รักการอ่าน รักการเรียนและรักการค้นคว้า มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ

มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การแก้ปัญหาและทักษะในการดำเนินชีวิต รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกลักษณะที่ดี มีประสิทธิภาพในการผลิตและบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองที่ดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และรักประเทศชาติ และท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสังคมที่ดีงามให้สังคม

ทั้งนี้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจัดเป็นกลุ่มวิชาที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนโดยตรง เพราะครอบคลุมเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมุ่งพัฒนาพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนด้านสาระความรู้เกี่ยวกับด้าน การเสริมสร้างเจตคติและค่านิยมที่ดี คุณธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และด้านทักษะกระบวนการปฏิบัติในการพัฒนา โดยมีวิสัยทัศน์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียน ให้ได้รับความรู้ กระบวนการและเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผลนำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นๆ เข้าใจได้ นอกจากนี้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังได้กำหนดสาระการเรียนรู้ซึ่งเป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นด้านความรู้ เนื้อหา แนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ และกระบวนการ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สาระย่อยดังนี้คือ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนต้องมีมาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมีมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ กำหนดไว้ 2 ส่วนคือ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นมาตรฐานการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบในแต่ละช่วงชั้น โดยสถานศึกษาจะต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาที่ต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตราที่ 24 กล่าวถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้ว่าควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยผสมผสานสาระการเรียนรู้ด้านต่างๆ พร้อมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและสถานที่ และประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในท้องถิ่นทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ 2546 : 11 - 12) และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 ได้กำหนดแนวการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นการเรียนรู้โดยตรงจากประสบการณ์จริง และสัมพันธ์เชื่อมโยงกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะกระบวนการคิดการปฏิบัติ มีการใช้สื่อหลากหลาย รวมทั้งนำภูมิปัญญาไทยมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กรมวิชาการ 2544 : 21 - 22) และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทั้งในและต่างประเทศพอสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ สามารถก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้พืชสมุนไพร เนื้อหา
กิจกรรม การวัดและประเมินผล การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาความคิดเห็นและความต้องการเกี่ยวกับการเรียนรู้พืชสมุนไพร เนื้อหา
กิจกรรม การวัดและประเมินผล ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น ผู้วิจัยได้ทำการ
สอบถามความต้องการเกี่ยวกับการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 24 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจาก 1. ข้อมูลทั่วไป
2. ความต้องการในการเรียน เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
วัดกงลาดจำแนกตาม เพศ อายุ อาชีพของผู้ปกครองประสบการณ์เกี่ยวกับการเรียนรู้ เรื่อง พืช
สมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติค่าร้อยละ(%) รายละเอียดดังตาราง
ที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานะภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	14	58.33
- หญิง	10	41.67
รวม	24	100.00
2. อายุ		
- 12 ปี	11	45.83
- 13 ปี	13	54.17
รวม	24	100.00
3. อาชีพของผู้ปกครอง		
- ทำนา	2	8.33
- ทำไร่	4	16.67
- ค้าขาย	2	8.33
- รับจ้าง	16	66.67
รวม	24	100.00

ตารางที่ 12 (ต่อ)

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
4. ประสบการณ์ในการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ		
- เคยเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร	9	37.50
- ไม่เคยเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร	15	62.50
รวม	24	100.00

จากตารางที่ 12 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 เพศหญิง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 ด้านอายุส่วนใหญ่ ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุ 13 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 54.17 รองลงมาอายุ 12 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 45.83 ด้านอาชีพผู้ปกครอง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมา ประกอบอาชีพทำไร่ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และประกอบอาชีพทำนาและค้าขายมีจำนวนที่เท่ากัน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33 และด้านประสบการณ์ในด้านการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่ ผู้ตอบแบบสอบถามเคยเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 และไม่เคยเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50

2. ความต้องการในการเรียน เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ จากชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ (%) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในการเรียนเรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจจากชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ในท้องถิ่นมีพืชสมุนไพรเศรษฐกิจหลากหลายชนิด นักเรียนคิดว่าควรนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจชนิดใดในท้องถิ่นมาเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ตะไคร้	14	58.33
- ขมิ้น ฟ้าล จิง	13	54.16
- มะนาว กระชาย	12	50.00

ตารางที่ 13 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
- กวางตุ้ง คะน้า	11	45.83
- ยอดว่านหางจระเข้ พริกเขียว	10	41.67
- ข้าวโพด กะเพรา ผักเขียว มะกรูด กระเทียม ถั่วฟักยาว พริกขี้หนู กระเจี๊ยบเขียว ข่า มะเขือ	9	37.50
- มะเขือเทศ ฟักทอง เผือก แดงกวา หอม ผักชี มะเขือยาว	8	33.33
- มะระ โหระพา ขี้เหล็ก มะละกอ สารชะเหน่	7	29.17
- มะเขือเปาะ มะเขือพวง	6	25.00
- บวบ	5	20.83
- กะหล่ำปลี	3	12.50
- ผักกาดขาว ตำลึง	2	8.33
- กล้วยน้ำว้า	1	4.17
2. เนื้อหาในชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น นักเรียนต้องการเรียนเนื้อหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ความสำคัญของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ	21	87.50
- หลักการใช้สมุนไพร	17	70.83
- การเก็บพืชสมุนไพร	13	54.17
- ประโยชน์ของพืชสมุนไพร	24	100.00
- การนำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นยา	21	87.50
- อาหารจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ	22	91.67
- การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ	23	95.83
3. นักเรียนต้องการให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง	19	79.17
- ให้ครูเป็นผู้สอนนักเรียน	14	58.33
- เป็นกิจกรรมที่มีการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มย่อย	13	54.17
- ศึกษาจากใบความรู้	12	50.00
- ศึกษาจากใบงาน	10	41.67

ตารางที่ 13 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
- ศึกษาจากเอกสาร	11	45.83
- ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน	23	95.83
- ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมจากวิทยากร	19	79.17
4. นักเรียนต้องการให้ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มีลักษณะเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- พิมพ์ตัวโต ชัดเจน อ่านง่าย	13	54.17
- มีสีสันสวยงาม	18	75.00
- มีภาพประกอบ	22	91.67
- รูปเล่มมีขนาดเหมาะสม สะดวกในการใช้	22	91.67
5. นักเรียนต้องการให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนในชุดการเรียนรู้อย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- สังเกต การตอบคำถาม	15	62.50
- การสอบถาม	6	25.00
- จากการปฏิบัติจริง	14	58.33
- การทดสอบ	21	87.50
- สัมภาษณ์	5	20.83
6. นักเรียนต้องการเรียนเรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เพื่อประโยชน์ในด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การดูแลรักษาสุขภาพ	23	95.83
- ส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพร	21	87.50
- อาหารเสริมสุขภาพ	20	83.33
- ส่งเสริมการแพทย์แผนไทย	16	66.67

จากตารางที่ 13 ด้านพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ควรนำมาเรียนรู้ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ต้องการให้นำตะไคร้มาเรียนรู้มากที่สุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 รองลงมาคือ ขมิ้นชัน ไพล ขิง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 54.16 มะนาว กระจ่าง จำนวน

12 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 กวางตุ้ง คะนัว จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 45.83 ขอ ว่าน หางจระเข้ พริกเขียว จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 ข้าวโพด กะเพรา พักเขียว มะกรูด กระเทียม ถั่วพักยาว พริกขี้หนู กระเจี๊ยบเขียว ข่า มะเขือ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 มะเขือเทศ ฟักทอง เผือก แตงกวา หอม ผักชี มะเขือยาว จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 มะระ โหระพา ขี้เหล็ก มะละกอ สะระแหน่ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 29.17 มะเขือเปาะ มะเขือพวง บวบ น้อยที่สุดจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และอื่น ที่นักเรียนระบุต้องการ จะเรียนรู้ ได้แก่ กะหล่ำปลี ผักกาด ตำลึง และกล้วยน้ำว้า ตามลำดับ

ด้านเนื้อหาในชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่นักเรียนต้องการ เรียนรู้พบว่าส่วนใหญ่ต้องการเรียนรู้เรื่อง ประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมา คือ การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจจำนวน 23 คน คิดเป็น ร้อยละ 95.83 อาหารจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 91.67 ความสำคัญของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจและการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาใช้เป็นยารักษาโรค จำนวน 21 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 81.50 หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ จำนวน 17 คน คิด เป็นร้อยละ 70.83 และการเก็บพืชสมุนไพรเศรษฐกิจน้อยที่สุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 54.17

ด้านความต้องการให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชุดการเรียนรู้เรื่องพืช สมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ต้องการให้เรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ นอกโรงเรียน จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 95.83 รองลงมา คือ ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมจาก วิทยากรในท้องถิ่น และจัดกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง จำนวน 19 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 79.17 ให้ครูเป็นผู้สอนในห้องเรียน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 เป็น กิจกรรมที่มีการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มย่อย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 54.17 ศึกษาจากใบ ความรู้ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 ให้นักเรียนศึกษาจากเอกสาร วิดีทัศน์ สไลด์ อิเล็กทรอนิกส์ (Power Point) จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 45.83 และ ฝึกปฏิบัติจากใบงานน้อย ที่สุดจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 ตามลำดับ

ด้านลักษณะของชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น พบว่านักเรียน ส่วนใหญ่ต้องการให้มีภาพประกอบและรูปเล่มมีขนาดเหมาะสมสะดวกในการใช้ จำนวน 22 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 91.67 รองลงมา คือ ต้องการให้มีสีสันสวยงาม จำนวน 18 คน คิดเป็น ร้อยละ 75.00 และพิมพ์ตัวโต ชัดเจน อ่านง่าย น้อยที่สุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 54.17 ตามลำดับ

ด้านรูปแบบการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนในชุดการเรียนรู้ พบว่านักเรียน ส่วนใหญ่ต้องการให้วัดผลและประเมินผลจากการทดสอบมากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ

87.50 รองลงมา คือ การสังเกตการตอบคำถามจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 วัดจากการปฏิบัติจริง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 การสอบถามและการสัมภาษณ์ น้อยที่สุด จำนวน 6 คน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ตามลำดับ

ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นพบว่าส่วนใหญ่ต้องการเรียนพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เพื่อประโยชน์ในด้านการดูแลสุขภาพ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 95.83 รองลงมาเพื่อประโยชน์ในด้านการส่งเสริมการปลูกสมุนไพร จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ด้านอาหารส่งเสริมสุขภาพ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และด้านส่งเสริมการแพทย์แผนไทยน้อยที่สุด จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ตามลำดับ

ดังนั้นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความต้องการเรียนเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จากชุดการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. นักเรียนต้องการเรียนเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาเรียนรู้ ได้แก่ ตะไคร้มาเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือ ขมิ้นชัน ใพล ชิง มะนาว กระชาย กวางตุ้ง คื่นช่าย ขอบ วานหางจรเข้ พริกเขียว ข้าวโพด กะเพรา พริกเขียว มะกรูด กระเทียม ถั่วพักยาว พริกขี้หนู กระเจี๊ยบเขียว ข่า มะเขือ มะเขือเทศ ฟักทอง เผือก แตงกวา หอม ผักชี มะเขือยาว มะระ โหระพา ขี้เหล็ก มะละกอ สาระแหน่ มะเขือเปาะ มะเขือพวง บวบ และอื่น ๆ ที่นักเรียนระบุต้องการจะเรียนรู้ ได้แก่ กะหล่ำปลี ผักกาด ตำลึง และกล้วย ตามลำดับ

2. เนื้อหาที่นักเรียนสนใจและต้องการเรียนเกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ได้แก่ 1. ประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 2. การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 3. อาหารจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 4. ความสำคัญของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 5. การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาใช้เป็นยารักษาโรค 6. หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 7. การเก็บพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ

3. นักเรียนต้องการเรียนเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นด้วยวิธีการดังต่อไปนี้ 1. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้นอกโรงเรียน 2. ให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมจากวิทยากรในท้องถิ่น 3. เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง 4. ให้ครูเป็นผู้สอนในห้องเรียน 5. จัดกิจกรรมที่มีการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มย่อย 6. ศึกษาจากใบความรู้ 7. ให้นักเรียนศึกษาจากเอกสาร ซีดี และสื่อคอมพิวเตอร์ 8. ฝึกปฏิบัติจากใบงาน

4. นักเรียนต้องการให้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมีลักษณะดังต่อไปนี้ 1. รูปเล่มมีขนาดเหมาะสม สะดวกในการใช้ 2. มีภาพประกอบ 3. มีสีสันสวยงาม 4. พิมพ์ตัวโต ชัดเจน อ่านง่าย

5. นักเรียนต้องการให้มีการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนในชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยวิธีการดังต่อไปนี้ 1. การทดสอบ 2. การสังเกต การตอบคำถาม 3. วัดจากการปฏิบัติจริง 4. การสอบถาม 5. การสัมภาษณ์

6. นักเรียนต้องการเรียนเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เพื่อประโยชน์ในด้านต่อไปนี้ 1. การดูแลรักษาสุขภาพ 2. การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ 3. อาหารเสริมสุขภาพ 4. ส่งเสริมการแพทย์แผนไทย

3. ด้านข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม เกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความโดยภาพรวมพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะไปในทางเดียวกันว่าต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจหลายๆ ชนิด การดูแลรักษา พาไปยังแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น และการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดกิจกรรมในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจจากผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข
จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ควรเรียนรู้ เนื้อหา การจัดกิจกรรมในการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการสัมภาษณ์ โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการบริหารสถานศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่น และ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบล โดยวิเคราะห์ข้อมูลจาก 1. สถานภาพและข้อมูลทั่วไป 2. ความคิดเห็นและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม

1. สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 3 คน ผู้รู้ในท้องถิ่น จำนวน 1 คน และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบลจำนวน 1 คน โดยจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งการทำงานและประสบการณ์ในการทำงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติ ร้อยละ (%)

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชายจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.66 และเป็นเพศหญิงจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ด้านอายุ มีอายุระหว่าง 31 - 40 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.66 มีอายุระหว่าง 41- 50 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 มีอายุ 51- 60 ปี

จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.66 และมีอายุ 61-70 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ด้านระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.66 ปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.66 และ ประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.66 ด้านตำแหน่งการทำงาน ผู้ให้สัมภาษณ์ ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดกงลาด จำนวน 1 คน ครูผู้สอนจำนวน 1 คน และไม่มี ตำแหน่งในการทำงาน จำนวน 4 คน และด้านประสบการณ์ในการทำงาน ผู้ให้สัมภาษณ์ มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 11-20 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ ประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้รู้ใน ท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการ สถานศึกษา ผู้รู้ในท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบล มีดังต่อไปนี้

ด้านความคิดเห็นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ โดยภาพรวมพบว่าทุกฝ่ายมีความต้องการ ให้พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่นักเรียนน่าจะจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ กระชาย กะเพรา โหระพา ตะไคร้ ขมิ้นชัน มะกรูด ข่า จิง ว่านหางจระเข้ ฟ้าทะลายโจร สะเดา เป็นต้น

ด้านขอบข่ายเนื้อหาที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่น โดยภาพรวมพบว่า ควรให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักเบื้องต้นในการใช้สมุนไพร ลักษณะของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ สรรพคุณของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ประเภทของสมุนไพร เศรษฐกิจ สรรพคุณและการนำไปใช้ประโยชน์ วิธีการขยายพันธุ์และการปลูก การรักษาโรคและ วิธีนำไปใช้ และประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมพบว่าควรให้มีการเรียนรู้ภาคทฤษฎี แล้วปฏิบัติจริงภาคสนามกับผู้รู้ในท้องถิ่น เรียนรู้กับภูมิปัญญาท้องถิ่น การเตรียมดิน การปลูก เรียนรู้กระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ด้านการ ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมพบว่า การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนควรให้ชุมชนในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมและให้การสนับสนุนในด้านการ ใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นในด้านเชิงปฏิบัติ ท้องถิ่นตั้งเป็นชมรมศึกษา

สมุนไพรกับการนำไปใช้ประโยชน์ นักเรียนร่วมศึกษาเรียนรู้ จัดหาแหล่งเงินทุน ให้การสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นวิทยากรช่วยสอนและหมอบแผนโบราณพื้นบ้านให้การ ถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน

3. ด้านข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความโดยภาพรวมพบว่าผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนได้ ให้ข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ควรเชิญผู้รู้ ภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาเป็นวิทยากรร่วม ควรใช้แหล่งการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ภาคสนาม จัดพื้นที่ เพาะปลูกในบริเวณโรงเรียนเป็นแหล่งทดลองปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจเพื่อเป็นตัวอย่างและเป็น แหล่งการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

การศึกษาสภาพชุมชนเกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

ผู้วิจัยได้สำรวจท้องถิ่น จากการเข้าไปทำความรู้จักและสร้างความคุ้นเคยกับคนใน ท้องถิ่นโดยวิธีการพูดคุยซักถามหาความรู้จากผู้นำท้องถิ่นและผู้รู้ในท้องถิ่น เกี่ยวกับพืชสมุนไพร เศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยนัดสัมภาษณ์ในวันที่ 3 ตุลาคม 2550 เวลา 9.00 น. ณ บริเวณห้องสมุด โรงเรียนวัดกงลาด พบว่า ในท้องถิ่นมีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่ควรให้นักเรียนได้รู้ ได้แก่ สมุนไพรในครัวเรือน เช่น กระชาย กระเทียม กะเพรา กระเจี๊ยบ กลัวย ขิง ข่า ขมิ้นชัน จี๋เหล็ก ข้าวโพด ตะไคร้ แดงกวา ทับทิม ถั่วฝักยาว มะกรูด มะนาว มะละกอ มะเขือเทศ มะระจีนก แมงลัก บวบ พริก ใพล ฟักทอง ฟักเขียว เผือก ผักชี ฝรั่ง สาระแหน่ เป็นต้นและ ในท้องถิ่นควรตั้งชมรมศึกษาพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ เพื่อพัฒนาระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่นและให้ นักเรียนเข้าไปศึกษาและเรียนรู้โดยมีผู้รู้ ผู้มีประสบการณ์ถ่ายทอดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการให้กับ นักเรียน เป็นการใช้วิทยากรและแหล่งเรียนรู้จากท้องถิ่นซึ่งเป็นการเรียนรู้ภาคสนาม ซึ่งควรให้ นักเรียนได้เรียนรู้ด้านสรรพคุณที่ใช้ในการรักษาโรค และสามารถนำมาใช้ในการประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมสุขภาพได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังมีผู้สูงอายุหลายๆ คน ที่มีความรู้ความสามารถในการ รักษาโรคด้วยการใช้สมุนไพรไทย และในท้องถิ่นมีหลายครัวเรือนที่ปลูกพืชสมุนไพรไว้ใช้ใน ชีวิตประจำวันและจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัว ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ ในท้องถิ่น ที่น่าสนใจและเหมาะสมที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ จากผู้รู้ในท้องถิ่นให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมจริงเกี่ยวกับการปลูกพืชสมุนไพร ซึ่งจะทำให้ภูมิ ปัญญาในการใช้สมุนไพรจะได้ไม่สูญหายไปจากท้องถิ่น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพปัญหาและความ ต้องการของท้องถิ่น พบว่า การใช้สมุนไพรในการรักษาโรคไม่ได้รับความนิยมนอกจากชาวบ้าน เท่าที่ควร เนื่องจากมีความยุ่งยาก ไม่สะดวกในการใช้ และใช้เวลาในการรักษานาน ดังนั้นควร

ส่งเสริมให้เยาวชนในท้องถิ่นได้เรียนรู้เกี่ยวกับ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นของตนเอง เพื่อเป็นภูมิปัญญาถ่ายทอดความรู้ให้คนรุ่นต่อไป เพื่อให้การดูแลสุขภาพและรักษาโรคด้วยสมุนไพรจะได้ไม่สูญหายไปจากท้องถิ่นของตนเองและเป็นการอนุรักษ์มรดกของไทยให้คนในท้องถิ่นรู้จักช่วยตนเองในการนำพืชสมุนไพรในท้องถิ่นของตนเองมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ตารางที่ 14 สรุปผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้

ด้าน	ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้
ลักษณะของชุดการเรียนรู้	ชุดการเรียนรู้ควรมีลักษณะรูปเล่มมีขนาดเหมาะสม สะดวกในการใช้ มีภาพประกอบมีสีสันสวยงาม พิมพ์ตัวโต ชัดเจน อ่านง่าย
ด้านเนื้อหา	ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ควรให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เช่น ตะไคร้ ขมิ้น ใพล จิง มะนาว กระชาย กวางตุ้ง กระเทียม ขมิ้น พริกเขียว ข้าวโพด กะเพรา โหระพา พริกเขียว มะกรูด กระเทียม ถั่วพักยาว พริกขี้หนู กระเจี๊ยบเขียว ข่า มะเขือ พักทอง มะเขือเทศ ผักกอก แดงกว่า หอม ผักชี มะเขือยาว มะละกอ สาระแหน่ เรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ การเก็บพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาใช้เป็นยา อาหาร จากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจและการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ให้ครูเป็นผู้สอนนักเรียน เป็นกิจกรรมที่มีการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มย่อย ศึกษาจากใบความรู้ ใบงาน ศึกษาจากเอกสาร เรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ นอกห้องเรียนและจากวิทยากรผู้รู้ในท้องถิ่น
การวัดและประเมินผล	การวัดและประเมินผลควรใช้วิธีการทดสอบ การสังเกต การตอบคำถาม จากการปฏิบัติจริง การสอบถามและการสัมภาษณ์
ประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ	ประโยชน์ของการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นในด้านการดูแลสุขภาพ ส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพร อาหาร เสริมสุขภาพจากพืชสมุนไพร และการส่งเสริมการแพทย์แผนไทย

ตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

ผลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ โดยมี 7 ขั้นตอน คือ 1. การสร้างชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง 2. การประเมินและตรวจสอบชุดการเรียนรู้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3. การปรับปรุงแก้ไข 4. การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (Individual Tryout) 5. การปรับปรุงแก้ไข 6. การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) และ 7. การปรับปรุงแก้ไข โดยมีรายละเอียดดังนี้

การสร้างชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ รวมทั้งการขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มาพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีองค์ประกอบดังนี้ คือ 1. คำนำ 2. วัตถุประสงค์ 3. คำชี้แจง 4. คู่มือครู ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้สำหรับครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน และแบบประเมินผลงานนักเรียน 5. คู่มือนักเรียน ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ คำชี้แจง ใบความรู้สำหรับนักเรียน ใบงาน แบบทดสอบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คำนำ ในปัจจุบัน “ สมุนไพร ” เป็นสิ่งที่หลายๆ คนกลับมาให้ความสนใจ เพราะมีอยู่ใกล้ตัวเรา มีอิทธิพลต่อชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน เป็นสิ่งที่ง่ายต่อการทำนุบำรุงและขยายพันธุ์ เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกได้หรือไม่ก็ขึ้นเองตามธรรมชาติ กระทรวงสาธารณสุขก็ได้เล็งเห็นประโยชน์ของสมุนไพร และได้กำหนดไว้ในนโยบายแห่งชาติด้านยา พุทธศักราช 2536 อย่างชัดเจน และให้การสนับสนุนประชาชน ได้ใช้ยาจากสมุนไพรอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ได้มีการปรับปรุงแก้ไขแล้ว

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นนวัตกรรมที่สร้างขึ้นประกอบด้วย สื่อ อุปกรณ์ และกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง จากแหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่น ให้นักเรียนได้สำรวจพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาใช้ประโยชน์ในด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันและรักษาสุขภาพ จึงเหมาะสำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาที่ต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และ

พัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 7 เรื่อง มีดังนี้

ชุดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง

ชุดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้าน

อาหาร

ชุดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้รักษาโรค

ชุดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้าน

การเกษตร

ชุดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ

ชุดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การจัดทำเค้าโครงและการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีอยู่ในท้องถิ่น

ของตนเอง

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดเห็นและเจตคติที่ดีต่อการส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นใช้รักษาโรคและประโยชน์ด้านอื่นๆ

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะ กระบวนการต่างๆ ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

3. คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้

3.1 ศึกษาคู่มือและอ่านคำชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดของชุดการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องให้เข้าใจ

3.2 ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละเรื่อง ควรศึกษาแผนการเรียนรู้เรื่องนั้นก่อน เพื่อเตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน และแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนตามที่ระบุไว้ เพื่อให้การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความสะดวก

3.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนศึกษาชุดการเรียนรู้เรื่องแรก และทดสอบหลังศึกษาเรื่องสุดท้าย

3.4 ดำเนินการจัดกิจกรรมตามชุดการเรียนรู้ตั้งแต่ชุดที่ 1 – 7

4. คู่มือครู ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดการเรียนรู้นี้มีเนื้อหาให้นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งหมด 7 เรื่อง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน ซึ่งประกอบไปด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 2. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง 3. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร 4. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้รักษาโรค 5. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร 6. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจและ 7. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การจัดทำเค้าโครงในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น และจัดทำเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีใบความรู้สำหรับครูในแต่ละเรื่อง จะกล่าวถึงเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ให้ครูมีความรู้เพิ่มเติม ในการให้คำแนะนำแก่นักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนและแบบประเมินผลงานของนักเรียน

5. ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ให้นักเรียนศึกษารายละเอียดจากชุดการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ศึกษาชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน และอ่านคำชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดของชุดการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องให้เข้าใจ

5.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ก่อนศึกษาชุดการเรียนรู้ เรื่องแรกและทดสอบหลังศึกษาเรื่องสุดท้าย

5.3 ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดการเรียนรู้ตั้งแต่ชุดที่ 1-7 ซึ่งในชุดการเรียนรู้จะชี้แจงให้นักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องเพื่อเป็นแนวดำเนินการในการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง โดยมีส่วนประกอบดังนี้

5.3.1 วัตถุประสงค์ เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้ เพื่อให้ นักเรียนทราบว่าเมื่อเรียนจบแล้ว นักเรียนจะได้อะไรจากการเรียนรู้ในครั้งนี้

5.3.2 คำชี้แจง กล่าวถึงรายละเอียดของใบงาน เพื่อให้ นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมในแต่ละใบงานได้ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในใบงานนั้น

5.3.3 ใบความรู้สำหรับนักเรียน ในแต่ละเรื่องจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

5.3.4 ใบงานสำหรับนักเรียน เป็นส่วนที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรม และให้ศึกษาได้ด้วยตนเอง ใบงานในแต่ละเรื่องให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มซึ่งกิจกรรมในใบงานนั้นกำหนดไว้ว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง ซึ่งกิจกรรมในแต่ละใบงานจะแตกต่างกันตามเนื้อหาของเรื่องนั้นๆ

5.3.5 แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องจบแล้ว โดยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในแต่ละเรื่องมี 10 ข้อ ยกเว้นในชุดการเรียนรู้ เรื่องที่ 3 เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรคเป็นแบบทดสอบแบบจับคู่

การประเมินชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้ง 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการตรวจสอบมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ให้ถูกต้อง สมบูรณ์ยิ่งขึ้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ควรปรับปรุงข้อชุดการเรียนรู้ที่น่าสนใจเหมาะสมกับเนื้อหา
2. ควรปรับปรุงเนื้อหาในใบความรู้สำหรับนักเรียน โดยสรุปเนื้อหาซึ่งมีมากเกินไปให้น้อยลงและเข้าใจง่ายขึ้น
3. ควรแยกเล่ม ระหว่างคู่มือสำหรับครูและคู่มือสำหรับนักเรียน
4. ปรับปรุงภาพประกอบให้มีขนาดใหญ่และสัมพันธ์กับเนื้อหา
5. ควรมีภาพประกอบ เช่น แผนภูมิ Flow Chart เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
6. ปรับปรุงข้อสอบ ให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์และจัดรูปแบบให้สวยงาม
7. ปรับปรุงเฉลยของแบบทดสอบให้แตกต่างหากจากแบบทดสอบ
8. ควรให้นักเรียนได้ศึกษาจากสื่อหลายๆ ประเภท
9. ควรระมัดระวังเรื่องการพิมพ์ผิด การฉีกคำ
10. ควรระบุเอกสารอ้างอิง
11. ปรับปรุงแบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีบางรายการไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

เมื่อได้ปรับปรุงชุดการเรียนรู้ฉบับร่างที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้ง 3 คน แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญอีก 3 คน (รายละเอียดดังภาคผนวก ก หน้า 176) ตรวจสอบและประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของชุดการเรียนรู้แล้วนำผลการ

ตรวจสอบมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (รายละเอียดดังตารางที่ 20 ภาคผนวก ข หน้า 204) โดยมีข้อเสนอแนะปรับปรุงดังนี้

1. ควรระมัดระวังเรื่องการพิมพ์คำผิด การฉีกคำ
2. ควรปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องการเขียนจุดประสงค์ในชัดเจน
3. ควรแยกเล่มระหว่างคู่มือสำหรับครูและคู่มือสำหรับนักเรียน
4. ควรปรับปรุงด้านเนื้อหาพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ยากเกินไปสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
5. ควรปรับปรุงภาพประกอบให้ใหญ่ขึ้น มีสีสันสวยงามและสอดคล้องกับเนื้อหา

ผลการปรับปรุงแก้ไข

ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงข้อชุดการเรียนรู้ให้น่าสนใจเหมาะสมกับเนื้อหา
2. ปรับปรุงใบความรู้สำหรับนักเรียนให้มีเนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แยกเล่มระหว่างคู่มือสำหรับครูและคู่มือสำหรับนักเรียน
4. ปรับปรุงภาพประกอบในชุดการเรียนรู้ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา
5. มีภาพประกอบ เช่น แผนภูมิ Flow Chart เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น
6. ปรับปรุงข้อสอบในชุดการเรียนรู้ให้ถูกต้อง จัดรูปแบบให้สวยงามและแยกเฉลยไว้ต่างหากจากข้อสอบ
7. ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจยิ่งขึ้น โดยให้นักเรียนศึกษาจากสื่อหลายๆ ประเภท
8. ตรวจสอบความถูกต้องเรื่องการฉีกคำ การพิมพ์คำผิด
9. ปรับปรุงสาระสำคัญและการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ชัดเจน
10. ปรับปรุงแบบประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา
11. ระบุเอกสารอ้างอิงในชุดการเรียนรู้.

การหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout)

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ฉบับร่างที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาค่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 ที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อดูความเหมาะสมของภาษาและความง่ายของกิจกรรมนำมาหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) โดยได้ค่าประสิทธิภาพ 65.24/69.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 60/60 ที่ตั้งไว้ (รายละเอียดคั้งตารางที่ 23 ภาคผนวก ข หน้า 209)

นอกจากนั้นในขณะที่หาค่าประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนั้น พบข้อควรปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับกิจกรรมในใบงานมีมากเกินไป ทำให้เสร็จไม่ทันเวลา เนื้อหาเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรคยากเกินไป เนื่องจากสรรพคุณของพืชสมุนไพรที่กำหนดให้ยากเกินไปทำให้นักเรียนไม่สามารถหาคำมาเติมลงในช่องว่างได้ถูกต้อง จึงควรปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับสรรพคุณของพืชสมุนไพรที่นักเรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายมาใช้แทน

การปรับปรุงแก้ไข

ผู้วิจัยนำผลการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ประสิทธิภาพ E_1/E_2 แบบรายบุคคล (Individual Tryout) มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงเกี่ยวกับกิจกรรมในใบงานให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆ ได้ครบถ้วน

การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small Group Tryout)

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 ที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ 70.16/73.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 70/70 (รายละเอียดคั้งตารางที่ 24 ภาคผนวก ข หน้า 209)

ผลการสังเกตในการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้ พบว่านักเรียนทุกคนสามารถทำกิจกรรมในใบงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์

การปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง

ผู้วิจัยได้นำผลจากการตรวจสอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญและจากการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2 ทั้ง 2 ขั้นตอนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง เพื่อให้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ก่อนนำไปทดลองใช้จริง รายละเอียดของส่วนที่ปรับปรุงแก้ไขมีดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงกิจกรรมในใบงานให้สอดคล้องเหมาะสมกับเวลา
2. ปรับปรุงรูปเล่ม ชุดการเรียนรู้ให้สวยงามน่าสนใจ
3. ปรับปรุงใบความรู้สำหรับนักเรียนให้มีเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น และมีสีสันสวยงาม
4. ปรับปรุงเรื่องการพิมพ์ ไม่ให้มีการฉีกคำ เพื่อให้ภาษาสละสลวยและถูกต้องตามแบบฟอร์มการพิมพ์

การหาประสิทธิภาพภาคสนาม (Field Tryout)

การหาค่าประสิทธิภาพภาคสนาม (Field Tryout) กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จำนวน 24 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ 83.23/83.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 - ยอมรับสมมติฐานการวิจัยและเมื่อพิจารณาชุดการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง ได้ค่าประสิทธิภาพดังนี้ คือ เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มีประสิทธิภาพ 82.63/82.50 เรื่องที่ 2 หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมีประสิทธิภาพ 84.72/80.83 เรื่องที่ 3 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร มีประสิทธิภาพ 83.33/84.58 เรื่องที่ 4 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรคมมีประสิทธิภาพ 83.68/82.92 เรื่องที่ 5 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรมีประสิทธิภาพ 81.94/82.08 เรื่องที่ 6 การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ มีประสิทธิภาพ 84.03/84.16 และเรื่องที่ 7 การจัดทำเค้าโครงและการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมีประสิทธิภาพ 82.29/85.83 (รายละเอียด ดังตารางที่ 25 ภาคผนวก ช หน้า 210)

ตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จำนวน 24 คน โดยผู้วิจัยไปทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งเริ่มทดลองใช้ตั้งแต่ พฤศจิกายน 2550 ถึง มีนาคม 2551 รวมเวลาใน

การดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ทั้งหมด 20 ชั่วโมง ในการทดลองใช้นั้นผู้วิจัยเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ประเมินผลระหว่างดำเนินการ โดยการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การทดสอบก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบจากข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2. ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มีสาระสำคัญคือให้นักเรียนศึกษาความหมายของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ความแตกต่างของคำว่าสมุนไพรกับยาสมุนไพร ลักษณะและประเภทของสมุนไพร ประโยชน์ของพืชสมุนไพร โดยให้นักเรียนร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม จากการศึกษาใบความรู้ แล้วตอบคำถามในใบงานพร้อมทั้งสำรวจพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีในท้องถิ่นอย่างน้อย 20 ชนิด และสังเกตพฤติกรรมเรียนการสอนในด้านความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มและด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

3. ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องที่ 2 เรื่อง หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้องมีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนศึกษาหลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ถูกต้อง การเก็บเกี่ยวพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และวิธีการเตรียมยาจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ สังเกตพฤติกรรมเรียนการสอนในด้านความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียน ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่ม และด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

4. ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องที่ 3 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร มีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับอาหารจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้เป็นเครื่องเทศ เครื่องดื่มจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจและสีที่ได้จากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ โดยให้นักเรียนสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่นเรื่องการทำอาหารจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจและให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่ปรุงจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ บอกส่วนผสมของอาหารและสรรพคุณในการรักษาโรค สังเกตพฤติกรรมเรียนการสอน ความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ความตั้งใจในการทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มและด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

5. ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องที่ 4 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการใช้ประโยชน์ด้านการรักษาโรค มีสาระสำคัญคือ ให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจไปใช้รักษาอาการเบื้องต้น โดยศึกษาจากวีดิทัศน์ จากใบความรู้ พร้อมทั้งให้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มในการบอกสรรพคุณของพืชสมุนไพรและส่วนที่ใช้ในการรักษาโรคบันทึกลงในตาราง และสังเกต

พฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนในด้านความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่ม และด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

6. ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องที่ 5 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร มีสาระสำคัญ คือ ให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้เบื้องต้นในการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ไล่แมลง ไล่ศัตรูพืช เรียนรู้การทำน้ำสกัดชีวภาพจากพืชสมุนไพรไล่แมลง และให้นักเรียนได้ลงมือสืบค้นพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีในท้องถิ่นและมีฤทธิ์ในการไล่แมลงบันทึกลงในตาราง พร้อมทั้งลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทำน้ำสกัดชีวภาพจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีฤทธิ์ในการไล่แมลง เพื่อนำไปฉีดพ่นไล่แมลง ศัตรูพืช ที่บ้านของนักเรียน และสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนในด้านความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่ม และด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

7. ดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องที่ 6 การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ มีสาระสำคัญ คือ ให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับการปลูกพืชสมุนไพร ณ บ้านผู้รู้ในท้องถิ่น โดยผู้รู้ในท้องถิ่นได้บรรยายสรรพคุณของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจและวิธีการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจพร้อมทั้งสาธิตการปลูก โดยให้นักเรียนปฏิบัติร่วมกันในการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจแล้วจดบันทึกความรู้ขั้นตอนการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนในด้านความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มและด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

8. ดำเนินการในชุดการเรียนรู้เรื่องที่ 7 การจัดทำเค้าโครงและการทำงานโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น มีสาระสำคัญ คือ ให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทต่างๆ การนำเสนอหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การวางแผนในการทำโครงงาน การจัดทำเค้าโครงของการทำงานโครงงานวิทยาศาสตร์ การลงมือทำโครงงาน การเขียนรายงาน และสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนในด้านความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มและด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

9. การทดสอบหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นหลังใช้ชุดการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งแบบการทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ขั้นตอนการดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้รายละเอียดดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 สรุปขั้นตอนการดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้

แผนที่	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	<p>หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นทั่วไป</p> <p>- ปฐมนิเทศ ซึ่งแจ้งจุดประสงค์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วางแผนร่วมกับนักเรียนในการกำหนดชิ้นงาน การวัดผล ประเมินผล ฯลฯ</p> <p>- ทดสอบความรู้พื้นฐานด้านพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น</p> <p>- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจบางชนิดในท้องถิ่น</p>	<p>1. นักเรียนอธิบายจุดประสงค์แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ร่วมวางแผนการกำหนดชิ้นงาน และการวัดผล ประเมินผลได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำว่าพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้</p> <p>3. นักเรียนสามารถบอกลักษณะของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้</p> <p>4. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจได้</p>	<p>- อภิปราย</p> <p>- ชักถาม</p> <p>- ทดสอบก่อนเรียน</p> <p>จำนวน 40 ข้อ</p> <p>- ปฏิบัติ</p> <p>- รายงาน</p>	15
2	- หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง	<p>1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้องได้</p> <p>2. นักเรียน บอกวิธีการเก็บเกี่ยวพืชสมุนไพรได้</p> <p>3. นักเรียนสามารถเตรียมพืชสมุนไพรมาใช้เป็นยาได้</p>	<p>- ศึกษา</p> <p>- ค้นคว้า</p> <p>- ปฏิบัติ</p> <p>- รายงาน</p> <p>- อภิปราย</p>	2
3	- พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร	<p>1. บอกประโยชน์ของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่นำมาประกอบอาหารได้</p> <p>2. วิเคราะห์พืชสมุนไพร</p>	<p>- ศึกษา</p> <p>- ค้นคว้า</p> <p>- รายงาน</p> <p>- อภิปราย</p> <p>- ปฏิบัติ</p>	2

ตารางที่ 15 (ต่อ)

แผนที่	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
		เศรษฐกิจที่อยู่ในอาหาร ประเภทต่างๆ 3. อธิบายสรรพคุณของพืช สมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่นได้		
4	- พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการใช้ ประโยชน์ด้านการรักษาโรค	1. นักเรียนสามารถนำ สมุนไพรไปใช้รักษา อาการเบื้องต้นหรือโรค ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถจัดกลุ่ม สมุนไพรตามสรรพคุณ ได้ถูกต้อง	- ศึกษา - ค้นคว้า - รายงาน - อภิปราย - ปฏิบัติ	2
5	พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น กับการนำมาใช้ประโยชน์ด้าน การเกษตร	1. นักเรียนสามารถบอก รายชื่อพืชสมุนไพร เศรษฐกิจที่มีฤทธิ์ในการ กำจัดศัตรูพืชได้ 2. นักเรียนสามารถนำพืช สมุนไพรเศรษฐกิจมา ผสมกันเพื่อทำน้ำสกัด ชีวภาพ สมุนไพรไล่ แมลงได้	- ศึกษา - ค้นคว้า - รายงาน - อภิปราย - ปฏิบัติ	3
6	การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่น	1. เพื่อให้การเรียนรู้ความ เข้าใจในการใช้พืช สมุนไพรเศรษฐกิจได้ ถูกต้อง 2. นักเรียนสามารถอธิบาย หลักการ วิธีการปลูกพืช สมุนไพรเศรษฐกิจได้	- ปฏิบัติ - รายงาน - อภิปราย	3

ตารางที่ 15 (ต่อ)

แผนที่	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
7	หน่วยที่ 2 การจัดทำเค้าโครงใน การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ - เรียนรู้ขั้นตอนการทำโครงงาน - การกำหนดหัวข้อเรื่องที่จะทำ โครงงานและนำเสนอผลงาน - จัดทำเค้าโครงของโครงงาน วิทยาศาสตร์	นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ มาจัดทำโครงงานได้	- ศึกษา - ค้นคว้า - ปฏิบัติ - รายงาน - ทดสอบ หลังเรียน จำนวน 40 ข้อ	5

ตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ประเมินและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ โดยการประเมินผลนั้นดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้คือ 1. การประเมินผลก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยการทดสอบผลการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องถื่น ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ 2. การประเมินผลระหว่างดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องถื่น การทำกิจกรรมกลุ่มตามใบงาน ใบความรู้และทดสอบผลการเรียนรู้ท้ายชุดการเรียนรู้แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ชุดการเรียนรู้ละ 10 ข้อ 3. การประเมินผลหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยการทดสอบผลการเรียนรู้หลังการใช้ชุดการเรียนรู้จำนวน 40 ข้อ และการประเมินผลทางด้านความสามารถของนักเรียนด้านผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องถื่น

การประเมินผลก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้

ทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยทดสอบจากข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องถื่น จำนวน 40 ข้อ โดยก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ย 18.92 คิดเป็นร้อยละ 47.30 (รายละเอียดดังตารางที่ 26 ภาคผนวก ช หน้า 211)

การประเมินผลระหว่างการใช้ชุดการเรียนรู้

การประเมินผลระหว่างดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการทดสอบวัดผลการเรียนรู้และการสังเกตพฤติกรรมการสอนหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จำนวน 10 ข้อ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ร้อยละ 82.50

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนพบว่า ด้านความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนมีการซักถามข้อสงสัย เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมตลอดเวลา ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน นักเรียนมีความร่วมมือกันทำใบงาน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มทุกคนร่วมมือช่วยเหลือกันทำงาน ซึ่งมีบางคนไม่แสดงความคิดเห็นและด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นักเรียนนำเสนอผลงาน อธิบายเนื้อหาไม่ครอบคลุม

2. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้เรื่อง หลักการใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้อง จำนวน 10 ข้อ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการใช้พืชสมุนไพรที่ถูกต้อง ร้อยละ 80.83

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนพบว่า ด้านความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนกล้าซักถามข้อสงสัยและมีการเข้าร่วมกิจกรรมตลอดเวลา ด้านความตั้งใจในการทำใบงานนักเรียนร่วมมือกันทำใบงานผลงานเรียบร้อยเนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ มีบางกลุ่มที่ผลงานไม่เรียบร้อยเขียนหนังสือไม่เป็นระเบียบ ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่ม ทุกคนร่วมมือช่วยเหลือกันและกันในการทำงานกลุ่ม ด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นักเรียนอธิบายเนื้อหาได้ถูกต้อง

3. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร จำนวน 10 ข้อพบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ร้อยละ 84.60

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนด้านความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนกล้าซักถามข้อสงสัย เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน นักเรียนร่วมมือกันทำใบงาน ผลงานออกมามีความเรียบร้อยสมบูรณ์ มีบางกลุ่มที่ผลงานมีรอยขีดฆ่า การร่วมกิจกรรมของกลุ่มนักเรียนร่วมมือกันทำด้วยความสนุกสนาน มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทุกกลุ่มมีความมั่นใจในการนำเสนอและกล้าแสดงความคิดเห็น

4. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรค จำนวน 10 ข้อ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรคร้อยละ 82.90

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนพบว่า ด้านความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนของนักเรียน นักเรียนเข้าเรียนตรงตามเวลา กล้าซักถามข้อสงสัยจากผู้รู้ในท้องถิ่นด้านความตั้งใจในการทำใบงาน นักเรียนร่วมมือกันทำใบงานได้ผลงานเรียบร้อยและเนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์แต่มีบางกลุ่มผลงานไม่ค่อยเรียบร้อยมีรอยลบขีดฆ่า ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ร่วมมือช่วยเหลือกันทำงานแต่มีบางคนไม่ให้ความร่วมมือ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีความประหม่าบ้างเป็นบางครั้ง ส่วนใหญ่มีความมั่นใจและกล้าแสดงความคิดเห็น

5. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร จำนวน 10 ข้อ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรร้อยละ 82.10

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนพบว่า ด้านความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน กล้าซักถามข้อสงสัยในการทำน้ำสกัดชีวภาพ เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน นักเรียนร่วมมือกันทำกิจกรรมตามใบงานด้วยความตั้งใจ ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงานคิดแก้ปัญหาจนงานบรรลุความสำเร็จด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ทุกกลุ่มมีความมั่นใจกล้าแสดงความคิดเห็น

6. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้ด้านการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จำนวน 10 ข้อ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจร้อยละ 84.20

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนพบว่า ด้านความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนกล้าซักถามข้อสงสัยจากผู้รู้ในท้องถิ่น ร่วมปฏิบัติกิจกรรม ด้านความตั้งใจในการทำใบงานนักเรียนร่วมมือกันทำใบงาน ผลงานเรียบร้อยและมีเนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มทุกคนร่วมมือกันทำงานจนงานสำเร็จบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นักเรียนสามารถนำเสนออธิบายเนื้อหาได้ละเอียด ไม่วกวนสับสน

7. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้เรื่อง การจัดทำเค้าโครงและการทำงาน วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ จำนวน 10 ข้อ พบว่านักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดทำเค้าโครงการทำงานวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 85.80

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนให้ความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้โครงงานประเภทต่างๆ ขั้นตอนการทำงานวิทยาศาสตร์ การเขียนเค้าโครงของโครงงานวิทยาศาสตร์ ด้านความตั้งใจในการทำงานนักเรียนร่วมมือกันทำงาน ได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่ร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกัน และกันปฏิบัติกิจกรรมทำโครงงานประสบความสำเร็จ ด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นักเรียนทุกกลุ่มมั่นใจในการนำเสนอผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ มีบางกลุ่มที่มีความประหม่าอธิบายเนื้อหาไม่ละเอียดยุติคำพูดที่ทวนสับสน สรุปได้ว่าการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ นักเรียนทุกกลุ่มให้ความสนใจ ร่วมกิจกรรม มีผลการเรียนรู้และการทำงานวิทยาศาสตร์ ประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี

การประเมินผลหลังการใช้ชุดการเรียนรู้

1. การทดสอบหลังใช้ชุดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเมื่อเรียนครบทั้ง 7 เรื่องโดยใช้แบบทดสอบด้านผลการเรียนรู้หลังเรียน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน โดยปรับสลับข้อและตัวเลือก พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 33.25 คิดเป็นร้อยละ 83.13 และผู้วิจัยได้นำมาทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ สรุปผลการทดสอบดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจใน ท้องถิ่น ก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการเรียนรู้	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t-test	Sig. (2-tailed)
ก่อนใช้ชุดการเรียนรู้	24	40	18.92	2.67	-18.228	.000
หลังใช้ชุดการเรียนรู้	24	40	33.25	2.94		

จากตารางที่ 16 พบว่าคะแนนผลการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ก่อน และหลังใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ย หลังจากใช้ชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนใช้ชุดการเรียนรู้ โดยมีคะแนนหลังใช้ชุดการเรียนรู้

$\bar{X} = 33.25$, S.D. = 2.94 และก่อนใช้ชุดการเรียนรู้ $\bar{X} = 18.92$, S.D. = 2.67 ซึ่งยอมรับสมมติฐานงานวิจัยข้อ 2 ที่กำหนดไว้ (รายละเอียดดังตารางที่ 26 ภาคผนวก ข หน้า 211)

2. ผลการทดสอบด้านผลการเรียนรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เรื่องหลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรค เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร เรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และเรื่องการจัดทำเค้าโครงและการทำงานวิทยาสาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ซึ่งการสอบวัดความรู้ในแต่ละชุดรวมทั้งหมด จำนวน 40 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หลังใช้ชุดการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยจำแนกเป็นรายเรื่องรายเรื่องหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้

เรื่อง	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	ลำดับ
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น	6	5.33	0.82	88.83	2
หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง	6	4.25	1.11	70.83	7
พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร	6	5.17	0.76	86.17	4
พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรค	6	4.88	0.74	81.33	5
พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร	6	5.42	0.65	90.33	1
การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ	5	3.83	1.01	76.60	6
การจัดทำเค้าโครงและการทำงานวิทยาสาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ	5	4.38	1.01	87.60	3

จากตารางที่ 17 จากการทดสอบผลการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องหลังใช้ชุดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้อยู่เป็นลำดับที่ 1 เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร ($\bar{X} = 5.42$, S.D. = 0.65 ร้อยละ 90.33) มาเป็นลำดับที่ 2 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ($\bar{X} = 5.33$, S.D. = 0.82 ร้อยละ 88.83) มาเป็นลำดับที่ 3 เรื่อง การจัดทำเค้าโครงและการทำงานวิทยาสาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพร

เศรษฐกิจ ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 1.01 ร้อยละ 87.60) มาเป็นลำดับที่ 4 เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ($\bar{X} = 5.17$, S.D. = 0.76 ร้อยละ 86.17) มาเป็นลำดับที่ 5 เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรค ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.74 ร้อยละ 81.33) มาเป็นลำดับที่ 6 เรื่อง การปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 1.01 ร้อยละ 76.60) และลำดับที่ 7 เรื่อง หลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 1.11 ร้อยละ 70.83) ตามลำดับ

การประเมินด้านความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

การประเมินความสามารถในการส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ จำนวน 6 โครงการดังนี้คือ โครงการ 1. สมุนไพรดับกลิ่นห้องน้ำ เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ ประเภททดลองที่ใช้พืชสมุนไพรที่มีกลิ่นหอม ได้แก่ มะกรูด มะนาว เตยหอม ตะไคร้หอม มาใช้ในการดับกลิ่นห้องน้ำของนักเรียน 2. สมุนไพรกำจัดลูกน้ำ เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลองที่ใช้พืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการกำจัดลูกน้ำมาทดลอง ได้แก่ ใบสะเดา ใบกะเพรา ใบน้อยหน่า ผิวมะกรูด ฟ้าทะลาย โจร บอระเพ็ด ตะไคร้หอม 3. สมุนไพรดับกลิ่นคาวปลา เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลองที่นำพืชสมุนไพรมาใช้ดับกลิ่นคาวปลา ได้แก่ มะกรูด ตะไคร้ กระเทียม สะระแหน่ และกะเพรา 4. น้ำสมุนไพรเพื่อสุขภาพ เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่ทดลองนำสมุนไพรมานำน้ำดื่มเพื่อสุขภาพ ได้แก่ น้ำกระเจี๊ยบ น้ำมะนาว น้ำมะขาม น้ำฝรั่ง น้ำมะละกอ น้ำใบเตย น้ำมะเขือเทศ น้ำมะพร้าว น้ำใบบัวบก น้ำมะยม 5. การย้อมสีจากพืชสมุนไพร เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่สกัดสีจากสมุนไพรมาใช้ในการย้อมผ้า ได้แก่ ขมิ้น อัญชัน หมากร ชบา ใบเตย ใบตำลึง 6. สมุนไพรแก้ น้ำกัดเท้า เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่นำพืชสมุนไพรมาทดลองรักษาอาการน้ำกัดเท้า ได้แก่ น้ำมะกรูด มะนาว กระเทียม ข่า และขมิ้นขาว โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินความสามารถของนักเรียนจากการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการประเมินความสามารถจากการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น

รายการประเมิน	คะแนน	กลุ่มที่						\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
		1	2	3	4	5	6				
1. กำหนดปัญหาที่มาและความสำคัญ	1							2.83	0.41	ดี	2
	2						2				
	3	3	3	3	3	3					
	4										
2. กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งสมมติฐาน	1							2.67	0.51	ดี	5
	2		2				2				
	3	3		3	3	3					
	4										
3. การวางแผนและจัดทำเค้าโครง	1							2.50	0.55	ดี	8
	2		2		2		2				
	3	3		3		3					
	4										
4. อุปกรณ์และเครื่องมือ	1							2.67	0.52	ดี	5
	2		2				2				
	3	3		3	3	3					
	4										
5. การดำเนินการทำโครงการงาน	1							2.67	0.52	ดี	5
	2		2				2				
	3	3		3	3	3					
	4										
6. การบันทึกข้อมูล	1							2.83	0.40	ดี	2
	2				2						
	3	3	3	3		3	3				
	4										
7. การจัดกระทำข้อมูล	1							2.50	0.55	ดี	8
	2		2			2	2				
	3	3		3	3						
	4										

ตารางที่ 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนน	กลุ่มที่						\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
		1	2	3	4	5	6				
8. การแปลความหมายของข้อมูล	1							2.83	0.41	ดี	2
	2				2						
	3	3	3	3		3	3				
	4										
9. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1							2.50	0.55	ดี	8
	2	2				2	2				
	3		3	3	3						
	4										
10. การเขียนรายงานและนำเสนอ	1							3.00	0.00	ดี	1
	2										
	3	3	3	3	3	3	3				
	4										
คะแนนเต็ม		40	29	25	30	27	28	23			
ระดับคุณภาพ		ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี				
ลำดับที่		2	5	1	4	3	6				

จากตารางที่ 18 ผลการประเมินความสามารถจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยจัดทำโครงการกลุ่มละ 4 คน สรุปได้ดังนี้

ได้ลำดับที่ 1 คือ กลุ่มที่ 3 จัดทำโครงการเรื่อง สมุนไพรกำจัดลูกน้ำ โดยนักเรียนได้นำพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการกำจัดลูกน้ำมาทดลองใช้ในการกำจัดลูกน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ จากผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามรายการประเมิน ได้คะแนนรวม 30 คะแนนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โครงการนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ได้ลำดับที่ 2 คือ กลุ่มที่ 1 จัดทำโครงการเรื่อง สมุนไพรดับกลิ่นคาวปลา โดยนักเรียนได้นำพืชสมุนไพรที่มีกลิ่นหอมมาทดลองใช้ในการดับกลิ่นคาวปลาในการปรุงอาหาร จากผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามรายการประเมิน ได้คะแนนรวม 29 คะแนนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โครงการนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ได้ลำดับที่ 3 คือ กลุ่มที่ 5 จัดทำโครงการเรื่อง การข้อมสิจากพืชสมุนไพร โดยนักเรียนได้นำพืชสมุนไพรที่มีสีเข้มมาสกัดเพื่อนำมาข้อมผ้าสีขาวให้มีสีต่างๆ จากผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามรายการประเมิน ได้คะแนนรวม 28 คะแนนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โครงการนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ได้ลำดับที่ 4 คือ กลุ่มที่ 4 จัดทำโครงการเรื่อง น้ำสมุนไพรเพื่อสุขภาพ โดยนักเรียนได้นำพืชสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นมาปรุงแต่ง เพื่อให้เป็นน้ำดื่มสมุนไพรบำรุงสุขภาพ จากผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามรายการประเมิน ได้คะแนนรวม 27 คะแนนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โครงการนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ได้ลำดับที่ 5 คือ กลุ่มที่ 2 จัดทำโครงการเรื่อง สมุนไพรดับกลิ่นห้องน้ำ โดยนักเรียนได้นำพืชสมุนไพรที่มีกลิ่นหอมมาดับกลิ่นห้องน้ำ จากผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามรายการประเมิน ได้คะแนนรวม 25 คะแนนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โครงการนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ได้ลำดับที่ 6 ต่ำสุด คือ กลุ่มที่ 6 จัดทำโครงการเรื่อง สมุนไพรแก้หน้ากั๊กเท้า โดยนักเรียนได้นำพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการกำจัดเชื้อรา เพื่อรักษาอาการหน้ากั๊กเท้าสำหรับเกษตรกร จากผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามรายการประเมิน ได้คะแนนรวม 23 คะแนนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โครงการนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพร เสรฐกิจในท้องถิ่นตามรายการประเมินย่อยทั้ง 10 ด้าน สรุปผลได้ดังนี้

- ด้านความสามารถในการเขียนรายงานและนำเสนอ มีคะแนนระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 3.00$, S.D. = 0.00) มาเป็นลำดับที่ 1 สูงสุด

- ด้านความสามารถด้านการกำหนดปัญหาที่มาและความสำคัญ ด้านการบันทึกข้อมูลและด้านการแปลความหมายข้อมูล มีคะแนนระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 2.83$, S.D. = 0.41) มาเป็นลำดับที่ 2

- ด้านความสามารถด้านกำหนดวัตถุประสงค์ ด้านอุปกรณ์และด้านการทำโครงการ มีคะแนนระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 2.67$, S.D. = 0.51) มาเป็นลำดับที่ 5

- ด้านความสามารถด้านการวางแผนและจัดทำเค้าโครง ด้านการจัดกระทำข้อมูลและด้านความคิดสร้างสรรค์ มีคะแนนระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 2.50$, S.D. = 0.55) มาเป็นลำดับที่ 8 ต่ำสุด

การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนจากการใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 24 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจาก 1. สถานภาพและข้อมูลทั่วไป 2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น 3. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

1. สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตาม เพศ อายุ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติร้อยละ (%) รายละเอียดดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	14	58.33
- หญิง	10	41.67
รวม	24	100
2. อายุ		
- 12 ปี	11	45.83
- 13 ปี	13	54.17
รวม	24	100

จากตารางที่ 19 ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 และเพศหญิงจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 ด้านอายุพบว่า ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุ 13 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 54.17 รองลงมามีอายุ 12 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 45.83

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนเรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านความคิดเห็นของนักเรียนโดยภาพรวม พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นในทางที่ดีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ซึ่งทำให้นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เรื่องหลักการใช้พืช

สมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่ใช้ในการรักษาโรค เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร เรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และเรื่องการจัดทำเค้าโครงและการทำงานวิทยาสาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังได้รับประสบการณ์โดยตรงจากการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง เช่น การปลูกพืชสมุนไพร การทำน้ำสกัดชีวภาพ และการทำโครงงานวิทยาสาสตร์ นักเรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ที่ได้เรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่น และนำความรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจไปใช้ในชีวิตประจำวันในการรักษาโรคแทนยาแผนปัจจุบัน สามารถนำมารับประทานเป็นอาหารและสามารถนำไปขายทำรายได้ให้กับครอบครัว ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้และลดรายจ่ายให้กับครอบครัว

ด้านประโยชน์ของการใช้ชุดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนจากชุดการเรียนรู้มีประโยชน์มาก เพราะทำให้ได้รับผลการเรียนรู้เกี่ยวกับสรรพคุณของพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่สามารถนำมาใช้ในการรักษาโรคเบื้องต้นทำให้รู้จักพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมากขึ้นและสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น ทำอาหาร ยารักษาโรค ทำน้ำสกัดชีวภาพไล่แมลงศัตรูพืช นอกจากนี้ยังมีความรู้เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรซึ่งเป็นการอนุรักษ์ให้คนในท้องถิ่นรู้จักช่วยตนเองในการนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจมาใช้ให้เกิดประโยชน์และในชุดการเรียนรู้ยังมีกิจกรรมที่หลากหลายโดยเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากการดู สื่อคอมพิวเตอร์ เอกสาร และมีวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้ ทำให้ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ในครั้งนี้สามารถนำไปเป็นความรู้เผยแพร่ให้กับบุคคลอื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง

ด้านความเหมาะสมของชุดการเรียนรู้ โดยภาพรวมพบว่าชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมมากเพราะได้เรียนรู้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีอยู่ในท้องถิ่นซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวทำให้มีความรู้มากขึ้น นำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นยารักษาโรค รู้สรรพคุณของพืชสมุนไพรไม่ต้องไปหาไกลมีอยู่ในท้องถิ่นสามารถทำเป็นยาเป็นอาหารและน้ำดื่มสมุนไพร ทำให้ร่างกายแข็งแรงปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ มีการปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายน่าสนใจ ด้านรูปแบบของชุดการเรียนรู้มีรูปแบบน่าสนใจ ใบความรู้และใบงานมีภาพประกอบสีสันสวยงามน่าสนใจ ในการศึกษาค้นคว้า

3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ควรมีการเผยแพร่กิจกรรมการเรียนการสอน จากการใช้ชุดการเรียนรู้ต่อไป เพื่อให้ให้นักเรียนรุ่นหลังได้รับการเรียนรู้บ้างและมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรนำพืชสมุนไพรที่ไม่มี

ในท้องถิ่นนำมาให้นักเรียนได้เรียนรู้ ควรมีระยะเวลาการเรียนมากกว่านี้ โดยเฉพาะการออกไปเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น และควรมีการส่งเสริมให้ปลูกพืชสมุนไพรในสวนสมุนไพรของโรงเรียนให้มากยิ่งขึ้น

การปรับปรุงชุดการเรียนรู้เพื่อเป็นชุดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์

หลังจากผู้วิจัยได้ทดลองใช้ชุดการเรียนรู้แล้วพบข้อควรปรับปรุงชุดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งต่อไป ซึ่งข้อควรปรับปรุงมีดังต่อไปนี้

1. ปรับระยะเวลาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ซึ่งจะต้องมีการพานักเรียนออกไปยังแหล่งเรียนรู้ นอกโรงเรียนศึกษาเรียนรู้การปลูกพืชสมุนไพรพร้อมทั้งลงมือปฏิบัติที่บ้านผู้รู้ในท้องถิ่นเพื่อให้การเดินทางไปปฏิบัติกิจกรรมยังแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมีเวลาเหมาะสมกับกิจกรรมจำเป็นต้องปรับระยะเวลาจาก 2 ชั่วโมง เป็น 3 ชั่วโมง

2. จัดทำรูปเล่มให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น มีภาพประกอบ ปรับปรุงเนื้อหาในใบความรู้สำหรับนักเรียนให้เข้าใจยิ่งขึ้น โดยการสรุปเนื้อหาในแต่ละเรื่องเฉพาะที่สำคัญและปรับแต่งให้มีสีสันสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1. การวิจัย (Research) เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ 2. การพัฒนา (Development) เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3. วิจัย (Research) เป็นการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ 4. การพัฒนา (Development) เป็นการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด อำเภอคอนท่อม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จำนวน 24 คน ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1. เครื่องมือที่ใช้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบสอบถาม 2. แบบประเมินชุดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 3. ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 4. เครื่องมือใช้ในการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการทดลองด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test แบบ Dependent และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)แล้วนำเสนอแบบพรรณนาความ

สรุปผลการวิจัย

จากวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการดำเนินการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ด้านเนื้อหาควรให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่มีในท้องถิ่น เช่น ตะไคร้ ขมิ้น ใพล จิง มะนาว กระชาย เป็นต้น เรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญ , การนำมาใช้เป็นยา, เรียนรู้หลักการใช้, การเก็บรักษา, การนำมาใช้ประโยชน์ด้านเป็นอาหาร , ด้านการเกษตร และการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำ

ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ด้านลักษณะของชุดการเรียนรู้ ควรมีภาพประกอบ รูปเล่มขนาดเหมาะสม สะดวกในการใช้งานมีสีสันสวยงามและพิมพ์อักษรตัวโต ชัดเจน อ่านง่าย ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบในชุดการเรียนรู้ เช่น หนังสือเกี่ยวกับสมุนไพร วิทยุทัศน์ แผ่นภาพประกอบ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ในรูปของการศึกษาจากของจริง เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจากวิทยากรในท้องถิ่นเป็นกิจกรรมกลุ่มย่อย ศึกษาจากใบความรู้และฝึกปฏิบัติจากใบงาน ด้านการวัดและประเมินผล ควรประเมินความสามารถของนักเรียนจากการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

2. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดการเรียนรู้ฉบับร่าง ประกอบด้วยคำนำ วัตถุประสงค์ คำชี้แจง คู่มือครู ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้สำหรับครูและแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน คู่มือนักเรียนซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ คำชี้แจง ใบความรู้สำหรับนักเรียน ใบงานสำหรับนักเรียนและแบบทดสอบ โดยชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 7 เรื่อง ได้แก่ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เรื่องหลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจกับการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ด้านการรักษาโรค ด้านการเกษตรเรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ และเรื่องการจัดทำเค้าโครงและการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ซึ่งชุดการเรียนรู้ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 65.24/69.16 ค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 70.16/73.61 และมีค่าประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field Tryout) เท่ากับ 83.23 / 83.27 ซึ่งเป็นที่ยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

3. ผลการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดกงลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 จำนวน 24 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 - เดือนมีนาคม พ.ศ. 2551 เป็นเวลา 20 ชั่วโมง ผู้วิจัยและผู้รู้ในท้องถิ่นได้ร่วมกันจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้ ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น และสื่อเทคโนโลยีต่างๆ ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นและฝึกปฏิบัติจริง ผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้น ตั้งใจทำกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน และได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น กล่าวสนทนาซักถามมากยิ่งขึ้น

4. ผลการประเมินและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ของการวิจัย โดยหลังการใช้ชุดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้และ ผลการประเมินด้านความสามารถ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น พบว่า นักเรียนสามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์โครงการมีคุณภาพอยู่ในระดับดีทุกกลุ่มโครงการ และมีความสามารถสูงในด้านการเขียนรายงานและความสามารถต่ำในด้านการวางแผนและจัดทำเค้าโครง การจัดกระทำข้อมูลและด้านความคิดสร้างสรรค์ และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมจาก ชุดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีความกระตือรือร้น สนใจและตั้งใจในการทำงาน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับเพื่อนๆ ในห้องเรียน ผลการประเมินด้านความคิดเห็นพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ ได้เรียนรู้จากสื่อหลายประเภท มีความสุขที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านการจัดบรรยากาศการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ได้เข้าร่วมกลุ่มกิจกรรมกับเพื่อนๆ ได้ศึกษาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ และมีความพึงพอใจในด้านประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ผลการปรับปรุงและแก้ไขชุดการเรียนรู้ มีการปรับปรุงเวลาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ที่ต้องออกไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น และในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น จะต้องยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรม

การอภิปรายผล

จากการวิจัยสามารถนำไปสู่การอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ พบว่า ด้านเนื้อหาควรให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการใช้พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่ถูกต้อง การนำพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นมาใช้เป็นอาหาร ยารักษาโรค และการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร นำมาทำน้ำสกัดชีวภาพไล่แมลงศัตรูพืชและการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาที่จัดทำขึ้นสอดคล้องกับความต้องการ

ของนักเรียน และเป็นการเรียนรู้เรื่องราวที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน ซึ่งมีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 24 ที่พบว่า กระบวนการเรียนต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใกล้ตัวนักเรียนและให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ส่วนด้านลักษณะของชุดการเรียนรู้ควรมีภาพประกอบ รูปเล่มมีขนาดเหมาะสมสะดวกในการใช้งาน มีสีสันสวยงาม พิมพ์อักษรตัวโต ชัดเจนและอ่านง่าย ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของชุดการเรียนรู้ที่ดีต้องมีรูปภาพประกอบสีสันสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนยิ่งขึ้น และเรียนรู้จากการทำงานร่วมกัน สนุกสนานกับการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้และนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นซึ่งผลการประเมินในแต่ละกลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ระดับดีซึ่งสอดคล้องกับ จริยา ศรีสุคติ (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนเรื่อง วิทยาศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องมีความต้องการในการพัฒนาชุดการสอนให้มีลักษณะการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม โดยมีสื่อที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ช่วยแนะนำและอำนวยความสะดวก และชุดการสอนประกอบด้วย คำชี้แจง คู่มือครู (คำชี้แจง สิ่งที่ครูต้องเตรียมล่วงหน้า บทบาทของผู้สอน ขั้นตอนการจัดกิจกรรม แผนผังการจัดชั้นเรียน แผนการสอน แนวคำตอบใบงาน) คู่มือนักเรียน (คำชี้แจง ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ) ซึ่งนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้ชุดการสอนอยู่ในระดับดี คือ มีความพึงพอใจต่อสื่อของชุดการสอนทำให้ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน สนุกกับการเรียนรู้ และมีทักษะในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ วีระ ไทยพานิช (2529 : 134) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วย คำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมาย การประเมินผล เนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียน จุดมุ่งหมายสำคัญของชุดการเรียนรู้คือให้นักเรียนมีความรู้ รับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง นอกจากนี้ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนควรคำนึงถึงทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อและกิจกรรมการเรียนที่จัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับหลักทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวว่า “ ...เด็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 12 – 15 ปี สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้ว จะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและแก้ปัญหาได้อย่างดีจนพร้อมจะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้... ” สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 121) ส่วนด้านสื่อการเรียนการสอนในชุดการเรียนรู้ควรประกอบด้วยวีดิทัศน์ Power Point หนังสือที่มีภาพประกอบเกี่ยวกับพืช

นักเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งการประเมินผลดังกล่าวจะเป็นแนวทางให้ได้ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การพัฒนา ผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพและสนองความต้องการของหลักสูตรและสังคม นอกจากนี้ยังสอดคล้อง กับงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ ปทุมศิริ (2546 : 143) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ใช้การวัดผลและประเมินผล โดยแบบทดสอบและการประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงานการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน

2. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ต่อไปนี้ คือ คำนำ วัตถุประสงค์ คำชี้แจง คู่มือครู ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้ สำหรับครูและแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน คู่มือนักเรียน ประกอบด้วยใบความรู้ สำหรับนักเรียน ใบงานสำหรับนักเรียน และแบบทดสอบ ทั้งนี้เนื่องจากชุดการเรียนรู้สร้างขึ้น จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ โดยการวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ ศึกษาสภาพชุมชน และศึกษาข้อมูล พื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ จากผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยมีการดำเนินการและ เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาสร้างชุดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริชัย จิระจรัสชัย (2545 : 110) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่อง อาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้ คู่มือสำหรับนักเรียนประกอบด้วย คำนำ วัตถุประสงค์ คำชี้แจง การใช้ชุดการเรียนรู้ บทบาทของนักเรียน ใบงาน ใบความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ คู่มือสำหรับครู ประกอบด้วย บทบาทของครู แผนผังการจัดชั้นเรียน แผนการสอน และแนวตอบในใบงานนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ จริยา ศรีสุคติ (2545 : 11) ชุดการสอนมี องค์ประกอบดังนี้ คู่มือการใช้ชุดการสอนสำหรับครูและนักเรียน สื่อการเรียนการสอน ใบงาน ใบความรู้ และเครื่องมือวัดผลและประเมินผล แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ผลการพัฒนาประสิทธิภาพ ของชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 60/60 โดยมีประสิทธิภาพ 65.24 / 69.16

ทั้งนี้เนื่องจากขั้นนี้เป็นการนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้เป็นการครั้งแรก ภาษาและเนื้อหา ในบางกิจกรรมอาจยากเกินไป จำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำไว้ เพื่อนำผลไปพัฒนาและปรับปรุง ให้เหมาะสมกับนักเรียนในขั้นต่อไป สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วราภรณ์ ชาญผล (2546 : 145) ศึกษาเรื่องสมุนไพรในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีประสิทธิภาพ แบบรายบุคคล (Individual Tryout) 64.67/68.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 60/60 นอกจากนี้ยัง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริชัย จิระจรัสชัย (2545 : 104) ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่อง อาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) 60.41/64.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 60/60 ส่วนในการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) กับนักเรียน 9 คนนั้นพบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 คือมีประสิทธิภาพ 70.16/73.61 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้นำผลการทดลองใช้ในชั้นตอนแรกมาปรับปรุงแก้ไขทั้งด้านรูปแบบภาษาและการจัดเนื้อหาให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มาลี แจ่มจรัส (2546 : 143) ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการสอนโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้น ปวช.2 ผลการศึกษาพบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) 70.27/74.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ ปทุมศิริ (2546 : 144) ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องระบบนิเวศในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) 73.70/73.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 และชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field Tryout) 83.23/83.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 แสดงว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพทั้งนี้ก็เป็นเพราะว่า นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม นอกจากนี้ยังนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง และได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จึงทำให้ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับ เสาวลักษณ์ ปทุมศิริ (2546 : 145) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.50/80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และสอดคล้องกับ สิริชัย จิรจิรังชัย (2545 : 111) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่องอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.71/82.68 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผลการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีความสนใจเรียน มีความกระตือรือร้น และตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม กล่าวซักถามข้อสงสัย และร่วมมือกันในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเป็นอย่างดี นอกจากนี้นักเรียนยังแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ได้ลงมือปฏิบัติจริงเรียนรู้จากผู้รู้ในท้องถิ่น ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการเรียนรู้มีรูปแบบและเนื้อหาที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

ผลการสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนของนักเรียนพบว่า มีความสนใจและตั้งใจทำกิจกรรมทั้งรายบุคคลและกลุ่ม การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้ข้อมูลในท้องถิ่นให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนและให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับบุญเกื้อ คอรวาเวช (2542 : 110 - 111) ที่กล่าวถึงความสำคัญของชุดการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน ผู้เรียนสามารถนำเอาชุดการเรียนรู้ไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนในลักษณะนี้จะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเริ่มต้นจากครูวางแผนการเรียนรู้ กำหนดเป้าหมาย เนื้อหาสาระ และจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ไว้เป็นเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมกำหนดจุดมุ่งหมาย กิจกรรมและวิธีการเรียนรู้ ได้คิด ปฏิบัติ และเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการ ความสนใจและความถนัดของตนเอง ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในเรื่องที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายสามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : ความนำ) ในทำนองเดียวกันหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านการจัดการเรียนรู้เน้นควรใช้รูปแบบวิธีการที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการเรียนรู้แบบบูรณาการ (กระทรวงศึกษาธิการ 2544: 21)

ผลการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่าด้านความสนใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้นในการเรียน กล่าวซักถาม ข้อสงสัยต่างๆ เข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมตลอดเวลา ด้านความตั้งใจในการทำใบงาน นักเรียนมีความตั้งใจในการทำใบงาน ผลงานมีความเรียบร้อย สะอาด และเนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ มีบางกลุ่มที่เขียนตัวหนังสือไม่เป็นระเบียบมีรอยลบเป็นรอยเปื้อน ด้านการร่วมกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรม ด้วยความสนุกสนาน ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน มีบางคนไม่เข้าร่วมแสดงความคิดเห็น เป็นบางครั้ง ด้านการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน นักเรียนบางกลุ่มมีความมั่นใจ กล่าวแสดงออก อธิบายเนื้อหาได้ถูกต้องชัดเจน แต่มีบางกลุ่มมีความประหม่าบ้างเป็นบางครั้ง อธิบายเนื้อหาไม่เป็นระเบียบ ใช้คำพูดวกวนสับสน

นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินจากการได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติกิจกรรม จากแหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่น และผู้รู้ในท้องถิ่น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนา กระบวนการคิด การแก้ปัญหาและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น การทำโครงการวิทยาศาสตร์ และการทำกิจกรรมจากใบงาน นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน โดยการฝึกให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการสร้างความสนใจให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544 มาตรา 22 ซึ่งเน้นให้ผู้สอนต้องใช้รูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนจากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบบูรณาการว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวม ที่เป็นการกำหนดเป้าหมาย การเรียนรู้ร่วมกัน ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำกระบวนการเรียนรู้จากกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันหรือต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้มาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน

4. ผลการประเมินและปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้

ผลการประเมินด้านผลการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยหลังการใช้ชุดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจากชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเป็นการให้นักเรียนได้เรียนรู้จากเรื่องที่ใกล้ตัวไปสู่เรื่องที่ไกลตัว ซึ่งอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง และสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน ในชุดการเรียนรู้มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทราบ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามเนื้อหา และจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละชุดการเรียนรู้และในชุดการเรียนรู้มุ่งเน้นให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม โดยใช้กระบวนการกลุ่ม นักเรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อที่หลากหลาย มีการลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้จากผู้รู้ในท้องถิ่น เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจที่จะเรียนยิ่งขึ้น ส่งผลให้หลังการใช้ชุดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศิริชัย จิรจิรังชัย (2545 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่องอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารของนักเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ จริยา ศรีสุคติ (2545 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการสอนเรื่องวิทยาศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังใช้ ชุดการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้ยังสอดคล้อง

กับ เสาหลักษ์ ปทุมศิริ (2546 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินความสามารถในด้านผลงานของนักเรียน พบว่าการประเมินความสามารถของนักเรียนจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจอยู่ในระดับดี ประกอบด้วยโครงการต่างๆ ดังนี้ 1. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง สมุนไพรดับกลิ่นคาวปลา 2. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง สมุนไพรดับกลิ่นห้องน้ำ 3. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง สมุนไพรกำจัดลูกน้ำ 4. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง น้ำสมุนไพรเพื่อสุขภาพ 5. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง การย้อมสีจากพืชสมุนไพร 6. โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง สมุนไพรแก้แสบก้นกิ้งก่า ซึ่งในการประเมินความสามารถการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เป็นการประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดผลและประเมินผลที่วัดความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน โดยสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและจากผลงานของนักเรียน โดยนักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องดิน กลุ่มละ 4 คน ร่วมมือกันหาหัวข้อเรื่องที่จะมาทำโครงการจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนไปหาสิ่งแวดล้อมที่อยู่ไกลตัว และมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน นักเรียนร่วมมือร่วมใจกันทำโครงการ แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการและทักษะทางวิทยาศาสตร์และการได้ฝึกปฏิบัติจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ จึงทำให้โครงการประสบความสำเร็จ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องดิน ได้เรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนต่างๆ จากแหล่งเรียนรู้และผู้รู้ในห้องดิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 8) กล่าวว่า การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นการประเมินจากการลงมือปฏิบัติจริงของนักเรียนและเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตและสังคม ซึ่งผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ความสามารถ กระบวนการคิดและความรู้สึก การประเมินตามสภาพจริงจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของตนเองและใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายตามสถานการณ์ที่เป็นจริงโดยกระทำอย่างต่อเนื่องโดยประเมินโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในห้องดิน ตามรายการประเมินดังต่อไปนี้ การกำหนดปัญหา และการตั้งสมมติฐาน ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงประกอบการทำโครงการ การออกแบบการทดลอง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง การดำเนินการทดลอง การบันทึกข้อมูล การจัดการทำข้อมูล การแปลความหมายของข้อมูล และสรุปผล ความคิดสร้างสรรค์และการเขียนรายงาน ผลการประเมินในแต่ละรายการ พบว่า ทุกกลุ่มมีผลงานในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีทุกกลุ่ม มีผลการประเมินโครงการที่ได้คะแนนสูงเป็นอันดับหนึ่ง คือ โครงการเรื่อง

สมุนไพรกำจัดลูกน้ำโดยมีผลการประเมินทุกรายการประเมินของโครงการอยู่ในระดับ 3 ดี
 ทุกรายการ และโครงการที่ได้คะแนนรองลงมาเป็นอันดับสองคือ โครงการเรื่อง สมุนไพรดับกลิ่น
 คาวปลา โครงการเรื่องการข้อมสึจากพืชสมุนไพรผลมาเป็นอันดับ 3 โครงการเรื่องน้ำสมุนไพร
 เพื่อสุขภาพมาเป็นอันดับ 4 โครงการเรื่องสมุนไพรดับกลิ่นห้องน้ำมาเป็นอันดับ 5 และอันดับ
 สุดท้ายคือโครงการเรื่อง สมุนไพรแก้แสบกั๊กเท้า ต่ำสุด

ผลการประเมินด้านความคิดเห็นของนักเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพร
 เศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมพบว่านักเรียนมีความ
 คิดเห็นที่ดีต่อการใช้ชุดการเรียนรู้ เนื่องจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เน้นกิจกรรมให้นักเรียน
 ได้ปฏิบัติจริง โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้จากสื่อที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้
 ในท้องถิ่นและจากผู้รู้ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เร้าความสนใจ ทำใ้
 นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น และจากการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพร
 เศรษฐกิจในท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในเรื่องการดูแลสุขภาพ
 การป้องกันและการส่งเสริมสุขภาพ การบริโภคอาหารที่มาจากพืชสมุนไพรเศรษฐกิจ การนำพืช
 สมุนไพรเศรษฐกิจมาทำน้ำสกัดชีวภาพเพื่อไล่แมลงศัตรูพืช ช่วยลดต้นทุนในการทำการเกษตร
 เรียนรู้การปลูกพืชไว้บริโภคและจำหน่าย เพื่อลดรายจ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว พร้อมกับ
 เป็นการอนุรักษ์มรดกไทยให้ประชาชนในท้องถิ่น รู้จักช่วยตนเอง ในการนำพืชสมุนไพร
 เศรษฐกิจในท้องถิ่นของตนเองมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อตนเองและครอบครัว สอดคล้องกับ
 มาลี แจ่มจรัส (2546 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องแรง
 และการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้น ปวช. 2 พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อชุดการสอนใน
 ระดับมาก คือ เห็นว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้เรียนกับวิชาอื่นๆ ในชีวิตประจำวันได้และยัง
 สอดคล้องกับ วราภรณ์ ธีชญผล (2546 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง
 สมุนไพรในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อชุด
 การเรียนรู้ ซึ่งทำให้นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรเพิ่มมากขึ้น สามารถนำความรู้ที่
 ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ในการดูแลสุขภาพและป้องกันโรค

ผลการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ มีการปรับปรุงระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียน
 การสอน ในบางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ต้องไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นและในการจัดทำ
 โครงการวิทยาศาสตร์ ให้มีความยืดหยุ่นของระยะเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน
 หรือมีการสอนนอกเหนือระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้เพื่อให้ชุดการเรียนรู้มีความสมบูรณ์และมี
 ประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้มากที่สุดจากการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง
 พืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการสรุปแนวคิดและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นต่อไปนี้ คือ ข้อเสนอแนะเพื่อนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำชุดการเรียนรู้ไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนั้นจึงสมควรสนับสนุนให้นำเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นท้องถิ่นมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับช่วงชั้นต่างๆ

2. จากการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ก่อนและหลังใช้ชุดการเรียนรู้แตกต่างกัน โดยหลังเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อันเนื่องมาจากนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน ใบความรู้ ได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติกับผู้รู้ในท้องถิ่นพร้อมทั้งได้ศึกษาเอกสาร ได้ดูสื่อคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพร ดังนั้นครูผู้สอนควรให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม เรียนรู้จากประสบการณ์ซึ่งจะส่งผลทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น

3. จากผลการวิจัยพบว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการปลูกพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ได้ใช้แหล่งเรียนรู้และได้เรียนรู้กับผู้รู้ในท้องถิ่น ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้นจึงสมควรสนับสนุน ให้มีการใช้แหล่งการเรียนรู้ และใช้วิทยากรในท้องถิ่น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับช่วงชั้นต่างๆ

4. จากผลการวิจัยพบว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ความสามารถในการทำโครงงานด้านการออกแบบการตลาด การจัดการกระทำ ข้อมูล และความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ดังนั้นครูที่ปรึกษาในการทำโครงงานควรให้คำปรึกษาแนะนำในการทำโครงงานอย่างต่อเนื่องจนโครงงานวิทยาศาสตร์สำเร็จ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น ในการวิจัยรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยให้ครูผู้สอน นักเรียน และผู้รู้ในท้องถิ่น เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น โดยใช้การเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ เช่น บทเรียนสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสืออ่านประกอบ การใช้เทคนิควิธีสอนแบบต่างๆ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. การประเมินผลตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

กรวยทิพย์ เรือนใจ. พืชสมุนไพรตำรับการปรุงยาเพื่อสุขภาพและความงาม. กรุงเทพฯ : ต้นธรรม, ม.ป.ป.

กระทรวงศึกษาธิการ. การพัฒนาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2543.

_____ . คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.

_____ . หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2544.

_____ . สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.

_____ . หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.

_____ . การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.

คมสัน หุตะแพทย์. สมุนไพรไล่แมลง. กรุงเทพฯ : สยามศิลปะการพิมพ์, 2545.

ศิริบุญ จงวุฒิเวศย์และคณะ. รายงานการวิจัยการพัฒนาระบบการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรชุมชนปลักไม้ลาย. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์, 2546.

จริยา ศรีสุดดี. “การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง วิทยาศาสตร์เพื่อการสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

จิราภรณ์ ศิริทวี. โครงการทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญาชนในวิชาการ. กรุงเทพฯ, 2543.

จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝด. โภชนบำบัด ด้วยอาหารสมุนไพร. กรุงเทพฯ : สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, 2549.

จุฑาวรรณ คชา. “การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักการพูดสำหรับวิทยากร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543.

ช่อขวัญ วงศ์สุวรรณ . คู่มือการปลูกผักสวนครัว . กรุงเทพฯ : เกษตรสาส์น, 2544.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. นวัตกรรมทางการศึกษาในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสาร
การสอน. กรุงเทพฯ : ยูไนเต็ดโปรดักชั่น , 2528.

_____. “การหาประสิทธิภาพชุดการสอน.” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษา
พัฒนาการ หน่วยที่ 1 – 15 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 101-
102. นนทบุรี : สำนักพิมพ์สุโขทัยธรรมาธิราช , 2540.

ชลีรัตน์ พะยอมแย้ม. “วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นการเรียนรู้ควบคู่การวิจัย ความจริงในธรรมชาติ
ใกล้ๆ ตัว.” จากจดหมายข่าววิทยาศาสตร์ท้องถิ่นของสำนักงานกองทุนสนับสนุน
การวิจัย ,2549. (อัครสำเนา)

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช,
2526.

ธีระชัย ปุณณโชติ. การสอนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ คู่มือสำหรับครู. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2531.

นิพนธ์ สุขปรึดี. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เกษตร, 2525.

น้ำผึ้ง มีนิล. “ผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับ
คุณภาพชีวิตที่มีต่อการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการทำ
โครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

บุญเกื้อ คอรรหาเวช. นวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางเขน,
2530.

_____. นวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : หจก. SR Printing, 2542.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์, 2535.

บำรุง ไใหญ่สูงเนิน. “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมความรู้เกี่ยวกับการสอนทักษะการ
คิดวิเคราะห์วิจารณ์ของครูประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา
การประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

ประหัด จีรวรพงศ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อมร
การพิมพ์, 2529.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

พิฑูลาวัฒน์ ศุภอุทุมพร. “การศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

พันธ์ ทองชุมนุม. การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์,
2547.

มหาวิทยาลัยมหิดล. คณะเภสัชศาสตร์. ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์. ก้าวไปกับสมุนไพร. ม.ป.ท. ,
2533.

มาเรียม นิลพันธุ์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. ม.ป.ท. , 2547.

มาลี แจ่มจรัส. “การพัฒนาชุดการสอน โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับ
นักเรียน ชั้น ปวช.2.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

ยุวดี จอมพิทักษ์. รักษาโรคด้วยสมุนไพร. กรุงเทพฯ : หอสมุดกลาง 09, 2542.

รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล และคณะ. สมุนไพรยาไทยที่ควรรู้. กรุงเทพฯ : ศักดิ์โสภณาการพิมพ์, 2544.

_____ . สมุนไพรใกล้ตัว. กรุงเทพฯ : ไทยทรทัศน์, 2544.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น, 2538.

ลัดดา ศุขปริดี. เทคโนโลยีการสอน. ชลบุรี: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2524.

วนิดา มนต์ไพบุลย์. การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อมุ่งสู่ความเป็นนักเรียนผู้เชี่ยวชาญ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ม.ป.ท. , 2541.

วราภรณ์ รัชฎูผล. “การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง สมุนไพรในชุมชนสำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรการสอนมิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ธเนศการพิมพ์, 2525.

วินัย คำสุวรรณ. การสร้างโครงการวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดเชิงพหุมิติ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วน
จำกัดสำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2543.

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ. โครงการวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป
แมนเนจเม้นท์, มปป.

วิมลศรี สุวรรณรัตน์และมาฆะ ทิพย์ศิริ. โครงการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนา
คุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2547.

วีระ ไทยพานิช. 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.

ศิริชัย จิรจิรังชัย. “การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่องอาหาร สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ
การนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

ศิรินยา . พืชผักรักษาโรค. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์, 2547.

ศรีพัตรา ยิ้มเจริญ. “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโครงการการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่น สำหรับ
นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ
การนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543.

ศรีสมร ประเสริฐศรี. “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้แหล่งเรียนรู้
ในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

ศักดิ์ดา สถาพรวงษา. “การศึกษาการดำเนินการจัดโครงการในโรงเรียนระดับ
มัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการวิทยาศาสตร์จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่ง
ประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การศึกษาศาสตร์และพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2540.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการทำและการจัดแสดงโครงการ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี, 2531.

_____. คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ , 2546.

สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า. การสอนแบบโครงการสู่การปฏิบัติจริงด้วยวิธี ยั่วให้นึก ฝึกให้คิด .
กรุงเทพฯ : หจก. วรานนท์ เอนเตอร์ไพรซ์, 2544.

สุชาติ วงศ์สุวรรณ. การเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วย
ตนเอง โครงการ . ม.ป.ท. , 2542 .

สุกรพรรณ ศรีบุญเป็ง. “การพัฒนากิจกรรมโครงการ รายวิชาภาษาอังกฤษคหกรรม 1 สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาคหกรรม สาขาอาหารและ โภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

สัทธา สืบคา. “การพัฒนาชุดการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ข้อมูลท้องถิ่นสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและ การนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

เสาวลักษณ์ ประทุมศิริ. “การพัฒนาชุดการเรียนรู้โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไอเดียสแควร์, 2540.

_____. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 – 2544). กรุงเทพฯ : อรรถพลการพิมพ์ , 2540.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2541.

_____. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2542.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2543.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549). กรุงเทพฯ : พัฒนาหลักสูตร, 2545.

อรทัย มูลคำและคณะ. การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ทีพีพรินท์ จำกัด, 2543.

อรทัย มูลคำและสุวิทย์ มูลคำ. เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ทีพีพรินท์ จำกัด, 2544.

Hulley , Kathy Louise Sullivan. An instruction package integrating science and social studies instruction at the fifth-grade level [CD-ROM]. 1998. Abstract from ProQuest File: Dissertation Abstracts Item : 9842381.

- Schart , Lawrence. Student's Perceptions of Instructional System Design Component for College-Level Instruction in Soil 422 [CD-ROM],2000.Abstract from ProQuest File: Dissertation Abstracts Item : 9966891.
- Tuckman, Bruce W. Conducting Educational Research. NewYork : Harcourt Brace Jovanovich, Inc, 1972.
- Vivas , David A. "The Design and Evaluation of Course in Thinking Operations for First Grade in Venezuela (Cognitive, Elementary Learning)." Dissertation Abstracts International. 46,3 (September 1985) : 603A.
- Wilson , Cynthia R."An Analysis of a Direct Instruction Produce in Teaching Word Problem – Solving to Learning Disable Student." Dissertation Abstracts International.50,2 (August 1989) : 416.

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นายวิจิตรต์ มากมีทรัพย์
ที่อยู่	6/1 หมู่ 4 ตำบลทุ่งน้อย อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดกงลาด ตำบลห้วยด้วน อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2508	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนวัดกลางบางพระ ตำบลบางพระ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2511	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนเพิ่มวิทยา มูลนิธิ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2514	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2517	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2519	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ จากวิทยาลัยครูนครปฐม
พ.ศ. 2523	สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา (กศ.บ.) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ทั่วไป จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2548	ศึกษาต่อระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พ.ศ. 2551	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2522	ครู 2 ระดับ 2 โรงเรียนวัดหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2527	อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนวัดหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2533	อาจารย์ 2 ระดับ 5 โรงเรียนวัดทุ่งพิชัย อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2545	อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนวัดกงลาด อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2547 ถึง ปัจจุบัน	ครูชำนาญการพิเศษ อันดับ คศ.3 โรงเรียนวัดกงลาด อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม