

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกัน  
กำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

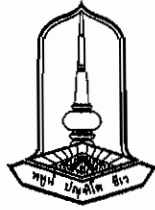
การศึกษาค้นคว้าอิสระ  
ของ  
ชวิน พงษ์มา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
เมษายน 2556  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกัน  
กำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

การศึกษาค้นคว้าอิสระ  
ของ  
ชวิน พงษ์มา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
เมษายน 2556  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าอิสระ  
ของนายชวิน พงษ์มา แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

(ผศ.ดร.เดชา จันทศักดิ์)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำคณะ)

(ผศ.สุภรณ์ ลิ้มอารีย์)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ)

(ผศ.ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

กรรมการ

(อาจารย์บัณฑิตศึกษาภายนอกภาควิชา)

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีให้การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(รศ.ดร.ประวิต เอรารวรรณ)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ศ.ดร.ปรีชา ประเทพา)

ผู้รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
วันที่ 18 เดือน 6 พ.ย. พ.ศ. 2556

## ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มอารีย์ อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชา จันทักต์ ประธานกรรมการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน กรรมการสอบ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอน และคณาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ และให้คำแนะนำสั่งสอน ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบพระคุณคุณครูวิทยา ศรีชาติ ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 24 คุณครูฤทัย ตาลศรี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบัวขาว องค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ คุณครูลัดดาวัลย์ บุญเรือง ครูชำนาญการ โรงเรียนบัวขาว องค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ คุณครูพิศณัฏขณก ยันตะบุศย์ ครูชำนาญการ โรงเรียนกุณินารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 24 ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน คณะครู และขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว องค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่อนุเคราะห์สถานที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณนางสมจิต พงษ์มา ตลอดจนญาติ และเพื่อนนิสิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน รุ่น พ.24 ศูนย์มหาสารคาม ที่เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือในการศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างดี

ประโยชน์และคุณค่าของการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา มารดา และบูรพาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชวิน พงษ์มา

**ชื่อเรื่อง** การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกัน  
กำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**ผู้ศึกษาค้นคว้า** นายชวิน พงษ์มา

**อาจารย์ที่ปรึกษา** ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มอารีย์

**ปริญญา** กศ.ม. สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

**มหาวิทยาลัย** มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่พิมพ์ 2556

### บทคัดย่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาในเรื่องที่สนใจอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน มีการสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องที่จะศึกษา มีการวางแผน ดำเนินการศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล เขียนรายงาน นำเสนอผลงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกิดการคิดวิเคราะห์ เกิดทักษะในการทำงาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และพัฒนานักเรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน 4) เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติงาน และ 5) เพื่อเปรียบเทียบความไฝ่รู้ไฝ่เรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียน บัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนนักเรียน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มี 5 ชนิด ประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 แผน ใช้เวลาสอน 14 ชั่วโมง ผลการประเมินแผน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.62 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.73 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 3) แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน จำนวน 15 ข้อ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 4) แบบวัดความไฝ่รู้ไฝ่เรียน เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.39 ถึง 0.65 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 และ 5) แบบประเมินโครงงาน จำนวน 15 ข้อ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานใช้ t-test (Dependent Samples)

ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏ ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.53/81.94 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.5743

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี

5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยความใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล นักเรียนได้รับความรู้ มีทักษะในการปฏิบัติงาน เกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ส่งผลให้นักเรียน มีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตรส่งผลดีในการจัดการศึกษาเรียนรู้

## สารบัญ

| บทที่ |                                                                                                       | หน้า |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | บทนำ .....                                                                                            | 1    |
|       | ภูมิหลัง .....                                                                                        | 1    |
|       | ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....                                                                  | 4    |
|       | ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....                                                                     | 4    |
|       | สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า .....                                                                      | 5    |
|       | ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....                                                                        | 5    |
|       | นิยามศัพท์เฉพาะ .....                                                                                 | 5    |
| 2     | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                                                  | 8    |
|       | สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลาง<br>การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ..... | 8    |
|       | การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน .....                                                              | 10   |
|       | แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ .....                                                                     | 20   |
|       | การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ .....                                                     | 26   |
|       | การหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ .....                                                 | 27   |
|       | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....                                                                           | 29   |
|       | ทักษะการปฏิบัติงาน .....                                                                              | 34   |
|       | ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน .....                                                                              | 38   |
|       | พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช .....                                                              | 43   |
|       | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                                                           | 49   |
|       | งานวิจัยในประเทศ .....                                                                                | 49   |
|       | งานวิจัยต่างประเทศ .....                                                                              | 54   |
| 3     | วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....                                                                       | 57   |
|       | ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....                                                                         | 57   |
|       | เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....                                                               | 59   |
|       | การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ .....                                                                   | 59   |
|       | การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล .....                                                                    | 71   |
|       | การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                                                | 74   |
|       | สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                                                 | 74   |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                                                                                                                                                                                                              | 81  |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                                                                                                                                                                                      | 81  |
| ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                                                                                                                                                                                         | 81  |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                                                                                                                                                                                                                | 82  |
| ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน<br>เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ<br>และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 .....                                               |     |
| ตอนที่ 2 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน<br>เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ<br>และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .....                                                             | 86  |
| ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา<br>ปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี<br>ระหว่างก่อนและหลังเรียน ..... | 87  |
| ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3<br>จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี .....                                       | 88  |
| ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3<br>ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี<br>ระหว่างก่อนและหลังเรียน .....     | 89  |
| 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....                                                                                                                                                                                                                    | 93  |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....                                                                                                                                                                                                                      | 93  |
| สรุปผล .....                                                                                                                                                                                                                                              | 93  |
| อภิปรายผล .....                                                                                                                                                                                                                                           | 94  |
| ข้อเสนอแนะ .....                                                                                                                                                                                                                                          | 100 |
| บรรณานุกรม .....                                                                                                                                                                                                                                          | 102 |
| ภาคผนวก .....                                                                                                                                                                                                                                             | 109 |
| ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน<br>และผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ .....                                                                                                                                               | 110 |
| ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการหาคุณภาพ<br>ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....                                                                                                                                                  | 135 |

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาคผนวก ค แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน และผลการหาคุณภาพของแบบวัดทักษะ<br>การปฏิบัติงาน ..... | 154 |
| ภาคผนวก ง แบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน และผลการหาคุณภาพของ<br>แบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ..... | 163 |
| ภาคผนวก จ แบบประเมินโครงงาน และผลการหาคุณภาพของแบบประเมินโครงงาน .....                   | 170 |
| ภาคผนวก ฉ ภาพประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน .....                              | 178 |
| ภาคผนวก ช หนังสือขอความอนุเคราะห์ .....                                                  | 185 |
| ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า .....                                                       | 192 |

## บัญชีตาราง

| ตาราง |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หน้า |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพื้นฐานของนักเรียน<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 58   |
| 2     | ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพ<br>และเทคโนโลยีพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 58   |
| 3     | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสาระการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช ระหว่างสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ ตัวชี้วัด และเวลาเรียน .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 60   |
| 4     | สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 65   |
| 5     | แบบแผนการทดลอง .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 71   |
| 6     | การจัดเวลาสำหรับดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและนักเรียน<br>กลุ่มตัวอย่าง .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 72   |
| 7     | คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และ<br>ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ของคะแนนการสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม<br>การวัดทักษะการปฏิบัติงาน การประเมินผลงาน การทำแบบทดสอบท้ายแผน และ<br>คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )<br>ของคะแนนประเมินโครงงาน และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน<br>ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ..... | 83   |
| 8     | ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 86   |
| 9     | ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน<br>เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ<br>และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 86   |
| 10    | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน<br>เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ<br>และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 87   |
| 11    | เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จาก<br>การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 88   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12 | ค่าเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี .....                                      | 88  |
| 13 | ค่าเฉลี่ยความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน .....        | 90  |
| 14 | เปรียบเทียบคะแนนความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน ..... | 92  |
| 15 | ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ .....                                                | 131 |
| 16 | ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ .....                                                                                              | 141 |
| 17 | ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ของข้อสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช .....                                                                        | 143 |
| 18 | ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์กับคะแนนทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ .....                                                                                     | 159 |
| 19 | ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามความใฝ่รู้ใฝ่เรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ .....                                                                              | 166 |
| 20 | ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ ) และค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) ของแบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช .....                                                                      | 167 |
| 21 | ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์กับการให้คะแนนโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ .....                                                                                          | 175 |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาเป็นพื้นฐานในการพัฒนามนุษย์ให้สามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักพึ่งตนเอง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ดังที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้บัญญัติเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไว้ในหมวด 5 แผนนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ ส่วนที่ 4 แผนนโยบายด้านศาสนา สังคม การสาธารณสุข การศึกษาและวัฒนธรรม มาตรา 80(3) และ (4) รัฐต้องดำเนินการตามนโยบายดังนี้ (3) พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาในทุกระดับและทุกรูปแบบให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม จัดให้มีแผนการศึกษาแห่งชาติ กฎหมายเพื่อพัฒนาการศึกษาของชาติ จัดให้มีการพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาให้ก้าวหน้าและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก รวมทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกของความเป็นไทย มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข (4) ส่งเสริมและสนับสนุนการกระจายอำนาจเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชน องค์กรทางศาสนา และเอกชน จัดและมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนามาตรฐานคุณภาพการศึกษาให้เท่าเทียมและสอดคล้องกับแผนนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551 : 3)

สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขันโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มศักยภาพของนักเรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทย ความเป็นสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนั้นหลักสูตรแกนกลางยังเป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะ หรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1 – 10)

ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีสาระสำคัญ คือ การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุติธรรมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้

ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.

2551 : 1 – 2)

จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O – NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนบัวขาว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 ได้คะแนนร้อยละ 52.18 (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2554 : 8) ปีการศึกษา 2554 ได้คะแนนร้อยละ 52.93 (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2555 : 8) ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ทางโรงเรียนกำหนดคือ ร้อยละ 70 และผลจากการประเมินคุณภาพการศึกษสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ได้คะแนนร้อยละ 56.69 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ (โรงเรียนบัวขาว. 2554 : 25) และจากการที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลปัญหาดังกล่าวกับครูผู้สอนการงานอาชีพและเทคโนโลยีด้วยกัน พบว่า มีปัญหาคัลยคลึงกันคือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ขาดทักษะในการปฏิบัติงาน ไม่สนใจทำงาน ไม่มีนิสัยรักการทำงาน ทำให้ไม่สนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน สอดคล้องกับการศึกษาวิจัย และจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา : ระเบียบวาระแห่งชาติ (พ.ศ. 2551 – 2555) พบว่า การจัดการศึกษาของไทยมีปัญหาเรื่องของคุณภาพการจัดการศึกษาในทุกระดับ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประเด็นปัญหาคือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 เกือบทุกรายวิชา ผู้เรียนขาดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยเฉพาะในด้านการคิดวิเคราะห์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะในการปฏิบัติงาน และความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ส่วนสาเหตุของปัญหาเกิดจากการขาดแคลนครู เทคนิควิธีการสอน การจัดกระบวนการเรียนรู้ไม่ส่งเสริมให้เด็กรู้จักการคิดวิเคราะห์ ขาดความสนใจใฝ่เรียนรู้ ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องบประมาณรวมของประเทศมีแนวโน้มลดลง ขาดรูปแบบวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551 : 14 – 20)

นอกจากนี้การวิเคราะห์สภาพปัญหาการวิจัยทางหลักสูตรและการสอน ได้ระบุถึงปัญหาเกิดขึ้น 3 ระดับ คือ ระดับปัจจัยหรือสิ่งจำเป็นพื้นฐานของหลักสูตรและการสอน เช่น ลักษณะผู้เรียน ครู ชุมชน สังคมรอบข้าง ระดับกระบวนการด้านหลักสูตรและการสอน เช่น กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และระดับผลผลิต อันได้แก่ คุณภาพที่เกิดกับผู้เรียน พบว่าระดับกระบวนการในประเด็นด้านการสอนจากตัวครู ผู้เรียน ผู้บริหาร สื่อหรือวิธีสอน เป็นสาเหตุสำคัญ (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 26 – 29) และจากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของผู้ศึกษาค้นคว้า พบว่า มีสาเหตุมาจากหลายด้าน เช่น ด้านผู้เรียนขาดทักษะปฏิบัติจึงไม่สนใจทำงาน ผู้เรียนมีนิสัยไม่รักการทำงาน ไม่รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ไม่รู้จักปรับปรุงและพัฒนางาน มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการทำงาน เกิดความเบื่อหน่ายไม่มีความสุขในการเรียน ด้านครูผู้สอน พบว่า ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย มุ่งสอนเนื้อหามากกว่าทักษะกระบวนการ ขาดการใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอน

ขาดสื่อที่น่าสนใจ ไม่มีกิจกรรมที่หลากหลาย ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน ใช้หลักการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในการสอนของครูต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลายตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ตั้งแต่มาตราที่ 22 – 30 ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้หลักการบูรณาการ หลักการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และ หลักการเรียนรู้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ (ทศนา แคมมณี. 2554 : 119 – 123)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่ใช้หลักการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะปฏิบัติ การจัดการ การทำงานเป็นทีม และการแสวงหาความรู้โดยใช้รูปแบบของโครงการ เป็นการจัดโอกาสให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ความชำนาญ ทักษะที่มีอยู่รวมทั้งจุดเด่นของตนเอง นำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่ ส่งเสริมให้เด็กได้ตัดสินใจด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการคิดกิจกรรม โดยเป็นผู้สร้างความรู้ได้ลงมือปฏิบัติเอง จัดทำสิ่งเหล่านั้นติดตัวไปตลอดชีวิตไม่มีวันลืม การเรียนรู้โดยโครงการเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้หรือค้นหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีต่าง ๆ อย่างหลากหลาย (เดชา จันทัด. 2551 : 99) การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักคิด รู้จักวางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงงานหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด แล้วเสนอผลงานต่อครู โดยเมื่อปฏิบัติโครงการจนเสร็จแล้วต้องได้องค์ความรู้ใหม่ และสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์โดยตรงหรือโดยอ้อมได้ (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2555 : 269)

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการจึงเป็นรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพราะมีลักษณะขั้นตอนของกิจกรรมที่มีการศึกษาในเรื่องที่ตนสนใจที่จะทำโครงการ มีการสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูล ศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่จะทำจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย มีการวางแผนโครงการ ซึ่งมักประกอบด้วยความเป็นมาและความสำคัญของประเด็นปัญหา วัตถุประสงค์ สมมุติฐาน ขอบเขต การศึกษา กระบวนการขั้นตอนการดำเนินการ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผล การเขียนรายงานผล การนำเสนอผลงาน ประสพการณ์ และนำข้อมูลโครงการมาอภิปราย เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน (ทศนา แคมมณี. 2554 : 139 – 140, 145) ซึ่งสอดคล้องกับ แนวทางจัดหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้หลักสูตรบรรลุผลตามวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ และโครงสร้างที่กำหนด การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายของหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้แบบโครงการก็เป็นแนวทางหนึ่ง ในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการศึกษาเรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนาจนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 20)

จากสภาพของปัญหาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้งภาพรวม และพิจารณาจากปัญหาผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตกต่ำ นักเรียน

ขาดทักษะในการปฏิบัติงาน และขาดแรงจูงใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน ซึ่งเป็นสภาพปัญหาที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ ผักทักษะกระบวนการทำงาน ได้ปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รับผิดชอบงาน ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ส่งผลต่อนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น มีทักษะในการปฏิบัติงานเกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน และเกิดการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
5. เพื่อเปรียบเทียบความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ได้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการปฏิบัติงาน และความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. เป็นแนวทางสำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการ และความสามารถทางการเรียนของนักเรียน

## สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนนักเรียน 443 คน จาก 9 ห้องเรียน
  - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนนักเรียน 48 คน ซึ่งดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม
2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
 

เนื้อหาที่ศึกษาค้นคว้าเป็นเนื้อหาทางเกษตร เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษา โรงเรียนบัวขาว พุทธศักราช 2552 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
 

ทำการศึกษาค้นคว้าในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำนวญ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้นด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนักเรียนลงมือกระทำด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด จนปรากฏผลงาน ชิ้นงาน สรุปผล เขียนรายงาน มีการนำเสนอผลงานและประเมินผล มีจำนวน 7 แผน ประกอบด้วยกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา
- 1.2 การวางแผนการทำโครงการ
- 1.3 การลงมือทำโครงการ
- 1.4 การเขียนรายงานโครงการและการจัดทำแผนโครงการ
- 1.5 การนำเสนอโครงการและการประเมินโครงการ

2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพด้านกระบวนการ และผลลัพธ์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งหมายถึงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การวัดทักษะการปฏิบัติงาน การประเมินผลงาน และการทำแบบทดสอบท้ายแผนระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคนมีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งหมายถึงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการประเมินโครงการหลังเรียนของนักเรียนทุกคน และการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. ทักษะการปฏิบัติงาน หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ทักษะการวิเคราะห์งาน การวางแผนการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งวัดได้จากแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นจำนวน 15 ข้อ โดยใช้เกณฑ์คะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนทั้งชั้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์งาน คือ การที่นักเรียนสามารถแจกแจงงานที่จะทำว่าเป็นงานประเภทใด ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อะไรบ้าง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างไร

5.2 การวางแผนการปฏิบัติงาน คือ การที่นักเรียนสามารถวางแผนการใช้กำลังงานในการปฏิบัติงาน การแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน การใช้วัสดุอุปกรณ์ การใช้งบประมาณ และกำหนดวิธีปฏิบัติงานให้เป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จ

5.3 การปฏิบัติงาน คือ การให้นักเรียนได้ทำงานตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนไว้ ฝึกให้มีลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น พุดจาสุภาพ มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ สามัคคี และมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

5.4 การประเมินผลการปฏิบัติงาน คือ การให้นักเรียนได้มีการประเมินผลทั้งการวางแผนก่อนการทำงาน ขณะปฏิบัติงาน และเมื่อทำงานสำเร็จแล้ว โดยขั้นการวางแผนการทำงานให้ประเมินว่าได้วางแผนไว้รอบคอบ รัดกุมหรือไม่ ตรวจสอบแผนที่วางไว้ว่าเป็นไปได้หรือไม่ ขณะปฏิบัติงานให้ประเมินว่าวิธีการทำงานเป็นอย่างไร มีข้อบกพร่องที่จะต้องปรับปรุงอย่างไรบ้าง และผลงานที่ปรากฏออกมาให้ประเมินว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ มีข้อดี ข้อเสียอย่างไร เพื่อจะได้แก้ไข ปรับปรุงผลงานของตนให้ดีขึ้น

6. ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง ลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึงความอยากรู้อยากเห็น ความตั้งใจ การกล้าคิดริเริ่ม ความเพียรพยายาม และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็นคุณลักษณะย่อย ๆ ได้ 5 ด้าน ๆ ละ 4 ข้อ ดังนี้

6.1 ความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง ความสนใจที่จะรู้เรื่องต่าง ๆ ทั้งเรื่องการเรียนรู้ และเรื่องรอบตัว ตลอดจนมีความตื่นตัว ว่องไว กระฉับกระเฉง รวดเร็ว และริบเร่งในการค้นหาความรู้ต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

6.2 ความตั้งใจ หมายถึง ความเอาใจใส่ในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรม และงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

6.3 การกล้าคิดริเริ่ม หมายถึง การนำแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ มาปรับใช้ ทั้งในเรื่องการเรียนรู้ การทำงาน และเรื่องต่าง ๆ ตลอดจนกล้านำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

6.4 ความเพียรพยายาม หมายถึง ความมุ่งมั่น ขยันขันแข็งในการศึกษาหาความรู้ หรือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก เพื่อให้การศึกษาหาความรู้ และงานที่ได้รับมอบหมายนั้นประสบความสำเร็จอย่างเต็มความสามารถ

6.5 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หมายถึง การที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. การหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ทักษะการปฏิบัติงาน
8. ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน
9. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 204 – 207) ได้กำหนดความสำคัญ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ และคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงาน ในชีวิตประจำวันช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาระที่ 4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

## 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

### สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

### สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

## 2. คุณภาพผู้เรียน

เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนจะมีคุณภาพ ดังนี้

1. เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัด และคุ้มค่า

2. เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยี และระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลอง ความคิด และการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการ และวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหา ข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4. เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดี และเห็นความสำคัญของการ ประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมิน ทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

สรุปได้ว่า สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการ ดำรงชีวิต การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการออกแบบ และคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ การออกแบบและเทคโนโลยีเบื้องต้น มีเจตคติที่ดี และเห็นความสำคัญ ของการประกอบอาชีพ เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่ออย่างมีประสิทธิภาพ

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน คือการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยผู้เรียนได้ร่วมกันศึกษา วิเคราะห์ ตัดสินใจเลือก และทำโครงงานที่ตนสนใจ มีการวางแผน ในการทำโครงงานร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วเขียนรายงาน และนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมด มาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น สรุปผลเป็นองค์ความรู้ต่อไป

#### 1. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรูปแบบหนึ่งที่ใช้จัดการเรียนรู้ให้กับ นักเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการเรียนการสอนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนเป็นตัวตั้ง คำนึงถึงความเหมาะสมกับนักเรียนและประโยชน์สูงสุดที่จะเกิดกับนักเรียน มีการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มตัว และได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ อันจะนำนักเรียนไปสู่การเรียนรู้อย่างแท้จริง การมีส่วนร่วมอย่างเต็มตัว ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงได้ดี ควรเป็นการเริ่มต้นที่เป็นไปอย่างรอบด้านทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ เพราะพัฒนาการทั้ง 4 ด้านมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน และส่งผล ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (ทิศนา ขัมมณี. 2554 : 120)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานมาจาก ลัทธิปรัชญาประสบการณ์นิยม (Pragmatism, Instrumentalism, Experimentalism) และปรัชญา การศึกษาแบบพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่ถือเอาประสบการณ์เป็นหลักสำคัญของการเข้าถึง ความรู้ที่เชื่อว่านักเรียนเรียนรู้ได้โดยอาศัยประสบการณ์ที่เรียกว่า “การเรียนรู้ด้วยการกระทำ” หรือ “Learning by doing” ซึ่งแนวคิด ปรัชญาการศึกษาที่มีจุดกำเนิดจากฟรานซิส บาร์เกอร์ เสนอให้ ปฏิรูประบบโรงเรียน ตั้งแต่ ค.ศ. 1870 แต่คนสำคัญที่ทำให้แนวคิดนี้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย คือ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ค.ศ. 1859 – 1952 นักปรัชญา นักจิตวิทยา และนักปฏิรูปการศึกษา ชาวอเมริกัน ซึ่งเป็นต้นคิดในเรื่องของ “การเรียนรู้โดยการกระทำ” หรือ “Learning by doing” (Dewey. 1963) อันเป็นแนวคิดที่แพร่หลายและได้รับการยอมรับทั่วโลกมานานแล้ว การจัดการเรียน การสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจัดกระทำนี้ ในหลักการโดยย่อ จอห์น ดิวอี้ มีความคิดว่า มนุษย์มีธรรมชาติของความอยากรู้อยากเห็น คือ มีความสนใจ 4 ประการ ได้แก่ สนใจที่จะสื่อสาร สนใจที่จะค้นพบว่าอะไรเป็นอะไร สนใจที่จะก่อสร้าง และสนใจที่จะแสดงออกทางศิลปะ แนวคิดที่ให้ ความสำคัญต่อสภาวะที่ชอบกระทำ และมีพลังเคลื่อนไหว (Active) นี้ สืบสายมาจากแนวคิดของรุสโซ, เปสตาลอสซี, โพรเบล และได้รับแรงสนับสนุนจากแนวคิดของกลุ่ม “Experimentalism” ซึ่งเชื่อใน กระบวนการของการได้มาซึ่งความรู้จาก “ประสบการณ์” หรือจาก “การกระทำ” ปรัชญาแนวคิด ใหม่ทางการศึกษาของ จอห์น ดิวอี้ จึงให้ความสำคัญต่อหลักการเรียนรู้จากการกระทำ หรือที่เรียกว่า จากประสบการณ์ ซึ่งท่านให้ความหมายเฉพาะว่า ประสบการณ์ที่แท้จริงคือ ประสบการณ์จาก การแก้ปัญหา และใช้ความคิดทบทวนจากบทเรียนของการแก้ปัญหา ท่านได้นิยามคำว่า “การศึกษา” ว่า “เป็นการสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ขึ้น หรือปรับปรุงประสบการณ์ใหม่ขึ้น เพื่อเพิ่มความหมาย ให้แก่ประสบการณ์ และเพิ่มความสามารถของเราที่จะกำหนดทิศทางของประสบการณ์ในอนาคต” ดังนั้น การศึกษาตามแนวคิดนี้จึงต้องเน้นการจัดกิจกรรมภาคปฏิบัติในสถานศึกษาให้มากขึ้นในรูปแบบ ของโครงงาน (Project) ทดลอง จากสภาพแวดล้อมของตัวนักเรียน และต้องเน้นให้นักเรียนได้ใช้ ความสามารถ 4 ประการ ดังกล่าวเสมอ ได้แก่ การสื่อสาร กระทำ ค้นพบสิ่งใหม่ แสดงความสามารถ ทางศิลปะ (คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2554 : 29)

การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงเป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะของ กลุ่มปฏิบัติการที่เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงจากการเผชิญสถานการณ์จริงและการแก้ปัญหา เพื่อให้ เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ ฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ ฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเองและฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง ทางทฤษฎีและ การปฏิบัติตามแนวประชาธิปไตย กระบวนการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา เป็นกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็น โดยการนำ วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ บางครั้งก็เรียนวิธีสอนนี้ว่า การสอนแบบวิทยาศาสตร์ ซึ่งปัจจุบันการจัด กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ในแบบ Learning by doing ผู้เรียนจะเป็น ศูนย์กลางของการเรียนรู้ แนวคิดนี้จะจัดการสอนแบบโครงการ (Project – based learning) เป็น การสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนจากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง ผู้เรียนได้ทดลองทำ ปฏิบัติ แสวงหาข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล พิจารณาหาข้อสรุป ค้นคว้าหาวิธีการ กระบวนการด้วยตนเอง หรือร่วมกันเป็นกลุ่ม เน้นให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาหาความรู้ตามหลักประชาธิปไตยให้ผู้เรียนได้ รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ได้ค้นคว้าหาข้อมูลความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มิใช่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น

ทำให้ผู้เรียนเกิดนิสัยการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้ด้วยความมั่นใจ ผลการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีประสบการณ์ของจอห์น ดิวอี้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน ได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานโดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย และสื่อที่สร้างความสนใจ
2. ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจตามความถนัดและศักยภาพด้วยการศึกษาค้นคว้าฝึกปฏิบัติฝึกทักษะจนถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้เกิดความเชื่อมั่นเป็นแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ใฝ่เรียน
3. กิจกรรมกลุ่มช่วยเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เกิดกระบวนการทำงาน เช่น มีการวางแผนการทำงาน มีความรับผิดชอบ เสียสละ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีวินัยในตนเอง มีพฤติกรรมที่เป็นประชาธิปไตย เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ผู้เรียนที่เรียนรู้จะเรียนรู้อย่างมีความสุข มีชีวิตชีวา ได้รับกำลังใจและได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน ทำให้เกิดความมั่นใจ ผู้เรียนที่เรียนดีจะได้แสดงความสามารถของตนเอง มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และแบ่งปันสิ่งที่ดีให้แก่อนุ
4. ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดจากการร่วมกิจกรรม และการค้นหาคำตอบจากประเด็นคำถามของผู้สอน และเพื่อน ๆ สามารถค้นหาคำตอบ และวิธีการได้ด้วยตนเอง และสามารถแสดงออกได้ชัดเจนมีเหตุผล
5. ทุกขั้นตอนการจัดกิจกรรมจะสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ซึมซับสิ่งที่ดีงามไว้ในตนเองอยู่ตลอดเวลา
6. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน โดยให้แต่ละคนเรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตน ไม่นำผลงานของผู้เรียนมาเปรียบเทียบกับกัน มุ่งให้ผู้เรียนแข่งขันกับตนเองและไม่เล็งผลเลิศจนเกินไป
7. ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน คือ ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข เกิดการพัฒนารอบด้าน มีอิสระที่จะเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (ประทุม อังกูโรหิต. 2543)

## 2. ความหมายของโครงการ

สนอง อินละคร (2544 : 218) ให้ความหมายของโครงการ (Project) หมายถึง งานที่ผู้เรียนจะต้องทำเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำผลงานออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือตามความสนใจ โดยโครงการนั้นจะต้องทำด้วยตนเอง เริ่มจากการวางแผนการทำงาน การศึกษาข้อมูลความรู้ การจัดทำผลงานจนสำเร็จ การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

ชาติรี เกิดธรรม (2547 : 5) ให้ความหมายของโครงการ (Project) ว่าเป็น การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้นด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ หมายถึง กระบวนการทำงานที่ผู้เรียนทำด้วยตนเองตามจุดประสงค์ที่กำหนดแล้วเสนอต่อผู้สอน

ถวัลย์ มาศจรัส (2549 : 15) ได้นิยามและให้ความหมายโครงการ (Project) หมายถึง การเรียนโดยผ่านกิจกรรมที่เกิดจากความสนใจในการศึกษา ค้นคว้า และการปฏิบัติจริงของผู้เรียน ที่มีการจัดระบบ และกระบวนการในการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้ได้คำตอบที่ตนเองต้องการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งทุกขั้นตอน จากประสบการณ์จริงด้วยตนเอง หรือด้วยกลุ่มความสนใจของผู้เรียน

ทิตินา แชมมณี (2554 : 139) ได้นิยามการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นหลัก คือ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานแล้วนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดค้น และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

วิณา ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม (2554 : 180) ให้ความหมายการสอนแบบโครงงานว่า เป็นลักษณะการสอนที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการได้ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยกระตุ้นแนะนำ รวมทั้งการให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 269) ได้ให้ความหมายของโครงงานว่า หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักคิด รู้จักวางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงงานหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด แล้วเสนอผลงานต่อครู

สรุปได้ว่า โครงงาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เลือกเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานตามที่ตนเองมีความถนัด มีความพร้อม และสนใจ แล้วลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีการวางแผนรายละเอียดของงานที่จะทำไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นตอน พร้อมทั้งคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นโดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นแนะนำ รวมถึงให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด จนกระทั่งผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานที่ทำและนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

### 3. ความสำคัญของโครงงาน

ชาติรี เกิดธรรม (2547 : 5) การเรียนรู้แบบโครงงานมีความสำคัญและประโยชน์ คือ

1. ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. ส่งเสริมกระบวนการคิด ได้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถสร้างผลงานและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พร้อมกับฝึกภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีได้

4. เป็นการบูรณาการความรู้ความคิดกับชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

เดชา จันทคัต (2551 : 102) ลักษณะที่สำคัญของโครงงานมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ สงสัย ต้องการค้นหาคำตอบ
2. เป็นการเรียนรู้ที่มีทักษะกระบวนการ มีระบบ ครอบคลุมกระบวนการ ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถหลายด้าน
3. เป็นการบูรณาการความรู้หลายกลุ่มสาระการเรียนรู้
4. มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง

5. เป็นการศึกษาอย่างลุ่มลึก
6. เป็นการแสวงหาความรู้ และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง
7. มีการนำเสนอโครงงานด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น นำเสนอรายงานเป็นรูปเล่ม นำเสนอรายงานโดยการอภิปราย โดยการแสดงเพลงพื้นบ้าน โดยการจัดนิทรรศการ โดยการจัดทำเป็นรูปโปสเตอร์

8. ความรู้หรือสิ่งที่ค้นพบ สามารถนำไปเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

วิลเลียม สุนทรโรจน์ (2555 : 269) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นที่การปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน อาทิ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เพียร์เจ (Piaget) และวีกอตสกี (Vygotsky) ที่มีแนวคิดทางการศึกษาคือ มุ่งเน้นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้แบบโครงงานจะช่วยฝึกทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในด้านการคิดอย่างมีระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการตั้งคำถาม และรู้จักวิธีแสวงหาคำตอบ มีทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ตลอดจนรู้จักคิดตัดสินใจในการสร้างทางเลือกอย่างมีเหตุผล

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีความสำคัญอย่างมากกับผู้เรียน คือ เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้น และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการคิด มีการวิเคราะห์ วางแผนการทำงาน รู้จักแสวงหาความรู้ ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีการปฏิบัติจริง มีกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกัน เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่จะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 4. ลักษณะของโครงงาน

วิลเลียม สุนทรโรจน์ (2555 : 269 – 270) ลักษณะโครงงานแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. โครงงานตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงงานที่ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษาจากหน่วยเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียนมากำหนดเป็นหัวข้อโครงงาน โดยบูรณาการความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ไปค้นคว้าในสาระการเรียนรู้ที่สนใจ และจะเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เช่น ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องการใช้อักษรคำศัพท์ แล้วสนใจที่จะศึกษาคำราชาศัพท์จากเรื่อง พระมหาชนก แล้วลงมือปฏิบัติเมื่อได้คำศัพท์ และได้ความหมายของคำศัพท์แล้วสามารถนำคำศัพท์มาแต่งนิทานหรือเรื่องราวใหม่ได้ จึงจะถือว่าจบโครงงาน

2. โครงงานตามความสนใจ เป็นโครงงานที่ผู้เรียนสนใจจะศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ อาจเป็นเรื่องในชีวิตประจำวัน สภาพสังคม หรือประสบการณ์ที่ยังต้องการคำตอบข้อสรุปซึ่งอาจอยู่นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ในบทเรียน แต่ใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปแสวงหาคำตอบในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ เช่น ผู้เรียนสนใจว่า มดแดงทำรังบนต้นไม้ชนิดใดมากที่สุด นักเรียนวางแผนการสำรวจจนค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง และสนใจจะศึกษาวิธีเลี้ยงมดแดงบนต้นไม้ชนิดนั้นต่อไปก็ได้

สรุปได้ว่า ลักษณะโครงงานแบ่งเป็น 2 ลักษณะตามเนื้อหาสาระที่ทำโครงงาน เช่น สาระภาษาไทย สาระคณิตศาสตร์ สาระวิทยาศาสตร์ สาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ฯลฯ และโครงงานตามความสนใจของผู้เรียนซึ่งเกิดจากความรู้ และประสบการณ์ตรงของผู้เรียน เช่น โครงงานเกี่ยวกับอาชีพ โครงงานเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เฉพาะเจาะจง

## 5. ประเภทของโครงการ

วิลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 270 – 272) ได้จำแนกโครงการออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ โครงการสำรวจเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ นำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดกระทำเป็นหมวดหมู่แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้ศึกษา เช่น การศึกษาพฤติกรรมของสัตว์บางชนิด การศึกษาวงจรชีวิตของแมลง การสำรวจต้นไม้ในโรงเรียน
2. โครงการประเภททดลอง เป็นการศึกษาคำตอบของปัญหาโดยการออกแบบการทดลอง และดำเนินการเพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการทราบ หรือเพื่อตรวจสอบสมมติฐานไว้ เช่น การศึกษาอิทธิพลของแสงสีต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเห็ด การศึกษาสูตรอาหารไก่ตอน การศึกษาขนมอบชนิดต่าง ๆ
3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการสร้างสิ่งประดิษฐ์ เป็นการพัฒนาหรือทำการประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ อาจจะเป็นการประดิษฐ์สิ่งใหม่หรือยังไม่เคยมีมาก่อน หรือการปรับปรุงของเดิมให้ดีขึ้น หรืออาจเป็นการสร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง เช่น การผลิตวัตถุเครื่องจักรสานจากสิ่งต่าง ๆ การผลิตเครื่องตกแมลง การผลิตกระดาษเพาะชำกล้าจากผักตบชวา
4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎี การอธิบาย การทบทวนวรรณคดี การค้นหาคำอธิบายองค์ความรู้ เป็นโครงการที่ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุ ความเป็นมา ผลกระทบ ตลอดจนเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล แล้วนำหลักการหรือทฤษฎีมาสนับสนุน อาจนำเสนอในรูปแบบอธิบาย บทความ ความเรียง บทสนทนา สูตรหรือสมการ เช่น การกำเนิดอารยธรรมบ้านเชียง การศึกษาคำศัพท์ต่าง ๆ

สรุปได้ว่า โครงการแบ่งเป็น 4 ประเภท แบ่งออกตามลักษณะของการจัดกิจกรรมโครงการ เช่น โครงการประเภทสำรวจข้อมูล ดำเนินกิจกรรมโดยใช้แบบสำรวจเป็นเครื่องมือในการหาข้อมูล โครงการประเภททดลอง ดำเนินกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการศึกษาค้นคว้า ตั้งสมมติฐาน และลงมือปฏิบัติการทดลอง โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ ดำเนินกิจกรรมโดยเริ่มจากการออกแบบ สร้างสิ่งประดิษฐ์ขึ้นงาน และโครงการประเภทการสร้างทฤษฎี การอธิบาย การทบทวนวรรณคดี การค้นหาคำอธิบายองค์ความรู้ ดำเนินกิจกรรมโดยการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี องค์ความรู้ แล้วสังเคราะห์ สรุปรายงานผลข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในเรื่องนั้น ๆ

## 6. ขั้นตอนการทำโครงการ

ถวัลย์ มาศจรัส (2549 : 21 – 22) ได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานของโครงการไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาสาระการทำโครงการตามความสนใจ
2. กำหนดประเด็นการจัดทำโครงการ
3. วางแผนในการลงมือทำโครงการ
4. ดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในโครงการ
5. การเขียนรายงานโครงการ

เดชา จันทศักดิ์ (2551 : 103 – 104) ได้กำหนดการเรียนรู้โดยโครงการมีขั้นตอน

ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะศึกษา (Topic) เป็นการกำหนดหัวข้อที่จะศึกษาหรือปัญหาที่ต้องค้นหาคำตอบนั้น ถ้าเป็นผู้เรียนระดับขั้นต้น ๆ จะเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนด เช่น การศึกษาเรื่องการงอกของเมล็ดพืช

2. สร้างแผนที่ความคิด (Mind Mapping) การสร้างแผนที่ความคิดเพื่อให้เห็นโครงงาน หรือความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อที่จะศึกษากับหัวข้อย่อย ๆ ซึ่งผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างแผนที่ความคิด (Mind Mapping)

3. จัดลำดับกิจกรรมหรือวิธีการ (Process) เป็นการศึกษาค้นคว้ารวมไปถึงการพิจารณาแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่จะศึกษาโดยอาจเน้นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต รู้จักตั้งคำถาม รู้จักตั้งสมมติฐาน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนรู้จักสรุปและทำความเข้าใจกับสิ่งที่พบ

4. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนด (Practices) ขั้นตอนการลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนด เป็นช่วงที่สำคัญของการเรียนรู้โดยโครงงานเพราะผู้เรียนจะเป็นผู้ศึกษาค้นคว้า มีการรับรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สังเกต สอบถาม ทดลอง ฯลฯ แล้วบันทึกสิ่งที่ค้นพบ

5. การสรุป (Summary) เป็นกิจกรรมที่นำข้อมูลจากการศึกษามาทำการสรุปอภิปราย ประเมินผล โดยผู้เรียนจะต้องแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ค้นพบพร้อมทั้งแสดงผลประกอบพร้อมข้อเสนอแนะต่าง ๆ

6. การนำเสนอ (Presentation) ผู้เรียนจะเป็นผู้นำเสนอข้อมูลหรือผลสรุปของการศึกษาค้นคว้า ซึ่งอาจจะนำเสนอในรูปของการรายงาน การจัดบอร์ด หรือการจัดแสดงในรูปของตัวละคร เป็นต้น

วิद्या ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม (2554 : 180 – 181) กำหนดว่าการทำโครงงานประเภทต่าง ๆ มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงงาน โดยผู้เรียนต้องตั้งต้นคำถามที่ว่าจะศึกษาอะไร ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว สิ่งที่จะต้องนำมากำหนดเป็นหัวข้อโครงงานจะได้มาจาก ปัญหา คำถามหรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ ของผู้เรียนเอง ซึ่งจะเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านหนังสือ เอกสาร บทความ ฟังการบรรยาย การสนทนา จากการที่ได้ไปดูงาน ทัศนศึกษา ชมนิทรรศการ หรือสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบข้าง

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมไปถึงการขอคำปรึกษา หรือข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ด้วย

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงงานการดำเนินงาน เป็นการนำเอาภาพของงานและภาพของความสำเร็จของโครงงานที่วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียด เพื่อแสดงแนวคิด แผนงาน และขั้นตอนการทำโครงงาน

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงงาน หลังจากโครงงานได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน หรืออาจารย์ที่ปรึกษาหรือได้รับอนุมัติจากสถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ ประหยัด และปลอดภัยในการทำงาน ระหว่างปฏิบัติต้องมีการจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ไว้เป็นข้อมูลเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาครั้งต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนรายงาน เป็นการสรุปรายงานผลเพื่อให้ผู้อื่นได้รับทราบถึงแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ผลที่ได้รับตลอดจนข้อสรุป และเสนอแนะในครั้งต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลงาน และประเมินผลโครงการ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการเพื่อทราบผลของการศึกษา กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการทำงานหรืออื่น ๆ ให้ผู้อื่นได้รับทราบ ซึ่งสามารถจัดไว้หลายรูปแบบ

วิลลิตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 272) ได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานของโครงการไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา
2. การวางแผนการทำโครงการ
3. การลงมือทำโครงการ
4. การเขียนรายงานโครงการ
5. การแสดงผลงานโครงการ และการประเมินโครงการ

สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการทำโครงการเป็นการกำหนดลำดับขั้นในการจัดทำโครงการเรียงลำดับต่อเนื่องกันไปตามการดำเนินกิจกรรมโครงการ คือ การคิดกำหนดหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ การศึกษาเอกสาร เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง การเขียนเค้าโครงโครงการที่จะทำ การลงมือปฏิบัติการ ทำโครงการ การเขียนรายงาน และแสดงผลงาน และการประเมินโครงการ

#### 7. การเขียนเค้าโครงโครงการ

วิลลิตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 272 – 273) ก่อนที่ผู้เรียนจะจัดทำโครงการควรให้ผู้เรียนวางแผนในการจัดทำโครงการไว้ล่วงหน้าว่าจะดำเนินการอย่างไรบ้าง การเขียนเค้าโครงงานโดยทั่วไปควรประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ผู้ทำโครงการ
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
4. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
5. วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ
6. สมมุติฐาน (ถ้ามี)
7. วิธีดำเนินงาน
8. แผนการกำหนดเวลาปฏิบัติงาน
9. ประโยชน์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับ
10. เอกสารอ้างอิง

สรุปได้ว่า การเขียนเค้าโครงโครงการเป็นการเขียนรายละเอียดข้อมูลโครงการในรูปเอกสารตามหัวข้อสำคัญที่ได้จากการศึกษาปัญหา ความต้องการ วิเคราะห์กำหนดหัวเรื่อง และศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องแล้วก่อนนำเสนอครูผู้สอนหรือที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาต่อไป

#### 8. รูปแบบการเขียนรายงานโครงการ

วิลลิตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 273) อธิบายการเขียนรายงานโครงการไว้ว่า ผู้เรียนร่วมกันเขียนรายงานผลเป็นเอกสารเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน และเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยครูช่วยกระตุ้นให้เด็กร่วมกันคิด และเขียนรายงาน ให้เห็นถึงเค้าโครงตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ระยะเวลาที่จัดทำ (ระหว่างวันที่/เดือน/พ.ศ. ถึง วันที่/เดือน/พ.ศ.)
3. ชื่อผู้จัดทำโครงการ (บอกระดับชั้น และชั้นชื่อโรงเรียนด้วย)
4. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
5. บทคัดย่อ (สรุปเรื่องที่ศึกษา วิธีการศึกษา และข้อค้นพบสั้น ๆ)
6. กิตติกรรมประกาศ (ประกาศขอบคุณผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในกรณีที่มี)
7. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
8. วัตถุประสงค์ในการศึกษา
9. คำตอบที่คาดเดาก่อนเริ่มลงมือปฏิบัติการ
10. วิธีการศึกษาค้นคว้า
11. ผลการศึกษาค้นคว้า
12. สรุปผล
13. ประโยชน์ที่ได้รับ
14. ข้อเสนอแนะ
15. เอกสารอ้างอิง

สรุปได้ว่า การเขียนรายงานโครงการจะมีรูปแบบที่ถูกกำหนดขึ้นโดยพิจารณาจากข้อมูลกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ข้อมูล/ชิ้นงาน/ผลโครงการตามที่ต้องการนำมาสู่การเขียนรายงานโครงการเพื่อเป็นหลักฐานใช้ประกอบในการรายงานผล และนำเสนอโครงการให้ครูผู้สอนประเมินผล และตัดสินผลงาน

#### 9. การแสดงผลโครงการ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 277) อธิบายถึงการแสดงผลโครงการว่า เป็นการนำเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้าให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจ อาจจะทำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดบอร์ด การจัดนิทรรศการ การอภิปรายปากเปล่า เป็นต้น

การแสดงผลงานโครงการทำได้หลายระดับ เช่น

1. การจัดเสนอผลงานภายในชั้นเรียน
2. การจัดนิทรรศการภายในโรงเรียนเป็นการภายใน
3. การจัดนิทรรศการในงานประจำปีของโรงเรียน
4. การส่งผลงานเข้าร่วมในงานแสดงหรือประกวดภายนอกโรงเรียน

#### 10. การประเมินผลการทำโครงการ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 277) อธิบายว่า การประเมินโครงการพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

1. เกณฑ์ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการให้ผู้เรียนทำโครงการ
2. โครงการของผู้เรียนแต่ละคนไม่ควรเอามาประกวดหรือเปรียบเทียบกับ
3. ควรพิจารณาด้วยความยุติธรรมตามความสามารถ ความสนใจ และพื้นฐานของผู้เรียนที่ทำโครงการ
4. ควรพิจารณาว่าผู้เรียนสามารถทำโครงการได้สำเร็จตามที่วางแผนไว้เป็นสำคัญ

### 11. เกณฑ์การประเมินคุณค่าของโครงการ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 277) อธิบายว่า เกณฑ์การประเมินคุณค่าของโครงการพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

1. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความแปลกใหม่ของเรื่องที่ทำ วิธีการศึกษาค้นคว้า เครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์ในการทำโครงการ
2. ความถูกต้อง และเหมาะสมของวิธีการศึกษาค้นคว้าว่ามีการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมเพียงใด
3. การเขียนรายงานของโครงการ ความถูกต้อง ชัดเจนในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจมีความสนใจ และชัดเจนเพียงใด
4. การอธิบายโครงการด้วยวาจา หมายถึง ความสามารถในการพูด การอธิบายการตอบข้อคำถามได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว

### 12. การประเมินผลการเรียนรู้แบบโครงการ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 278) อธิบายว่า การเรียนรู้แบบโครงการเป็นการที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง ดังนั้น การประเมินจึงประเมินได้ ดังนี้

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติโครงการ
2. แบบประเมินผลการจัดทำเค้าโครงโครงการ
3. แบบประเมินผลงานโครงการ

ตัวอย่างการประเมินโครงการมี ดังนี้

ขั้นตอนในการสอนแบบโครงการสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ครูศึกษาหลักสูตรเนื้อหา
2. ครูกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูวางแผนการสอนโดยประยุกต์วิธีสอน และกิจกรรมมาใช้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และเนื้อหา
4. ครูและนักเรียนช่วยกันทำ Mind Mapping โดยแยกประเด็นสำคัญที่สนใจออกเป็นหัวข้อ
5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เลือกหัวข้อย่อยจาก Mind Mapping ที่มีนักเรียนร่วมกันทำมากลุ่มละ 1 ข้อแล้วช่วยกันทำ Mind Mapping
6. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มนำเสนอ Mind Mapping ของตนเพื่อจะให้เพื่อน ๆ ในชั้นให้ข้อเสนอแนะแล้วปรับปรุง
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มประชุมวางแผนการเขียนเค้าโครง
8. นักเรียนแต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วบันทึกไว้
9. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาเรียบเรียงเพื่อเขียนรายงานโครงการ
10. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอโครงการเพื่อให้เพื่อน ๆ ประเมินร่วมอธิบาย และให้ข้อเสนอแนะ
11. แต่ละกลุ่มปรับปรุงงานแล้วส่งเพื่อตรวจ และประกาศเกียรติคุณหรือเก็บไว้ในแฟ้มสะสมผลงานหรือเผยแพร่ต่อไป

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการจัดตั้ง การวางแผนดำเนินการ และดำเนินการตามแผนซึ่งเริ่มต้นจากการศึกษา สำรวจปัญหาความต้องการของผู้เรียนโดยใช้ความคิด และปฏิบัติจริง การทำงานร่วมกัน ฝึกการแก้ปัญหา ศึกษาข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง เขียนเค้าโครงงาน ลงมือปฏิบัติ บันทึกผลการปฏิบัติเป็นขั้นเป็นตอนด้วยตนเอง แล้วนำมาสรุป เขียนรายงาน และเมื่อสิ้นสุดในการทำโครงงาน ผู้เรียนดำเนินการนำเสนอผลการทำโครงงาน และครูผู้สอนเป็นผู้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา คอยให้คำแนะนำในการทำโครงงานอย่างใกล้ชิด มีการวัดผล และประเมินผลเมื่อสิ้นสุดโครงงาน

การศึกษาครั้งนี้พบว่าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดขั้นตอนการสอนแบบโครงงาน ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคิด และเลือกหัวข้อของโครงงาน
2. การวางแผนการทำโครงงาน
3. การลงมือทำโครงงาน
4. การเขียนรายงาน และการจัดทำแผนโครงงาน
5. การนำเสนอโครงงาน และการประเมินโครงงาน

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมสำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ส่วนประกอบที่สำคัญ รูปแบบ เค้าโครง ขั้นตอนการจัดทำ และหลักการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี มีประสิทธิภาพนำไปใช้จัดการเรียนรู้ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

#### 1. ความหมายของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532 : 187) ให้ความหมายของแผนการสอนว่า แผนการสอนเป็นแผนซึ่งกำหนดขั้นตอนการสอนที่ครูมุ่งหวังจะให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหา และเกิดประสบการณ์หน่วยใดหนึ่งหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สงบ ลักษณะ (2533 : 1) ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอนคือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผลโดยจัดเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในห้องเรียน

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2549 : 58) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า อย่างเป็นระบบ และจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษรโดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้โดยเริ่มจากการกำหนด

วัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใดใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

เดชา จันทคัต (2551 : 170) ให้ความหมายแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง แผนการสอน แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้คำแนะนำ และการดูแลของผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบข้อคำถามหรือกระทำด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และนำกระบวนการไปใช้จริงในชีวิตประจำวันรวมทั้งส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 341 – 342) ได้สรุปความหมายของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอน คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า แผนการสอนเป็นแผนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นจากคู่มือครูหรือแนวการสอนของกรมวิชาการ ทำให้ผู้สอนทราบว่าสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

สรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ครูวางแผนไว้ล่วงหน้าเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยได้มีการกำหนดรายละเอียดที่สำคัญคือ สารสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ทำให้ผู้สอนทราบว่าสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

## 2. ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สงบ ลักษณะ (2533 : 3 – 4) ได้อธิบายถึงผลดีของการทำแผนการสอนสรุปได้ ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้นเพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2. ช่วยให้ครูผู้สอนมีสื่อการสอนที่ทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกสบายในการจัดการเรียนการสอน ทำให้สอนได้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา

3. เป็นผลงานวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

4. ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้สอนแทนในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

สำลี รักสุทธี (2544 : 78) ได้ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตร แนวการสอน วิธีการวัดผลประเมินผลศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการบูรณาการกับวิชาอื่น

2. ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพจริงทั้งในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรท้องถิ่น ค่านิยม ความเชื่อ และสภาพที่แท้จริงของท้องถิ่นตลอดจนการเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่นด้วย

3. เป็นเครื่องมือของครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นใจในการสอนมากขึ้นเหมือนนักรบที่เดินลงสนามอย่างองอาจกล้าหาญ

4. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องการที่ยังตรงเสนอแนะแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเพื่อนครูที่สอนวิชาอื่น

5. เป็นคู่มือสำหรับครูผู้สอนแทนได้ เป็นการพัฒนาวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพครู ที่แสดงว่างานสอนจะต้องได้รับการฝึกฝนโดยเฉพาะมีเครื่องมืออุปกรณ์และเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพด้วย

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2549 : 58) ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีที่เกิดจากการผสมผสานความรู้ และจิตวิทยาการศึกษา
2. ช่วยให้ครูผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำได้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
3. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่าการสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่าจะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไรและจะวัดและประเมินผลอย่างไร
4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนเฝ้าศึกษาหาความรู้ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีจัดการเรียนรู้ จะจัดหาและใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ตลอดจนการวัดและประเมินผล
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้ และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษา
7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญ และความเชี่ยวชาญของครูผู้สอนสำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่ง และวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

สรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสำคัญต่อครูผู้สอนคือ เป็นเครื่องมือให้ครูผู้สอนใช้จัดการเรียนการสอน ช่วยให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจ มีความมั่นใจในการที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง สามารถกำหนดขั้นตอน วิธีการจัดกิจกรรม เลือกจัดกิจกรรมให้เหมาะสม การสอนเกิดประสิทธิภาพ และทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตรได้มาตรฐาน

### 3. ลักษณะของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2549 : 59) อธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีว่า

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน ในการสอนเรื่องนั้น ๆ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติอะไรหรือด้านใด
2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่การเรียนตามจุดประสงค์ได้จริง ระบุบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนไว้อย่างชัดเจนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล
3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน จะใช้สื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ อะไรช่วยบ้าง และจะใช้อย่างไร
4. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน จะใช้วิธีการ และเครื่องมือในการวัดและประเมินผลใดเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ยืดหยุ่น และปรับเปลี่ยนได้ ในกรณีที่มีปัญหาเมื่อมีการนำไปใช้หรือไม่สามารถกำหนดการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้นได้ก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่นได้โดยไม่กระทบต่อการเรียนการสอน และผลการเรียนรู้
6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ และสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่

7. แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกัน เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

8. มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะสะท้อนให้เห็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ และประสบการณ์ใหม่ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 5) ได้อธิบายว่าแผนการสอนที่ดีต้องทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. เนื้อหาต้องเขียนเป็นรายคาบหรือรายชั่วโมงตามตารางสอนโดยเขียนให้สอดคล้องกับชื่อเรื่องที่อยู่ในโครงการสอน และเขียนเฉพาะเนื้อหาสาระสำคัญพอสังเขป (ไม่ควรบันทึกแผนการสอนอย่างละเอียดมาก ๆ เพราะจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย)

2. ความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการสำคัญต้องเขียนให้ตรงกับเนื้อหาที่จะสอน ส่วนนี้ถือเป็นหัวใจของเรื่องครูต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนให้เข้าใจอย่างถ่องแท้จนสามารถเขียนความคิดรวบยอดได้อย่างมีคุณภาพ

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องเขียนให้สอดคล้อง กลมกลืนกับความคิดรวบยอด มิใช่เขียนตามอำเภอใจหรือสอดคล้องกับเฉพาะเนื้อหาที่จะสอนเท่านั้น เพราะถ้าเป็นเช่นนั้นจะได้เพียงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นพื้นฐานหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความจำเท่านั้น สมรรถนะหรือความสามารถของนักเรียนจะไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร

4. กิจกรรมการเรียนการสอน ในขั้นนี้ควรลำดับขั้นตอนที่คาดว่าจะสอนจริง โดยยึดเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้

5. สื่อที่ใช้ ควรเลือกใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาโดยยึดหลักการที่ว่า สื่อดังกล่าวต้องช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในหลักการได้ง่าย

6. วัดผลโดยคำนึงถึงเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และช่วงที่จะทำการวัด (ก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน) เพื่อตรวจสอบทุกระยะว่าการสอนของครูบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 363) อธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตร และแนวทางในการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2. นำไปใช้ได้จริง และมีประสิทธิภาพ

3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียน และเวลาที่กำหนด

4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้อ่านเข้าใจง่าย และเข้าใจได้ตรงกัน

5. มีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย และเข้าใจได้ตรงกัน

สรุปว่า ลักษณะของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจะต้องมีการดำเนินการจัดทำตามลำดับขั้นตอน สารสำคัญจะต้องตรงกับเนื้อหาที่จะสอน กำหนดตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ วิธีการวัด และประเมินผลไว้ชัดเจน มีความยืดหยุ่น ทันสมัย สามารถเชื่อมโยง และบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้ และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เข้าด้วยกันได้

#### 4. ประโยชน์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สำลี รักสุทธี (2544 : 101) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดสิ่งต่อไปนี้

1. ทำให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีขั้นตอนไม่สับสนวุ่นวายไปมา
2. ทำให้เกิดกระบวนการวัด และประเมินผลอย่างเป็นระบบ รัดกุม
3. ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวเป็นลำดับขั้นตอนจากหัวไปท้าย จากง่ายไปยาก
4. เป็นรูปธรรมชัดเจนมองเห็นความเคลื่อนไหวของกิจกรรมอย่างสอดคล้อง

เป็นลูกโซ่สัมพันธ์กันตลอดตั้งแต่เริ่มจนจบ

5. นักเรียนได้ปฏิบัติอย่างชัดเจน มีขั้นตอน รู้ผลสะท้อนกลับอย่างฉับพลัน
6. นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมอย่างมีชีวิตชีวา มีความสุข สนุกสนานกับการเรียน
7. นักเรียนเป็นจุดศูนย์กลางการเรียนรู้

นิคม ชมพูลง (2545 : 180) กำหนดประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะเอื้อต่อผู้เรียน และผู้สอน ดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการสอนยิ่งขึ้น
2. ทำให้การสอนของครูต่อเนื่อง
3. ทำให้ผู้สอนเกิดความศรัทธาในตัวครู
4. ทำให้บทเรียนมีประโยชน์ และมีความหมายต่อชีวิตจริงของผู้เรียน
5. เป็นแนวทางการสอนสำหรับผู้อื่นที่จำเป็นต้องสอนแทน
6. เป็นหลักฐานในการวัดผลของนักเรียน
7. เป็นหลักฐานในการพิจารณาผลงานของครู

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเป็นแผนที่ให้ทำให้ผู้สอนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีขั้นตอน เกิดความเชื่อมั่นและมั่นใจ สามารถสอนได้ต่อเนื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และการวัดผลประเมินผล ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมอย่างมีชีวิตชีวา มีความสุข สนุกสนานกับการเรียน และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

#### 5. รูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 343 – 344) กำหนดว่า การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ นั้นไม่มีรูปแบบตายตัวขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือสถานศึกษาแต่ละแห่งจะกำหนด อย่างไรก็ตามลักษณะส่วนใหญ่ของแผนการสอนจะคล้ายคลึงกัน แต่โดยทั่วไปรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นพอสรุปได้ 3 รูปแบบ ขอยกตัวอย่างรูปแบบแผนแบบที่ 1 คือ แบบเรียงหัวข้อ ซึ่งรูปแบบนี้จะเรียงตามลำดับก่อนหลังโดยไม่ต้องติดตาราง รูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียนเพราะไม่ต้องติดตาราง แต่มีส่วนเสียคือยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละข้อ ดังตัวอย่าง

## ตัวอย่าง

## รูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเรียงหัวข้อ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่.....  
 หน่วยย่อยที่.....ชั้น.....  
 เรื่อง.....เวลาเรียน.....คาบ

## 1. สารสำคัญ

.....  
 .....

## 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

## 2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

.....  
 .....

## 2.2 จุดประสงค์นำทาง

.....  
 .....

## 3. สารการเรียนรู้

.....  
 .....

## 4. สื่อการเรียนรู้

.....  
 .....

## 5. กิจกรรมการเรียนรู้

## 5.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

## 5.2 ชี้นำเสนอความรู้ใหม่ (สอน)

## 5.3 ชี้นำฝึกทักษะ (นักเรียนฝึกปฏิบัติการศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม)

## 5.4 ชี้นำแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (นักเรียนเสนอผลงาน)

## 5.5 ชี้นำสรุปความรู้

## 6. การวัดและประเมินผล

.....  
 .....

## 7. กิจกรรมเสนอแนะ

.....  
 .....

สรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารที่ครูผู้สอนจัดทำขึ้นจาก การศึกษาหลักสูตรที่เกี่ยวกับสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/สาระแกนกลาง คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดโครงการสอนซึ่งเป็นการเตรียมการสอนล่วงหน้าอย่างมีขั้นตอน เพื่อใช้เป็น แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา พัฒนาการเรียนการสอนของครู และให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

### การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เผชิญ กิจระการ (2544 : 49 – 51) ได้อธิบายถึงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อไว้ว่า การใช้สื่อการสอน เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ ชุดฝึกทักษะต่าง ๆ บทเรียนสำเร็จรูป รูปภาพ เป็นต้น เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วต้องมีการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อเหล่านั้นก่อนนำไปใช้ ถ้าหากว่าสื่อ การสอนใด ๆ ไม่ได้ผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพนอกจากจะไม่มีเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของสื่อ ที่สามารถยืนยันได้ในเชิงปริมาณหรือตัวเลขแล้ว ยังอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงแก่ผู้เรียนในด้านคุณธรรม และจริยธรรมที่ไม่พึงประสงค์ของสังคมอีกด้วย การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนใด ๆ มีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน คือ การหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ควรทำความเข้าใจกันไปจึงจะมั่นใจ ได้ว่า สื่อการเรียนการสอนผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้ สำหรับการหาประสิทธิภาพ เชิงประจักษ์มีรายละเอียด ดังนี้

#### การหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach)

วิธีหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ จะต้องนำสื่อไปสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแล้วเก็บ ข้อมูลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน การปฏิบัติกิจกรรมตามใบงาน การทำแบบทดสอบย่อยหรือ กระบวนการเรียนอื่น ๆ ทำการทดสอบหลังเรียนแล้วนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพโดยแสดงเป็นตัวเลข 2 ตัว เช่น  $E_1/E_2 = 80/80$  ดังนี้

1. ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบย่อย การประเมิน พฤติกรรมระหว่างเรียน การนำเสนอผลงาน และการประเมินจากใบงาน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการใช้สูตร ดังนี้

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

|       |          |     |                                      |
|-------|----------|-----|--------------------------------------|
| เมื่อ | $E_1$    | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการ              |
|       | $\sum X$ | แทน | คะแนนรวมของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน  |
|       | A        | แทน | คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน |
|       | N        | แทน | จำนวนผู้เรียนทั้งหมด                 |

2. ตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตร ดังนี้

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

|       |          |     |                              |
|-------|----------|-----|------------------------------|
| เมื่อ | $E_2$    | แทน | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์        |
|       | $\sum Y$ | แทน | คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน |
|       | B        | แทน | คะแนนเต็มของทดสอบหลังเรียน   |
|       | N        | แทน | จำนวนผู้เรียนทั้งหมด         |

เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะคือ 80/80, 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชา และเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อนอกจากนี้ยังตั้งเป็นเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ 78/78 เป็นต้น ประสิทธิภาพของสื่อจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ  $E_1$  และ  $E_2$  เป็นตัวแรก และตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าใด ยิ่งถือได้ว่าเป็นประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ การทดสอบหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน คือ การหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) โดยหาคุณภาพของกระบวนการจากการเก็บคะแนนพฤติกรรมของผู้เรียน และคะแนนทดสอบย่อยท้ายแผนเพื่อหาคะแนนเฉลี่ย และจากการหาคุณภาพของผลลัพธ์โดยเก็บคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะคือ 80/80, 85/85 และ 90/90

### การหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เผชญิ กิจระการ. (2545 : 30 – 36) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) หมายถึง ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผลคำนวณได้จากการหาค่าความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุดของสื่อหรือการสอน โดยใช้สูตร ดังนี้

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

|       |       |     |                                   |
|-------|-------|-----|-----------------------------------|
| เมื่อ | E.I.  | แทน | ดัชนีประสิทธิผล                   |
|       | $P_1$ | แทน | ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน       |
|       | $P_2$ | แทน | ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน       |
|       | Total | แทน | ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม |

จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน ( $P_1$ ) และการทดสอบหลังเรียน ( $P_2$ ) ซึ่งคะแนนทั้งสองประเภทยี่จะแสดงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100 %) ตัวหารของดัชนี คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน ( $P_1$ ) และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้

ดัชนีประสิทธิผล สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อโดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใดรวมถึงการวัดทางด้านความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละหาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้จากการนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผลโดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยทำให้อยู่ในรูปของร้อยละ ดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนเป็น 0 ปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้ 0 เท่าเดิม แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียน = 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียนนักเรียนทำคะแนนได้สูงสุดคือ 100 ค่า E.I. จะมีค่า = 1 และในทางตรงกันข้ามถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนค่าที่ได้ออกมาจะมีค่าเป็นลบ เช่น  $P_1 = 73\%$ ,  $P_2 = 45\%$  ค่า E.I. = -0.38

ในสภาพนักเรียนที่รอบรู้ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในดัชนีประสิทธิผล สามารถนำมาดัดแปลงเพื่ออ้างอิงหลักเกณฑ์สูงสุดที่สามารถเป็นไปได้ซึ่งในกรณีค่าดัชนีประสิทธิผลอาจมีค่าได้ถึง 1.00

ค่าดัชนีประสิทธิผลสามารถใช้ได้กับข้อมูลมาตราส่วนด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น การประเมินระหว่างทดสอบใช้สื่อ 2 ชนิด ผลการประเมินก่อนใช้ คือ 2.99 และการประเมินหลังใช้ คือ 3.51 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 86 คน ในกลุ่มทดลองที่ 1 และในกลุ่มทดลองที่ 2 การประเมินก่อนการใช้สื่อ คือ 1.64 และการประเมินหลังการใช้สื่อ คือ 2.21 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ขึ้นไป ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างการประเมินก่อนการใช้สื่อ (การทดลองก่อนเรียน) และการประเมินหลังการใช้สื่อ (คะแนนทดสอบหลังเรียน) คือ 0.52 สำหรับกลุ่มที่ 1 และ 0.57 สำหรับกลุ่มที่ 2 ซึ่งจะเห็นว่าความแตกต่างของคะแนนระหว่าง 2 กลุ่ม มีเพียงเล็กน้อย การเปรียบเทียบผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนสามารถใช้ E.I. ในการคำนวณได้โดยในตอนแรกจะเปลี่ยนแปลงเป็นค่าร้อยละ และค่าของคะแนนที่เป็นไปได้ทั้งหมด

สรุปได้ว่า การดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ การหาค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนและคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้กับคะแนนที่ทำได้จากการทดสอบก่อนเรียน

## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

### 1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึง คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือจากการสอน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29 – 32) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือ มวลประสบการณ์ที่บุคคลได้รับ ทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมองหลังจากเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ แล้วผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนรู้นั้นมากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้น ๆ เพียงใด

ขวลิต ชูกำแพง (2553 : 88) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ชุดของคำถาม (Items) ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปวัดให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมาซึ่งอาจอยู่ในรูปการเขียนตอบ การพูด การปฏิบัติที่สามารถสังเกตได้ วัดให้เป็นปริมาณได้

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการได้เรียนรู้ผ่านการทดสอบด้วยแบบทดสอบ ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ เป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปทดสอบ ซึ่งอาจอยู่ในรูปการเขียนตอบ การพูด การปฏิบัติที่สามารถสังเกตได้วัดให้เป็นปริมาณได้

### 2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดดูว่านักเรียนมีพฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้มีการกำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง ด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมองซึ่งเป็นผลจากการฝึกฝนอบรมในช่วงที่ผ่านมา วารี ว่องพินยรัตน์ (2530 : 1) และไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถ วัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมาย และลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือ ทักษะของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็น ผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหาเป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็น ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 122) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ในเนื้อหา และจุดประสงค์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นเครื่องมือหลักของการวัดผล

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2551 : 73) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถ และทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมนึก ภัททิยธนี (2553 : 73 – 97) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน

### 1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1.1 ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

1.2 ข้อสอบแบบกาถูก – ผิด (True - False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดั้งกล่าวเป็นแบบคงที่ และมีความหมายตรงกันข้ามกัน เช่น ถูก – ผิด ใช่ – ไม่ใช่ จริง – ไม่จริง เหมือนกัน – ต่างกัน เป็นต้น

1.3 ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ และถูกต้องแล้วให้เติมคำหรือประโยคหรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

1.4 ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำแต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบที่ต้องการจะสั้น และกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

1.5 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

1.6 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก และตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักรู้ถูกมากน้อยต่างกัน

2. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มีคุณลักษณะความเป็นมาตรฐาน 2 ประเภท คือ

2.1 มาตรฐานในวิธีดำเนินการสอบ หมายถึง ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบนี้ไปใช้ที่ไหน เมื่อไรต้องดำเนินการในการสอบเหมือนกันหมด แบบทดสอบนี้จะมีคู่มือ ซึ่งจะบอกว่าในการใช้แบบทดสอบนี้ต้องทำอย่างไรบ้าง

2.2 มาตรฐานการให้คะแนน แบบทดสอบประเภทนี้มีเกณฑ์ปกติไว้สำหรับใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนเพื่อจะบอกว่าการที่ผู้สอบได้คะแนนอย่างหนึ่งอย่างใด หมายความว่ามีความสามารถอย่างไร

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสามารถของผู้เรียนด้านพุทธิพิสัยหรือทักษะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในช่วงเวลาหนึ่ง ใช้สำหรับวัดผลการเรียนรู้ในเนื้อหาตามจุดประสงค์ในรายวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียน และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ที่เป็นเครื่องมือหลักของการวัดผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐานการวิจัย

#### 4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2551 : 82–97) ได้กำหนดหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบไว้ ดังนี้

1. เขียนตอนนำให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์แล้วใส่เครื่องหมายปรัศนี ไม่ควรสร้างตอนนำให้เป็นแบบอ่านต่อความ เพราะทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดปัญหาสองแง่หรือข้อความไม่ต่อกัน หรือเกิดความสับสนในการคิดหาคำตอบ
2. เน้นเรื่องจะถามให้ชัดเจน และตรงจุด ไม่คลุมเครือ เพื่อว่าผู้อ่านจะได้ไม่เข้าใจไขว้เขว สามารถมุ่งความคิดในการหาคำตอบไปถูกทิศทาง
3. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด หรือถามในสิ่งที่ได้งามมีประโยชน์ คำถามแบบเลือกตอบสามารถถามพฤติกรรมทางด้านสมองได้หลาย ๆ ด้าน ไม่ใช่ถามเฉพาะความจำหรือความจริงตามตำรา แต่ต้องถามให้คิดหรือนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
4. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ควรขีดเส้นใต้คำปฏิเสธแต่คำปฏิเสธซ้อนไม่ควรใช้อย่างยิ่ง เพราะปกติผู้เรียนจะยุ่งยากต่อการแปลความหมายของคำถาม และตอบคำถามที่ถามกลับหรือปฏิเสธซ้อนผิดมากกว่าถูก
5. ไม่ใช่คำฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาโดยตรง สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ได้ใช้เป็นเงื่อนไขในการคิดก็ไม่ต้องนำมาเขียนไว้ในคำถาม จะช่วยให้คำถามรัดกุม และชัดเจนขึ้น
6. เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์ หมายถึง เขียนตัวเลือกทุกตัวให้เป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมีทิศทางแบบเดียวกันหรือมีโครงสร้างสอดคล้องเป็นทำนองเดียวกัน
7. เรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ ได้แก่ คำตอบที่เป็นตัวเลขนิยมเรียงจากน้อยไปหามากเพื่อช่วยให้ผู้ตอบพิจารณาหาคำตอบได้สะดวก ไม่หลง และป้องกันการเดาตัวเลือกที่มีค่ามาก
8. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว แต่บางครั้งผู้ออกข้อสอบคาดไม่ถึงว่าจะมีปัญหาหรืออาจจะเกิดจากการสร้างตัวลวงไม่รัดกุม จึงมองตัวลวงเหล่านั้นได้อีกแง่หนึ่ง ทำให้เกิดปัญหาสองแง่สองมุมได้
9. เขียนทั้งตัวถูกและตัวผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา คือจะกำหนดตัวถูกหรือผิดเพราะสอดคล้องกับความเชื่อของสังคม หรือกับคำพังเพยทั่ว ๆ ไปไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนทราบความจริงตามหลักวิชาเป็นสำคัญ จะนำความเชื่อโชคลางหรือขนบธรรมเนียมประเพณีเฉพาะท้องถิ่นมาอ้างไม่ได้

10. เขียนตัวเลือกให้อิสระจากกัน พยายามไม่ให้ตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนประกอบของตัวเลือกอื่น ต้องให้แต่ละตัวเป็นอิสระจากกันอย่างแท้จริง

11. ควรมีตัวเลือก 4 – 5 ตัว ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ถ้าเขียนตัวเลือกให้มีเพียง 2 ตัวก็กลายเป็นข้อสอบแบบกาถูก – ผิด และเพื่อป้องกันไม่ให้เดาได้ง่าย ๆ จึงควรมีตัวเลือกมาก ๆ ตัวที่นิยมใช้หากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 – 2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก

12. ไม่แนะนำคำตอบ ซึ่งการแนะนำคำตอบมีหลายกรณี ดังนี้

12.1 คำถามข้อหลัง ๆ แนะนำคำตอบข้อแรก ๆ

12.2 ถามเรื่องที่ผู้เรียนคล่องปากอยู่แล้ว โดยเฉพาะคำถามประเภท คำพังเพย สุภาษิต คติพจน์หรือคำเตือนใจ

12.3 ใช้ข้อความของคำตอบถูกซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกันอย่างเห็นได้ชัด เพราะนักเรียนที่ไม่มีความรู้ก็อาจจะเดาได้ถูก

12.4 ข้อความของตัวถูกบางส่วนเป็นส่วนหนึ่งของทุกตัวเลือก

12.5 เขียนตัวถูกหรือตัวลวง ถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป

12.6 คำตอบไม่กระจาย

ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. มีความเที่ยงตรงสูง
2. ตรวจให้คะแนนได้ง่าย
3. สามารถนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นเป็นมาตรฐานได้
4. ตัดปัญหาเรื่องการอ่านเนื่องจากลายมือผู้ตอบอ่านยาก
5. สามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องหรือความไม่เข้าใจในเนื้อหาได้อย่างเป็นระบบ

ข้อจำกัดของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง
2. ใช้เวลาในการสร้างมากโดยเฉพาะการเขียนตัวลวงให้มีคุณภาพ
3. ไม่เหมาะที่จะวัดความคิดสร้างสรรค์

ขวลิต ชูกำแพง (2553 : 97 - 98) ได้สรุปแนวทางการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไปคำถามแบบเลือกตอบจะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบ ถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกันดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด สรุปแนวการสร้าง ดังนี้

1. เขียนตอนนำให้เป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ อาจใส่เครื่องหมายปริศน์
2. เน้นเรื่องจะถามให้ชัดเจน และตรงจุดไม่คลุมเครือ
3. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด
4. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ
5. อย่าใช้คำฟุ่มเฟือย
6. เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์
7. ควรเรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ
8. เขียนตัวเลือกให้อิสระจากกัน

9. ควรมีตัวเลือก 4 - 5 ตัว

10. อย่าแนะคำตอบ

สรุปได้ว่า หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ คำถาม และคำตอบ ตัวคำถามของข้อสอบมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความรู้ความสามารถต่าง ๆ ตามที่ผู้ถามต้องการ ซึ่งจะวัดตั้งแต่ความจำผิวเผินไปจนถึงวัดพฤติกรรมที่ลึกซึ้งคือการประเมินค่า คำถามแต่ละข้อจะถามเฉพาะจุดเล็ก ๆ ของเนื้อหา ดังนั้นจึงมีจำนวนมากข้อ

5. คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2551 : 67 – 71) สรุปว่า คุณลักษณะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีมี ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่ทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามความมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางที่จะแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้ดี

3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวดิ่งมากกว่าการวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

4. ต้องย้ายเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายชักชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้มากน้อยเพียงใด

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง มีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำตอบ

6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของข้อความ

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)

9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภทได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ไม่แปรผัน

สรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีนั้นจะต้องเป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย มีความเที่ยงตรงคงเส้นคงวา และเชื่อถือได้

## ทักษะการปฏิบัติงาน

ทักษะการปฏิบัติงานเป็นความสามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไวซึ่งบุคคลสามารถสร้างขึ้นได้จากการเรียนรู้ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของทักษะการปฏิบัติงานสรุปได้ ดังนี้

Davies (1971 : 50 – 56) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติไว้ หมายถึง ทักษะใหญ่ที่ประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดี และรวดเร็วขึ้น

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 319) ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติว่า หมายถึง พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่แสดงปฏิกิริยาออกมาให้เห็น ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของจิต โดยมีการประสานสัมพันธ์ระหว่างประสาทสัมผัสสมอง และประสาทสัมผัสกล้ามเนื้อ

นวลจิตต์ เขวากิตติพงศ์ (2535 : 50) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติไว้ว่า หมายถึง การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยที่งานดังกล่าวมีความซับซ้อนจะต้องอาศัยความสามารถในการบริหารเบื้องต้นของกล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วน การทำงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองจะต้องมีการปฏิบัติสัมพันธ์ของการตอบสนองกับความรู้สึที่ป้อนเข้าไป การทำงานนี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ และความคงทน

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ การทำงานของกล้ามเนื้อร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ การทำงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองจะต้องมีการปฏิบัติสัมพันธ์ของการตอบสนองกับความรู้สึที่ป้อนเข้าไป การทำงานนี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ

### 1. ทฤษฎีการสอนทักษะปฏิบัติ

นวลจิตต์ เขวากิตติพงศ์ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาอาชีพสายต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะเน้นทักษะปฏิบัติโดยอาศัยแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติ 9 ประการ และได้กล่าวว่าการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะปฏิบัติที่ดีนั้น ผู้สอนควรจะเริ่มตั้งแต่วิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนทำ โดยแบ่งงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ และลำดับงานจากง่ายไปสู่ยากแล้วให้ผู้เรียนได้ฝึกทำงานย่อย ๆ แต่ละส่วนนั้นให้ได้ก่อนแต่ก่อนที่จะลงมือทำงานควรให้ผู้เรียนมีความรู้ในงานถึงขั้นเข้าใจในงานนั้นเป็นอย่างดีรวมทั้งได้เรียนรู้ลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานด้วย แล้วจึงให้ผู้เรียนฝึกทำงานด้วยตนเองในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการทำงานจริง โดยจัดลำดับการเรียนรู้ตามลำดับตั้งแต่ง่ายไปยาก คือเริ่มจากการให้รับรู้งาน ปรับตัวให้พร้อม ลองทำโดยการเลียนแบบ ลองผิดลองถูก (ถ้าไม่เกิดอันตราย) แล้วจึงให้ฝึกทำเอง และทำหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งชำนาญสามารถทำได้เป็นอัตโนมัติ ขณะฝึกผู้เรียนควรได้รับข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงงานเป็นระยะ ๆ และผู้เรียนควรได้รับการประเมินทั้งทางด้านความถูกต้องของผลงาน ความชำนาญในงาน (ทักษะ) และลักษณะนิสัยในการทำงานด้วย รูปแบบการเรียนการสอนกำหนดยุทธวิธีย่อยไว้ 3 ยุทธวิธี เพื่อให้ผู้สอนได้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับเงื่อนไขของสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งได้ให้ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการที่เหมาะสมกับแต่ละยุทธวิธีด้วยดังต่อไปนี้ (นวลจิตต์ เขวากิตติพงศ์. 2535)

### ยุทธวิธีที่ 1 การสอนทฤษฎีก่อนสอนปฏิบัติ

การดำเนินการมีขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำ เป็นขั้นแนะนำงาน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในงานนั้น
2. ชี้นำให้ความรู้ เป็นขั้นให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่จะทำซึ่งครูสามารถใช้วิธีการใด ๆ ก็ได้แต่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามจนกระทั่งผู้เรียนเกิดความเข้าใจ
3. ชี้นำให้ฝึกปฏิบัติ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนลงมือทำงาน ซึ่งเริ่มจากการให้ผู้เรียนทำตามหรือเลียนแบบหรือให้ลองผิดลองถูก (ถ้าไม่เกิดอันตราย) จึงให้ลองทำเองโดยครูคอยสังเกตและให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะ ๆ จนกระทั่งทำได้ถูกต้องแล้วจึงให้ฝึกลองทำหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งเกิดความชำนาญ
4. ชี้นำประเมินผลการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนทำการประเมินทักษะปฏิบัติและลักษณะนิสัยในการทำงานของผู้เรียน
5. ชี้นำประเมินผลความคืบหน้าของการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนจะรู้ได้ทันทีว่าการเรียนรู้ของนักเรียนมีความยั่งยืนหรือไม่ หากผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างชำนาญผู้เรียนก็ควรจะทำสิ่งที่ได้เรียนได้ดีและนาน

### ยุทธวิธีที่ 2 การสอนงานปฏิบัติก่อนสอนทฤษฎี

1. ชี้นำ เป็นขั้นแนะนำงาน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในงานนั้น
2. ชี้นำให้ผู้เรียนปฏิบัติ และสังเกตการณ์ ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานและมีการสังเกตการณ์ปฏิบัติ และจดบันทึกข้อมูลไว้
3. ชี้นำวิเคราะห์การปฏิบัติ และสังเกตการณ์ ร่วมกันวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานปฏิบัติ และอภิปรายผลการวิเคราะห์
4. ชี้นำเสริมความรู้ จากผลการวิเคราะห์ และอภิปรายการปฏิบัติ ผู้สอนจะทราบว่าควรเสริมความรู้อะไรให้แก่ผู้เรียนจึงจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในการปฏิบัติ
5. ชี้นำให้ผู้เรียนปฏิบัติงานใหม่ เมื่อรู้จุดบกพร่องแล้วจึงให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานใหม่อีกครั้งหนึ่ง
6. ชี้นำประเมินผลการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนทำการประเมินทักษะปฏิบัติและลักษณะนิสัยในการทำงานของผู้เรียน
7. ชี้นำประเมินผลความคืบหน้าของการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนจะรู้ได้ทันทีว่าการเรียนรู้ของนักเรียนมีความยั่งยืนหรือไม่หากผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างชำนาญ ผู้เรียนก็ควรจะทำสิ่งที่ได้เรียนได้ดีและนาน

### ยุทธวิธีที่ 3 การสอนทฤษฎี และปฏิบัติไปพร้อมกัน

1. ชี้นำ เป็นขั้นแนะนำงาน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในงานนั้น
2. ชี้นำให้ความรู้ และข้อมูลย้อนกลับไปพร้อม ๆ กัน
3. ชี้นำให้ปฏิบัติงานตามลำพัง
4. ชี้นำประเมินผลการเรียนรู้
5. ชี้นำประเมินผลความคืบหน้าของการเรียนรู้งานปฏิบัติ

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือกยุทธวิธีการสอน

ยุทธวิธีที่ 1 เหมาะสำหรับเนื้อหาของงานปฏิบัติที่มีลักษณะซับซ้อนหรือเสี่ยงอันตราย และลักษณะเนื้อหาสามารถแยกส่วนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติได้อย่างชัดเจน

ยุทธวิธีที่ 2 เหมาะสำหรับเนื้อหางานปฏิบัติที่มีลักษณะไม่ซับซ้อนหรือเป็นงานปฏิบัติที่ผู้เรียนเคยประสบการณ์มาบ้างแล้ว เป็นงานที่มีอัตราการเสี่ยงต่ออันตรายกับชีวิต

ยุทธวิธี 3 เหมาะสำหรับบทเรียนที่มีลักษณะของลักษณะของเนื้อหาภาคทฤษฎี และปฏิบัติที่ไม่สามารถแยกจากกันได้เด็ดขาด

กรมวิชาการ (2545 : 128 – 129) กำหนดรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้เสนอรูปแบบของการจัดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ๆ มีขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอนคือ ขั้นศึกษาและวิเคราะห์ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติโดยผู้สอนให้คำแนะนำ ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนฝึกฝน และขั้นประเมิน และปรับปรุง

สรุปได้ว่า การสอนทักษะปฏิบัติสามารถกำหนดรูปแบบการสอนได้หลากหลาย เช่น การสอนทฤษฎีก่อนสอนปฏิบัติ การสอนงานปฏิบัติก่อนสอนทฤษฎี การสอนทฤษฎีและปฏิบัติไปพร้อมกันหรือการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ๆ มีขั้นตอนที่สำคัญคือ ขั้นศึกษาและวิเคราะห์ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติโดยผู้สอนให้คำแนะนำ ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนฝึกฝน และขั้นประเมิน และปรับปรุง ซึ่งแต่ละรูปแบบมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนเกิดทักษะ เกิดความชำนาญ

## 2. กระบวนการวัดทักษะการปฏิบัติงาน

ชลิต ชูกำแพง (2553 : 134 – 135) ได้กำหนดกระบวนการวัดทักษะการปฏิบัติงานไว้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนรายละเอียดต่อไปนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ โดยครูและนักเรียนร่วมกันเพื่อให้การวัดสอดคล้องกับความต้องการของทุกฝ่ายเพื่อนำไปสู่ศักยภาพของนักเรียนที่ครูตั้งเป้าหมายไว้

2. การระบุผลการปฏิบัติที่มุ่งวัด ผลการปฏิบัติงานย่อมมาจากจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดอาจเน้นที่คุณภาพของการทำงานคือ ความถูกต้อง สวยงาม เช่น ความสวยงามของการออกแบบบ้าน ความคงทนของสิ่งของที่ประดิษฐ์ ความคล่องแคล่วในการใช้เครื่องมือทดลองทางวิทยาศาสตร์หรืออาจวัดคุณลักษณะของงานที่ปฏิบัติโดยเน้นปริมาณงานที่ทำได้

3. กำหนดวิธีการวัดการปฏิบัติงาน การวัดการปฏิบัติงานกระทำได้หลายวิธี ดังนี้

3.1 วัดโดยการให้เขียนตอบ การวัดแบบนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ให้ทำ เช่น การตัดไทย การวาดภาพ การสร้างข้อสอบ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีงานบางประเภทที่ต้องทำการวัดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติด้วยการสอบข้อเขียนก่อนที่จะให้ผู้เรียนไปปฏิบัติจริง เพื่อตรวจสอบทักษะความสามารถในงานที่ทำ โดยเฉพาะงานที่ทำแล้วมีความเสี่ยงต่ออันตรายสูง เช่น การกระโดดร่ม การดำน้ำ

3.2 การวัดโดยให้ผู้เรียนปฏิบัติงานให้ดูในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง เช่น ในห้องเรียน โรงงาน โรงพยาบาล ห้องทดลอง ไม่ว่าสถานการณ์การปฏิบัติงานจะเป็นแบบใดก็ตาม การวัดการปฏิบัติงานอาจทำได้โดยให้ผู้ถูกทดสอบรับรู้ตัวที่กำลังถูกทดสอบหรืออาจวัดโดยผู้ถูกทดสอบไม่รู้ตัวก็ได้

3.3 การวัดตัวอย่างของงานที่ได้จากการปฏิบัติจริง (Work Sample) การวัดโดยวิธีนี้ใช้สำหรับการวัดผลการปฏิบัติงานเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากชิ้นส่วนของงานที่ผู้เรียนต้องส่ง (Work Sample) โดยปกติแล้วชิ้นส่วนของงานที่ผู้เรียนมักส่งจะอยู่ในรูปของการเขียนตอบ แต่ก็ไม่จำเป็นเสมอไป เช่น การให้ผู้เรียนส่งรายงานผลการทดลอง งานฝีมือ งานศิลปะ เป็นต้น

4. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ผู้วัด ช่วงเวลาที่วัด หลังจากที่คุณสอนเลือกวิธีการที่ใช้ในการวัดการปฏิบัติงานแล้ว ต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ใช้วัดในการปฏิบัติงาน เตรียมหาเครื่องมือที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้ในการวัดภาคปฏิบัติซึ่งมีหลายประเภท การวัดการปฏิบัติงานในงานใดงานหนึ่งอาจต้องใช้เครื่องมือมากกว่า 1 ชิ้น ขึ้นอยู่กับตัวบ่งชี้พฤติกรรมที่ผู้วัดกำหนด

5. กำหนดเกณฑ์การประเมิน ข้อมูลที่ได้จากการวัดต้องนำมาประเมิน โดยการตัดสินใจคุณภาพของการปฏิบัติงาน การประเมินดังกล่าวทำได้โดยการเปรียบเทียบกับความสามารถของกลุ่มหรือเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด

### 3. ประเภทเครื่องมือวัดทักษะการปฏิบัติงาน

ชวลิต ชูกำแพง (2553 : 135 – 142) แบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะการปฏิบัติงานแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน เป็นการวัดกระบวนการปฏิบัติงานเน้นทักษะความสามารถในการทำงาน ความถูกต้องของการปฏิบัติ ลำดับการทำงาน วิธีการวัดที่มีความเที่ยงตรง คือ การใช้การสังเกต ประเมินพฤติกรรมการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตที่ใช้กันมาก ได้แก่ แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ระเบียนพฤติกรรม (Anecdotal record) และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เป็นต้น

1.1 แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือใช้วัดพฤติกรรมที่ต้องการ โดยเน้นการบันทึกข้อมูลที่แสดงถึงพฤติกรรมการปฏิบัติของผู้ถูกประเมินว่าได้ปฏิบัติงานตามข้อรายการที่แสดงไว้หรือไม่ มักใช้กับกิจกรรมของงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติที่เป็นลำดับขั้นตอน เช่น การให้ประกอบอุปกรณ์จากชิ้นส่วนวัสดุที่กำหนดให้ ซึ่งมีขั้นตอนของการประกอบที่มีลำดับก่อนหลัง เมื่อผู้ถูกทดสอบปฏิบัติงาน ผู้วัดจะสังเกตการณ์ปฏิบัติแล้วตรวจเช็คโดยทำเครื่องหมายขีดถูกในช่องที่ต้องการ หลังจากบันทึกข้อมูลเสร็จ ผู้ถูกทดสอบมักจะได้รับข้อมูลอันเป็นผลจากการสังเกตของผู้ประเมินเพื่อทราบลักษณะการปฏิบัติของตนเอง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป เป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับกับผู้ปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการมีความเหมาะสมกับการวัดทักษะการปฏิบัติงานในส่วนที่เป็นกระบวนการซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ค่อนข้างแน่นอนตายตัว การตัดสินใจผลการวัดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่วางไว้ บางครั้งหากทักษะที่ให้ปฏิบัติงานมีความสำคัญทุกขั้นตอน ผู้ปฏิบัติที่ไม่ผ่านการประเมินในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งอาจถือว่าไม่มีทักษะในการปฏิบัติงานนั้นทั้งหมด

1.2 ระเบียนพฤติกรรม (Anecdotal record) มักใช้บันทึกข้อมูลการสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ (Informal observation) ในห้องเรียนโดยเฉพาะหากเป็นชั้นเรียนเล็ก ๆ ครูผู้สอนจะสังเกตพัฒนาการของนักเรียนแล้วจดบันทึก ส่วนในชั้นเด็กโตระดับมัธยมศึกษาหรือระดับอุดมศึกษาเป็นเครื่องมือที่อาจนำไปใช้วัดความรู้สึกลับซึ่งในศิลปะ วัฒนธรรม วรรณคดีหรือดนตรี ซึ่งหาเครื่องมือได้ไม่ยาก พฤติกรรมที่บันทึกในระเบียนนั้นเป็นพฤติกรรมที่ไม่คาดคะเนล่วงหน้าว่าจะต้องเกิด ผู้บันทึกมีการวางแผนล่วงหน้าว่าจะทำการบันทึกพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน แต่จะไม่กำหนดพฤติกรรมที่สังเกต ผู้บันทึกมีหน้าที่บันทึกพฤติกรรมที่เห็นว่าจำเป็นและมีความสำคัญ

กับการเรียนการสอน ระเบียบพฤติกรรมที่เหมาะสมกับการวัดทักษะการปฏิบัติงานที่ผู้สอนเน้นการนำข้อมูล มาช่วยในการปรับแก้ทักษะการปฏิบัติงาน เครื่องมือชนิดนี้อาจไม่เหมาะที่นำมาใช้ในการตัดสินทักษะความสามารถเพื่อการประเมินผลสรุป (Summative) เพราะมีความเป็นปรนัยน้อย และไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของแต่ละคน โดยธรรมชาติของระเบียบพฤติกรรม จึงไม่มีการให้คะแนนเกี่ยวกับระดับคุณภาพของการทำงาน

1.3 มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้วัดทักษะการปฏิบัติได้ ทั้งในการวัดกระบวนการ และผลงานโดยการแสดงรายการพฤติกรรมที่วัดและตัวบ่งชี้คุณภาพของระดับการปฏิบัติ ซึ่งกำหนดเป็นโครงสร้างและมีช่วงของมาตราที่มีค่าเป็นตัวเลขหรือระดับของพฤติกรรมให้ผู้ประเมินเลือกตามการตัดสินของตนเอง มาตราส่วนประมาณค่าจะใช้ในกรณีที่พฤติกรรมที่วัดสามารถเห็นได้ชัดเป็นรูปธรรม และสามารถระบุระดับหรือขนาดของคุณภาพได้อย่างชัดเจน และเปิดเผย อย่างไรก็ตามการวัดโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่ายังหลีกเลี่ยงอคติจากการประเมินได้ยาก เพราะการกำหนดระดับของคุณภาพขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้ประเมินมาตราส่วนประมาณค่า จึงมักใช้โดยกำหนดผู้ประเมินมากกว่าหนึ่งคนเพื่อป้องกันความลำเอียงในการประเมิน

2. เครื่องมือประเภทที่ใช้ในการวัดผลงาน สำหรับการวัดคุณภาพของผลงานที่ผู้เรียนทำส่งไม่ว่าจะเป็นผลงาน รายงาน การทดลอง (Lab report) Work sample โครงงาน

สรุปได้ว่า การวัดทักษะการปฏิบัติงานจะต้องเข้าใจขั้นตอนกระบวนการวัด งานที่จะวัดธรรมชาติของงาน ความหลากหลายของสาขาวิชา และธรรมชาติของการปฏิบัติที่ไม่เหมือนกัน เนื่องจากการวัดพฤติกรรมปฏิบัติจึงต้องใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ สามารถใช้วัดกระบวนการปฏิบัติงาน และวัดผลงาน หรือวัดอย่างใดอย่างหนึ่งได้เป็นอย่างดี โดยวัดว่าอยู่ในระดับดีมากน้อยเพียงใดซึ่งต้องใช้ผู้ประเมินหลายคนช่วยกัน มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินชัดเจนเพื่อใช้เปรียบเทียบตัดสินคุณภาพของการปฏิบัติงานให้มีความถูกต้อง และเป็นปรนัยมากที่สุด

## ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเป็นลักษณะสำคัญประการหนึ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นคุณลักษณะที่สังคมต้องการในด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึก สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในการนำเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีรายละเอียด ดังนี้

### 1. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะด้านความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์เป็นคุณลักษณะภายในของบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับสังคม อารมณ์ ความรู้สึก ที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมตามที่สังคมต้องการ ประกอบด้วย คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียน ในการศึกษา ค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอนำเสนอแนวคิด ทฤษฎีด้านจริยธรรม ดังนี้

#### ทฤษฎีด้านจริยธรรม

ทฤษฎีด้านจริยธรรม เป็นทฤษฎีที่เสนอจิตลักษณะ 8 ประการ ที่อาจจะ เป็นสาเหตุของพฤติกรรมของคนดี คนเก่ง และมีสุขของคนไทย (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. 2551 : 19 – 20 ; อ้างอิงมาจาก ดวงเดือน พันธุมนาวิน. 2536) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ราก ลำต้น และส่วนที่เป็นดอก และผลของต้นไม้

ส่วนแรก คือ ราก แทนจิตลักษณะพื้นฐานสำคัญ 3 ประการได้แก่

1. สุขภาพจิต หมายถึง ความวิตก กังวล ตื่นเต้น ไม่สบายใจของบุคคลอย่างเหมาะสมกับเหตุการณ์
2. ความเฉลียวฉลาดหรือสติปัญญา หมายถึง การรู้การคิดในขั้นรูปธรรมหลายด้านและการคิดในขั้นนามธรรมซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางการรู้การคิดของ Piaget
3. ประสบการณ์ทางสังคม หมายถึง การรู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา ความเอื้ออาทร เห็นอกเห็นใจ และสามารถคาดหรือทำนายความรู้สึกของคนอื่น

ส่วนที่สอง คือ ลำต้น เป็นผลจากจิตลักษณะพื้นฐานที่ราก ประกอบไปด้วย จิตลักษณะ 5 ประการ ได้แก่

1. ทศนคติ ค่านิยม และคุณธรรม  
 ทศนคติ หมายถึง การเห็นประโยชน์ - โทษของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง  
 ค่านิยม หมายถึง สิ่งที่คุณส่วนใหญ่เห็นว่าสำคัญ  
 คุณธรรม หมายถึง สิ่งที่คุณส่วนใหญ่เห็นว่าดีงาม ส่วนใหญ่มักจะเกี่ยวข้องกับหลักทางศาสนา เช่น ความกตัญญู ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ ความพอใจ ไม่พอใจต่อสิ่งนั้น และพร้อมที่จะมีพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น
  2. เหตุผลเชิงจริยธรรม  
 เหตุผลเชิงจริยธรรม หมายถึง เจตนาของการกระทำที่ทำเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตัวหรือพวกพ้อง ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางเหตุผลเชิงจริยธรรมของ Kohlberg
  3. ลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน  
 ลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน หมายถึง ความสามารถในการคาดการณ์ไกลว่าสิ่งที่กระทำลงไปในปัจจุบันจะส่งผลอย่างไร ในปริมาณเท่าใด ต่อใคร ตลอดจนความสามารถในการอดได้ รอได้ สามารถอดเปรี้ยวไว้กินหวานได้
  4. ความเชื่ออำนาจในตน  
 ความเชื่ออำนาจในตน หมายถึง ความเชื่อว่าผลที่ตนกำลังได้รับอยู่เกิดจากการกระทำของตนเองมิใช่เกิดจากโชค เคราะห์ ความบังเอิญ หรือการควบคุมของคนอื่น เป็นความรู้สึกในการทำนายได้ ควบคุมได้ของบุคคล ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎี locus of control ของ Rotter (1966)
  5. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์  
 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความมานะพยายามฝ่าฟันอุปสรรคในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยไม่ย่อท้อ ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีแรงจูงใจของ McClelland (1963)
- ส่วนที่สาม คือ ส่วนของดอกและผล เป็นส่วนของพฤติกรรมของคนดี และเก่ง ซึ่งแสดงพฤติกรรมทำความดี ละเว้นความชั่ว ซึ่งเป็นพฤติกรรมของคนดี และพฤติกรรมการทำงานอย่างขยันขันแข็งเพื่อส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. 2551 : 20 – 21 อ้างอิงมาจาก ดวงเดือน พันธุมนาวิน. 2548) คือ

## 1. พฤติกรรมของคนดี ประกอบด้วย 2 พฤติกรรมหลัก ได้แก่

1.1 พฤติกรรมไม่เบียดเบียนตนเอง เป็นพฤติกรรมของบุคคลที่ไม่ทำร้ายหรือทำลายตนเอง เช่น การดูแลสุขภาพของตนเอง การบริโภคสิ่งที่มีประโยชน์ ไม่ดื่มเหล้า ไม่สูบบุหรี่ ไม่ติดยาเสพติด ไม่เล่นการพนัน เป็นต้น

1.2 พฤติกรรมไม่เบียดเบียนผู้อื่น เป็นพฤติกรรมที่ไม่ทำร้าย ทำลาย หรือ ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน เช่น พฤติกรรมสุภาพบุรุษ ไม่ก้าวร้าว ขับขี่รถอย่างมีมารยาท ซื่อสัตย์ เป็นต้น

## 2. พฤติกรรมของคนดี และเก่ง ประกอบด้วย 2 พฤติกรรมหลัก ได้แก่

2.1 พฤติกรรมรับผิดชอบ เช่น พฤติกรรมการเรียนการทำงาน พฤติกรรมการปกครองของหัวหน้า และเคารพกฎหมาย เป็นต้น

2.2 พฤติกรรมพัฒนา เป็นการพัฒนาตนเอง ผู้อื่น และสังคม เช่น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน เป็นกัลยาณมิตร การอาสาช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของสังคม เป็นต้น

แนวคิด และทฤษฎีดังกล่าว เป็นแนวทางที่ใช้ในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน สอดรับกับวิสัยทัศน์ หลักการและจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข เป็นผู้มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สถานศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา และประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินการเลื่อนชั้นเรียน และจบการศึกษาระดับต่าง ๆ โดยยึดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5)

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

## 2. ความหมายของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

สำนักงานคณะกรรมการการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540 : 13) ได้ให้ความหมายของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะทางจิตใจ และพฤติกรรมที่แสดงถึงความกระตือรือร้น สนใจ ใฝ่คิดค้น แสวงหาความรู้ด้านต่าง ๆ ความสามารถในการจำแนก เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ทั้งยังเป็นสิ่งที่บุคคลควรแสวงหาเพื่ออำนวยให้ชีวิตมีความเป็นอยู่ที่ดี สดวก ปลอดภัย และมีความสุข

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2541 : 39) ให้นิยามความใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง การเรียนรู้ที่จะแสวงหาความรู้อย่างกว้างขวาง และเพียงพอกับโอกาสที่จะสามารถทำงานได้ และเพื่อจะได้ประโยชน์จากโอกาสทางการศึกษาที่มีให้ตลอดชีวิต

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2548 : 9) ให้ความหมายความใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง การที่บุคคลมีความกระตือรือร้น ตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงาน ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน จดบันทึก และสรุปองค์ความรู้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2554 : 22) ได้ให้ความหมาย ใฝ่เรียนรู้อย่างหมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง คุณลักษณะ ที่แสดงออกถึงความอยากรู้อยากเห็น ความตั้งใจ การกล้าคิดริเริ่ม ความเพียรพยายาม และการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง

### 3. คุณลักษณะของผู้ที่มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการจะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน ซึ่งคุณลักษณะความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก ได้มีนักวิชาการศึกษาให้ทัศนะไว้ใน หลายแนวคิด ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2540 : 15) ได้กำหนดเกี่ยวกับ คุณลักษณะความใฝ่รู้ใฝ่เรียนไว้ ดังนี้

1. ความชอบและความชื่นชม และเห็นคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ
2. ความใฝ่ฝัน และจินตนาการ
3. การแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ
4. ความกระตือรือร้น ความอยากรู้อยากเห็น
5. ความตั้งใจ การเอาใจใส่ทำให้ดีกว่าเดิมอยู่เสมอ
6. ความกล้า ความริเริ่ม และการตัดสินใจ
7. ความเพียรพยายาม มุ่งมั่น บากบั่น มีความสงบ มีสมาธิในการทำสิ่งต่าง ๆ

โดยไม่ย่อท้อ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 : 37) ได้กำหนดลักษณะ ของผู้ที่มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ดังนี้

1. มีนิสัยรักการอ่าน
2. มีความกระตือรือร้น
3. กล้าแสดงความคิดเห็น
4. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
5. ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

อารีย์ พันธมณี (2546 : 19) ได้สรุปลักษณะของผู้ที่มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนไว้ว่า เป็นบุคคลที่มีลักษณะรักเรียน ชอบการศึกษายู่เสมอ ตื่นตัวกับสิ่งแปลกใหม่รอบตัว หรือจากระบบ การเรียน อยากรู้อยากเห็น สนใจ ติดตาม และแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่อชีวิตตนเอง และการงาน ติดตามข่าวสาร อ่านหนังสือ ดูโทรทัศน์ เรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ มีทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาดูตลอดชีวิตเพื่อปรับตนเองให้ทันสมัย ทันยุค ทันเหตุการณ์ ทันโลก ทันต่อ การเปลี่ยนแปลง สามารถอยู่ในสังคมแห่งการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2548 : 9) ได้กำหนดคุณลักษณะของผู้ที่มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนว่าเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น ตั้งใจมุ่งมั่นในการเรียน ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยการแสวงหาความรู้ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน จัดบันทึกสรุปความรู้และประสบการณ์ ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าให้แก่ผู้อื่น

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2554 : 22) ได้กำหนดคุณลักษณะของผู้ที่ใฝ่เรียนรู้ คือ ผู้ที่มีลักษณะซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยน ถ่ายทอด เผยแพร่ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สรุปได้ว่า ผู้ที่มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีคุณลักษณะ คือ มีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น เป็นคนช่างสังเกต กล้าแสดงความคิดเห็น เพียรพยายาม มุ่งมั่น บากบั่น มีความสงบ มีสมาธิในการทำสิ่งต่าง ๆ โดยไม่ย่อท้อ สนใจ ติดตาม และแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่อชีวิตตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์โดยการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างสม่ำเสมอ ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยน ถ่ายทอด เผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าให้แก่ผู้อื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

#### 4. การวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

การวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมและพัฒนาคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของผู้เรียนให้มากขึ้น การวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนพบว่าสามารถวัดได้หลายแนวทาง ดังนี้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2548 : 68) ได้เสนอแบบสรุปผลการประเมินคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนซึ่งเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน เครื่องมือมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า กำหนดให้ครู และผู้ปกครองเป็นผู้ประเมินนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามให้ผู้ประเมินใส่ตัวเลขระดับที่ตรงกับการปฏิบัติของผู้ถูกประเมินตามความเป็นจริง โดยได้แบ่งระดับการปฏิบัติเป็น 3 ระดับ ระดับ 1 หมายถึง ปฏิบัติน้อยหรือไม่เคยปฏิบัติเลย ระดับ 2 หมายถึง ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ระดับ 3 ปฏิบัติเป็นประจำ ให้ผู้ประเมินทำการประเมินซ้ำ 3 ครั้งแล้วคูณผลสรุปจากการประเมิน

วาสนา กิมเท็ง (2553 : 7 – 8) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) ที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยสร้างแบบสอบถามวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนออกเป็น 7 ด้าน คือ การเห็นคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ความอยากรู้อยากเห็น ความตั้งใจ การกล้าคิดริเริ่ม ความเพียรพยายาม การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการมีเหตุผล โดยเกณฑ์การให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง มากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มาก ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง น้อย และระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด และเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยรายข้อเป็น 4.50 – 5.00 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พิจารณาอยู่ในระดับมากที่สุด 3.50 – 4.49 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พิจารณาอยู่ในระดับมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พิจารณาอยู่ในระดับปานกลาง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีคุณลักษณะ ที่พิจารณาอยู่ในระดับน้อย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีคุณลักษณะที่พิจารณาอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2554 : 140) ได้เสนอแบบสรุปผลการประเมินคุณลักษณะด้านใฝ่เรียนรู้ซึ่งเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สำคัญของนักเรียนโดยพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือวัดตามความเหมาะสม เช่น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า เป็นต้น ซึ่งประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ตามตัวชี้วัดที่กำหนด 2 ตัวชี้วัด คือ 1) ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน และร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 2) แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เกณฑ์พิจารณาสรุปผลการประเมินคุณลักษณะแบ่งระดับการประเมินเป็น 4 ระดับ คือ ระดับไม่ผ่าน (0) หมายถึง ได้ผลการประเมินระดับไม่ผ่านตั้งแต่ 1 ตัวชี้วัดขึ้นไป ระดับผ่าน (1) หมายถึง ได้ผลการประเมินระดับผ่านทุกตัวชี้วัด หรือได้ผลการประเมินตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป จำนวน 1 ตัวชี้วัด และระดับผ่าน 1 ตัวชี้วัด ระดับดี (2) หมายถึง ได้ผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน 1 ตัวชี้วัด และระดับดี จำนวน 1 ตัวชี้วัดหรือได้ผลการประเมินระดับดีทุกตัวชี้วัด และระดับดีเยี่ยม (3) หมายถึง ได้ผลการประเมินระดับดีเยี่ยมทุกตัวชี้วัด

จากการศึกษาการวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสนใจที่จะทำการวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนโดยใช้แบบวัดที่มีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

### พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

พืชสมุนไพรเป็นพืชที่นำมาใช้ทำเครื่องยาโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ราก เนื้อไม้ ใบ ดอก ผล และเมล็ด ในปัจจุบันมีการตื่นตัวในการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง มีทั้งที่เป็นพืชล้มลุก และพืชยืนต้น เช่น ฟ้ายะลวยโจร ชิง ข่า ตะไคร้หอม สะเดา พริก บอระเพ็ด เป็นต้น

#### 1. ความหมายของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2526 : 775) ให้ความหมายของคำว่า สมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา หาได้ตามพื้นเมือง มิใช่เครื่องเทศ

นพคุณ ศิริวรรณ และวรพร สังเนตร (2547 : 36) ให้ความหมายพืชสมุนไพรว่าเป็นพืชที่ใช้ทำเครื่องยา โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ราก เนื้อไม้ ใบ ดอก ผลและเมล็ด มีทั้งที่เป็นพืชล้มลุก เช่น ผักบุ้งทะเล ชิง พืชยืนต้น เช่น คุน เพกา มังคุด ฯลฯ

เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล (2551 : 11) ได้ให้ความหมายของพืชสมุนไพรไว้ว่า พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำยา อาจดัดแปลงรูปลักษณะของพืชสมุนไพรให้ใช้ได้สะดวกขึ้น พืชสมุนไพรโดยทั่วไปนั้น แบ่งเป็น 5 ส่วนสำคัญด้วยกัน คือ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล

กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน (2551 : 80)

ให้ความหมายพืชสมุนไพรขับไล่แมลงและศัตรูพืชว่า หมายถึง สารกำจัดศัตรูพืชทำจากน้ำสกัดชีวภาพ ที่ทำการหมักผลไม้ผสมสมุนไพร ซึ่งจะทำให้ความต้านทานแก่พืชเพื่อสู้กับศัตรูพืช โรคและแมลงไม่มารบกวน ถ้าได้รับอย่างสม่ำเสมอจะช่วยป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ผลดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช หมายถึง พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เนื้อไม้ ใบ ดอก ผล และเมล็ด สามารถนำมาใช้ในการควบคุม ป้องกัน และกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ โดยพืชสมุนไพรมีทั้งประเภทที่เป็นพืชล้มลุก และพืชยืนต้น

## 2. ความสำคัญของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยการนำพืชสมุนไพรมาใช้นั้นมีความสำคัญต่อการทำเกษตรกรรม ดังนี้ (มูลนิธิสิริกรรมธรรมชาติ. 2550 : 72 – 75)

ปัจจุบันสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์โดยเฉพาะการใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต และการกำจัดศัตรูพืช ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน น้ำ และต่อระบบนิเวศวิทยา การทำการเกษตรเพื่อผลิตอาหารที่มีคุณภาพถูกหลักอนามัย ปลอดภัย ประหยัดต้นทุนนั้น จำเป็นจะต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี และหันมาใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรทดแทน ซึ่งวิธีการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นวิธีที่คนไทยคุ้นเคยกันมาแต่อดีต มีการใช้พืชสมุนไพรในการควบคุมป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เข้ามากัดกิน และทำลายพืชผลที่ปลูกไว้ มีการใช้พืชสมุนไพรในหลายวิธี เช่น บดเป็นผง นำไปโรยหรือคลุมดินป้องกันศัตรูพืช แช่น้ำ 1 – 2 วัน แล้วนำไปฉีดพ่น ดองเหล้า 1 – 3 วัน แล้วนำไปฉีดพ่น ต้มแล้วนำไปฉีดพ่นหรือรดราดต้นพืช การนำมาสกัดด้วยไอน้ำและความดันหรือการหมักซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัด และเก็บรักษาสรรพคุณของยาไว้ได้นาน

การนำพืชสมุนไพรมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชนั้น ผู้ใช้ควรมีความเข้าใจพื้นฐานของฤทธิ์ยาสมุนไพร และสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ซึ่งสามารถแบ่งออกตามรสของพืชสมุนไพรได้ 5 รส คือ 1) สมุนไพรรสขม อาทิเช่น ฟักทะลายโจร สะเดา บอระเพ็ด หญ้าไต้ใบ ใช้ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ป้องกันกำจัดแมลง 2) สมุนไพรรสเปรี้ยว อาทิเช่น หางไหล หนอนตายหยาก ใบน้อยหน่า ขอบชะนางแดง – ขาว สลัดได แสยก พญาไร้ใบ เม็ดมะกล่ำ ใช้ฆ่าหนอน เพลี้ย และแมลงอื่น ๆ 3) สมุนไพรที่มีรสฝาด อาทิเช่น เปลือกแค ใบฝรั่ง เปลือกมังคุด ใบทับทิมใช้แก้เชื้อรา โรคพืช 4) สมุนไพรหอมระเหย อาทิเช่น ตะไคร้หอม โหระพา กะเพรา ผักชี สาบเสือ กระตกรก ผักแพรวแดง ใช้ไล่แมลง เปลี่ยนกลิ่นต้นพืช และ 5) พืชสมุนไพรที่มีรสเปรี้ยว อาทิเช่น เปลือกส้ม มะนาว มะกรูด มะขาม ใช้ไล่แมลง

การควบคุมป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้พืชสมุนไพรที่จะทำให้เกิดผลดีและมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่อง คงทน เป็นผลในระยะยาวนั้นต้องดำเนินการโดยใช้มาตรการหลาย ๆ มาตรการร่วมกัน อันได้แก่ การอนุรักษ์ศัตรูตามธรรมชาติของศัตรูพืชโดยการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพที่เป็นแหล่งอาศัยของศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืช รวมถึงการใช้ศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน มาเป็นตัวช่วยในการกำจัดศัตรูพืชควบคู่ไปกับการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอจนเกิดความสมดุลทางธรรมชาติในที่สุด

### 3. ชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

มูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ (2550 : 76 – 98) ได้ยกตัวอย่างชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ดังนี้

#### 3.1 ขมิ้นชัน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Curcuma longa* Linn.

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่ออื่น Turmeric ขมิ้น ขมิ้นชัน ขมิ้นทอง ขมิ้นดี ขมิ้นแกง ขมิ้นหยวก

ขมิ้นชันจัดเป็นพืชล้มลุก สูงประมาณ 30 – 90 เซนติเมตร มีเหง้ารูปไข่อยู่ใต้ดิน มีแขนงแตกออกด้านข้างทั้งสองด้าน เนื้อในเหง้ามีสีเหลืองส้ม มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงซ้อนสลับกัน ใบรูปรี ผิวใบเรียบ ลักษณะดอกเป็นช่อดอกแทงตรงออกมาจากเหง้า แทรกอยู่ระหว่างภายในกลีบดอกรูปกรวยสีขาวนวล

วิธีการเตรียมและการใช้ ใช้หัวขมิ้นแก่สด 1 กิโลกรัม ทบพอแหลก แช่น้ำ 20 ลิตร นาน 1 – 2 วัน กรองด้วยผ้าขาวบางก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน แคมพู ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ถ้าใช้ผสมกับหัวว่านน้ำอย่างละครึ่งกิโลกรัมจะช่วยเสริมฤทธิ์กันหรือใช้ไล่แมลงวันทอง

สรรพคุณ มีสาร Pinerfe Phellandrene, Borneal และ Turmerone กำจัดด้วงวงง ด้วงเจาะเมล็ดถั่ว ด้วงถั่วเขียว มอดข้าวเปลือก มอดแป้ง หนอนหลอดหอม แมลงวัน หนอนกระทู้ผัก และไรแดง

#### 3.2 ข่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Alpinia galanga* Linn.

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่ออื่น Galingale, Galanga กุฎกโรหิณี ข่าหยวก ข่าหลวง

ข่าจัดเป็นพืชล้มลุก ขึ้นเป็นกอ ต้นสูงประมาณ 1.5 – 2.5 เมตร มีเหง้าอยู่ใต้ดิน เหง้ามีสีน้ำตาลอมแดง มีข้อและปล้องชัดเจน เนื้อในเหง้ามีสีขาว มีรสเผ็ด และกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับ รูปใบหอกหรือรูปขอบขนานแกมใบหอก ลักษณะดอกเป็นช่อดอกสีขาวนวล ดอกออกที่ปลายยอด ข่าเป็นเครื่องเทศที่ใช้แต่งกลิ่นอาหารเพิ่มรสชาติ ดอกและลำต้นอ่อนใช้รับประทานเป็นผักสด

วิธีการเตรียมและการใช้ โดยนำเหง้ามาทุบหรือตำให้ละเอียดเพื่อให้น้ำมันหอมระเหยออกมา แล้วนำไปวางในบริเวณที่มีแมลง ใช้เหง้าหรือลำต้นผสมกับใบตะไคร้หอม ใบสะเดาสด ตำให้ละเอียด อัตรา 1:1:1 แช่น้ำ 1 ปี๊บ หมักทิ้งไว้ 1 คืน แล้วกรองเอาแต่น้ำไปใช้ อัตราส่วน 10 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดกำจัดแมลงในแปลงผัก

สรรพคุณ เหง้ามีสาร Methyl – cinnamate, Cineol, D – pinene และการบูร ออกฤทธิ์ในการขับไล่และกำจัดแมลงวันทอง พร้อมกันนั้นยังช่วยรักษาโรคใบจุดสีน้ำตาลในข้าว

#### 3.3 ตะไคร้หอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cymbopogon nardus* Rendle.

วงศ์ Gramineae

ชื่ออื่น Citronella grass ตะไคร้แดง จะโคมะขูด หรือตะไคร้มะขูด

ตะไคร้หอมจัดเป็นพืชล้มลุก สูงประมาณ 1 – 2 เมตรมีเหง้าอยู่ใต้ดิน ลำต้นตั้งตรง ขึ้นเป็นกอประกอบด้วยกาบหรือโคนใบหุ้มซ้อนกัน ลักษณะคล้ายกับตะไคร้บ้านแต่ใบยาวกว่า และลำต้นมีสีแดง มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ลักษณะดอกเป็นช่อดอกแยกออกเป็นแขนง

วิธีการเตรียมและการใช้ ใช้ใบสดผสมกับข่า ใบสะเดาสด ตำให้ละเอียด อัตรา 1:1:1 แขน้ำ 1 ปีบ หมักทิ้งไว้ 1 คืน แล้วกรองเอาแต่น้ำไปใช้ อัตราส่วน 10 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดกำจัดแมลงในแปลงผัก ใช้ใบสดและแห้งของตะไคร้ที่แก่จัด รองพื้นยุงฉาง เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชทำลายผลผลิตในโรงเก็บ

สรรพคุณ มีสาร Geraniol, Citronellal, Linalool, Neral Limonene Verbena oil, Lamon oil, Indian molissa oil (อายุ 7 – 11 เดือน จะพบสารมาก) ใช้ได้ดี ในการไล่หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก ตัวงั่วเขียว เพลี้ยจักจั่น รวมทั้งยุง และแมลงสาบ

### 3.4 บอระเพ็ด

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tinospora tuberculata* Beumee

วงศ์ Menispermaceae

บอระเพ็ด ชื่อเรียกอื่น ๆ เช่น บอระเพ็ดตัวเมีย เจตมูลยาน เจตมูลหนาม จุ่งจิ้งตัวเมีย (เหนือ) เครือกอฮอ (อีสาน) เป็นไม้เถาพาดพันไปตามต้นไม้ใหญ่ เถากลม ผิวมีเม็ดตุ่มถี่ ๆ ตลอดเถา มีรากอากาศเล็กกลมยาว สีน้ำตาลเข้ม ใบเดี่ยว รูปหัวใจปลายแหลม เรียบ สีเขียว ดอกช่อสีเหลือง

วิธีเตรียมและการใช้ นำเถาบอระเพ็ดสด 5 กิโลกรัม หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบดหรือโขลกให้ละเอียดผสมกับน้ำ 12 ลิตร ทิ้งไว้นาน 12 ชั่วโมง จากนั้นกรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าขาวบาง ก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพู ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ใช้ฉีดพ่นวันละ 1 ครั้ง เวลามีปัญหาศัตรูพืช หรือใช้บอระเพ็ดสดสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ หวานทั่วแปลงข้าว ครั้งแรกหลังจากหวานข้าวได้ 7 วัน และอีกครั้งเมื่อข้าวอายุได้ 60 วัน ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

สรรพคุณ สารที่พบในต้นบอระเพ็ด พืชสามารถดูดซึมเข้าไปอยู่ในส่วนต่าง ๆ ช่วยป้องกันเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว หนอนกอแถบลาย โรคข้าวตายพราย โรคยอดเหี่ยว และโรคข้าวลีบ

### 3.5 น้อยหน่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Annona squamosa* Linn.

วงศ์ Annonaceae

น้อยหน่าเป็นไม้พุ่มแตกกิ่งก้านสูงประมาณ 4 – 5 เมตร ใบเดี่ยวออกสลับกัน สีเขียวอ่อน รูปใบยาวรี ปลายและโคนใบแหลม ดอกเดี่ยวออกตามง่ามใบ กลีบดอกหนา มี 1 ชั้น สีเหลืองอมเขียว มีผลเป็นผลกลุ่ม ขนาดใหญ่ค่อนข้างกลม เปลือกผลขรุขระเป็นช่อง ๆ เรียกว่า “ตา” ในแต่ละตามีเนื้อสีขาวหุ้มเมล็ดอยู่ภายใน 1 เมล็ด ผลสุกแก่จัดมีรสหวาน นิยมใช้ส่วนของเมล็ดที่มีสาร อัลคาลอยด์ชื่อ anonaine และพบว่ามีน้ำมันอื่น

วิธีการเตรียมและการใช้ นำเมล็ดประมาณ 1 กิโลกรัม บดละเอียด นำไปผสมน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) แช่ทิ้งไว้ 1 – 2 วัน กรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าขาวบาง และก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน แชมพู ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ

สรรพคุณ ออกฤทธิ์ทางสัมผัส ทางกระเพาะอาหาร ขัดขวางการกินอาหารของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย หนอนใยผัก ตัวเต่าทอง ตั๊กแตน และมวนชนิดต่าง ๆ ทำให้หยุดการเจริญเติบโตและไม่สามารถขยายพันธุ์ได้

### 3.6 ยาสูบ

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Nicotiana tabacum* Linn.

วงศ์ Solanaceae

ยาสูบเป็นไม้ล้มลุก มีอายุหนึ่งปี ต้นสูงประมาณ 1 – 1.5 เมตร ลำต้นตรง มีขนอ่อนปกคลุม ใบเดี่ยวขนาดใหญ่เป็นรูปไข่กลับ ฐานใบแคบเกือบไม่มีก้านใบ ใบใหญ่หนาสาบมียาว 10 – 30 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อยาวที่ปลายยอด บานจากล่างไปบน กลีบดอกเป็นรูปแตร สีชมพูอมขาวจนถึงแดง ผลแห้งแล้วแตก ภายในมีเมล็ดขนาดเล็ก สีน้ำตาลอ่อน จำนวนมาก สืบพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด นิยมใช้ใบแก่ เพราะมีอัลคาลอยด์ nicotine

วิธีเตรียมและการใช้ ให้นำก้านและใบยาสูบ 1 กิโลกรัม บดหรือโขลกให้ละเอียด แช่ก้านและใบยาสูบที่ตำละเอียดในน้ำ 5 ลิตร นาน 1 วัน จากนั้นเติมผงสบู่ 1 กำมือ แล้วกรองเอาไปใช้ฉีดพ่นในแปลงพืชผัก

สรรพคุณ ใช้กำจัดเพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ ตัวหมัดกระโดด หนอนขอนใบ

### 3.7 สะเดา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Azadirachta siamensis*

วงศ์ Meliaceae

ชื่ออื่น Holy tree , Pride of China , Indian Margosa Tree ,

Neem Tree กะเดา สะเลียม จะตัง ไม้เดา

สะเดาเป็นไม้ยืนต้น สูงประมาณ 8 – 15 เมตร ลักษณะเรือนยอดเป็นพุ่มกลม ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ขอบใบหยัก ลักษณะของดอกเป็นช่อดอกที่มีขนาดเล็กสีขาว สารสกัดจากใบสะเดามีฤทธิ์ในการป้องกันและกำจัดแมลง น้ำมันที่สกัดได้จากเมล็ดสะเดา สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสบู่ ยาสีฟัน เป็นยารักษาโรคผิวหนัง โรคปวดตามข้อ นอกจากนี้ยอดอ่อนและดอกสะเดาสามารถนำมารับประทานได้

วิธีเตรียมและการใช้มีทั้งแบบใช้เมล็ดกับใช้ใบ กรณีใช้เมล็ด ให้นำเมล็ดสะเดาที่แห้งแล้ว 1 กิโลกรัม มาบดหรือโขลกให้ละเอียด เอาผงเมล็ดที่ได้มาแช่น้ำ 20 ลิตร หรือ 1 ปี๊บทิ้งไว้นาน 12 – 24 ชั่วโมง แล้วกรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าขาวบาง ส่วนกากสามารถใช้ทำปุ๋ยได้ ก่อนที่จะนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพู ในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่นทุก ๆ 6 – 10 วัน ในช่วงเวลายืน กรณีใช้ใบ ต้องใช้ใบสะเดาสด (ใบสดจะมีสีเขียวเข้ม) ไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม นอกนั้นใช้วิธีการทำและวิธีใช้เช่นเดียวกับเมล็ด

สรรพคุณ พบสาร Azadirachtin (ในเมล็ดและใบ) มีผลในการยับยั้งการลอกคราบของแมลง ยับยั้งการวางไข่ และไล่แมลง ใช้ได้ดีกับหนอนกระทู้หอม หนอนเจาะยอดกะหล่ำ หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนเจาะดอกมะลิ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยไก่แจ้ สำหรับเพลี้ยไฟและไรแดงได้ผลปานกลาง

### 3.8 สาบเสือ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eupatorium odoratum* Linn.

วงศ์ Compositae

ชื่ออื่น Bitter bush , Siam weed ผักคราด ฝรั่งเศสที่ หญ้าคำพัง

หญ้านางร้าง หญ้าดอกขาว หญ้าฝรั่งเศส

สาบเสือจัดเป็นพืชล้มลุก แตกกิ่งก้านสาขามากมายจนดูเป็นทรงพุ่ม ลำต้นและกิ่งก้านปกคลุมด้วยขนอ่อนนุ่ม ก้านและใบเมื่อนำมาขยี้จะมีกลิ่นแรงคล้ายสาบเสือ มีลำต้นสูงประมาณ 1 – 2 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยวออกจากลำต้นที่ข้อแบบตรงกันข้าม รูปรี ขอบใบหยัก ปลายใบแหลม ใบมีสีเขียวอ่อน มีขนปกคลุมผิวใบทั้งสองด้าน ลักษณะดอกเป็นช่อดอกสีขาวหรือฟ้าอมม่วง กลีบดอกมีลักษณะเป็นหลอด ส่วนปลายแยกออกเป็น 5 กลีบ ผลมีขนาดเล็ก รูปร่างเป็นห้าเหลี่ยมสีน้ำตาล หรือดำ มีหนามแข็งบนเส้นของผล ส่วนปลายผลมีขนสีขาวช่วยพยุงให้ผล และเมล็ดปลิวไปตามลม

วิธีเตรียมและการใช้ เอาต้นและใบสาบเสือแห้งประมาณ 1 กิโลกรัม แช่น้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) ทิ้งไว้ 1 – 2 คืน แล้วกรองเอาแต่น้ำมาใช้ ถ้าให้สัตว์ผสมสารจับใบเข้าไปด้วย จะทำให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

สรรพคุณ พบสาร Pimere, Limonere Neptha quinine ซึ่งมีมากในใบ และดอกช่วยกำจัดหนอนชนิดต่าง ๆ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้กัดต้น หนอนกระทู้ควายพระอินทร์ เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อนและด้วงเขี้ยว

#### 4. ข้อดีของการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1. ไม่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
2. พืชสมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อน จึงไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง จึงปลอดภัยต่อผู้ใช้และผู้บริโภค
3. สลายตัวได้เร็ว ไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตของพืชและสิ่งแวดล้อม เช่น ในดิน แหล่งน้ำ อากาศ
4. โอกาสที่แมลงจะสร้างความต้านทานน้อยกว่าวัตถุที่มีพิษที่สังเคราะห์ขึ้น
5. เป็นพิษน้อยต่อศัตรูธรรมชาติ และออกฤทธิ์กับแมลงในหลาย ๆ ด้าน
6. เกษตรกรสามารถเตรียมใช้ได้เอง จึงเป็นการประหยัด เนื่องจากพืชสมุนไพรเป็นพืชที่หาได้ง่ายราคาถูกและเป็นการลดดุลการค้าที่เสียไปให้กับต่างประเทศ
7. พืชสมุนไพรหลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ จึงควรส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรเอาไว้ใช้ภายในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกอย่างจริงจัง แต่ในการส่งออกควรอยู่ในรูปของสารสกัดจะทำให้ได้ราคามากกว่าการส่งออกในรูปของวัตถุดิบ และต้องคำนึงถึงผลผลิตที่มีคุณภาพดี และต้นทุนต่ำ
8. เป็นการสร้างงานใหม่ให้เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากอุตสาหกรรมการผลิตสารธรรมชาติจากพืชในรูปของผลิตภัณฑ์
9. ผลผลิตทางการเกษตรไม่มีสารพิษตกค้าง ทำให้สินค้าเกษตรที่ส่งออกไปขายต่างประเทศปลอดภัยต่อผู้บริโภคเป็นที่ยอมรับของต่างประเทศ ส่งผลให้การส่งออกมีปริมาณมากขึ้น เงินตราที่เข้ามาในประเทศก็มากขึ้นด้วย ทำให้การเสียเปรียบดุลการค้าลดลง

## 5. ข้อควรปฏิบัติในการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

5.1 ควรใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละสูตรสลับกันไปทุก ๆ 5 – 7 วัน เช่น อาทิตย์แรกใช้สารสกัดบอระเพ็ด – ข่า – สะเดา อาทิตย์ที่ 2 ใช้สารสกัดจากสะเดา – ยาสูบ – ขมิ้นชัน อาทิตย์ที่ 3 ใช้สารสกัดจากข่า – มะกรูด – ตะไคร้หอม อาทิตย์ที่ 4 ใช้สารสกัดจาก สาบเสือ – ข่า – น้อยหน่า ทั้งนี้เพื่อป้องกันการดื้อยาของแมลงศัตรูพืชจึงไม่ควรใช้สารสกัดสูตรเดียว ติดต่อกันไปเป็นเวลานาน

5.2 การหมักน้ำสกัดจากพืชสมุนไพรจากพืชบางชนิด เช่น พริก ข่า ตะไคร้หอม สะเดา ไม่ควรหมักไว้เกินกว่า 3 วัน เพราะทำให้น้ำหมักมีกลิ่นบูดเน่า และสารกำจัดแมลงเสื่อมคุณภาพได้ ควรหมักไว้ 1 – 2 คืน แล้วกรองเอาน้ำสกัดออกมาเก็บไว้ใช้จะมีประสิทธิภาพมากกว่า

5.3 ควรจะหมักน้ำสกัดพืชสมุนไพร หลาย ๆ ชนิดพร้อม ๆ กัน แล้วกรองเก็บไว้ สลับกันใช้

5.4 การใช้ น้ำสกัดสมุนไพรควรเริ่มใช้ในอัตราส่วนที่ต่ำ ๆ ก่อน เช่น 5 ซ่อนแกต่อ น้ำ 10 ลิตร แล้วจึงเพิ่มอัตราส่วนขึ้นทีละน้อย เพราะพืชผักบางชนิดอาจจะชะงักการเจริญเติบโต หรือทำให้ยอดหรือใบไหม้ได้

5.5 เศษพืชสมุนไพรที่กรองเอาน้ำหมักออกแล้ว นำไปใส่ตามโคนต้นไม้ผล หรือหวานในแปลงกล้าข้าว เพื่อขับไล่หรือกำจัดแมลงศัตรูพืชได้

สรุปได้ว่า พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช มีความสำคัญมากต่อการเกษตรกรรม ใช้ควบคุมป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชที่จะเข้ามาทำความเสียหายให้กับพืชที่ปลูก โดยนำพืชสมุนไพร ที่มีมากมายมาสกัดด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การบดเป็นผง การแช่น้ำ การต้ม การหมัก เป็นต้น สรรพคุณ ของพืชสมุนไพรมีทั้งที่มีฤทธิ์ไล่แมลง มีฤทธิ์ฆ่าแมลง อาทิเช่น ขมิ้นชัน ข่า ตะไคร้หอม บอระเพ็ด น้อยหน่า ยาสูบ สะเดา สาบเสือ ฯลฯ ซึ่งพืชสมุนไพรดังกล่าวนี้สามารถใช้ทดแทนการใช้สารเคมี เกิดผลดีแก่เกษตรกรผู้ใช้ ไม่เป็นอันตราย ลดต้นทุนในการผลิต และทำให้เกิดสมดุลทางธรรมชาติ

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

วัฒนา พาผล (2551 : 153) ได้ศึกษาการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยที่มีต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียน องค์ประกอบของตัวแปรปัจจัย ทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า 2) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้รับอิทธิพลจากแรงจูงใจในการเรียน มากที่สุด รองลงมาได้แก่การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การกำหนดเป้าหมายในอนาคต และความเชื่ออำนาจภายในตน โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .401, .390, .102 และ .101 ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว

การเห็นคุณค่าในตนเอง การกำหนดเป้าหมายในอนาคต การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และความเชื่ออำนาจภายในตน โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .356, .170, .131 .067 และ .025 ตามลำดับ ตัวแปรปัจจัยทั้งหมดร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้ร้อยละ 75.300

สุธีรา คันทร (2551 : 91 – 92) ได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ลูกชุปขาววัง ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.05/83.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนดที่ตั้งไว้ 80/80 และ 2) มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับร้อยละ 53.70 และ 3) มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยรวมทั้ง 5 ด้านคือด้านเนื้อหา ด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านผลงานอยู่ในระดับมาก

ครองทรัพย์ อุตนาม (2553 : 71 – 72) ได้ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัย พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความใฝ่รู้ใฝ่เรียนสูงสุด คือ แรงจูงใจในการเรียน ( $r = .892$ ) รองลงมาได้แก่ การเห็นคุณค่าในตนเอง ( $r = .845$ ) การกำหนดเป้าหมายในอนาคต ( $r = .708$ ) ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ( $r = .685$ ) และการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว ( $r = .548$ ) เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความใฝ่รู้ใฝ่เรียนต่ำสุด 2) ผลการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียน พบว่า ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ สามารถอธิบายความแปรปรวนของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้ร้อยละ 94.50 โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลโดยรวมต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากที่สุด ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน รองลงมา ได้แก่ การเห็นคุณค่าในตนเอง การกำหนดเป้าหมายในอนาคต ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน และการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 1.370, 1.172, .686, .512 และ .108 ตามลำดับปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากที่สุด ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน รองลงมาคือการเห็นคุณค่าในตนเอง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 1.370 , 1.010 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่ส่งผลกระทบทางอ้อมต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากที่สุด ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายในอนาคต รองลงมาได้แก่ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน การเห็นคุณค่าในตนเอง และการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 1.119, .807, .162 และ .110 ตามลำดับ

เฉลิมพล ดอนเกิด (2553 : 109) ได้ศึกษาผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากหอยเชอรี่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากหอยเชอรี่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.17/85.53 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากหอยเชอรี่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7815 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 78.153 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากหอยเชอรี่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากหอยเชอรี่ อยู่ในระดับมาก

เพ็ญจิตต์ เนตรกลาง (2553 : 109 – 110) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย  
โครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกชวนชม ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกชวนชม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.97/  
89.17 และมีดัชนีประสิทธิผลจากการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานเท่ากับ 0.7417  
และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้  
โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ลมุล ศิลปะแก่น (2553 : 102 – 103) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ  
โครงงาน เรื่อง การเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน  
เรื่อง การเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.95/83.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้  
ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6544 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้า  
ในการเรียนร้อยละ 65.44 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อเรียนโดยจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สุจิตรา ขุนคำ (2553 : 40 – 41) ได้ศึกษาค้นคว้าการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ  
การปฏิบัติงาน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี งานธุรกิจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่แตง  
จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ผลจากการศึกษาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ  
ปฏิบัติงานในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี งานธุรกิจ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นทางด้านการ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านการดำเนินการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด รวมทั้ง  
มีความคิดเห็นทางด้านวัตถุประสงค์และเนื้อหา ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดและประเมินผล  
โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก และนอกจากนี้นักเรียนยังได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าวัตถุประสงค์  
สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ควรมีการแบ่งกลุ่มย่อยในการฝึกปฏิบัติงาน และควรตั้งคำถามในระหว่าง  
การสาธิตการใช้สื่อการสอน ผลจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี งานธุรกิจ พบว่า นักเรียนได้รับคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกแผนการจัดการเรียนรู้  
รวมถึงนักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

สุรรัตน์ ดอนเกิด (2553 : 109) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากมะพร้าว ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากมะพร้าว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี  
ประสิทธิภาพเท่ากับ 86.50/84.82 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7503 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 75.03  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์  
ของใช้จากมะพร้าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การผลิตของใช้จากมะพร้าวโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ดาร์ตัน พงษ์สุวรรณ (2554 : 54) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม ผลการวิจัย พบว่า 1) พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์ ความมีวินัย ความใฝ่เรียนรู้ และความมุ่งมั่นในการทำงาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษทุกด้านอยู่ในระดับดี โดยค่าเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียน 2) พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษในทุกด้านซึ่งประเมินโดยครูสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษในทุกด้าน ซึ่งประเมินโดยนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 4) ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโครงงานทั้ง 5 โครงงาน พบว่า มีเพียง 2 โครงงาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยโครงงานที่ 5 มีคะแนนสูงกว่าโครงงานที่ 1

ทองยูน เหล่าเคน (2554 : 111) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.35/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6735 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำงานเป็นระบบ มีทักษะในการเขียนและการนำเสนอผลงานซึ่งสร้างความมั่นใจให้แก่ตนเอง กล้าแสดงออก มีความตั้งใจในการทำงาน มีความรับผิดชอบในหน้าที่ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยการจัดการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

นงนุช พรหมมาแซ่ (2554 : 70 – 71) ได้ศึกษาอิสระผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่อง การทำขนมปุยฝ้ายประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนน้ำพองศึกษา จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษา พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่อง การทำขนมปุยฝ้ายประยุกต์ ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ดังนี้ 1) นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.25 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 85 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนได้คะแนนทักษะการปฏิบัติงานเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ 3) นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติระดับมากที่สุด

ประครอง สอนกุลภักดี (2554 : 95 – 96) ได้ทำการวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน รายวิชางานธุรกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนน้ำพองศึกษา จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัย พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 78.07 และนักเรียน

จำนวนร้อยละ 84.44 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการปฏิบัติโครงงานคิดเป็นร้อยละ 87.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์คิดเป็นร้อยละ 73.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้

สุตารัตน์ เสาวโค (2554 : 125) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงานที่เน้นการบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.02/92.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.8179 นักเรียนที่เรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำหมักชีวภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

สุวพรี กุลสุวรรณ (2554 : 102) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงานที่มีผลต่อทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การจัดตกแต่งสวนด้วยพืชสมุนไพรตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.34/84.32 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 74.50 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การจัดตกแต่งสวนด้วยพืชสมุนไพรตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

อนงค์ ทิวะสิงห์ (2554 : 103 – 104) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวของเดวิสที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวของเดวิสที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.94/88.93 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7753 นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับดี และมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวของเดวิส เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะโดยรวมอยู่ในระดับมาก

เจษฎาวรรณ สมัครการ (2555 : 75 – 76) ได้ศึกษาค้นคว้าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.15/86.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7577 หมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานคิดเป็นร้อยละ 75.77 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเจตคติ

ต่อการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย

สุปราณี เสริมรัมย์ (2555 : 90 – 91) ได้ศึกษาค้นคว้าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.37/83.13 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7098 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

Milson (2002 : unpagged) ได้ทำการศึกษาโดยการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ซึ่งก่อนหน้านี้มีการสอนแบบสาคิต โดยทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 เพื่อค้นหาลักษณะของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนในการอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีการรับรู้คุณค่าและแหล่งการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น นักเรียนสามารถวางแผนเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริง โดยเลือกทางที่มีอุปสรรคน้อยที่สุด ครูสามารถชี้แนะให้นักเรียนไปสู่การสร้างความรู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียนในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ ระดับความสามารถของนักเรียนในการดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ การเข้าถึงและการรับรู้คุณค่าของการแสวงหาความรู้ของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน

Kibeet และ Kathuri (2005 : 30 – 38) ได้ศึกษาการเรียนรู้โดยโครงงานต่อทักษะการคิดของนักเรียนมัธยมเกษตรกรรม การศึกษาครั้งนี้เป็นแบบกึ่งทดลอง เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้โดยโครงงานที่มีต่อทักษะการคิดขั้นสูงในภาคการเกษตรของโรงเรียนมัธยม ประชากรในการศึกษาจำนวน 354 คน โดยสุ่มมาจากประชากร 3 คนใน 10 คน ของโรงเรียนมัธยมอำเภอ Nakura ประเทศเคนยาโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม จากสถานที่ทำโครงงาน และมีกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ข้อมูลระบุว่า การใช้การสอนโดยโครงงานมีผลกระทบและส่งเสริมกระบวนการคิดขั้นสูงโดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากการวิจัยนี้แสดงว่าครูควรได้รับการอบรมและสนับสนุนให้มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

Kucharski (2005 : 652) ได้ศึกษาประสิทธิผลของโครงการ The Ecological, Futures, and Global (EFG) เน้นการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งบูรณาการเข้าสู่การเรียนการสอนในหลักสูตรปกติ การวิจัยครั้งนี้เปรียบเทียบรูปแบบการสอนแบบโครงงานกับปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียน 461 คน ซึ่งเรียน ป.1 – ป.6 มีครูผู้ร่วมวิจัย 30 คน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความภาคภูมิใจในตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคม นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า ระดับชั้นมีผลสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ

Chalwell – Brewley (2007 : 82 – 83) ได้ศึกษาการประเมินโครงงาน การพัฒนาหลักสูตรนานาชาติ กลยุทธ์วิธีการสอนในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเกรด 8 วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโครงงานการพัฒนาหลักสูตรนานาชาติในวิชาวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียนเกรด 8 ผลจากการวิจัย พบว่า นักเรียนที่จบการศึกษาออกไปมีทักษะและมีประสิทธิภาพในการทำงานจากการศึกษาโครงการในครั้งนี้ค่อนข้างจะทำหายรูปแบบ หลักสูตรวิธีการสอนแบบเดิมของโรงเรียนเพราะเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะทางการศึกษา ดังนั้น โครงการนี้จึงถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลการศึกษาจะถูกนำไปพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

Yang และ Jia – Sheng (2007 : 451 – 461) ได้ศึกษาอิทธิพลของการเรียนจากห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์เสมือนจริงทางอินเทอร์เน็ตบนความสำเร็จในทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ และความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนเกรด 10 ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบอิทธิพลของการเรียนการสอนจากห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์เสมือนจริงทางอินเทอร์เน็ต (IVPL) กับความสำเร็จทางด้านวิชาการในห้องปฏิบัติการที่เคยทำมาในภาคฟิสิกส์ ความสามารถของทักษะการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และความสามารถทางคอมพิวเตอร์ เด็กนักเรียน 150 คน จากจำนวน 4 ห้องเรียน ในโรงเรียนมัธยมเอกชนในเมือง Toayua, Tawai, R.O.C. ตัวอย่างทั้งหมดจาก 4 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 75 คน เท่า ๆ กัน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลก่อนการทดลองชี้ว่านักเรียนมีความรู้ทางวิชาฟิสิกส์ทักษะการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถทางคอมพิวเตอร์ที่เท่าเทียมกันทั้งสองกลุ่มหลังการทดสอบพบว่ากลุ่มทดลองมีค่านัยสำคัญทางความสำเร็จที่มากกว่าค่าเฉลี่ยในส่วนของความสำเร็จทางความรู้ความเข้าใจในวิชาฟิสิกส์ และทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ในระหว่างสองกลุ่ม สรุปได้ว่า VIPL มีคุณสมบัติที่จะช่วยนักเรียนเกรด 10 ในการพัฒนาความรู้ทางด้านฟิสิกส์และทักษะการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

Wengerd (2009 : 133) ได้ศึกษาการสอนแบบโครงการเป็นกลวิธีการสอนที่ดึงดูดความสนใจสำหรับนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูต้องเผชิญกับความท้าทายมากมายเมื่อสอนคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะแตกต่างกัน ความท้าทายเหล่านี้รวมถึงการตอบสนองความต้องการที่การสอนให้นักเรียนเก่งขึ้น การขาดแคลนทรัพยากรได้สนับสนุนนักเรียนที่เก่ง และไม่มีเวลาเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้ทั้งหมด วิธีการสอนแบบโครงการถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นคู่มือของครู คู่มือสำหรับครูจะถูกนำไปทดสอบใช้ และคู่มือนี้สามารถส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ช่วยให้ครูใช้กลยุทธ์การสอนใหม่ซึ่งจะเน้นความต้องการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เช่นทำให้ได้คะแนนในวิชาเพิ่มขึ้น เพิ่มแรงจูงใจของนักเรียนและเพิ่มประสิทธิภาพของตนเอง

Wright (2009 : 129) ได้ศึกษาการศึกษารูปแบบการสอนแบบโครงการในวิชาการอ่านและภาษาศาสตร์ที่มีต่อผลความสำเร็จ และความกระตือรือร้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนของครูกลุ่มทดลอง (จำนวน 780 คน) มีคะแนนของแบบทดสอบ FCAT สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม (จำนวน 643 คน) ยกเว้นนักเรียนกลุ่มควบคุมที่มีแรงจูงใจก็จะมีระดับความกระตือรือร้นสูง ความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินงานและความกระตือรือร้นของนักเรียนได้สร้างความสัมพันธ์เชิงลบปานกลาง นั่นหมายถึงว่าครูที่ได้รับการฝึกอบรม การดำเนินงานในชั้นสูงจะมีระดับความกระตือรือร้นต่ำ

สรุปได้ว่า จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบโครงการเป็นรูปแบบที่ทำให้เครื่องมือ สื่อ นวัตกรรม แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล

ส่งผลในการพัฒนาผู้เรียนในการศึกษาเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกเรื่องที่สนใจและต้องการจะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กำหนดประเด็นปัญหาขึ้นตามความสนใจและกรอบเนื้อหาที่กำหนดให้ แล้วใช้กระบวนการในการแก้ปัญหาศึกษาค้นคว้านำเสนอผลการศึกษาอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการที่หลากหลาย เช่น กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม มีการทำงานเป็นทีม เกิดการคิดวิเคราะห์ และนักเรียนได้พัฒนาคุณลักษณะที่ดีต่อการเรียนรู้ มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนนักเรียน 443 คน จาก 9 ห้องเรียน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนนักเรียน 48 คน ซึ่งดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 9 ห้องเรียนแต่ละห้องจะมีบริบทที่คล้ายกัน ทั้งนี้เนื่องจากโรงเรียนมีนโยบายในการจัดชั้นเรียนให้แต่ละห้องเรียนมีนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนด้อยกันไปในจำนวนที่เท่า ๆ กันทุกห้อง ทำให้ผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละห้องใกล้เคียงกัน นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนมีการใช้หลักสูตรเดียวกัน และผู้ศึกษาค้นคว้าได้ตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียน พบว่า ว่างมีความใกล้เคียงกันโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพื้นฐานของนักเรียนทั้ง 9 ห้องเรียนขณะที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 50 คะแนน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One – way ANOVA) ทำการตรวจสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 9 ห้องเรียน ดังตาราง 1 – 2

ตาราง 1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพื้นฐานของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว

| ห้องเรียน | จำนวนนักเรียน | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน |      |
|-----------|---------------|-----------------------|------|
|           |               | $\bar{x}$             | S.D. |
| ม.3/1     | 50            | 36.42                 | 4.07 |
| ม.3/2     | 48            | 34.71                 | 3.23 |
| ม.3/3     | 50            | 36.02                 | 4.00 |
| ม.3/4     | 50            | 35.30                 | 3.16 |
| ม.3/5     | 48            | 36.38                 | 3.68 |
| ม.3/6     | 50            | 35.70                 | 3.56 |
| ม.3/7     | 49            | 35.12                 | 3.52 |
| ม.3/8     | 50            | 35.26                 | 3.62 |
| ม.3/9     | 48            | 34.65                 | 2.94 |

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพื้นฐานของนักเรียนทั้ง 9 ห้องใกล้เคียงกัน

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว

| แหล่งความแปรปรวน | SS       | df  | MS     | F    | p    |
|------------------|----------|-----|--------|------|------|
| ระหว่างกลุ่ม     | 171.513  | 8   | 21.439 | 1.69 | .096 |
| ภายในกลุ่ม       | 5475.191 | 434 | 12.616 |      |      |
| รวมทั้งหมด       | 5646.704 | 442 |        |      |      |

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาวทั้ง 9 ห้องไม่แตกต่างกัน แสดงว่า ความรู้ในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพื้นฐานของนักเรียนทั้ง 9 ห้อง ไม่แตกต่างกัน จึงใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม และสุ่มได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มี 5 ชนิด ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามรูปแบบที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 7 แผน ใช้เวลา 14 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 ข้อ
4. แบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ
5. แบบประเมินโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 ข้อ

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างเครื่องและหาคุณภาพเครื่องมือตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 ศึกษาสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1 – 5)

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยเลือกสาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เนื้อหางานเกษตร เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1.3 นำสาระการเรียนรู้งานเกษตร เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช มาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ ตัวชี้วัด และเวลาเรียน ดังตาราง 3

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสาระการเรียนรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ระหว่างสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ ตัวชี้วัด และเวลาเรียน

| ลำดับที่<br>แผน | หน่วยย่อย/เรื่อง                                                          | สาระสำคัญ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                             | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1               | พืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช                                | พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เป็นพืชที่มีคุณสมบัติในการควบคุม ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ มีความสำคัญต่อการเกษตรกรรมใช้ป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูพืช โดยนำมาสกัดด้วยวิธี ต่างๆ เช่น การบดเป็นผง การแช่น้ำ การ ต้ม การหมัก เป็นต้น สรรพคุณ มีฤทธิ์ไล่แมลง ขฆ่าแมลง อาทิเช่น ข่าขมิ้นชัน ตะไคร้หอม บอระเพ็ด ยาสูบน้อยหน้า สะเดา สารบสสามารถนำมาใช้ทดแทน ยา ขฆ่าแมลง เกิดผลดีต่อผู้ใช้ ไม่เป็น อันตราย ลดต้นทุนการผลิตทำให้เกิด สมดุลทางธรรมชาติ | 1. อธิบายความหมาย ความสำคัญและชนิด ของพืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูพืชได้<br>2. อธิบายวิธีการทำ น้ำสกัดจากพืช สมุนไพรป้องกันกำจัด แมลงศัตรูพืชได้                                 | 2                 |
| 2               | การสำรวจ<br>วิเคราะห์ข้อมูล<br>พืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช | การสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษา ค้นคว้าควรเป็นไปตามความสนใจและ ความต้องการโดยสำรวจข้อมูลตนเอง ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลพืชสมุนไพรแต่ละชนิดถึงสรรพคุณ วิธีการเตรียมและ การใช้ การเลือกพืชสมุนไพรนำมาผสม กันทำเป็นน้ำสมุนไพรสูตรผสมที่มี คุณสมบัติเหมาะสมใช้ในการป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูพืช ร่วมกันวิเคราะห์ ตัดสินใจเลือกสูตรสมุนไพรตามที่ต้องการ ตลอดจนการศึกษารูปแบบและเขียนเค้า โครงโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัด แมลงศัตรูพืช                     | 3. มีความรู้ความ เข้าใจสามารถสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูลและ เลือกพืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูพืชได้<br>4. ศึกษาารูปแบบและ เขียนเค้าโครง โครงการพืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูพืชได้ | 2                 |
| 3               | การวางแผนการ<br>ทำน้ำสกัดพืช<br>สมุนไพร<br>ป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช   | การวางแผนการทำน้ำสกัดพืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นการ กำหนดภาระงานที่จะปฏิบัติล่วงหน้าก่อน ลงมือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของการปฏิบัติงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5. วางแผนการทำน้ำ สกัดพืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูพืชได้                                                                                                                         | 2                 |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ลำดับที่<br>แผน | หน่วยย่อย/<br>เรื่อง                                                 | สาระสำคัญ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ตัวชี้วัด                                                                                              | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                 |                                                                      | เช่น การจัดทำปฏิทินการปฏิบัติงาน<br>การกำหนดรายละเอียดของเครื่องมือ<br>วัสดุอุปกรณ์ วัสดุดิบที่จะใช้ กำหนด<br>ขั้นตอนวิธีการในการจัดทำน้ำสกัดจาก<br>พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                   |
| 4               | การจัดทำน้ำ<br>สกัดพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช        | การจัดทำน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นขั้นตอนที่<br>กำหนดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ลงมือ<br>ปฏิบัติการจัดทำน้ำสกัดพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามที่ได้<br>กำหนดเป็นสูตรน้ำสกัดเพื่อใช้ทดลอง<br>ในการป้องกันกำจัดแมลงที่สร้างปัญหา<br>ในการปลูกพืช ซึ่งมีการดำเนินการ<br>เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์<br>วัตถุดิบพืชสมุนไพร การปฏิบัติ การ<br>ประเมินผลการปฏิบัติการจัดทำน้ำสกัด<br>พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช | 6. มีความรู้ความ<br>เข้าใจและสามารถ<br>จัดทำน้ำสกัดพืช<br>สมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืชได้       | 2                 |
| 5               | การทดลองใช้<br>น้ำสกัดพืช<br>สมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช | การทดลองใช้น้ำสกัดพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นขั้นตอน<br>ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมกัน<br>ปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ ดำเนินการ<br>ทดลองใช้น้ำสกัดพืชสมุนไพรกับแมลงที่<br>เป็นกลุ่มตัวอย่างแล้วสังเกตผล บันทึก<br>ผลการทดลอง นำผลการทดลองมาจัด<br>กระทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล<br>อภิปรายผล และข้อเสนอแนะต่อไป                                                                                                                              | 7. สามารถทดลอง<br>ใช้น้ำสกัดพืช<br>สมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืชได้                              | 2                 |
| 6               | การเขียน<br>รายงาน<br>โครงงานและ<br>การจัดทำแผน<br>โครงงาน           | การเขียนรายงานโครงงานเป็นการนำ<br>ข้อมูลโครงงานมาเรียบเรียงจัดทำเป็น<br>เล่มรายงานซึ่งมีส่วนประกอบ 3 ส่วน<br>คือ ส่วนประกอบตอนต้นประกอบด้วย<br>ปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8. มีความรู้ความ<br>เข้าใจและสามารถ<br>เขียนรายงานโครงงาน<br>พืชสมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืชได้ | 2                 |
|                 |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |                   |

ตาราง 3 (ต่อ)

| ลำดับที่<br>แผน | หน่วยย่อย/<br>เรื่อง                                                                           | สาระสำคัญ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ตัวชี้วัด                                                                                                                                                                                                 | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 6               | พืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช                                                     | สารบัญ ส่วนเนื้อเรื่องหรือเนื้อหา<br>รายงาน ประกอบด้วย 5 บท ได้แก่<br>บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการ<br>ศึกษาค้นคว้า ผลการวิเคราะห์ข้อมูล<br>สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ<br>และส่วนประกอบตอนท้าย ประกอบ<br>ด้วยบรรณานุกรม และภาคผนวก<br>ส่วนการจัดทำแผนโครงการเป็นการ<br>นำเอาผลของโครงการและรายละเอียด<br>ต่าง ๆ ที่เป็นส่วนของเนื้อหาที่สำคัญ<br>มาจัดลงในแผนโครงการเพื่อนักเรียน<br>ใช้ประกอบในการนำเสนอผลงาน<br>โครงการของนักเรียนแต่ละกลุ่ม | 9. มีความรู้ความ<br>เข้าใจและสามารถ<br>จัดทำแผนโครงการ<br>พืชสมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืชได้                                                                                                       |                   |
| 7               | การนำเสนอ<br>โครงการและ<br>การประเมิน<br>โครงการพืช<br>สมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช | การนำเสนอโครงการพืชสมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นการนำเสนอ<br>ผลงานที่นักเรียนได้ดำเนินการมาตั้งแต่<br>ต้นจนเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนในเรื่องพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ได้<br>ศึกษาค้นคว้าในรูปแบบการอภิปราย<br>โดยมีรายงานโครงการ แผนโครงการ<br>ประกอบในการนำเสนอ ขณะเดียวกัน<br>นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องประเมิน<br>โครงการของกลุ่มตนเองและโครงการ<br>ของเพื่อนนักเรียนแต่ละกลุ่มเพื่อทราบ<br>ผลและประโยชน์จากการทำโครงการ       | 10. มีความรู้ความ<br>เข้าใจและสามารถ<br>นำเสนอโครงการพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืชได้<br>11. มีความรู้ความ<br>เข้าใจและสามารถ<br>ประเมินโครงการพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืชได้ | 2                 |
| รวม             |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           | 14                |

1.4 ศึกษาทฤษฎีหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการจัดทำแผนการจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เอกสารของเดชา จันทศักดิ์ (2551 : 170 – 177)  
ชวลิต ชูกำแพง (2553 : 94 - 96) และวิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 350 – 364) เพื่อนำมาใช้  
ในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีรูปแบบประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้

- 1.4.1 ชื่อเรื่อง
- 1.4.2 สารสำคัญ
- 1.4.3 ตัวชี้วัด
- 1.4.4 สารการเรียนรู้
- 1.4.5 ภาระงาน/ชิ้นงาน
- 1.4.6 การวัดและประเมินผล
- 1.4.7 กิจกรรมการเรียนรู้
- 1.4.8 สื่อและแหล่งเรียนรู้

1.5 เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สัมพันธ์กับเนื้อหาที่แบ่งไว้ จำนวน 7 แผน รวม 14 ชั่วโมง รายละเอียด ดังนี้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การวางแผนการทำน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การจัดทำน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การทดลองใช้น้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเขียนรายงานโครงงานและการจัดทำแผนโครงงานพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การนำเสนอโครงงานและการประเมินโครงงานพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบ เนื้อหา และภาษาที่ใช้

1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

1.8 สร้างแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

- |             |       |              |                   |
|-------------|-------|--------------|-------------------|
| 4.51 – 5.00 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมมากที่สุด  |
| 3.51 – 4.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมมาก        |
| 2.51 – 3.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมปานกลาง    |
| 1.51 – 2.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมน้อย       |
| 1.00 – 1.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมน้อยที่สุด |

1.9 นำแบบประเมินเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหา และภาษาที่ใช้

1.10 นำแบบประเมินมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

1.11 นำแผนพร้อมแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการประเมินคุณภาพของแผนผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย 3 ท่าน ดังนี้

1.11.1 นายวิทยา ศรีชาติ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 (จังหวัดกาฬสินธุ์) วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

1.11.2 นายฤชัย ตาลศรี ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบัวขาว องค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิการศึกษา ค.บ. สาขาวิชาเกษตรกรรม เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอนโครงงาน (เกษตรกรรม)

1.11.3 นางสาวพิศณชนก ยันตะบุศย์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนกุฉินารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 (จังหวัดกาฬสินธุ์) วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.12 นำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยคุณภาพ และความเหมาะสมของแผน ซึ่งต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 – 5.00 จึงจะถือว่าใช้ได้ ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้ค่าเฉลี่ยรายแผนตั้งแต่ 4.51 – 4.72 และค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 (ภาคผนวก ก) และได้ปรับปรุงแผนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1.12.1 แผนที่ 1 การแบ่งกลุ่มควรแบ่งโดยให้นักเรียนเลือกกลุ่มเองไม่เน้นความสะดวก สามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้เกิดความพอใจและร่วมกันทำงานอย่างมีความสุข

1.12.2 แผนที่ 2 ปรับเกณฑ์การประเมินผลงานกลุ่ม ระหว่างรายการประเมิน และรายละเอียดการให้คะแนนให้สอดคล้องเหมาะสมกัน

1.12.3 แผนที่ 4 – 5 การปฏิบัติงานการทำงานน้ำสกัด และการทดลองใช้น้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในชั้นการสอนควรมีการสาธิต และใช้สื่อภาพกิจกรรมการปฏิบัติงานประกอบการสอน

1.13 นำแผนที่ผ่านการประเมิน และปรับปรุงแล้วไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 48 คน โดยดำเนินการจัดกิจกรรมไปทีละแผนเพื่อหาความเหมาะสมของเนื้อหา เวลา ลำดับขั้นตอนของการจัดกิจกรรม พบว่า

1.13.1 แผนที่ 3 การวางแผนการทำงานน้ำสกัดพืชสมุนไพร นักเรียนส่วนใหญ่จัดทำปฏิทินปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ชัดเจนแต่การเขียนวิธีการศึกษาค้นคว้ายังไม่ครอบคลุม ครูต้องให้คำแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นจนสามารถเขียนวิธีการศึกษาค้นคว้าได้สมบูรณ์มากขึ้น

1.13.2 แผนที่ 6 การเขียนรายงานและการจัดทำแผนโครงงานยังขาดความสมบูรณ์ ครูต้องมีตัวอย่างรายงานและแผนโครงงานให้นักเรียนได้ศึกษาเพื่อเป็นแนวทาง และครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งต้นฉบับรายงานโครงงานเพื่อตรวจสอบ แนะนำให้ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

1.13.3 แผนที่ 7 การนำเสนอโครงงาน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่นำเสนอโครงงานได้ดี มีแผนโครงงาน ผลงานประกอบ จัดแสดงผลงานได้ถูกต้องเหมาะสมแต่ต้องปรับในเรื่องเวลาในการนำเสนอเพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่น คือ อยู่ระหว่าง 8 – 12 นาทีต่อกลุ่ม

1.14 นำแผนที่ได้ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่พบแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อเตรียมนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แบบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัด สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระการเรียนรู้แกนกลาง เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดว่าสอดคล้องกันหรือไม่

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระการเรียนรู้แกนกลาง เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างข้อสอบ

2.3 ศึกษาวิธีสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบจากเอกสารตำราเทคนิคการสอน และรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 202 – 334) และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 96 – 99)

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ และเลือกใช้แบบทดสอบจริงจำนวน 30 ข้อ ดังตาราง 4

ตาราง 4 สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| สาระการเรียนรู้                                                                                                   | ตัวชี้วัด                                                                                                                                        | จำนวนข้อสอบ  |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | สร้างทั้งหมด | ต้องการ |
| 1. ความหมาย ความสำคัญ และชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>2. การนำพืชสมุนไพรมาใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช | 1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้<br>2. อธิบายวิธีการทำน้ำสกัดจากพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ | 10           | 7       |
| 3. การสำรวจวิเคราะห์ข้อมูล และการเลือกพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                                          | 3. มีความรู้ความเข้าใจสามารถสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้                                                    | 6            | 4       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |              |         |

ตาราง 4 (ต่อ)

| สาระการเรียนรู้                                                                    | ตัวชี้วัด                                                                                      | จำนวนข้อสอบ  |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                                                    |                                                                                                | สร้างทั้งหมด | ต้องการ |
| 4. รูปแบบและการเขียนเค้าโครง<br>การทำน้ำสกัดพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช | 4. ศึกษารูปแบบและเขียนเค้าโครง<br>โครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืชได้             |              |         |
| 5. การวางแผนการทำน้ำสกัดพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช                 | 5. วางแผนการทำน้ำสกัดพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>ที่สมบูรณ์ได้                   | 6            | 4       |
| 6. การจัดทำน้ำสกัดพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                           | 6. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถ<br>จัดทำน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกัน<br>กำจัดแมลงศัตรูพืชได้       | 6            | 4       |
| 7. การทดลองใช้น้ำสกัดพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช                    | 7. สามารถทดลองใช้น้ำสกัดพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>ได้                          | 6            | 4       |
| 8. การเขียนรายงานโครงการพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช                 | 8. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถ<br>เขียนรายงานโครงการพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ | 3            | 2       |
| 9. การจัดทำแผนโครงการพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช                    | 9. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถ<br>จัดทำแผนโครงการพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้    | 3            | 2       |
| 10. การนำเสนอโครงการพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช                     | 10. มีความรู้ความเข้าใจและ<br>สามารถนำเสนอโครงการพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้     | 5            | 3       |
| 11. การประเมินโครงการพืช<br>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืช                    | 11. มีความรู้ความเข้าใจและ<br>สามารถประเมินโครงการพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้    |              |         |
| รวม                                                                                |                                                                                                | 45           | 30      |

2.5 จัดทำแบบประเมินแบบทดสอบในรูปตาราง IOC (Index of Item Objective Congruence) เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด พิจารณาให้คะแนน ดังนี้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นวัดได้ตรงตามตัวชี้วัด
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อนั้นวัดได้ตรงตามตัวชี้วัด
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นวัดไม่ตรงตามตัวชี้วัด

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมด้านภาษา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพร้อมแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อพิจารณาว่าวัดได้ตรงตามตัวชี้วัด และครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่

2.8 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 220) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 – 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ พบว่า ข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องผ่านเกณฑ์จำนวน 45 ข้อ มีค่าตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 (ภาคผนวก ข)

2.9 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try – out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน กลุ่มเดิม นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์ตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกหรือไม่ตอบเลยให้ 0 คะแนน แล้ววิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.9.1 หาคุณภาพข้อสอบโดยวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (B) โดยใช้วิธีของเบรนนัน (Brennan) (ขวลิต ชูกำแหง. 2553 : 120) ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 37 ข้อ จึงคัดเลือกข้อสอบไว้ จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.73 (ภาคผนวก ข)

2.9.2 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยวิธีของโลเวท (Lovett) (ขวลิต ชูกำแหง. 2553 : 126) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $r_{cc}$ ) เท่ากับ 0.88 (ภาคผนวก ข)

2.10 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับไปจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดทักษะการปฏิบัติงาน จากหนังสือการวิจัยหลักสูตรและการสอนของ ขวลิต ชูกำแหง (2553 : 100 – 102)

3.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และเลือกงานที่จะทำการวัดทักษะการปฏิบัติงาน

3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ที่จะวัด สาระสำคัญ และตัวชี้วัด

3.4 กำหนดรายการต่าง ๆ ที่จะวัดทักษะการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยรายการวัด 4 ชั้น 1) การวิเคราะห์งาน มี 2 รายการ 2) การวางแผนการปฏิบัติงาน มี 3 รายการ 3) การปฏิบัติงาน มี 6 รายการ และ 4) การประเมินผลการปฏิบัติงานมี 4 รายการ กำหนดสัดส่วนคะแนนในแต่ละชั้นและเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละรายการย่อยแล้วสร้างแบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน

จำนวน 15 ข้อ กำหนดแปลผลคะแนนตามระดับการปฏิบัติงาน 3 ระดับ โดยปรับปรุงจากเกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 103) ดังนี้

| ระดับคะแนนเฉลี่ย | แปลความหมาย |
|------------------|-------------|
| 1.51 – 2.00      | ดี          |
| 1.00 – 1.50      | ปานกลาง     |
| 0.00 – 0.99      | ปรับปรุง    |

3.5 จัดทำแบบประเมินแบบวัดโดยจัดทำในรูปตาราง IC (Index of Congruence) เพื่อประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์กับการให้คะแนนการวัดทักษะการปฏิบัติงาน พิจารณาให้คะแนนดังนี้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์ไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

3.6 นำแบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน และแบบประเมินที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบวัดทักษะปฏิบัติงาน ระหว่าง สารการเรียนรู้ที่จะวัดกับตัวชี้วัด และเกณฑ์การให้คะแนนการวัดทักษะการปฏิบัติงาน แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.7 นำแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาประกอบด้วย 3 ท่าน ดังนี้

3.7.1 นายวิทยา ศรีชาติ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 (จังหวัดกาฬสินธุ์) วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

3.7.2 นางสาวพิศณชนก ยันตะบุศย์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียน กุณินารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 (จังหวัดกาฬสินธุ์) วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาการศึกษา การวัดผลการศึกษา เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

3.7.3 นางลัดดาวัลย์ บุญเรือง ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนบัวขาว องค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

3.8 นำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย เลือกแบบวัดที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 – 1.00 จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 (ภาคผนวก ค)

3.9 จัดพิมพ์แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน และนำไปทดลอง (Try out) กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุณินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 48 คน โดยมีผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน ได้แก่ ผู้ศึกษาค้นคว้า และครูผู้สอนร่วมในรายวิชาเดียวกัน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ และประสบการณ์ ในการสอนวิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เนื้อหาทางเกษตร และเชี่ยวชาญการสอนโดยใช้วิธีสอน แบบโครงการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่องหลายปี และได้ทำการ ชักซ้อมทำความเข้าใจในแบบวัดดังกล่าวเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงกับความเป็นจริง

3.10 นำคะแนนที่ได้จากการสังเกตของผู้สังเกต 2 คน มาหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2554 : 125) พบว่า ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $r_{xy}$ ) เท่ากับ 0.80

3.11 จัดพิมพ์แบบวัดทักษะการปฏิบัติงานฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความรู้ใฝ่เรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบวัดความรู้ใฝ่เรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบวัดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้วัดพฤติกรรมตนเองด้านความรู้ใฝ่เรียน ทั้งก่อน และหลังการทดลอง มีขั้นตอนในการสร้าง และหาคุณภาพ ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาพฤติกรรมความรู้ใฝ่เรียน และแนวทางการดำเนินการพัฒนาผู้เรียนจากหนังสือแนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2554 : 1 – 60) และจากหนังสือการประเมินการเรียนรู้ (ขวลิต ชูกำแพง. 2551 : 106 – 110)

4.2 ศึกษาหลักเกณฑ์ วิธีการสร้างแบบวัดความรู้ใฝ่เรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) จากหนังสือการวิจัยหลักสูตรและการสอนของขวลิต ชูกำแพง (2553 : 103 – 105)

4.3 สร้างแบบวัดความรู้ใฝ่เรียน จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ แบ่งออกเป็นคุณลักษณะย่อย ๆ ได้ 5 ด้าน ๆ คือ ความอยากรู้อยากเห็น จำนวน 6 ข้อ ความตั้งใจ จำนวน 6 ข้อ การกล้าคิดริเริ่ม จำนวน 6 ข้อ ความเพียรพยายาม จำนวน 6 ข้อ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จำนวน 6 ข้อ รวม 30 ข้อ ต้องการใช้จริง จำนวน 20 ข้อ โดยจำแนกตามเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

|             |       |              |            |
|-------------|-------|--------------|------------|
| 4.51 – 5.00 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | มากที่สุด  |
| 3.51 – 4.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | มาก        |
| 2.51 – 3.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | ปานกลาง    |
| 1.51 – 2.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | น้อย       |
| 1.00 – 1.50 | คะแนน | มีค่าเท่ากับ | น้อยที่สุด |

4.4 จัดทำแบบประเมินแบบวัดโดยจัดทำในรูปตาราง IC (Index of Congruence) เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม พิจารณาให้คะแนน ดังนี้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับนิยาม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับนิยาม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับนิยาม

4.5 นำแบบวัดความรู้ใฝ่เรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และความชัดเจนของข้อคำถามแล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.6 นำแบบวัดความรู้ใ้เรียนในรูปแบบตาราง IC เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม ประเมินค่า IC โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมกับที่ตรวจพิจารณาแบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน

4.7 นำแบบวัดความรู้ใ้เรียนมาวิเคราะห์หาค่า IC ซึ่งต้องได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ถือว่าเข้าเกณฑ์และปรับปรุงแบบวัดตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 (ภาคผนวก ง)

4.8 นำแบบวัดไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน กลุ่มเดิม

4.9 นำผลการทดลองมาหาคุณภาพรายข้อของแบบวัด โดยหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมโดยวิธี Item Total Correlation สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (ชวลิต ชูกำแหง. 2553 : 122) แล้วพิจารณาข้อคำถามที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า แบบวัดมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.65 จำนวน 25 ข้อ คัดเลือกแบบวัดความรู้ใ้เรียนตามคุณลักษณะย่อย ๆ 5 ด้าน ๆ ละ 4 ข้อ รวม 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.39 ถึง 0.65 (ภาคผนวก ง)

4.10 นำแบบวัดที่คัดเลือกมาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (ชวลิต ชูกำแหง. 2553 : 128) ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $\alpha$ ) เท่ากับ 0.89 (ภาคผนวก ง)

4.11 จัดพิมพ์แบบวัดความรู้ใ้เรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบประเมินโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโครงงานจากหนังสือหลักการและทฤษฎีการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของ เดชา จันทศักดิ์ (2551 : 109 – 112)

5.2 กำหนดรายการต่าง ๆ ที่จะประเมินโครงงานในแต่ละด้าน ประกอบด้วยรายการประเมินโครงงานทั้งหมด 4 ด้าน 1) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มี 3 รายการ 2) การเขียนรายงาน มี 4 รายการ 3) การจัดแสดงผลงาน มี 4 รายการ และ 4) การนำเสนอ มี 4 รายการ กำหนดสัดส่วนคะแนนในแต่ละด้าน และเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละรายการย่อยแล้วสร้างแบบประเมินโครงงาน จำนวน 15 ข้อ

5.3 จัดทำแบบประเมินโดยจัดทำในรูปแบบตาราง IC (Index of Congruence) เพื่อประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์กับการให้คะแนนการประเมินโครงงาน พิจารณาให้คะแนน ดังนี้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์ไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

5.4 นำแบบประเมินโครงการ และแบบประเมินที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบประเมินโครงการ ระหว่างสาระการเรียนรู้งานที่จะวัดกับตัวชี้วัด และเกณฑ์การให้คะแนนโครงการแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

5.5 นำแบบประเมินโครงการที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

5.6 นำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยของแบบประเมินซึ่งต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 – 1.00 จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 (ภาคผนวก จ)

5.7 จัดพิมพ์แบบประเมินโครงการ และนำไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 48 คน ซึ่งผู้ประเมินให้คะแนน 2 คน ได้แก่ ผู้ศึกษาค้นคว้า และครูผู้สอนร่วมในรายวิชาเดียวกัน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ และมีประสบการณ์ในด้านการสอนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เนื้อหาทางเกษตร และเชี่ยวชาญการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบโครงการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงมาอย่างต่อเนื่องหลายปี และได้ชักชวนทำความเข้าใจในแบบประเมินดังกล่าวเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงกับความเป็นจริง

5.8 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้ประเมิน 2 คน มาหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินโครงการโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2554 : 125) พบว่า ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $r_{xy}$ ) เท่ากับ 0.82

5.9 จัดพิมพ์แบบประเมินโครงการฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

#### 1. รูปแบบการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการตามแบบแผนการทดลองชนิด One Group Pretest – Posttest Design (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 66) ดังตาราง 5

ตาราง 5 แบบแผนการทดลอง

| $O_1$   | X              | $O_2$   |
|---------|----------------|---------|
| สอบก่อน | ให้ตัวแปรทดลอง | สอบหลัง |

X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียน

O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียน

## 2. ระยะเวลาในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ทำการทดลองตามตาราง 6

ตาราง 6 การจัดเวลาสำหรับดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

| วัน/เดือน/ปี<br>(Try out) | วัน/เดือน/ปี<br>(ทดลองจริง) | เวลา        | แผนที่/เรื่อง                                                                                | เวลา<br>(ชั่วโมง)  |
|---------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 24 ต.ค. 55                | 20 ธ.ค. 55                  |             | ทดสอบก่อนเรียน<br>นักเรียนประเมินความเข้าใจใ้เรียนก่อนเรียน                                  | 40 นาที<br>20 นาที |
| 31 ต.ค. 55                | 27 ธ.ค. 55                  | 13.30–15.30 | แผนที่ 1 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                                           | 2                  |
| 7 พ.ย. 55                 | 3 ม.ค. 56                   | 13.30–15.30 | แผนที่ 2 เรื่อง การสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                    | 2                  |
| 14 พ.ย. 55                | 10 ม.ค. 56                  | 13.30–15.30 | แผนที่ 3 เรื่อง การวางแผนการทำน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                      | 2                  |
| 21 พ.ย. 55                | 17 ม.ค. 56                  | 13.30–15.30 | แผนที่ 4 เรื่อง การจัดทำน้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                                   | 2                  |
| 28 พ.ย. 55                | 24 ม.ค. 56                  | 13.30–15.30 | แผนที่ 5 เรื่อง การทดลองใช้น้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช                         | 2                  |
| 6 ธ.ค. 55                 | 31 ม.ค. 56                  | 13.30–15.30 | แผนที่ 6 เรื่อง การเขียนรายงานโครงการและการจัดทำแผนโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช | 2                  |
| 12 ธ.ค. 55                | 7 ก.พ. 56                   | 13.30–15.30 | แผนที่ 7 เรื่อง การนำเสนอโครงการและการประเมินโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช       | 2                  |
| 19 ธ.ค. 55                | 14 ก.พ. 56                  |             | ทดสอบหลังเรียน<br>นักเรียนประเมินความเข้าใจใ้เรียนหลังเรียน                                  | 40 นาที<br>20 นาที |
| รวม                       |                             |             |                                                                                              | 14                 |

### 3. ดำเนินการทดลอง

3.1 หากคุณภาพของเครื่องมือโดยนำไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจนได้เครื่องมือที่มีคุณภาพแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเป็นแบบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.3 นักเรียนวัดความรู้ก่อนเรียนของตนเองก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบวัดที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ

3.4 ดำเนินการทดลองสอนนักเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาสอนในชั้นเรียนตามตารางสอนปกติ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ตามขั้นตอนที่กำหนดในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง

3.5 ทดสอบหลังเรียนหลังจากทำการสอนครบตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกแผนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ

3.6 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.8 วัดทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบวัดที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นจำนวน 15 ข้อ

3.9 นักเรียนวัดความรู้ก่อนเรียนของตนเองหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบวัดชุดเดิมกับที่ใช้วัดก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ

3.10 ประเมินโครงงานโดยใช้แบบประเมินโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียน แต่ละกลุ่มมาตรวจให้คะแนน และรวมคะแนนแยกเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

3.11 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าต่อไป

## การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้จากการนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน การวัดทักษะการปฏิบัติงาน การประเมินผลงาน และการทำแบบทดสอบท้ายแผนระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคน หาค่าเฉลี่ย และร้อยละตามสูตร  $E_1$  และการนำคะแนนที่ได้จากการประเมินโครงงานหลังเรียนของนักเรียนทุกคน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ยและร้อยละตามสูตร  $E_2$  โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เผชญิ กิจระการ. 2544 : 49 – 50)
2. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้จากการนำคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน และนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนมาหาค่าความก้าวหน้าเป็นร้อยละ โดยใช้สูตร (E.I.) (เผชญิ กิจระการ. 2545 : 30 - 36)
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้สูตร  $t$  – test (Dependent Samples) (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 135)
4. การวิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงานจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยหาค่าเฉลี่ย ( $C$ ) (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 130)
5. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความเข้าใจใ้เรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้สูตร  $t$  – test (Dependent Samples) (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 135)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ
  - 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 1.1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index Item of Objective Congruence) คำนวณหาค่าเฉลี่ยรายข้อ ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.1.2 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้ดัชนี (B – Index) ตามวิธีของ Brennan โดยใช้สูตร ดังนี้ (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 120)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ  
 U แทน จำนวนคนสอบผ่านเกณฑ์ทั้งฉบับที่ตอบถูกในข้อนั้น  
 N<sub>1</sub> แทน จำนวนคนผ่านเกณฑ์  
 L แทน จำนวนคนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งฉบับที่ตอบถูกในข้อนั้น  
 N<sub>2</sub> แทน จำนวนคนไม่ผ่านเกณฑ์

1.1.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett Method) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 126)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r<sub>cc</sub> แทน ค่าความเชื่อมั่น  
 K แทน จำนวนข้อ  
 X<sub>i</sub> แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน  
 C แทน คะแนนเกณฑ์

## 1.2 แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน

1.2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IC (Index of Congruence) คำนวณหาค่าเฉลี่ยรายข้อ ดังนี้ (ประสาธ เนืองเฉลิม. 2554 : 98)

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

เมื่อ IC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทักษะการปฏิบัติงานทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ดังนี้ (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2554 : 125)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ  $r_{xy}$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  
 X แทน ชุดของคะแนนจากการวัดตัวแปร X  
 Y แทน ชุดของคะแนนจากการวัดตัวแปร Y  
 N แทน จำนวนหน่วยตัวอย่าง

### 1.3 แบบวัดความรู้ผู้เรียน

1.3.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดความรู้ผู้เรียนโดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IC (Index of Congruence) คำนวณหาค่าเฉลี่ยรายข้อ ดังนี้ (ประสาธน์ เนืองเฉลิม. 2554 : 98)

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

เมื่อ IC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดความรู้ผู้เรียน โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน โดยใช้สูตรดังนี้ (ขวลิท ชูกำแพง. 2553 : 122)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

|       |          |     |                                                       |
|-------|----------|-----|-------------------------------------------------------|
| เมื่อ | $r_{xy}$ | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์       |
|       | $N$      | แทน | จำนวนคู่ของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างตามลำดับ           |
|       | $X$      | แทน | ค่าของตัวแปรชุดที่ 1 (คะแนนรายชื่อของนักเรียนทุกคน)   |
|       | $Y$      | แทน | ค่าของตัวแปรชุดที่ 2 (คะแนนรวมที่ไม่มีคะแนนในข้อนั้น) |

1.3.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความรู้ผู้เรียนทั้งฉบับโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ดังนี้ (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 128)

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

|       |            |     |                            |
|-------|------------|-----|----------------------------|
| เมื่อ | $\sum S^2$ | แทน | ผลรวมของความแปรปรวนรายชื่อ |
|       | $S_i^2$    | แทน | ความแปรปรวน                |
|       | $n$        | แทน | จำนวนข้อ                   |

#### 1.4 แบบประเมินโครงงาน

1.4.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบประเมินโครงงาน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IC (Index of Congruence) คำนวณหาค่าเฉลี่ยรายชื่อ ดังนี้ (ประสาธ เนืองเฉลิม. 2554 : 98)

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

|       |          |     |                                      |
|-------|----------|-----|--------------------------------------|
| เมื่อ | $IC$     | แทน | ค่าดัชนีความสอดคล้อง                 |
|       | $\sum R$ | แทน | ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |
|       | $N$      | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ                    |

1.4.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินโครงงานทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ดังนี้ (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2554 : 125)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

|       |          |     |                              |
|-------|----------|-----|------------------------------|
| เมื่อ | $r_{xy}$ | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์    |
|       | X        | แทน | ชุดของคะแนนจากการวัดตัวแปร X |
|       | Y        | แทน | ชุดของคะแนนจากการวัดตัวแปร Y |
|       | N        | แทน | จำนวนหน่วยตัวอย่าง           |

## 2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ชวลิต ชูกำแพง. 2553 : 130)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ตัวเลขที่ต้องการเปรียบเทียบ}}{\text{จำนวนเต็ม}} \times 100$$

2.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ชวลิต ชูกำแพง. 2553 : 130)

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

|       |           |     |                       |
|-------|-----------|-----|-----------------------|
| เมื่อ | $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย             |
|       | $\sum fX$ | แทน | ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด |
|       | n         | แทน | จำนวนข้อมูลทั้งหมด    |

2.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ชวลิต ชูกำแพง. 2553 : 130)

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

|       |     |     |                           |
|-------|-----|-----|---------------------------|
| เมื่อ | S.D | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน      |
|       | f   | แทน | ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น |
|       | X   | แทน | คะแนนแต่ละตัว             |
|       | n   | แทน | จำนวนคะแนนในกลุ่ม         |

## 3. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (เผชญ กิจระการ. 2544 : 49 -50)

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

|       |          |     |                                                                                   |
|-------|----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| เมื่อ | $E_1$    | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการ                                                           |
|       | $\sum X$ | แทน | ผลรวมของคะแนนทุกส่วน (สังเกตพฤติกรรม วัดทักษะปฏิบัติ ผลงานกลุ่ม ทดสอบย่อยท้ายแผน) |
|       | $A$      | แทน | คะแนนเต็มของทั้งหมด (สังเกตพฤติกรรม วัดทักษะปฏิบัติ ผลงานกลุ่ม ทดสอบย่อยท้ายแผน)  |
|       | $N$      | แทน | จำนวนผู้เรียนทั้งหมด                                                              |

$$E_1 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

|       |          |     |                                                       |
|-------|----------|-----|-------------------------------------------------------|
| เมื่อ | $E_2$    | แทน | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์                                 |
|       | $\sum Y$ | แทน | คะแนนรวมของแบบทดสอบและการประเมินโครงการ<br>หลังเรียน  |
|       | $B$      | แทน | คะแนนเต็มของการทดสอบและการประเมินโครงการ<br>หลังเรียน |
|       | $N$      | แทน | จำนวนผู้เรียนทั้งหมด                                  |

#### 4. การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index)

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้สูตร ดังนี้ (เผชญ์ กิจระการ. 2545 : 30 – 36)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

#### 5. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบค่าเฉลี่ยคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และทดสอบค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจใฝ่เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t – test (Dependent Samples) (ขวลิต ชูกำแหง. 2553 : 135)

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

เมื่อ D แทน ผลต่างของคะแนนแต่ละคน  
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

|           |     |                                                            |
|-----------|-----|------------------------------------------------------------|
| N         | แทน | จำนวนนักเรียนทั้งหมด                                       |
| $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย                                                  |
| S.D.      | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน                                       |
| $E_1$     | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการ                                    |
| $E_2$     | แทน | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์                                      |
| E.I.      | แทน | ดัชนีประสิทธิผล                                            |
| D         | แทน | ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียน               |
| t         | แทน | สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |

### ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตาราง 7 – 8

ตาราง 7 คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละและประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ของคะแนนการสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม การวัดทักษะการปฏิบัติงาน การประเมินผลงาน การทำแบบทดสอบท้ายแผน และคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละและ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของคะแนนประเมินโครงงาน และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| เลข<br>ร- | วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน | แผนที่ 1       |       |              | แผนที่ 2       |       |              | แผนที่ 3       |       |              | แผนที่ 4        |       |              | แผนที่ 5        |       |              | แผนที่ 6       |       |              | แผนที่ 7       |              | รวมคะแนนระหว่างเรียน | ประเมินโครงงาน | วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน | รวมคะแนน |
|-----------|------------------------|----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|-----------------|-------|--------------|-----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|----------------|--------------|----------------------|----------------|------------------------|----------|
|           |                        | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | วัดทักษะปฏิบัติ | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | วัดทักษะปฏิบัติ | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ทดสอบท้ายแผน |                      |                |                        |          |
|           | 30                     | 10             | 10    | 10           | 10             | 10    | 10           | 10             | 10    | 10           | 30              | 10    | 10           | 30              | 10    | 10           | 10             | 20    | 10           | 10             | 10           | 250                  | 30             | 30                     | 60       |
| 1         | 17                     | 10             | 9     | 5            | 8              | 8     | 9            | 9              | 10    | 10           | 25              | 8     | 9            | 24              | 8     | 6            | 10             | 17    | 6            | 10             | 7            | 208                  | 27             | 22                     | 49       |
| 2         | 12                     | 10             | 9     | 6            | 8              | 8     | 9            | 9              | 10    | 10           | 25              | 8     | 9            | 24              | 8     | 9            | 10             | 17    | 8            | 10             | 8            | 215                  | 27             | 24                     | 51       |
| 3         | 17                     | 9              | 10    | 7            | 10             | 9     | 5            | 9              | 9     | 8            | 24              | 9     | 9            | 26              | 9     | 8            | 8              | 17    | 7            | 9              | 6            | 208                  | 25             | 27                     | 52       |
| 4         | 13                     | 10             | 9     | 6            | 8              | 8     | 9            | 9              | 10    | 10           | 25              | 8     | 9            | 24              | 8     | 7            | 10             | 17    | 10           | 10             | 6            | 213                  | 27             | 25                     | 52       |
| 5         | 13                     | 10             | 9     | 7            | 8              | 8     | 9            | 9              | 10    | 10           | 25              | 8     | 9            | 24              | 8     | 8            | 10             | 17    | 5            | 10             | 7            | 211                  | 27             | 25                     | 52       |
| 6         | 18                     | 10             | 10    | 10           | 10             | 9     | 7            | 10             | 10    | 9            | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 7            | 8              | 16    | 8            | 8              | 9            | 220                  | 27             | 26                     | 53       |
| 7         | 12                     | 8              | 9     | 6            | 8              | 8     | 7            | 9              | 9     | 5            | 27              | 8     | 8            | 25              | 8     | 8            | 8              | 16    | 6            | 8              | 8            | 199                  | 23             | 23                     | 46       |
| 8         | 18                     | 9              | 10    | 7            | 10             | 9     | 6            | 9              | 9     | 8            | 24              | 9     | 9            | 26              | 9     | 8            | 8              | 17    | 7            | 9              | 7            | 210                  | 25             | 25                     | 50       |
| 9         | 14                     | 10             | 9     | 7            | 8              | 8     | 8            | 9              | 10    | 10           | 25              | 8     | 9            | 24              | 8     | 9            | 10             | 17    | 10           | 10             | 8            | 217                  | 27             | 24                     | 51       |
| 10        | 18                     | 10             | 10    | 9            | 9              | 9     | 9            | 8              | 9     | 8            | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 7            | 9              | 17    | 9            | 9              | 7            | 216                  | 26             | 23                     | 49       |
| 11        | 15                     | 8              | 9     | 7            | 8              | 8     | 6            | 9              | 9     | 5            | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 8            | 8              | 16    | 9            | 8              | 6            | 201                  | 23             | 25                     | 48       |
| 12        | 14                     | 10             | 10    | 10           | 10             | 9     | 6            | 10             | 10    | 5            | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 7            | 8              | 16    | 8            | 8              | 7            | 213                  | 27             | 23                     | 50       |
| 13        | 18                     | 10             | 9     | 6            | 10             | 9     | 9            | 9              | 9     | 10           | 28              | 8     | 9            | 26              | 8     | 7            | 8              | 16    | 10           | 8              | 7            | 216                  | 24             | 24                     | 48       |
| 14        | 16                     | 10             | 9     | 8            | 10             | 9     | 8            | 9              | 9     | 10           | 28              | 8     | 10           | 26              | 8     | 8            | 8              | 16    | 6            | 8              | 7            | 215                  | 24             | 25                     | 49       |
| 15        | 20                     | 8              | 9     | 6            | 8              | 8     | 7            | 9              | 9     | 10           | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 6            | 8              | 16    | 8            | 8              | 8            | 205                  | 23             | 27                     | 50       |

ตาราง 7 (ต่อ)

| ร.ล.ช | วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน | แผนที่ 1       |       |              | แผนที่ 2       |       |              | แผนที่ 3       |       |              | แผนที่ 4        |       |              | แผนที่ 5        |       |              | แผนที่ 6       |       |              | แผนที่ 7       |              | รวมคะแนนระหว่างเรียน | ประเมินโครงการ | วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน | รวมคะแนน |
|-------|------------------------|----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|-----------------|-------|--------------|-----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|----------------|--------------|----------------------|----------------|------------------------|----------|
|       |                        | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | วัดทักษะปฏิบัติ | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | วัดทักษะปฏิบัติ | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ทดสอบท้ายแผน |                      |                |                        |          |
|       |                        |                |       |              |                |       |              |                |       |              |                 |       |              |                 |       |              |                |       |              |                |              |                      |                |                        |          |
|       | 30                     | 10             | 10    | 10           | 10             | 10    | 10           | 10             | 10    | 10           | 30              | 10    | 10           | 30              | 10    | 10           | 10             | 20    | 10           | 10             | 10           | 250                  | 30             | 30                     | 60       |
| 16    | 18                     | 10             | 10    | 10           | 10             | 9     | 7            | 10             | 10    | 10           | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 7            | 8              | 16    | 8            | 8              | 7            | 219                  | 27             | 24                     | 51       |
| 17    | 15                     | 10             | 10    | 10           | 10             | 9     | 7            | 10             | 10    | 8            | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 7            | 8              | 16    | 7            | 8              | 6            | 215                  | 27             | 22                     | 49       |
| 18    | 18                     | 9              | 10    | 9            | 9              | 9     | 10           | 8              | 10    | 9            | 25              | 9     | 8            | 24              | 8     | 8            | 8              | 16    | 7            | 8              | 8            | 212                  | 24             | 24                     | 48       |
| 19    | 19                     | 10             | 10    | 9            | 9              | 9     | 9            | 8              | 9     | 9            | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 7            | 9              | 17    | 9            | 9              | 9            | 219                  | 26             | 23                     | 49       |
| 20    | 18                     | 9              | 10    | 9            | 9              | 9     | 10           | 8              | 10    | 10           | 25              | 9     | 8            | 24              | 8     | 6            | 8              | 16    | 9            | 8              | 7            | 212                  | 24             | 23                     | 47       |
| 21    | 18                     | 10             | 10    | 9            | 9              | 9     | 9            | 8              | 9     | 9            | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 7            | 9              | 17    | 9            | 9              | 6            | 216                  | 26             | 25                     | 51       |
| 22    | 19                     | 10             | 10    | 9            | 9              | 9     | 9            | 8              | 9     | 10           | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 8            | 9              | 17    | 8            | 9              | 7            | 218                  | 26             | 23                     | 49       |
| 23    | 20                     | 9              | 9     | 10           | 10             | 9     | 9            | 9              | 9     | 10           | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 6            | 9              | 17    | 10           | 9              | 8            | 222                  | 25             | 27                     | 52       |
| 24    | 19                     | 10             | 10    | 10           | 10             | 9     | 7            | 10             | 10    | 10           | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 7            | 8              | 16    | 10           | 8              | 9            | 223                  | 27             | 26                     | 53       |
| 25    | 13                     | 9              | 10    | 9            | 10             | 9     | 7            | 9              | 9     | 9            | 24              | 9     | 9            | 26              | 9     | 7            | 8              | 17    | 10           | 9              | 8            | 217                  | 25             | 23                     | 48       |
| 26    | 14                     | 9              | 10    | 9            | 9              | 9     | 10           | 8              | 10    | 9            | 25              | 9     | 8            | 24              | 8     | 9            | 8              | 16    | 6            | 8              | 6            | 210                  | 24             | 23                     | 47       |
| 27    | 19                     | 10             | 10    | 9            | 10             | 9     | 7            | 10             | 10    | 7            | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 7            | 8              | 16    | 7            | 8              | 8            | 215                  | 27             | 23                     | 50       |
| 28    | 14                     | 9              | 10    | 9            | 9              | 9     | 10           | 8              | 10    | 10           | 25              | 9     | 8            | 24              | 8     | 9            | 8              | 16    | 7            | 8              | 7            | 213                  | 24             | 22                     | 46       |
| 29    | 18                     | 10             | 10    | 9            | 10             | 9     | 9            | 9              | 10    | 10           | 26              | 9     | 9            | 24              | 8     | 7            | 8              | 16    | 9            | 8              | 8            | 218                  | 23             | 23                     | 46       |
| 30    | 18                     | 10             | 10    | 9            | 10             | 9     | 8            | 9              | 10    | 9            | 26              | 9     | 9            | 24              | 8     | 8            | 8              | 16    | 8            | 8              | 9            | 217                  | 23             | 25                     | 48       |
| 31    | 18                     | 8              | 9     | 6            | 8              | 8     | 7            | 9              | 9     | 10           | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 8            | 8              | 16    | 8            | 8              | 7            | 206                  | 23             | 28                     | 51       |
| 32    | 19                     | 8              | 9     | 6            | 8              | 8     | 7            | 9              | 9     | 9            | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 8            | 8              | 16    | 8            | 8              | 6            | 204                  | 23             | 24                     | 47       |
| 33    | 14                     | 10             | 9     | 9            | 10             | 9     | 8            | 9              | 9     | 7            | 28              | 8     | 9            | 26              | 8     | 8            | 8              | 16    | 8            | 8              | 7            | 214                  | 24             | 26                     | 50       |
| 34    | 16                     | 10             | 10    | 8            | 10             | 9     | 9            | 9              | 10    | 9            | 26              | 9     | 9            | 24              | 8     | 7            | 8              | 16    | 8            | 8              | 9            | 216                  | 23             | 25                     | 48       |
|       |                        |                |       |              |                |       |              |                |       |              |                 |       |              |                 |       |              |                |       |              |                |              |                      |                |                        |          |

ตาราง 7 (ต่อ)

| เลขที่.                                                                     | วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน | แผนที่ 1       |       |              | แผนที่ 2       |       |              | แผนที่ 3       |       |              | แผนที่ 4        |       |              | แผนที่ 5        |       |              | แผนที่ 6       |       |              | แผนที่ 7       |              | รวมคะแนนระหว่างเรียน | ประเมินโครงการ | วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน | รวมคะแนน |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|-----------------|-------|--------------|-----------------|-------|--------------|----------------|-------|--------------|----------------|--------------|----------------------|----------------|------------------------|----------|
|                                                                             |                        | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | วัดทักษะปฏิบัติ | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | วัดทักษะปฏิบัติ | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ผลงาน | ทดสอบท้ายแผน | สังเกตพฤติกรรม | ทดสอบท้ายแผน |                      |                |                        |          |
|                                                                             |                        | 30             | 10    | 10           | 10             | 10    | 10           | 10             | 10    | 10           | 30              | 10    | 10           | 30              | 10    | 10           | 10             | 20    | 10           | 10             | 10           | 250                  | 30             | 30                     | 60       |
| 35                                                                          | 12                     | 9              | 9     | 10           | 10             | 9     | 9            | 9              | 9     | 9            | 27              | 10    | 10           | 25              | 8     | 8            | 9              | 17    | 9            | 9              | 7            | 222                  | 25             | 23                     | 48       |
| 36                                                                          | 20                     | 10             | 9     | 9            | 10             | 9     | 8            | 9              | 9     | 9            | 28              | 8     | 10           | 26              | 8     | 7            | 8              | 16    | 7            | 8              | 8            | 216                  | 24             | 25                     | 49       |
| 37                                                                          | 12                     | 8              | 9     | 6            | 8              | 8     | 7            | 9              | 9     | 10           | 27              | 8     | 8            | 25              | 8     | 8            | 8              | 16    | 9            | 8              | 8            | 207                  | 23             | 24                     | 47       |
| 38                                                                          | 13                     | 9              | 10    | 8            | 10             | 9     | 9            | 9              | 9     | 9            | 24              | 9     | 10           | 26              | 9     | 7            | 8              | 17    | 9            | 9              | 7            | 217                  | 25             | 23                     | 48       |
| 39                                                                          | 19                     | 9              | 10    | 9            | 9              | 9     | 10           | 8              | 10    | 9            | 25              | 9     | 9            | 24              | 8     | 7            | 8              | 16    | 8            | 8              | 8            | 213                  | 24             | 24                     | 48       |
| 40                                                                          | 16                     | 9              | 9     | 8            | 10             | 9     | 8            | 9              | 9     | 10           | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 6            | 9              | 17    | 8            | 9              | 8            | 217                  | 25             | 23                     | 48       |
| 41                                                                          | 19                     | 10             | 9     | 9            | 10             | 9     | 6            | 9              | 9     | 7            | 28              | 8     | 10           | 26              | 8     | 8            | 8              | 16    | 8            | 8              | 8            | 214                  | 24             | 25                     | 49       |
| 42                                                                          | 16                     | 9              | 9     | 10           | 10             | 9     | 9            | 9              | 9     | 10           | 27              | 10    | 9            | 25              | 8     | 6            | 9              | 17    | 7            | 9              | 7            | 218                  | 25             | 27                     | 52       |
| 43                                                                          | 17                     | 10             | 10    | 7            | 9              | 9     | 8            | 8              | 9     | 9            | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 7            | 9              | 17    | 8            | 9              | 9            | 215                  | 26             | 23                     | 49       |
| 44                                                                          | 16                     | 10             | 10    | 9            | 9              | 9     | 9            | 8              | 9     | 9            | 27              | 8     | 9            | 25              | 8     | 7            | 9              | 17    | 7            | 9              | 6            | 214                  | 26             | 26                     | 52       |
| 45                                                                          | 18                     | 10             | 10    | 9            | 10             | 9     | 7            | 9              | 10    | 10           | 26              | 9     | 5            | 24              | 8     | 7            | 8              | 16    | 6            | 8              | 8            | 209                  | 23             | 23                     | 46       |
| 46                                                                          | 16                     | 10             | 10    | 9            | 10             | 9     | 8            | 9              | 10    | 10           | 26              | 9     | 9            | 24              | 8     | 6            | 8              | 16    | 9            | 8              | 7            | 215                  | 23             | 23                     | 46       |
| 47                                                                          | 20                     | 9              | 10    | 8            | 10             | 9     | 7            | 9              | 9     | 8            | 24              | 9     | 9            | 26              | 9     | 8            | 8              | 17    | 10           | 9              | 8            | 216                  | 25             | 24                     | 49       |
| 48                                                                          | 18                     | 9              | 9     | 8            | 10             | 9     | 7            | 9              | 9     | 10           | 27              | 10    | 10           | 25              | 8     | 7            | 9              | 17    | 8            | 9              | 7            | 217                  | 25             | 25                     | 50       |
| รวม                                                                         | 794                    | 453            | 459   | 394          | 447            | 421   | 385          | 427            | 453   | 431          | 1261            | 421   | 428          | 1195            | 389   | 353          | 405            | 789   | 386          | 410            | 356          | 10263                | 1195           | 1165                   | 2360     |
| $\bar{X}$                                                                   | 16.54                  | 9.44           | 9.60  | 8.20         | 9.30           | 8.77  | 8.02         | 8.90           | 9.40  | 9.00         | 26.3            | 8.77  | 8.90         | 24.9            | 8.10  | 7.35         | 8.44           | 16.4  | 8.04         | 8.54           | 7.42         | 213.8                | 24.90          | 24.27                  | 49.17    |
| S.D.                                                                        | 2.48                   | 0.71           | 0.50  | 1.43         | 0.83           | 0.42  | 1.26         | 0.59           | 0.50  | 1.36         | 1.22            | 0.81  | 0.77         | 0.72            | 0.31  | 0.84         | 0.68           | 0.50  | 1.27         | 0.68           | 0.92         | 5.18                 | 1.52           | 1.48                   | 1.98     |
| ร้อยละ                                                                      | 55.14                  | 94.38          | 95.63 | 82.08        | 93.13          | 87.71 | 80.21        | 88.96          | 94.38 | 89.79        | 87.57           | 87.71 | 89.17        | 82.99           | 81.04 | 73.54        | 84.38          | 82.19 | 80.42        | 85.42          | 74.17        | 85.53                | 82.99          | 80.90                  | 81.94    |
| ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.53/81.94 |                        |                |       |              |                |       |              |                |       |              |                 |       |              |                 |       |              |                |       |              |                |              |                      |                |                        |          |

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การวัดทักษะ การปฏิบัติงาน การประเมินผลงาน และการทำแบบทดสอบท้ายแผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 213.81 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.53 แสดงว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 85.53 และ คะแนนจากการประเมินโครงงานและการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 49.17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.94 แสดงว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 81.94

ตาราง 8 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| ผลการเรียน                                                                  | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | ร้อยละ |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|--------|
| ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )                                           | 250       | 213.81    | 5.18 | 85.53  |
| ประสิทธิผลของผลลัพธ์ ( $E_2$ )                                              | 60        | 49.17     | 1.98 | 81.94  |
| ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.53/81.94 |           |           |      |        |

จากตาราง 8 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 85.53 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 81.94 ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.53/81.94 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | คะแนน     |           | ร้อยละ    |           | ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|
|               |           | ก่อนเรียน | หลังเรียน | ก่อนเรียน | หลังเรียน |                        |
| 48            | 30        | 794       | 1165      | 55.14     | 80.90     | 0.5743                 |

จากตาราง 9 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.5743 หรือคิดเป็นร้อยละ 57.43

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน ปรากฏผลดังตาราง 10-11

ตาราง 10 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน

| เลขที่ | ก่อนเรียน<br>(30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(30 คะแนน) | ผลต่าง | เลขที่ | ก่อนเรียน<br>(30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(30 คะแนน) | ผลต่าง |
|--------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|-------------------------|-------------------------|--------|
|        |                         |                         | D      |        |                         |                         | D      |
| 1      | 17                      | 22                      | 5      | 25     | 13                      | 23                      | 10     |
| 2      | 12                      | 24                      | 8      | 26     | 14                      | 23                      | 9      |
| 3      | 17                      | 27                      | 10     | 27     | 19                      | 23                      | 4      |
| 4      | 13                      | 25                      | 12     | 28     | 14                      | 22                      | 8      |
| 5      | 13                      | 25                      | 12     | 29     | 18                      | 23                      | 5      |
| 6      | 18                      | 26                      | 8      | 30     | 18                      | 25                      | 7      |
| 7      | 12                      | 23                      | 11     | 31     | 18                      | 28                      | 10     |
| 8      | 18                      | 25                      | 7      | 32     | 19                      | 24                      | 5      |
| 9      | 14                      | 24                      | 10     | 33     | 14                      | 26                      | 12     |
| 10     | 18                      | 23                      | 5      | 34     | 16                      | 25                      | 9      |
| 11     | 15                      | 25                      | 10     | 35     | 12                      | 23                      | 11     |
| 12     | 14                      | 23                      | 9      | 36     | 20                      | 25                      | 5      |
| 13     | 18                      | 24                      | 6      | 37     | 12                      | 24                      | 12     |
| 14     | 16                      | 25                      | 9      | 38     | 13                      | 23                      | 10     |
| 15     | 20                      | 27                      | 7      | 39     | 19                      | 24                      | 5      |
| 16     | 18                      | 24                      | 6      | 40     | 16                      | 23                      | 7      |
| 17     | 15                      | 22                      | 7      | 41     | 19                      | 25                      | 6      |
| 18     | 18                      | 24                      | 6      | 42     | 16                      | 27                      | 11     |
| 19     | 19                      | 23                      | 4      | 43     | 17                      | 23                      | 6      |
| 20     | 18                      | 23                      | 5      | 44     | 16                      | 26                      | 10     |
| 21     | 18                      | 25                      | 7      | 45     | 18                      | 23                      | 5      |
| 22     | 19                      | 23                      | 4      | 46     | 16                      | 23                      | 7      |
|        |                         |                         |        |        |                         |                         |        |

ตาราง 10 (ต่อ)

| เลขที่    | ก่อนเรียน<br>(30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(30 คะแนน) | ผลต่าง | เลขที่ | ก่อนเรียน<br>(30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(30 คะแนน) | ผลต่าง |
|-----------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|-------------------------|-------------------------|--------|
|           |                         |                         | D      |        |                         |                         | D      |
| 23        | 20                      | 27                      | 7      | 47     | 20                      | 24                      | 4      |
| 24        | 19                      | 26                      | 7      | 48     | 18                      | 25                      | 7      |
| รวม       |                         |                         |        |        | 794                     | 1165                    | 367    |
| $\bar{X}$ |                         |                         |        |        | 16.54                   | 24.27                   | 7.65   |
| S.D.      |                         |                         |        |        | 2.48                    | 1.48                    | 2.45   |
| ร้อยละ    |                         |                         |        |        | 55.14                   | 80.90                   | 25.49  |

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.54 คิดเป็นร้อยละ 55.14 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.27 คิดเป็นร้อยละ 80.90 ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.65 คิดเป็นร้อยละ 25.49

ตาราง 11 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน

| ตัวแปร                | ค่าเฉลี่ย    |              | N  | t        | P    |
|-----------------------|--------------|--------------|----|----------|------|
|                       | หลังการทดลอง | ก่อนการทดลอง |    |          |      |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 24.27        | 16.54        | 48 | 21.143** | .000 |

\*\* ที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

| รายการที่สังเกตทักษะการปฏิบัติงาน                             | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับการปฏิบัติงาน |
|---------------------------------------------------------------|-----------|------|--------------------|
| การวิเคราะห์งาน                                               |           |      |                    |
| 1. การศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน                               | 1.83      | 0.24 | ดี                 |
| 2. การเตรียมสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์                      | 1.78      | 1.78 | ดี                 |
| รวม                                                           | 1.81      | 0.24 | ดี                 |
| การวางแผนการปฏิบัติงาน                                        |           |      |                    |
| 3. การศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงาน                           | 1.79      | 0.34 | ดี                 |
| 4. การแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน                              | 1.56      | 0.28 | ดี                 |
| 5. การกำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จ               | 1.49      | 0.24 | ปานกลาง            |
| รวม                                                           | 1.61      | 0.32 | ดี                 |
| การปฏิบัติงาน                                                 |           |      |                    |
| 6. การทำงานตามขั้นตอน                                         | 1.77      | 0.25 | ดี                 |
| 7. มีลักษณะนิสัยที่ดี พุดจาสุภาพ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในการทำงาน | 1.67      | 0.33 | ดี                 |
| 8. มีความขยัน อดทนในการทำงาน                                  | 1.52      | 0.34 | ดี                 |
| 9. มีความสามัคคีร่วมมือกันในการทำงาน                          | 1.94      | 0.17 | ดี                 |
| 10. ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย                        | 1.73      | 0.25 | ดี                 |
| 11. การใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ได้ถูกวิธีและปลอดภัย           | 1.78      | 0.25 | ดี                 |
| 12. การทำความสะอาดจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงาน  | 1.82      | 0.24 | ดี                 |
| รวม                                                           | 1.75      | 0.29 | ดี                 |
| การประเมินผลการปฏิบัติงาน                                     |           |      |                    |
| 13. งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลา                                 | 1.73      | 0.25 | ดี                 |
| 14. ความมีประสิทธิภาพขณะปฏิบัติงาน                            | 1.40      | 0.31 | ปานกลาง            |
| 15. ผลงานมีความสมบูรณ์                                        | 1.77      | 0.25 | ดี                 |
| รวม                                                           | 1.63      | 0.32 | ดี                 |
| โดยรวม                                                        | 1.71      | 0.30 | ดี                 |

จากตาราง 12 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการปฏิบัติงานโดยภาพรวม ( $\bar{X} = 1.71$ ) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ข้อ 9 มีความสามัคคีร่วมมือกันในการทำงาน ( $\bar{X} = 1.94$ ) อยู่ในระดับดี และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ข้อ 14 ความมีประสิทธิภาพขณะปฏิบัติงาน ( $\bar{X} = 1.40$ ) อยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน ปรากฏผลดังตาราง 13 – 14

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ยความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน

| รายการวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน                                                              | ก่อนการทดลอง |      |          | หลังการทดลอง |      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----------|--------------|------|----------|
|                                                                                          | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย |
| ความอยากรู้อยากเห็น                                                                      |              |      |          |              |      |          |
| 1. เมื่อครูสอนเนื้อหาที่เป็นความรู้ใหม่ ๆ นักเรียนมีการซักถามรายละเอียดนั้นเพิ่มเติม     | 2.83         | 0.63 | ปานกลาง  | 3.79         | 0.62 | มาก      |
| 2. เมื่อครูมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจนักเรียนจะรีบศึกษาค้นคว้าทันที        | 3.67         | 0.63 | มาก      | 4.08         | 0.54 | มาก      |
| 3. นักเรียนชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ ๆ                           | 3.42         | 0.92 | ปานกลาง  | 4.40         | 0.64 | มาก      |
| 4. นักเรียนแสวงหาความรู้โดยการอ่านข่าวสารจากปายินเทศต่าง ๆ ภายในโรงเรียนอยู่เสมอ ๆ       | 3.33         | 0.60 | ปานกลาง  | 3.96         | 0.69 | มาก      |
| รวม                                                                                      | 3.31         | 0.76 | ปานกลาง  | 4.06         | 0.66 | มาก      |
| ความตั้งใจ                                                                               |              |      |          |              |      |          |
| 5. นักเรียนจะฟังอย่างตั้งใจในคำแนะนำเรื่องที่ไม่เข้าใจจากครูผู้สอน                       | 4.02         | 0.76 | มาก      | 4.31         | 0.69 | มาก      |
| 6. นักเรียนตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่                                   | 3.85         | 0.74 | มาก      | 4.42         | 0.58 | มาก      |
| 7. เมื่อมีการอภิปรายหน้าชั้นนักเรียนจะตั้งใจฟังเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ | 3.54         | 0.65 | มาก      | 4.00         | 0.58 | มาก      |
| 8. เมื่อมีข้อสงสัยไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียน นักเรียนจะซักถามครูทันที                     | 3.08         | 0.87 | ปานกลาง  | 3.63         | 0.67 | มาก      |
| รวม                                                                                      | 3.63         | 0.83 | มาก      | 4.09         | 0.70 | มาก      |
| การกล้าคิดริเริ่ม                                                                        |              |      |          |              |      |          |
| 9. นักเรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเสมอ ๆ              | 2.96         | 0.71 | ปานกลาง  | 3.77         | 0.59 | มาก      |
| 10. นักเรียนใช้วิธีการศึกษาค้นคว้างานที่แปลกใหม่อยู่เสมอ                                 | 3.13         | 0.87 | ปานกลาง  | 3.52         | 0.74 | มาก      |
|                                                                                          |              |      |          |              |      |          |

ตาราง 13 (ต่อ)

| รายการวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน                                                                                       | ก่อนการทดลอง |      |          | หลังการทดลอง |      |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----------|--------------|------|----------|
|                                                                                                                   | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย |
| 11. นักเรียนใช้รูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนที่ไม่ซ้ำกับเพื่อนในห้อง                                         | 2.92         | 0.77 | ปานกลาง  | 3.38         | 0.70 | ปานกลาง  |
| 12. นักเรียนใช้วิธีการคิดที่แตกต่างจากเพื่อนในการแก้ปัญหาการทำงาน                                                 | 3.23         | 0.59 | ปานกลาง  | 3.69         | 0.66 | มาก      |
| รวม                                                                                                               | 3.06         | 0.75 | ปานกลาง  | 3.59         | 0.69 | มาก      |
| ความเพียรพยายาม                                                                                                   |              |      |          |              |      |          |
| 13. นักเรียนพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างเต็มความสามารถ | 4.00         | 0.74 | มาก      | 4.33         | 0.63 | มาก      |
| 14. นักเรียนพยายามค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเสมอ ๆ                                 | 3.58         | 0.82 | มาก      | 4.15         | 0.58 | มาก      |
| 15. เมื่อมีปัญหาไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนนักเรียนจะมุ่งมั่น พยายามศึกษาเรียนรู้ให้เข้าใจในเรื่องนั้นให้ได้        | 3.79         | 0.71 | มาก      | 4.13         | 0.64 | มาก      |
| 16. เมื่อครูมอบหมายงานที่เหมาะสมกับความสามารถ นักเรียนจะมุ่งมั่นขยันขันแข็งทำงานนั้นให้สำเร็จ                     | 4.29         | 0.68 | มาก      | 4.48         | 0.65 | มาก      |
| รวม                                                                                                               | 3.92         | 0.78 | มาก      | 4.27         | 0.64 | มาก      |
| การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง                                                                                          |              |      |          |              |      |          |
| 17. นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนจากอินเทอร์เน็ตเสมอ ๆ                                                    | 3.46         | 0.92 | ปานกลาง  | 4.23         | 0.66 | มาก      |
| 18. นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนจากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนอยู่เสมอ ๆ                     | 3.21         | 0.58 | ปานกลาง  | 3.90         | 0.59 | มาก      |
| 19. เมื่อได้รับมอบหมายงาน นักเรียนจะแสวงหาข้อมูล ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง                          | 3.46         | 0.71 | ปานกลาง  | 4.21         | 0.71 | มาก      |
| 20. เมื่อเกิดปัญหาไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียน นักเรียนจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง                              | 3.58         | 0.74 | มาก      | 4.19         | 0.64 | มาก      |
| รวม                                                                                                               | 3.43         | 0.76 | ปานกลาง  | 4.13         | 0.66 | มาก      |
| โดยรวม                                                                                                            | 3.47         | 0.83 | ปานกลาง  | 4.03         | 0.71 | มาก      |

จากตาราง 13 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนโดยรวม ( $\bar{X} = 3.47$ ) อยู่ในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยรวม ( $\bar{X} = 4.03$ ) อยู่ในระดับมาก จะเห็นว่าคะแนนประเมินหลังเรียนจะเพิ่มขึ้นทุกด้าน เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผู้ศึกษาค้นคว้าจึงนำผลไปตรวจสอบด้วย t-test ดังตาราง 14

ตาราง 14 เปรียบเทียบคะแนนความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน

| ตัวแปร<br>(ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน)   | ค่าเฉลี่ย    |              | N  | t        | P    |
|----------------------------------|--------------|--------------|----|----------|------|
|                                  | หลังการทดลอง | ก่อนการทดลอง |    |          |      |
| ความอยากรู้อยากเห็น              | 4.06         | 3.31         | 48 | 13.94**  | .000 |
| ความตั้งใจ                       | 4.09         | 3.63         | 48 | 5.73**   | .000 |
| การกล้าคิดริเริ่ม                | 3.59         | 3.06         | 48 | 6.66**   | .000 |
| ความเพียรพยายาม                  | 3.92         | 4.27         | 48 | 4.69**   | .000 |
| การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง         | 3.43         | 4.13         | 48 | 10.03**  | .000 |
| ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนรวมทั้ง 5 ด้าน | 4.03         | 3.47         | 48 | 13.987** | .000 |

\*\* ที่ระดับ .01

จากตาราง 14 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยความใฝ่รู้ใฝ่เรียนรวมทั้ง 5 ด้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความตั้งใจ ด้านกล้าคิดริเริ่ม ด้านความเพียรพยายาม และด้านการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ก็ปรากฏผลเช่นเดียวกัน

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
5. เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจใ้เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังเรียน

#### สรุปผล

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.53/81.94
2. ดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.5743

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการปฏิบัติงานในระดับดี
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## อภิปรายผล

ผลการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.53/81.94 แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของสุธีรา คันศร (2551 : 91 – 92) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ลูกชุปขาววัง ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.05/83.10 สอดคล้องกับเพ็ญจิตต์ เนตรกลาง (2553 : 109 – 110) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกชวนชม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน มีประสิทธิภาพ 87.97/89.17 สอดคล้องกับทองย่น เหล่าเคน (2554 : 111) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.35/82.93 และสอดคล้องกับเจษฎาวรรณ สมัครการ (2555 : 75 – 76) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.15/86.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก

- 1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานได้ผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอนตั้งแต่การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา สาระสำคัญ ตัวชี้วัด และเวลาเรียน ศึกษาทฤษฎีหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับเทคนิควิธีการในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานจากเอกสารของเตชา จันทัด (2551 : 170 – 177) ขวลิต ชูกำแพง (2553 : 94 - 96) และวิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555 : 350 – 364) ลงมือสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สัมพันธ์

กับเนื้อหาแล้วนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เพื่อพิจารณาตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านสาระสำคัญ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ ภาระงาน/ผลงาน การวัดและประเมินผล กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ผลจากการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งตรงกับสัทวีย์ มูลคำ และคณะ (2549 : 59) ได้ให้ความเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน ยึดหยุ่น มีความทันสมัย สื่อความหมายได้ตรงกัน เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจ และใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผน มีการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน และสอดคล้องกับสมนึก ภัททิยธนี (2549 : 5) ที่ระบุว่าแผนการสอนที่ดีเนื้อหาต้องเขียนเป็นรายคาบ สอดคล้องกับชื่อเรื่องที่อยู่ในโครงการสอน และเขียนเฉพาะเนื้อหาสาระสำคัญพอสังเขป ความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการสำคัญต้องเขียนให้ตรงกับเนื้อหาที่จะสอนซึ่งถือเป็นหัวใจของเรื่อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความสอดคล้อง กลมกลืนกับความคิดรวบยอด กิจกรรมการเรียนการสอนมีการลำดับขั้นตอนที่คาดว่าจะสอนจริง โดยยึดเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ สื่อที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และวัดผลโดยคำนึงถึงเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและช่วงที่จะทำการวัด (ก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน) เพื่อตรวจสอบทุกกระยะว่าการสอนของครูบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานนักเรียนได้เรียนรู้ตามกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการคิด มีการวิเคราะห์ วางแผนการทำงาน รู้จักแสวงหาความรู้ เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้นด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนักเรียนลงมือกระทำด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด จนปรากฏผลงาน ชิ้นงาน สรุปผล เขียนรายงานนำเสนอผลงานและประเมินผล ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิด ทฤษฎีทางการศึกษาของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ซึ่งเป็นต้นคิดในเรื่องของ “การเรียนรู้โดย การกระทำ” หรือ “Learning by doing” จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ จัดกระทำ ซึ่งนับว่าเป็นการเปลี่ยนบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเป็น “ผู้รับ” มาเป็น “ผู้เรียน” และเปลี่ยนบทบาทของครูจาก “ผู้สอน” หรือ “ผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้” มาเป็น “ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้” ให้ผู้เรียน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงบทบาทนี้เท่ากับเป็นการเปลี่ยนจุดเน้นของการเรียนรู้ว่าอยู่ที่ผู้เรียนมากกว่าอยู่ที่ผู้สอน ดังนั้นผู้เรียนจึงกลายเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน เพราะบทบาทในการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับทศนา ขัมมณี (2554 : 139) ได้นิยามการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นหลัก คือ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานแล้วนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดค้น และสรุปผล การเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

จึงน่าจะเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามความมุ่งหมายและ  
เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.3 การวัดผลด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นข้อสอบแบบอิงเกณฑ์  
ที่เน้นการวัดผลตามตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน  
อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับเนื้อหา ตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในแต่ละแผนการจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นนักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม จากใบความรู้ ใบงาน ศึกษาเพิ่มเติม  
จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุดของโรงเรียน ห้องสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน แหล่งศึกษา  
เรียนรู้ในท้องถิ่นของนักเรียน การสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ ผู้ที่มีองค์ความรู้ในท้องถิ่น และการได้  
ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนเกิดการกระตือรือร้นที่จะเรียน ต้องการที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง  
ภายใต้การทำงานระบบกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานในเรื่อง  
พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นอย่างดี เกิดความคงทนขององค์ความรู้ที่ได้ฝึกปฏิบัติจริง  
ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนจากแบบทดสอบย่อยท้ายแผน และการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
หลังเรียนได้เพิ่มมากขึ้นจากก่อนเรียน

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพร  
ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
มีค่าเท่ากับ 0.5743 คิดเป็นร้อยละ 57.43 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ  
โครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นที่ตัวนักเรียนเป็นสำคัญ มีการทำงานอย่างเป็นระบบ นักเรียนได้  
เรียนรู้ด้วยตนเองเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ใช้ความคิดของตนเอง ได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจ  
วิเคราะห์ข้อมูล และเลือกทำในเรื่องนั้น ได้วางแผนการทำงาน และลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของ  
การศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้นด้วยตนเอง จนเกิดผลงาน ชิ้นงาน มีการตรวจสอบ  
ประเมินผลงานเพื่อปรับปรุงงานหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้  
คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด มีการสรุปผลงาน การเขียนรายงานผล นำเสนอ  
ผลงาน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง เกิดความ  
ภาคภูมิใจ และสนุกสนาน เกิดองค์ความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ จากการ  
เรียนรู้ด้วยรูปแบบโครงงาน สามารถนำไปใช้ในชีวิตได้จริง ซึ่งตรงกับแนวคิด ทฤษฎีการศึกษาของ  
จอห์น ดิวอี้ (John Dewey. 1963) นักปรัชญา นักจิตวิทยา และนักปฏิรูปการศึกษาชาว  
อเมริกันเป็นต้นคิดในเรื่องของ “การเรียนรู้โดยการกระทำ” หรือ “Learning by doing” ได้ให้  
ความสำคัญต่อหลักการเรียนรู้จากการกระทำ หรือที่เรียกว่าจากประสบการณ์ ซึ่งมีความหมายว่า  
ประสบการณ์ ที่แท้จริงคือ ประสบการณ์จากการแก้ปัญหา และใช้ความคิดทบทวนจากบทเรียนของ  
การแก้ปัญหาและได้นิยามคำว่า “การศึกษา” ว่า “เป็นการสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ขึ้น หรือ  
ปรับปรุงประสบการณ์ใหม่ขึ้น เพื่อเพิ่มความหมายให้แก่ประสบการณ์ และเพิ่มความสามารถของเรา  
ที่จะกำหนดทิศทางของประสบการณ์ในอนาคต” สอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของลมูล ศิลปะแก่น  
(2553 : 102 – 103) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเลี้ยงสุกรแบบ  
เกษตรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา  
พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.6544 แสดงว่า นักเรียน  
มีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 65.44 สอดคล้องกับสุรรัตน์ ดอนเกิด (2553 : 109) ได้ศึกษา

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากมะพร้าว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7503 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 75.03 สอดคล้องกับสูตรตัน เสาวโค (2554 : 125) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงาน ที่เน้นการบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.8179 และสอดคล้องกับสุปราณี เสริมรัมย์ (2555 : 90 – 91) ได้ศึกษาค้นคว้าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7098

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีการดำเนินการเป็นขั้นเป็นตอนเป็นระบบ ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนมีการอภิปรายปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน นักเรียนมีการเลือกปัญหาที่ตนสนใจที่จะทำโครงงาน ครูแจ้งจุดประสงค์ วิธีการดำเนินการ นักเรียนร่วมกันศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่จะทำจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ร่วมกันวางแผนการทำโครงงาน เขียนโครงงาน และนำเสนอครูผู้สอน ลงมือดำเนินการตามแผนที่ได้กำหนด เกิดผลงาน ชิ้นงาน มีการสรุปผล การเขียนรายงานผล และนำเสนอผลงาน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จนการดำเนินงานบรรลุผลอย่างมีคุณภาพ มีการวัดและประเมินผลทั้งด้านผลผลิตคือ ผลงาน ชิ้นงานจากการทำโครงงาน และเนื้อหาความรู้ที่ได้เรียนรู้ กระบวนการและทักษะต่าง ๆ ที่ได้พัฒนา และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เกิดขึ้น ซึ่งการที่นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติจริง การเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงสอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎีการศึกษาของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่เป็นต้นคิดในเรื่องของ “การเรียนรู้ด้วยการกระทำ” หรือ “Learning by doing” อีกทั้งในด้านการวัดและประเมินผลนักเรียนได้รับการวัดและประเมินผลเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอด้วยวิธีการที่หลากหลายจากเครื่องมือที่ผ่านการหาคุณภาพมาเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบย่อยท้ายแผนแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ตื่นตัวในการเรียนรู้อยู่เสมอ จึงน่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดความรู้ที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของเฉลิมพล ดอนเกิด (2553 : 109) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากหอยเชอรี่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสุจิตรา ขุนคำ (2553 : 40 – 41) ได้ศึกษาค้นคว้าการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี งานธุรกิจ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกแผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับประครอง สอนกุลภักดี (2554 : 95 – 96) ได้ทำการวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน รายวิชา งานธุรกิจ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนน้ำพองศึกษา จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัย พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน นักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 78.07 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 84.44 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Kibeet และ Kathuri (2005 : 30 – 38) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยโครงงานที่มีต่อทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า การเรียนรู้โดยโครงงานส่งเสริมกระบวนการคิดขั้นสูงโดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สอดคล้องกับ Kucharski (2005 : 652) ได้ศึกษาประสิทธิผลของโครงการ The Ecological, Futures, and Global (EFG) โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงขึ้น และสอดคล้องกับ Wright (2009 : 129) ได้ศึกษาการศึกษารูปแบบการสอนแบบโครงงานในวิชาการอ่านและภาษาศาสตร์ที่มีต่อผลความสำเร็จและความกระตือรือร้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนของแบบทดสอบ FCAT สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรูปแบบที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานเป็นขั้นเป็นตอนอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนการทำงาน กำหนดขั้นตอนการทำงาน ลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอน มีการประเมินผลการทำงานตามขั้นตอนที่ประกอบด้วยทักษะการวิเคราะห์งาน การวางแผนการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงาน และการประเมินผล การปฏิบัติงาน ทำให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเข้าใจหลักการปฏิบัติงาน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ เกิดการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งตรงตามแนวคิด ทฤษฎีประสบการณ์ของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่ว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้แบบ Learning by doing สอดคล้องกับทฤษฎีการสอนทักษะปฏิบัติของนวลจิตต์ เขาวีร์ดิพงษ์ (2535 : 50) ได้กำหนดแนวคิดหลักเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติ 9 ประการ คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะปฏิบัติที่ดีนั้น ผู้สอนควรจะต้องเริ่มตั้งแต่วิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนทำ โดยแบ่งงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ และลำดับงานจากง่ายไปสู่ยาก แล้วให้ผู้เรียนได้ฝึกทำงานย่อย ๆ แต่ละส่วนให้ได้ แต่ก่อนที่จะลงมือทำงานควรให้ผู้เรียนมีความรู้ในงานถึงขั้นเข้าใจงานนั้น รวมทั้งได้เรียนรู้ลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานด้วย แล้วจึงให้ผู้เรียนฝึกทำงานด้วยตนเองในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการทำงานจริง โดยจัดลำดับการเรียนรู้ตามลำดับตั้งแต่ง่ายไปยาก สอดคล้องกับสุจิตรา ขุนคำ (2553 : 40 – 41) ได้ศึกษาค้นคว้าการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี งานธุรกิจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับ นงนุช พรหมมาแท้ (2554 : 70 – 71) ได้ศึกษาค้นคว้าอิสระผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่อง การทำขนมปุยฝ้ายประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนน้ำพองศึกษา จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนได้คะแนนทักษะการปฏิบัติงานเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับสุวพรี กุลสุวรรณ (2554 : 102) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงานที่มีผลต่อทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การจัดตกแต่งสวนด้วยพืชสมุนไพรตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับอนงค์ ทิวะสิงห์ (2554 : 103 – 104) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนากิจกรรมเรียนรู้ตามแนวของเดวิส ที่มีต่อการเรียนทักษะการปฏิบัติของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ ในภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับดี

5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อจำแนกเป็นรายด้านก็ปรากฏผลเช่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีรูปแบบที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจตามความถนัด และศักยภาพด้วยการศึกษาค้นคว้า เกิดความอยากรู้อยากเห็น ตั้งใจทำงาน กล้าคิดริเริ่ม มีความเพียรพยายาม ชอบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนมีความสุขกับการเรียน ได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย และสื่อที่เร้าความสนใจ กิจกรรมกลุ่มช่วยเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เกิดกระบวนการทำงาน ทุกขั้นตอนการจัดกิจกรรมจะสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้นักเรียนได้ซึมซับสิ่งที่ดีงามไว้ในตนเองอยู่ตลอดเวลา ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนคือเรียนอย่างมีความสุข เกิดการพัฒนารอบด้าน มีอิสระที่จะเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง เกิดความเชื่อมั่นมั่นใจเป็นแรงจูงใจให้เกิดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนซึ่งตรงกับ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (ดวงเดือน พันธมนาวิน. 2548 ; อ้างอิงมาจาก ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. 2551 : 20 – 21) ได้เสนอทฤษฎีต้นไม้อัจฉริยะธรรม เป็นทฤษฎีที่เสนอจิตลักษณะ 8 ประการ ได้แก่ สุขภาพจิต ความเฉลียวฉลาดหรือสติปัญญา ทศนคติ ค่านิยม และคุณธรรม เหตุผลเชิงจริยธรรม ลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน ความเชื่ออำนาจในตน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แนวคิดและทฤษฎีนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนให้มีพฤติกรรมรับผิดชอบ และพัฒนา เช่น รับผิดชอบต่อการเรียน การทำงาน รักการอ่าน ใฝ่รู้ใฝ่เรียน สอดคล้องกับการวิจัยของวัฒนา พาผล (2551 : 153) ได้ศึกษาการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยที่มีต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียน องค์ประกอบของตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับดาร์ตัน พงษ์สุวรรณ (2554 : 54) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม พบว่า พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์ ความมีวินัย ความใฝ่เรียนรู้ และความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษทุกด้าน มีค่าเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียน พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนวิชา

ภาษาอังกฤษในทุกด้าน ซึ่งประเมินโดยครูสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ในทุกด้านซึ่งประเมินโดยนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับ Milson (2002 : unpagged) ได้ทำการศึกษาโดยการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียน การสอนวิชาสังคมศึกษา ซึ่งก่อนหน้านี้มีการสอนแบบสาธิตโดยทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 เพื่อค้นหาลักษณะของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนทางอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีการรับรู้คุณค่า และแหล่งการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น และครูสามารถชี้แนะให้นักเรียนไปสู่การสร้างความรู้ ใฝ่เรียนในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ และสอดคล้องกับ Wengerd (2009 : 133) ได้ศึกษาการสอน แบบโครงงานเป็นกลวิธีการสอนที่ดึงดูดความสนใจสำหรับนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ ข้อมูล พบว่า วิธีการสอนแบบโครงงานสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เพิ่มแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรูปแบบที่ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม เนื่องจากมีเนื้อหาและกิจกรรมที่นักเรียนต้องดำเนินการเป็นขั้นตอนมีกิจกรรมหลากหลาย สมาชิกในกลุ่ม แต่ละคนต้องมีความตระหนักในหน้าที่ มีความรับผิดชอบ เสียสละ รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และเข้าใจกระบวนการทำงาน ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ที่นักเรียนอาจจะไม่เข้าใจ ขาดประสบการณ์ ครูผู้สอนต้องชี้แจงหรือทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงวัตถุประสงค์ในการทำโครงงาน วิธีการและกระบวนการในการดำเนินการ รวมถึงบทบาทของนักเรียนและครูผู้สอน และการได้มาซึ่งกลุ่ม จะใช้วิธีแบ่งกลุ่มโดยนักเรียนเลือกกลุ่มเองเพื่อให้ได้กลุ่มที่นักเรียนพอใจ เข้าใจกัน ทำงานร่วมกันได้ดี สะดวก ทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมกันแก้ปัญหา เกิดความรู้ และทักษะ กระบวนการ ส่งผลในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้

1.2 การทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ทุกคนต้องได้มีส่วนร่วมในการทำงานเพราะ ถือว่าคะแนนของกลุ่มคือคะแนนของสมาชิกทุกคน ครูผู้สอนต้องให้การเสริมแรงแก่นักเรียนด้วยการ ยกย่องชมเชยให้กำลังใจ แจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบเพื่อกระตุ้นให้เกิดความมุ่งมั่นพัฒนา อย่าให้นักเรียนเกิดความท้อแท้ เบื่อหน่ายในการทำงาน เพราะจะทำให้เกิดเจตคติที่ไม่ดี ต่อวิชาที่เรียน

1.3 ครูผู้สอนควรสนับสนุนให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพืชสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ให้มากขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เห็นประโยชน์ และตระหนักถึงความสำคัญของพืชสมุนไพรที่มีในท้องถิ่น ให้มากขึ้น

1.4 ควรมีการส่งเสริมให้ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นำวิธีสอนการสอนแบบโครงงานนี้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาและรายวิชาการงานอาชีพ และเทคโนโลยีอื่น ๆ เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา เน้นนักเรียน เป็นสำคัญ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

1.5 ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบูรณาการร่วมกันระหว่างวิชาในระดับชั้นเดียวกันที่มีเนื้อหาสาระ ภาระงานที่คล้ายกัน สอดคล้องกัน เพื่อลดภาระงานของนักเรียนลง และได้ประโยชน์ร่วมกัน

## 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป ควรจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเปรียบเทียบกันระหว่างแบ่งกลุ่มโดยนักเรียนเลือกกลุ่มเองกับแบบคณะกรรมการเพื่อศึกษาผลว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเกี่ยวกับตัวแปรด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน ขั้นตอนของกิจกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

2.3 ควรมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในเนื้อหาอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ หรือมีการเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน. องค์ความรู้และภูมิปัญญาของศูนย์เรียนรู้ ปรากฏชาวบ้าน. กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551.
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. พื้นฐานกระบวนการเรียนรู้ทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2554.
- ครองทรัพย์ อุดนาม. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- เจษฎาวรรณ สมัครการ. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.
- เฉลิมพล ดอนเกิด. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากหอยเชอรี่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- ชลิต ชูกำแพง. การประเมินการเรียนรู้ Learning Assessment. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- \_\_\_\_\_. การวิจัยหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- ชาติรี เกิดธรรม. เทคนิคการสอนแบบโครงงาน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2547.
- ชัยงค์ พรหมวงศ์. “การวางแผนการสอนและเขียนแผนการสอน,” ใน เอกสารประกอบการสอน ขุดวิชาวิทยาการการสอน หน่วยที่ 8 – 15. พิมพ์ครั้งที่ 7. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช, 2532.
- ดาร์ตัน พงษ์สุวรรณ. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม. สารนิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.
- เดชา จันทศักดิ์. หลักการและทฤษฎีการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- ถวัลย์ มาศจรัส. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โครงงาน (Project). กรุงเทพฯ : ธารอักษร, 2549.
- ทิศนา ขมณี. รูปแบบการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : ด้านสุขภาพการพิมพ์, 2547.
- \_\_\_\_\_. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.

- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- ทองย่น เหล่าเคน. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2554.
- นงนุช พรหมมาแซ้. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ เรื่อง การทำขนมปุยฝ้ายประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนน้ำพองศึกษา จังหวัดขอนแก่น. รายงานการศึกษาอิสระ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.
- นพคุณ ศิริวรรณ, และวพร สังเนตร. งานเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2547.
- นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติสำหรับครู วิชาอาชีพ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 3535.
- นิคม ชมพูลง. วิธีการและขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดทำหลักสูตร. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2545.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- \_\_\_\_\_. การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2546.
- ประครอง สอนกุลภักดี. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน รายวิชางานธุรกิจ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนน้ำพองศึกษา จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.
- ประทุม อังกูโรหิต. ปรัชญาปฏิบัตินิยม รากฐานปรัชญาการศึกษาในสังคมประชาธิปไตย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. การวิจัยการเรียนรู้การสอน. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2554.
- เผชิญ กิจระการ. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ( $E_1/E_2$ )” การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7 : 45–51 ; กรกฎาคม, 2544.
- \_\_\_\_\_. “ดัชนีประสิทธิผล,” การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7 : 30–33 ; กรกฎาคม, 2545.
- เพ็ญจิตต์ เนตรกลาง. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกชวนชม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2530.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- มูลนิธิสิทธิธรรมธรรมชาติ. พัฒนากสิกรรมธรรมชาติสู่ระบบเศรษฐกิจพอเพียง. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : คณะบุคคล เดอะ พับลิช, 2550.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2526.

- โรงเรียนบัวขาว. รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์. กาฬสินธุ์ : โรงเรียนบัวขาว, 2554.
- \_\_\_\_\_. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กาฬสินธุ์ : โรงเรียนบัวขาว, 2552.
- ลมุล ศิลปะแก่น. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. “กระบวนทัศน์ใหม่ : การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคล,” มศว. ศิลปวัฒนธรรม. 1(3) : 34-35 ; มกราคม-มิถุนายน, 2541.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาสารคาม, 2551.
- \_\_\_\_\_. นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย มหาสารคาม, 2555.
- วิณา ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม. รูปแบบการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- วารี ว่องพินัยรัตน์. การสร้างข้อสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาทดสอบและ วิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์, 2530.
- วาสนา กิมเท็ง. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความรู้ใฝ่เรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.
- วัฒนา พาผล. การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.
- เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล. ร้อยพรรณพฤกษาพืชสมุนไพร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เศรษฐศิลป์, 2551.
- ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (ศูนย์คุณธรรม). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับ คุณธรรมจริยธรรมในประเทศและต่างประเทศ. กรุงเทพฯ : พรักหวานกราฟฟิค, 2551.
- สงบ ลักษณะ. แนวการทำแผนการสอน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2533.
- สนอง อินละคร. เทคนิควิธีการและนวัตกรรมที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง. อุบลราชธานี : อุบลกิจออฟเซตการพิมพ์, 2544.
- สุจิตรา ขุนคำ. การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน รายวิชาการงานอาชีพและ เทคโนโลยี งานธุรกิจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ ศษ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553.

- สุดารัตน์ เสาวโค. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงานที่เน้นการบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- สุธีรา คันสร. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ลูกชุบชาววัง. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- สุปราณี เสริมรัมย์. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.
- สุรรัตน์ ดอนเกิด. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากมะพร้าว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- สุวิทย์ กุลสุวรรณ. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบโครงงานที่มีผลต่อทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การจัดตกแต่งสวนด้วยสมุนไพร ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. กรุงเทพฯ : อี เค บุ๊คส์, 2549.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติทางการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์เซนเตอร์, 2531.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. การพัฒนาด้านจิตพิสัยของผู้เรียน. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค, 2542.
- \_\_\_\_\_. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2545.
- สำนักงานคณะกรรมการการวัฒนธรรมแห่งชาติ. คู่มือครูเพื่อพัฒนาความสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2540.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ยุทธศาสตร์การพัฒนาคณาชีพการศึกษา : ระเบียบวาระแห่งชาติ (พ.ศ. 2551 – 2555). กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค, 2551.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O – NET) ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ปีการศึกษา 2553. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2554.
- \_\_\_\_\_. รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O – NET) ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ปีการศึกษา 2554. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2555.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ร่ำส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2548.

- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. แนวทางการพัฒนา การวัดและประเมินคุณลักษณะ  
อันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.  
พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2554.
- สำลี รักสุทธี. ทางก้าวสู่ครุมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, 2544.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2549.
- \_\_\_\_\_. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2551.
- \_\_\_\_\_. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2553.
- สมบัติ ห้ายเรือคำ. ระเบียบวิธีการวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. กทม. :  
ประสานการพิมพ์, 2551.
- อนงค์ ทิวะสิงห์. การพัฒนากิจกรรมเรียนรู้ตามแนวของเดวิสที่มีต่อการเรียนทักษะปฏิบัติ  
ของนักเรียน เรื่อง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับในภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.  
การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- อารี พันธมณี. จิตวิทยาสังสรรค์การเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ไยโหม เอ็ดดูเคท, 2546.
- Chalwell – Brewley, Lavon P. “An Evaluation of the National Curriculum  
Redesign Project : Eighth Grade Science Curriculum Pedagogical  
Strategies,” Dissertation Abstracts International. 68(09) : 82 – 83 ;  
October, 2007.
- Davies, I.K. The Management of Learning. London : McGraw – Hill, 1971.
- Dewey, J. Experience and Education. New York : Macmillan Publishing  
Company, 1963.
- JK Kibeet, NJ Kathuri. “Effect of Project - Based Learning on Student  
Performance of Higher Cognitive Skills in Secondary School Agriculture,”  
Zimbabwe Journal of Educational Research. 17(01) : 30 – 38 ; March,  
2005.
- Kucharski, GreGory A. “Evaluation of the Ecological, and Global (EFG)  
Curriculum : A,” Journal Research on Technology in Education.  
125(4) : 625 ; June, 2005.
- Milson, Andrew, Andrew J. The Internet and inquiry Learning : integrating  
medium and method in a sixth grade social studies classroom.  
New York : HW Wilson, 2002.
- Wengerd, Toni. “Project – Based Learning as a Motivational Teaching Strategy  
for Very Capable First Grade Mathematics Students,” Dissertation  
Abstracts International. 70(12) : 133 ; December, 2009.

- Wright, Jeremy R. "An Examination of the Implementation of the Intel Essentials Project – Based Learning Model on Middle and Secondary Reading and Language Arts FCAT Student Achievement and Engagement," Dissertation Abstracts International. 71(01) : 129 ; December, 2009.
- Yang, Kun – Yuan and Jia – Sheng Heh. "The Impact of Internet Virtual Physics Laboratory Instruction on the Achievement in Physics, Science Process Skills and Computer Attitudes of 10<sup>th</sup> – Grade Students," Journal of Science Education and Technology. 16(02) : 451 – 461 ; October, 2007.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน  
และผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

## แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

เวลา 2 ชั่วโมง

สอนวันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2555

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

### สาระสำคัญ

พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นพืชที่มีคุณสมบัติในการควบคุม ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ มีความสำคัญต่อการเกษตรกรรมใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยนำมาสกัดด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การบดเป็นผง การแช่น้ำ การต้ม การหมัก เป็นต้น สรรพคุณมีฤทธิ์ไล่แมลง ข่าแมลง อาทิเช่น ขมิ้นชัน ข่า ตะไคร้หอม บอระเพ็ด น้อยหน่า ยาสูบ สะเดา สาบเสือ สามารถนำมาใช้ทดแทนยาฆ่าแมลง เกิดผลดีต่อผู้ใช้ ไม่เป็นอันตราย ลดต้นทุนการผลิตทำให้เกิดสมดุลทางธรรมชาติ

### ตัวชี้วัด

#### ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายความสำคัญ และชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้
2. อธิบายวิธีการทำน้ำสกัดจากพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้

#### ด้านทักษะกระบวนการ

ทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม

#### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

### สาระการเรียนรู้

1. ความหมายความสำคัญ และชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
2. การนำพืชสมุนไพรมาใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

### ภาระงาน/ผลงาน

แผนผังความคิดเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

### การวัดและประเมินผล

#### วิธีวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบผลงานแผนผังความคิดเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
3. ทดสอบย่อยท้ายแผน

### เครื่องมือวัดและประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. แบบประเมินผลงานแผนผังความคิดเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
3. แบบทดสอบย่อยท้ายแผน

### เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1. นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
2. นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินผลงานได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
3. นักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบย่อยท้ายแผนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

### กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### 1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนากับนักเรียน และชี้แจงในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เกี่ยวกับวิธีการเรียน สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ภาระงาน การวัดและประเมินผล รายละเอียดเกี่ยวกับคะแนน

- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะเรียนให้นักเรียนทราบ

#### 2. ขั้นสอน

2.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 – 5 คน โดยการให้นักเรียนเลือกกลุ่มตามความสมัครใจ ครูแนะนำหลักการรวมกลุ่มควรคละนักเรียนชาย – นักเรียนหญิงปนกันในแต่ละกลุ่ม เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันได้ดี มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคี มีระเบียบวินัย มุ่งมั่นในการทำงานเป็นหลัก

2.2 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่ม 1 คน รองประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน หลังจากนั้นครูชี้แจงบทบาทของนักเรียนแต่ละคนในการทำงานร่วมกัน

2.3 ครูพูดคุยสนทนากับนักเรียนแต่ละกลุ่มเกี่ยวกับเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่นักเรียนรู้จัก และนำตัวอย่างรูปภาพพืชสมุนไพรมาให้นักเรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจ

2.4 ครูแจกใบความรู้ที่ 1 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาทำความเข้าใจพร้อมกับมอบหมายให้แต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็น ร่วมกันสรุปเนื้อหา

2.5 ครูแจกใบงานที่ 1 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน

2.6 ครูนำตัวอย่างแผนผังความคิดให้นักเรียนดูประกอบ อธิบายแนวทาง และวิธีการเขียนแผนผังความคิดเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปเนื้อหาลงในกระดาษชาร์ตที่ครูแจกให้จัดทำเป็นแผนผังความคิด

2.7 เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน วิธีการเขียนแผนผังความคิดเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

- 2.8 ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน

### 3. ขั้นสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลเรื่องพืชสมุนไพรโดยใช้แผนผังความคิดประกอบการนำเสนอหน้าห้องเรียน ครูสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช แนะนำเพิ่มเติม พร้อมเสนอแนวทางเพื่อปรับปรุงการทำงานในครั้งต่อไปให้ดีขึ้น และยกย่องชมเชยกลุ่มที่ปฏิบัติงานได้เสร็จทันเวลา ถูกต้อง เรียบร้อยดี

3.3 มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาข้อมูลเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเพิ่มเติมอย่างละเอียดจากแหล่งเรียนรู้ในห้องสมุดหรือห้องสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน

3.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งชิ้นงานแผนผังความคิดเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

3.5 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผน จำนวน 10 ข้อ ครูเฉลยให้นักเรียนตรวจ โดยจับคู่เปลี่ยนกันตรวจไปพร้อม ๆ กันแล้วครูเก็บกระดาษคำตอบนำไปลงคะแนนในแบบบันทึกผลของนักเรียนแต่ละคน

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. รูปภาพตัวอย่างพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
3. ใบงานที่ 1 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
4. กระดาษชาร์ต สีเมจิก
5. ตัวอย่างแผนผังความคิด
6. ห้องสมุดโรงเรียน/ห้องสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต

### ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา

เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบ รายละเอียดต่าง ๆ ของแผนครบถ้วน สมบูรณ์ สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

(ลงชื่อ).....

(นายขจิต สุวรรณสังข์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวขาว

วันที่ 6 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2555

## บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

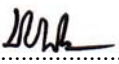
นักเรียนร่วมกันเรียนรู้ และทำงานเป็นกลุ่ม มีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช มีการแสดงความคิดเห็น ถกเถียง ถกเถียง ร่วมกันวางแผน และสร้างชิ้นงาน แผนผังความคิดเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช นักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนได้เป็นอย่างดีทุกกลุ่ม นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน สนุกสนาน มีความสุขในความสำเร็จของงาน และสามารถทำแบบทดสอบท้ายแผนได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 47 คนจากทั้งหมด 48 คน

### ปัญหาและอุปสรรค

- การทำงานของนักเรียนร่วมกันในบางกลุ่มยังขาดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เกี่ยวกับงานที่ได้รับผิดชอบ ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมเกิดความล่าช้า
- การระดมความคิดเห็นในการทำงานเกี่ยวกับการทำแผนผังความคิด ยังไม่สมบูรณ์ ขาดความครอบคลุม ไม่กระชับเท่าที่ควร ใช้เวลามาก ส่งผลต่องานที่ได้รับผิดชอบเสร็จล่าช้า

### ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

- ครูผู้สอนชี้แจง แนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าใจและตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมายสำหรับกลุ่มที่มีปัญหาในเรื่องดังกล่าว
- ครูใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นตัวอย่างแผนผังความคิดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ศึกษาเพิ่มเติม พร้อมกับอธิบายแนวทาง และวิธีการเขียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย และแนะนำให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันได้อย่างอิสระ

(ลงชื่อ)..........ผู้สอน

(นายชวิน พงษ์มา)

ครูชำนาญการพิเศษ

วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2555

## ใบความรู้ที่ 1

### เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

พืชสมุนไพรเป็นพืชที่นำมาใช้ทำเครื่องยาโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ราก เนื้อไม้ ใบ ดอก ผล และเมล็ด ในปัจจุบันมีการตื่นตัวในการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง มีทั้งที่เป็นพืชล้มลุกและพืชยืนต้น เช่น ฟักทะลายโจร ชิง ข่า ตะไคร้หอม สะเดา พริก บอระเพ็ด เป็นต้น

#### 1. ความหมายของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2526 : 775) ให้ความหมายของคำว่าสมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา หาได้ตามพื้นเมือง มิใช่เครื่องเทศ

นพคุณ ศิริวรรณ และวรพร สังเนตร (2547 : 36) ให้ความหมายพืชสมุนไพรว่าเป็นพืชที่ใช้ทำเครื่องยา โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ราก เนื้อไม้ ใบ ดอก ผล และเมล็ด มีทั้งที่เป็นพืชล้มลุก เช่น ผักบุ้งทะเล ชิง พืชยืนต้น เช่น ขุน เพกา มังคุด ฯลฯ

เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล (2551 : 11) ได้ให้ความหมายของพืชสมุนไพรไว้ว่า พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำยา อาจดัดแปลงรูปลักษณะของพืชสมุนไพรให้ใช้ได้สะดวกขึ้น พืชสมุนไพรโดยทั่วไปนั้น แบ่งเป็น 5 ส่วนสำคัญด้วยกัน คือ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล

กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน (2551 : 80) ได้ให้ความหมายพืชสมุนไพรขับไล่แมลงและศัตรูพืชว่า หมายถึง สารกำจัดศัตรูพืชทำจากน้ำสกัดชีวภาพที่ทำการหมักผลไม้ผสมสมุนไพร ซึ่งจะทำให้ความต้านทานแก่พืชเพื่อสู้กับศัตรูพืช โรคและแมลงไม่มารบกวน ถ้าได้รับอย่างสม่ำเสมอจะช่วยป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ผลดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช หมายถึง พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เนื้อไม้ ใบ ดอก ผล และเมล็ด สามารถนำมาใช้ในการควบคุม ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ โดยพืชสมุนไพรมีทั้งประเภทที่เป็นพืชล้มลุก และพืชยืนต้น

#### 2. ความสำคัญของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยการนำพืชสมุนไพรมาใช้มีความสำคัญมากต่อการทำเกษตรกรรม ดังนี้ (มูลนิธิสิริกรรมธรรมชาติ. 2550 : 72 – 75)

ปัจจุบันสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยเฉพาะการใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน น้ำ และระบบนิเวศวิทยา การทำการเกษตรเพื่อผลิตอาหารที่มีคุณภาพถูกหลักอนามัย ปลอดภัยและประหยัดต้นทุนนั้น จำเป็นจะต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี และหันมาใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรเพื่อทดแทน ซึ่งในการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นวิธีที่คนไทยคุ้นเคยกันมาแต่อดีต มีการใช้พืชสมุนไพรในการควบคุมป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เข้ามากัดกิน และทำลายพืชผลที่ปลูกไว้ มีการใช้พืชสมุนไพรในหลายวิธี เช่น บดเป็นผงนำไปโรยหรือคลุมดินป้องกันศัตรูพืช แช่น้ำ 1 – 2 วัน แล้วนำไปฉีดพ่น ดอกเห็ด 1 – 3 วัน แล้วนำไปฉีดพ่น ต้มแล้วนำไปฉีดพ่นหรือรดรดต้นพืช การสกัดด้วยไอน้ำและความดัน หรือการหมักซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัด และเก็บรักษาสรรพคุณของยาไว้ได้นาน

การนำพืชสมุนไพรมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชนั้นผู้ใช้ควรมีความเข้าใจพื้นฐานของฤทธิยาสมุนไพร และสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด สามารถแบ่งออกตามรสของพืชสมุนไพรได้ 5 รส คือ 1) สมุนไพรรสขม อาทิเช่น ฟ้าทะลายโจร สะเดา บอระเพ็ด หญ้าไต้ใบ ใช้ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ป้องกันกำจัดแมลง 2) สมุนไพรรสเบื่อเมา อาทิเช่น หางไหล หนอนตายหยาก ใบน้อยหน้า ขอบชะนางแดง – ขาว สลัดได แสยก พญาไร้ใบ เม็ดมะกล่ำ ใช้ฆ่าหนอน เพลี้ย แมลงอื่น ๆ 3) สมุนไพรที่มีรสฝาด อาทิเช่น เปลือกแค ใบฝรั่ง เปลือกมังคุด ใบทับทิม ใช้แก้เชื้อรา โรคพืช 4) สมุนไพรหอมระเหย อาทิเช่น ตะไคร้หอม โหระพา กะเพรา ผักชี สาบเสือ กระตกรก ผักแพรวแดง ใช้ไล่แมลง เปลี่ยนกลิ่นต้นพืช และ 5) พืชสมุนไพรที่มีรสเปรี้ยว อาทิเช่น เปลือกส้ม มะนาว มะกรูด มะขาม ใช้ไล่แมลง

การควบคุมป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยใช้พืชสมุนไพรที่จะทำให้เกิดผล และมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่อง คงทนเป็นผลในระยะยาวนั้น ต้องดำเนินการโดยใช้มาตรการหลาย ๆ มาตรการรวมกัน อันได้แก่ การอนุรักษ์ศัตรูตามธรรมชาติของศัตรูพืชโดยการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพที่เป็นแหล่งอาศัยของศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืช รวมถึงการใช้ศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน มาเป็นตัวช่วยในการกำจัดศัตรูพืชควบคู่ไปกับการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช อย่างสม่ำเสมอจนเกิดความสมดุลทางธรรมชาติในที่สุด

### 3. ชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

มูลนิธิสิกรรมธรรมชาติ (2550 : 76 – 98) ได้ยกตัวอย่างชนิดของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ดังนี้

#### 3.1 ขมิ้นชัน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Curcuma longa* Linn.

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่ออื่น Turmeric ขมิ้น ขมิ้นชัน ขมิ้นทอง ขมิ้นดี ขมิ้นแกง ขมิ้นหยวก

ขมิ้นชันจัดเป็นพืชล้มลุก สูงประมาณ 30 – 90 เซนติเมตร มีเหง้ารูปไข้อยู่ใต้ดิน มีแขนงแตกออกด้านข้างทั้งสองด้าน เนื้อในเหง้ามีสีเหลืองส้ม มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงซ้อนสลับกัน ใบรูปรี ผิวใบเรียบ ลักษณะดอกเป็นช่อดอกแทงตรงออกมาจากเหง้าแทรกอยู่ระหว่างภายในกลีบดอกกรวยสีขาวนวล

วิธีการเตรียมและการใช้ ใช้หัวขมิ้นแก่สด 1 กิโลกรัม ทบพอแหลก แช่น้ำ 20 ลิตร นาน 1 – 2 วัน กรองด้วยผ้าขาวบางก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก แชมพู น้ำยาล้างจาน ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ถ้าใช้ผสมกับหัวว่านน้ำอย่างละครึ่งกิโลกรัมจะช่วยเสริมฤทธิ์กันหรือใช้ไล่แมลงวันทอง

สรรพคุณ มีสาร Pinerfe Phellandrene, Borneal และ Turmerone กำจัดด้วงงวง ด้วงเจาะเมล็ดถั่ว ด้วงถั่วเขียว มอดข้าวเปลือก มอดแป้ง หนอนหลอดหอม แมลงวัน หนอนกระทู้ผัก และไรแดง

#### 3.2 ข่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Alpinia galanga* Linn.

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่ออื่น Galingale , Galanga กฎุกโรหิณี ข่าหยวก ข่าหลวง

ชำจัดเป็นพีชล้มลุก ขึ้นเป็นกอ ต้นสูงประมาณ 1.5 – 2.5 เมตร มีเหง้าอยู่ใต้ดิน เหง้ามีสีน้ำตาลอมแดง มีข้อและปล้องชัดเจน เนื้อในเหง้ามีสีขาว มีรสเผ็ด และกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับ รูปใบหอกหรือรูปขอบขนานแกมใบหอก ลักษณะดอกเป็นช่อดอกสีขาวนวล ดอกออกที่ปลายยอด ชำเป็นเครื่องเทศที่ใช้แต่งกลิ่นอาหารเพิ่มรสชาติ ดอกและลำต้นอ่อนใช้รับประทานเป็นผักสด

วิธีการเตรียมและการใช้ โดยนำเหง้ามาทุบหรือตำให้ละเอียดเพื่อให้น้ำมันหอมระเหยออกมาแล้วนำไปวางในบริเวณที่มีแมลง ใช้เหง้าหรือลำต้นผสมกับใบตะไคร้หอม ใบสะเดาสด ตำให้ละเอียด อัตรา 1:1:1 แขน้ำ 1 ปีบ หมักทิ้งไว้ 1 คืนแล้วกรองเอาแต่น้ำไปใช้ อัตราส่วน 10 ซ่อนแกต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดกำจัดแมลงในแปลงผัก

สรรพคุณ เหง้ามีสาร Methyl – cinnamate, Cineol, D – pinene และการบูร ออกฤทธิ์ในการขับไล่ และกำจัดแมลงวันทอง พร้อมกันนั้นยังช่วยรักษาโรคใบจุดสีน้ำตาลในข้าว

### 3.3 ตะไคร้หอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cymbopogon nardus* Rendle.

วงศ์ Gramineae

ชื่ออื่น Citronella grass ตะไคร้แดง จะโคมะขูด หรือตะไคร้มะขูด

ตะไคร้หอมจัดเป็นพีชล้มลุก สูงประมาณ 1 – 2 เมตรมีเหง้าอยู่ใต้ดิน ลำต้นตั้งตรง ขึ้นเป็นกอประกอบด้วยกาบหรือโคนใบหุ้มซ้อนกัน ลักษณะคล้ายกับตะไคร้บ้านแต่ใบยาวกว่า และลำต้นมีสีแดง มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ลักษณะดอกเป็นช่อดอกแยกออกเป็นแขนง

วิธีการเตรียมและการใช้ ใช้ใบสดผสมกับชำ ใบสะเดาสด ตำให้ละเอียด อัตรา 1:1:1 แขน้ำ 1 ปีบ หมักทิ้งไว้ 1 คืน แล้วกรองเอาแต่น้ำไปใช้ อัตราส่วน 10 ซ่อนแกต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดกำจัดแมลงในแปลงผัก ใช้ใบสดและแห้งของตะไคร้ที่แก่จัด รองพื้นยุงฉาง เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชทำลายผลผลิตในโรงเก็บ

สรรพคุณ มีสาร Geraniol, Citronellal, Linalool, Neral Limonene Verbena oil, Lamon oil, Indian molissa oil (อายุ 7 – 11 เดือนจะพบสารมาก) ใช้ได้ดีในการไล่หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก ตัวงั่วเขียว เพลี้ยจักจั่น รวมทั้งยุง และแมลงสาบ

### 3.4 บอระเพ็ด

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tinospora tuberculata* Beumee

วงศ์ Menispermaceae

บอระเพ็ด ชื่อเรียกอื่น ๆ เช่น บอระเพ็ดตัวเมีย เจตมูลยาน เจตมูลหนาม จุ่งจิ้งตัวเมีย (เหนือ) เครือกอฮอ (อีสาน) เป็นไม้เถาพาดพันไปตามต้นไม้ใหญ่ เถากลม ผิวมีเม็ดตุ่มถี่ ๆ ตลอด เถามีรากอากาศเล็กกลมยาว สีน้ำตาลเข้ม ใบเดี่ยว รูปหัวใจปลายแหลม เรียบสีเขียว ดอกช่อสีเหลือง

วิธีเตรียมและการใช้ นำเถาบอระเพ็ดสด 5 กิโลกรัม หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบดหรือโขลกให้ละเอียดผสมกับน้ำ 12 ลิตร ทิ้งไว้นาน 12 ชั่วโมง จากนั้นกรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าขาวบางก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพู ประมาณ 1 ซ่อนโต๊ะ ใช้ฉีดพ่นวันละ 1 ครั้ง เวลามีปัญหาศัตรูพืชหรือใช้บอระเพ็ดสดสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ หวานทั่วแปลงข้าวครั้งแรกหลังจากหวานข้าวได้ 7 วัน และอีกครั้งเมื่อข้าวอายุได้ 60 วัน ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

สรรพคุณ สารที่พบในต้นบอระเพ็ด พืชสามารถดูดซึมเข้าไปอยู่ในส่วนต่าง ๆ ช่วยป้องกันเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว หนอนกอแถบลาย โรคข้าวตายพราย โรคยอดเหี่ยว และโรคข้าวลีบ

### 3.5 น้อยหน่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Annona squamosa* Linn.

วงศ์ Annonaceae

น้อยหน่าเป็นไม้พุ่มแตกกิ่งก้านสูงประมาณ 4 – 5 เมตร ใบเดี่ยวออกสลับกัน สีเขียวอ่อน รูปใบยาวรี ปลายและโคนใบแหลม ดอกเดี่ยวออกตามง่ามใบ กลีบดอกหนามี 1 ชั้น สีเหลืองอมเขียว มีผลเป็นผลกลุ่ม ขนาดใหญ่ค่อนข้างกลม เปลือกผลขรุขระเป็นช่อง ๆ เรียกว่า "ตา" ในแต่ละตามีเนื้อสีขาวหุ้มเมล็ดอยู่ภายใน 1 เมล็ด ผลสุกแก่จัดมีรสหวาน นิยมใช้ส่วนของเมล็ดที่มีอัลคาลอยด์ชื่อ anonaine และพบว่ามีน้ำมันอื่น

วิธีการเตรียมและการใช้ นำเมล็ดประมาณ 1 กิโลกรัม บดละเอียด นำไปผสมน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) แช่ทิ้งไว้ 1 – 2 วัน กรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าขาวบาง และก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน แชมพู ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ

สรรพคุณ ออกฤทธิ์ทางสัมผัส ทางกระเพาะอาหาร ชัดขวางการกินอาหารของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย หนอนใยผัก ตัวง่ามทอง ตั๊กแตน และมวนชนิดต่าง ๆ ทำให้หยุดการเจริญเติบโต และไม่สามารถขยายพันธุ์ได้

### 3.6 ยาสูบ

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Nicotiana tabacum* Linn.

วงศ์ Solanaceae

ยาสูบเป็นไม้ล้มลุก มีอายุหนึ่งปี ต้นสูงประมาณ 1 – 1.5 เมตร ลำต้นตรง มีขนอ่อนปกคลุม ใบเดี่ยวขนาดใหญ่เป็นรูปไข่กลับ ฐานใบแคบเกือบไม่มีก้านใบ ใบใหญ่หนาสาบมียาว 10 – 30 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อยาวที่ปลายยอดบานจากล่างไปบน กลีบดอกเป็นรูปแตร สีชมพูอมขาวจนถึงแดง ผลแห้งแล้วแตก ภายในมีเมล็ดขนาดเล็ก สีน้ำตาลอ่อน จำนวนมาก สืบพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด นิยมใช้ใบแก่ เพราะมีอัลคาลอยด์ nicotine

วิธีเตรียมและการใช้ ให้นำก้านและใบยาสูบ 1 กิโลกรัม บดหรือโขลกให้ละเอียด แช่ก้านและใบยาสูบที่ตำละเอียดในน้ำ 5 ลิตร นาน 1 วัน จากนั้นเติมผงสบู่ 1 กำมือ แล้วกรองเอาไปใช้ฉีดพ่นในแปลงพืชผัก

สรรพคุณ ใช้กำจัดเพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ ตัวง่ามกระโดด หนอนขอนใบ

### 3.7 สะเดา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Azadirachta siamensis*

วงศ์ Meliaceae

ชื่ออื่น Holy tree , Pride of China , Indian Margosa Tree , Neem Tree. กะเดา สะเลียม จะตัง ไม้เดา

สะเดาเป็นไม้ยืนต้น สูงประมาณ 8 – 15 เมตร ลักษณะเรือนยอดเป็นพุ่มกลม ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ขอบใบหยัก ลักษณะดอกเป็นช่อดอกมีขนาดเล็กสีขาว สารสกัดจากใบสะเดามีฤทธิ์ในการป้องกันและกำจัดแมลง น้ำมันที่สกัดได้จากเมล็ดสะเดา สามารถนำไปใช้ใน

อุตสาหกรรมผลิตสบู่ ยาสีฟัน เป็นยารักษาโรคผิวหนัง โรคปวดตามข้อ นอกจากนี้น้อยดออ่อนและดอก สะเดาสามารถนำมารับประทานได้

วิธีเตรียมและการใช้มีทั้งแบบใช้เมล็ดกับใช้ใบ กรณีใช้เมล็ด ให้นำเมล็ดสะเดา ที่แห้งแล้ว 1 กิโลกรัม มาบดหรือโม่ให้ละเอียด เอาผงเมล็ดที่ได้มาแช่น้ำ 20 ลิตร หรือ 1 ปี๊บ ทั้งวันนาน 12 – 24 ชั่วโมงแล้วกรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าขาวบาง ส่วนกากสามารถใช้ทำปุ๋ยได้ ก่อนนำไปใช้ ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพูในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดน้ำพ่นทุก ๆ 6 – 10 วัน ในช่วงเวลาเย็น กรณีใช้ใบต้องใช้ใบสะเดาสด (ใบสดจะมีสีเขียวเข้ม) ไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม นอกนั้นใช้วิธีการทำ และวิธีใช้เช่นเดียวกับเมล็ด

สรรพคุณ พบสาร Azadirachtin (ในเมล็ดและใบ) มีผลในการยับยั้งการลอกคราบของแมลง ยับยั้งการวางไข่ และไล่แมลง ใช้ได้ดีกับหนอนกระทู้หอม หนอนเจาะยอดกะหล่ำ หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนเจาะดอกมะลิ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยไก่แจ้ สำหรับเพลี้ยไฟ และไรแดงได้ผลปานกลาง

### 3.8 สาบเสือ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eupatorium odoratum* Linn.

วงศ์ Compositae

ชื่ออื่น Bitter bush , Siam weed ผักคราด ฝรั่งเศสที่ หญ้าค่าง

หญ้างวงร้าง หญ้าดอกขาว หญ้าฝรั่งเศส

สาบเสือจัดเป็นพืชล้มลุก แตกกิ่งก้านสาขามากมายจนดูเป็นทรงพุ่ม ลำต้น และกิ่งก้านปกคลุมด้วยขนอ่อนนุ่ม ก้านและใบเมื่อขยี้จะมีกลิ่นแรงคล้ายสาบเสือ มีลำต้นสูงประมาณ 1 – 2 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยวออกจากลำต้นที่ข้อแบบตรงกันข้าม รูปรี ขอบใบหยัก ปลายใบแหลม ใบมีสีเขียวอ่อน มีขนปกคลุมผิวใบทั้งสองด้าน ลักษณะดอกเป็นช่อดอกสีขาวหรือฟ้าอมม่วง กลีบดอกมีลักษณะเป็นหลอด ส่วนปลายแยกออกเป็น 5 กลีบ ผลมีขนาดเล็ก รูปร่างเป็นห้าเหลี่ยมสีน้ำตาล หรือดำ มีหนามแข็งบนเส้นของผล ส่วนปลายผลมีขนสีขาวช่วยพยุงให้ผลและเมล็ดปลิวไปตามลม

วิธีเตรียมและการใช้ เอาต้นและใบสาบเสือแห้งประมาณ 1 กิโลกรัม แช่น้ำ 1 ปี๊บ (20 ลิตร) ทั้งไว้ 1 – 2 คืน แล้วกรองเอาแต่น้ำมาใช้ ถ้าให้ดีควรผสมสารจับใบเข้าไปด้วย จะทำให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

สรรพคุณ พบสาร Pimere, Limonere Neptha quinine ซึ่งมีมากในใบ และดอก ช่วยกำจัดหนอนชนิดต่าง ๆ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้กัดต้น หนอนกระทู้ควายพระอินทร์ เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน และด้วงเขี้ยว

### 4. ข้อดีของการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1. ไม่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
2. พืชสมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อน จึงไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง จึงปลอดภัยต่อผู้ใช้และผู้บริโภค
3. สลายตัวได้เร็ว ไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตของพืชและสิ่งแวดล้อม เช่นในดิน แหล่งน้ำ อากาศ
4. โอกาสที่แมลงจะสร้างความต้านทานน้อยกว่าวัตถุที่มีพิษที่สังเคราะห์ขึ้น
5. เป็นพิษน้อยต่อศัตรูธรรมชาติ และออกฤทธิ์กับแมลงในหลาย ๆ ด้าน

6. เกษตรกรสามารถเตรียมใช้ได้เอง จึงเป็นการประหยัด เนื่องจากพืชสมุนไพรเป็นพืชที่หาได้ง่ายราคาถูกและเป็นการลดดุลการค้าที่เสียไปให้กับต่างประเทศ

7. พืชสมุนไพรหลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ จึงควรส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรเอาไว้ใช้ภายในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกอย่างจริงจัง แต่ในการส่งออกควรอยู่ในรูปของสารสกัดจะทำให้ได้ราคามากกว่าการส่งออกในรูปของวัตถุดิบ และต้องคำนึงถึงผลผลิตที่มีคุณภาพดีและต้นทุนต่ำ

8. เป็นการสร้างงานใหม่ให้เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากอุตสาหกรรมการผลิตสารธรรมชาติจากพืชในรูปของผลิตภัณฑ์

9. ผลผลิตทางการเกษตรไม่มีสารพิษตกค้างทำให้สินค้าเกษตรที่ส่งออกไปขายยังต่างประเทศปลอดภัยต่อผู้บริโภค เป็นที่ยอมรับของต่างประเทศ ส่งผลให้การส่งออกมีปริมาณมากขึ้น เงินตราที่เข้ามาในประเทศก็มากขึ้นด้วย ทำให้การเสียเปรียบดุลการค้าลดลง

#### 5. ข้อควรปฏิบัติในการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1. ควรใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละสูตรสลับกันไปทุก ๆ 5 – 7 วัน เช่น อาทิตยแรกใช้สารสกัดบอระเพ็ด – ข่า – สะเดา อาทิตยที่ 2 ใช้สารสกัดจากสะเดา – ยาสูบ – ขมิ้นชัน อาทิตยที่ 3 ใช้สารสกัดจากข่า – มะกรูด – ตะไคร้หอม อาทิตยที่ 4 ใช้สารสกัดจากสาบเสือ – ข่า – น้อยหน่า ทั้งนี้เพื่อป้องกันการดื้อยาของแมลงศัตรูพืช จึงไม่ควรใช้สารสกัดสูตรเดียวติดต่อกันเป็นเวลานาน

2. การหมักน้ำสกัดจากพืชสมุนไพรจากพืชบางชนิด เช่น พริก ข่า ตะไคร้หอม สะเดา ไม่ควรหมักไว้เกินกว่า 3 วัน เพราะทำให้น้ำหมักมีกลิ่นบูดเน่า และสารกำจัดแมลงเสื่อมคุณภาพได้ ควรหมักไว้ 1 – 2 คืน แล้วกรองเอาน้ำสกัดออกมาเก็บไว้ใช้จะมีประสิทธิภาพมากกว่า

3. ควรจะหมักน้ำสกัดพืชสมุนไพรหลาย ๆ ชนิดพร้อม ๆ กัน แล้วกรองเก็บไว้สลับกันใช้

4. การใช้น้ำสกัดสมุนไพรควรเริ่มใช้ในอัตราส่วนที่ต่ำ ๆ ก่อน เช่น 5 ช้อนแกงต่อน้ำ 10 ลิตร แล้วจึงเพิ่มอัตราส่วนขึ้นทีละน้อย เพราะพืชผักบางชนิดอาจจะชะงักการเจริญเติบโตหรือทำให้ยอดหรือใบไหม้ได้

5. เศษพืชสมุนไพรที่กรองเอาน้ำหมักออกแล้ว นำไปใส่ตามโคนต้นไม้ผล หรือหว่านในแปลงกล้าข้าว เพื่อขับไล่หรือกำจัดแมลงศัตรูพืชได้

สรุปได้ว่า พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช มีความสำคัญต่อการเกษตรกรรม ใช้ควบคุมป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชที่จะเข้ามาทำความเสียหายให้กับพืชที่ปลูกโดยนำพืชสมุนไพรมาสกัดด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เช่น การบดเป็นผง การแช่น้ำ การต้ม การหมัก เป็นต้น สรรพคุณของพืชสมุนไพรมีทั้งที่มีฤทธิ์ไล่แมลง มีฤทธิ์ฆ่าแมลง อาทิเช่น ขมิ้นชัน ข่า ตะไคร้หอม บอระเพ็ด น้อยหน่า ยาสูบ สะเดา สาบเสือ ฯลฯ ซึ่งพืชสมุนไพรดังกล่าวสามารถใช้ทดแทนการใช้สารเคมีเกิดผลดีแก่เกษตรกรผู้ใช้ ไม่เป็นอันตราย ลดต้นทุนในการผลิต และทำให้เกิดสมดุลทางธรรมชาติ

ตัวอย่างรูปภาพพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



ข่า



ขมิ้นชัน



น้อยหน่า



ตะไคร้หอม



บอระเพ็ด



สะเดา

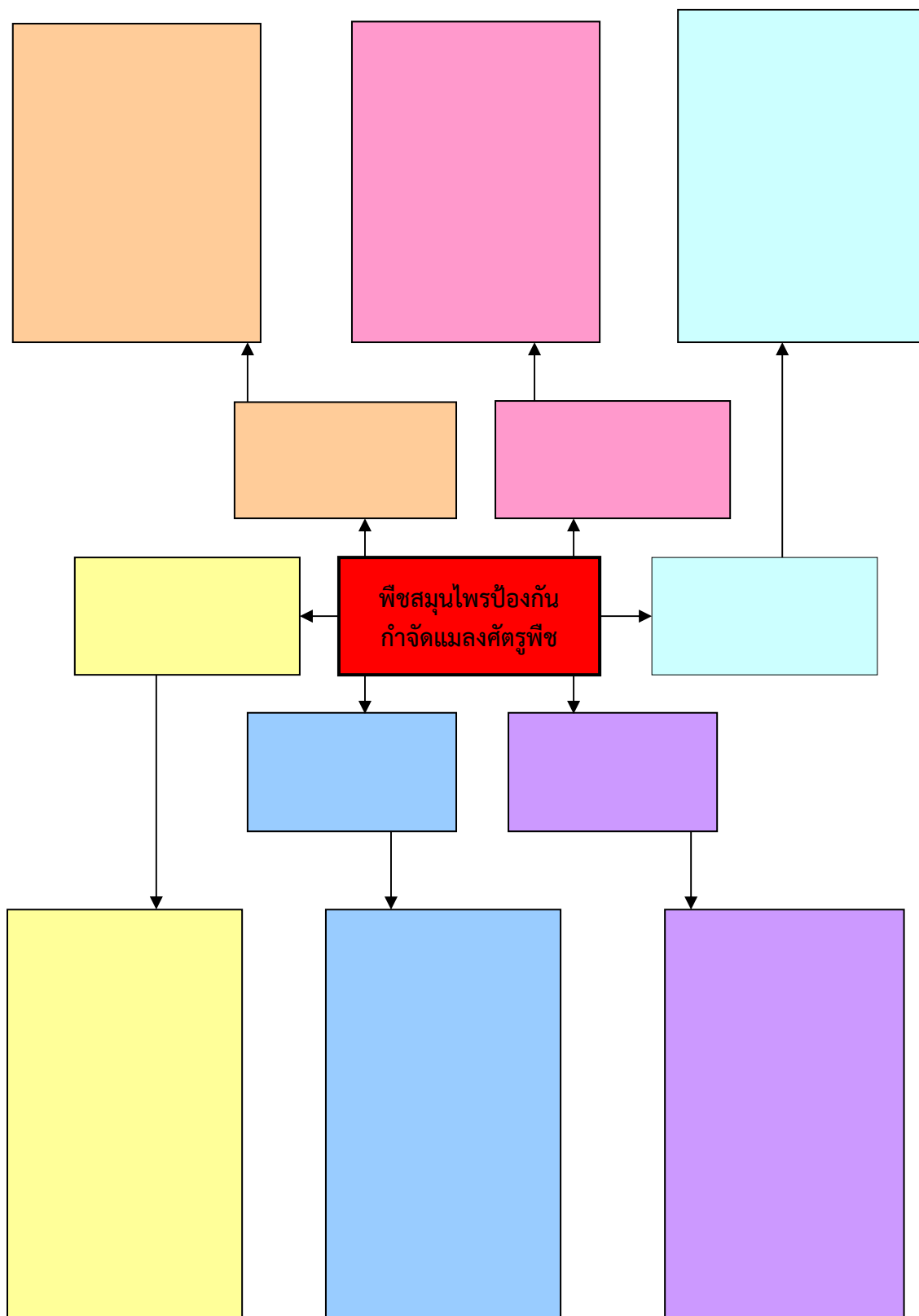


ยาสูบ



สาบเสือ

ตัวอย่างแผนผังความคิด (Mind Mapping)  
เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



ใบงานที่ 1  
เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

**คำชี้แจง** จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามความเข้าใจของนักเรียนหมายความว่าอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมีความสำคัญต่อตัวนักเรียนอย่างไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

3. จงยกตัวอย่างพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่นักเรียนรู้จักมา 3 ชนิด พร้อมบอกสรรพคุณในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ถ้าให้เลือกพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 3 ชนิดมาสกัดเป็นสูตรผสม นักเรียนจะเลือกอะไรบ้างพร้อมบอกเหตุผลประกอบ (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| <p style="text-align: center;"><b>แบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1</b><br/> <b>เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</b><br/> <b>กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>คำชี้แจง</b> แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน</p> <p><b>คำสั่ง</b> ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องข้อเลือก ก ข ค และ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>1. ส่วนใดของพืชสมุนไพรที่นิยมนำมาสกัดใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>ก. ใบ ดอก</p> <p>ข. ผล เมล็ด</p> <p>ค. ราก เนื้อไม้</p> <p>ง. ทุกส่วนของพืช</p> <p>2. ข้อใดคือพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ส่วนของลำต้นนำมาสกัดใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>ก. ข่า บอระเพ็ด</p> <p>ข. สะเดา ยาสูบ</p> <p>ค. บอระเพ็ด สะเดา</p> <p>ง. ยาสูบ ตะไคร้หอม</p> <p>3. พืชสมุนไพรที่บดเป็นผงมีวิธีการใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างไร</p> <p>ก. ฉีดพ่น</p> <p>ข. โรยหรือคลุมดิน</p> <p>ค. ผสมน้ำรดต้นพืช</p> <p>ง. รองก้นหลุมก่อนปลูกพืช</p> <p>4. พืชสมุนไพรหอมระเหยใช้ไล่แมลงเปลี่ยนกลิ่นต้นพืชคือข้อใด</p> <p>ก. มะกรูด</p> <p>ข. บอระเพ็ด</p> <p>ค. ตะไคร้หอม</p> <p>ง. ใบน้อยหน่า</p> <p>5. ข้อใดคือพืชสมุนไพรสฟาคมีสรรพคุณใช้แก้เชื้อรา โรคพืช</p> <p>ก. ยาสูบ</p> <p>ข. ใบฝรั่ง</p> <p>ค. ใบน้อยหน่า</p> <p>ง. ฟ้ายะลวยโจร</p> | <p>6. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชข้อใดจัดเป็นพืชล้มลุก</p> <p>ก. ข่า ต้นแค</p> <p>ข. สาบเสือ เพกา</p> <p>ค. ขมิ้นชัน ยาสูบ</p> <p>ง. น้อยหน่า สะเดา</p> <p>7. ส่วนใดของน้อยหน่ามีสารออกฤทธิ์กำจัดศัตรูพืช</p> <p>ก. ใบ</p> <p>ข. ดอก</p> <p>ค. ผล</p> <p>ง. เมล็ด</p> <p>8. สารที่ผสมกับน้ำสมุนไพรช่วยจับใบพืชคือข้อใด</p> <p>ก. เหล้าขาว</p> <p>ข. เกลือแกง</p> <p>ค. ผงซักฟอก</p> <p>ง. น้ำส้มสายชู</p> <p>9. ข้อใดคือสารที่พบในใบแก่ของยาสูบ</p> <p>ก. Nicotine</p> <p>ข. Anonaine</p> <p>ค. Azadirachtin</p> <p>ง. Geraniol</p> <p>10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละสูตรให้สลับกันไปเป็นระยะ ๆ</p> <p>ข. พืชสมุนไพรมีฤทธิ์อยู่ได้นานไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้าง</p> <p>ค. พริก ข่า ตะไคร้หอมควรหมักไว้นาน ๆ จะทำให้น้ำหมักมีกลิ่นหอม</p> <p>ง. การสกัดพืชสมุนไพรโดยการต้มเป็นวิธีที่นิยมเพราะได้สารออกฤทธิ์ปริมาณมาก</p> |

เฉลยแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1  
 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

---

| ข้อที่ | เฉลย |
|--------|------|
| 1      | ง    |
| 2      | ก    |
| 3      | ข    |
| 4      | ค    |
| 5      | ข    |
| 6      | ค    |
| 7      | ง    |
| 8      | ค    |
| 9      | ก    |
| 10     | ก    |



**เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม**  
**เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช**

| คะแนน<br>รายการที่สังเกต | 2                                                                                        | 1                                                                                         | 0                                                                                 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| การแบ่งหน้าที่           | มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างชัดเจน ทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบ                            | มีการกำหนดหน้าที่โดยรวม และร่วมกันรับผิดชอบตามสมควร                                       | ไม่มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ทำงานตามสบายไม่ชัดเจน                                |
| การแสดงความเห็น          | ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันอย่างชัดเจน                                                | มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันเป็นบางครั้ง                                                   | มีการแสดงความคิดเห็นน้อยมากหรือไม่มีเลย                                           |
| การทำงานตามขั้นตอน       | มีการทำงานตามขั้นตอนชัดเจน ดีมาก                                                         | มีการทำงานตามขั้นตอนเป็นบางครั้ง                                                          | ทำงานไม่เป็นไปตามขั้นตอน                                                          |
| ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม       | มีการแสดงออกและตอบสนองทางกาย วาจา ทำที่ความรู้สึกอย่างมีน้ำใจต่อเพื่อนในกลุ่มเป็นอย่างดี | มีการแสดงออกและตอบสนองทางกาย วาจา ทำที่ความรู้สึกอย่างมีน้ำใจต่อเพื่อนในกลุ่มเป็นบางครั้ง | มีการแสดงออกและตอบสนองทางกาย วาจา ทำที่ความรู้สึกอย่างมีน้ำใจต่อเพื่อนในกลุ่มน้อย |
| การทำงานทันเวลา          | ทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด                                                                | ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 – 10 นาที                                                 | ทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                      |

**เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม**

- 2 หมายถึง ดี  
 1 หมายถึง ปานกลาง  
 0 หมายถึง ปรับปรุง

**เกณฑ์การประเมิน**

- 8 – 10 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 80 – 100 หมายถึง ดี  
 5 – 7 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 50 – 70 หมายถึง ปานกลาง  
 0 – 4 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 0 – 40 หมายถึง ปรับปรุง

แบบประเมินผลงานกลุ่ม

แผนผังความคิด เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง 2 1 0 ที่ตรงกับการสังเกตของท่าน

[illegible]

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน  
(.....)  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

**เกณฑ์การประเมินผลงานกลุ่ม**  
**แผนผังความคิด เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช**

| คะแนน<br>รายการประเมิน         | 2                                                        | 1                                                         |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์       | ผลงานมีความแปลกใหม่ โดดเด่น<br>เฉพาะเจาะจง               | ผลงานธรรมดา ไม่โดดเด่น<br>เหมือนผลงานทั่ว ๆ ไป            |
| ความประณีตสวยงาม               | ผลงานมีการประดับ ตกแต่ง มี<br>ลวดลาย สี สันสวยงามสะดุดตา | ผลงานมีการตกแต่งธรรมดา<br>ไม่โดดเด่น เรียบ ๆ              |
| ความถูกต้องสมบูรณ์ของ<br>ผลงาน | ข้อมูลถูกต้อง สมบูรณ์ ตรง<br>ประเด็น มีรายละเอียดครบถ้วน | ข้อมูลถูกต้อง แต่ยังขาดความ<br>สมบูรณ์ ไม่ละเอียด         |
| การใช้ภาษาในการสื่อสาร         | ใช้ภาษาในการสื่อสารได้ถูกต้อง<br>ชัดเจน                  | ใช้ภาษาในการสื่อสารได้แต่ยังขาด<br>ความชัดเจน             |
| รูปแบบ การนำเสนอผลงาน          | มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอ<br>น่าสนใจ นำเสนอได้เข้าใจดี | มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอ<br>ได้ นำเสนอได้เข้าใจปานกลาง |

**เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม**

2 หมายถึง ดี

1 หมายถึง ปานกลาง

**เกณฑ์การประเมิน**

8 – 10 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 80 – 100 หมายถึง ดี

5 – 7 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 50 – 70 หมายถึง ปานกลาง

0 – 4 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 0 – 40 หมายถึง ปรับปรุง



ตาราง 15 ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ

| รายการประเมิน                                                             | ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ<br>แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ |      |      |      |      |      |      | ค่าเฉลี่ย<br>รวม | สรุปผล    |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------------------|-----------|
|                                                                           | 1                                                                             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |                  |           |
| <b>1. สาระสำคัญ</b>                                                       |                                                                               |      |      |      |      |      |      |                  |           |
| 1.1 สัมพันธ์และสอดคล้อง<br>กับสาระการเรียนรู้ .....                       | 5.00                                                                          | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.33 | 5.00 | 4.67 | 4.81             | มากที่สุด |
| 1.2 สัมพันธ์และสอดคล้อง<br>กับตัวชี้วัด .....                             | 4.67                                                                          | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 4.67 | 4.81             | มากที่สุด |
| 1.3 เหมาะสมกับระดับชั้น<br>ของผู้เรียน .....                              | 5.00                                                                          | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 4.67 | 4.67 | 4.67 | 4.86             | มากที่สุด |
| 1.4 ครอบคลุมสาระการเรียนรู้                                               | 4.33                                                                          | 4.67 | 4.67 | 4.67 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.48             | มาก       |
| <b>2. ตัวชี้วัด</b>                                                       |                                                                               |      |      |      |      |      |      |                  |           |
| 2.1 ระบุสิ่งที่ต้องการวัดได้<br>อย่างชัดเจน .....                         | 5.00                                                                          | 4.67 | 4.67 | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.86             | มากที่สุด |
| 2.2 สอดคล้องกับสาระ<br>การเรียนรู้ .....                                  | 5.00                                                                          | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.91             | มากที่สุด |
| 2.3 ครอบคลุมด้านความรู้<br>ทักษะกระบวนการและ<br>คุณลักษณะอันพึงประสงค์ .. | 4.67                                                                          | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.67 | 4.43             | มาก       |
| <b>3. สาระการเรียนรู้</b>                                                 |                                                                               |      |      |      |      |      |      |                  |           |
| 3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด                                                  | 5.00                                                                          | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.95             | มากที่สุด |
| 3.2 เหมาะสมกับระดับชั้น<br>ของผู้เรียน .....                              | 5.00                                                                          | 5.00 | 4.33 | 5.00 | 4.67 | 4.67 | 4.67 | 4.76             | มากที่สุด |
| 3.3 สอดคล้องเหมาะสม<br>กับเวลาที่ใช้สอน .....                             | 4.33                                                                          | 4.00 | 4.00 | 4.33 | 4.33 | 4.00 | 4.00 | 4.14             | มาก       |
| 3.4 น่าสนใจและเป็น<br>ประโยชน์ต่อผู้เรียน .....                           | 5.00                                                                          | 4.00 | 4.00 | 4.33 | 4.67 | 4.67 | 4.33 | 4.43             | มาก       |
| <b>4. การงาน/ผลงาน</b>                                                    |                                                                               |      |      |      |      |      |      |                  |           |
| 4.1 สอดคล้องเหมาะสมกับ<br>สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด ...                 | 4.33                                                                          | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.67 | 4.33 | 4.71             | มากที่สุด |
| 4.2 เหมาะสมและเป็น<br>ประโยชน์ต่อผู้เรียน .....                           | 4.67                                                                          | 4.67 | 4.33 | 5.00 | 4.67 | 4.33 | 4.33 | 4.57             | มากที่สุด |

ตาราง 15 (ต่อ)

| รายการประเมิน                                                  | ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ<br>แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ |      |      |      |      |      |      | ค่าเฉลี่ย<br>รวม | สรุปผล    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------------------|-----------|
|                                                                | 1                                                                             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |                  |           |
| <b>5. การวัดและประเมินผล</b>                                   |                                                                               |      |      |      |      |      |      |                  |           |
| 5.1 สอดคล้องกับสาระ<br>การเรียนรู้ .....                       | 4.67                                                                          | 4.67 | 4.67 | 5.00 | 4.33 | 4.67 | 5.00 | 4.72             | มากที่สุด |
| 5.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด                                       | 4.67                                                                          | 4.67 | 4.67 | 5.00 | 4.33 | 4.67 | 5.00 | 4.72             | มากที่สุด |
| 5.3 มีวิธีวัดและประเมินผล<br>ที่หลากหลาย .....                 | 4.67                                                                          | 4.00 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33             | มาก       |
| 5.4 ใช้เครื่องมือวัดและ<br>เกณฑ์การประเมินได้<br>เหมาะสม ..... | 4.67                                                                          | 4.33 | 4.00 | 4.33 | 4.67 | 4.33 | 4.33 | 4.38             | มาก       |
| <b>6. กระบวนการจัดกิจกรรม<br/>การเรียนรู้</b>                  |                                                                               |      |      |      |      |      |      |                  |           |
| 6.1 สอดคล้องกับรูปแบบ<br>การสอนแบบโครงงาน .....                | 5.00                                                                          | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 4.95             | มากที่สุด |
| 6.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้<br>เหมาะสม .....                      | 4.33                                                                          | 4.33 | 4.67 | 4.33 | 4.33 | 4.67 | 4.33 | 4.43             | มาก       |
| 6.3 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ                                      | 5.00                                                                          | 5.00 | 4.67 | 5.00 | 4.67 | 4.67 | 5.00 | 4.86             | มากที่สุด |
| 6.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน                                       | 4.33                                                                          | 4.00 | 4.33 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 3.09             | มาก       |
| 6.5 กิจกรรมสอดคล้องกับ<br>สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด          | 4.67                                                                          | 4.67 | 4.33 | 4.33 | 4.00 | 4.67 | 4.33 | 4.43             | มาก       |
| <b>7. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>                                 |                                                                               |      |      |      |      |      |      |                  |           |
| 7.1 สอดคล้องกับสาระ<br>การเรียนรู้ .....                       | 5.00                                                                          | 4.67 | 4.67 | 4.33 | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 4.76             | มากที่สุด |
| 7.2 ได้รับความสนใจผู้เรียน                                     | 4.33                                                                          | 4.67 | 4.00 | 4.00 | 4.67 | 4.67 | 5.00 | 4.48             | มาก       |
| 7.3 เหมาะสมในการใช้<br>ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้                | 4.67                                                                          | 4.67 | 4.67 | 4.00 | 4.00 | 4.67 | 5.00 | 4.53             | มากที่สุด |
| <b>รวมคะแนนเฉลี่ย</b>                                          | 4.72                                                                          | 4.60 | 4.55 | 4.65 | 4.51 | 4.64 | 4.64 | 4.62             | มากที่สุด |

แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ .....

**คำชี้แจง** โปรดเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด  
ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านซึ่งมี 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

มากที่สุด ให้ 5 คะแนน  
มาก ให้ 4 คะแนน  
ปานกลาง ให้ 3 คะแนน  
น้อย ให้ 2 คะแนน  
น้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

| รายการประเมิน                                                             | ระดับความคิดเห็น |       |         |       |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|---------|-------|------------|
|                                                                           | มากที่สุด        | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
| <b>1. สารสำคัญ</b>                                                        |                  |       |         |       |            |
| 1.1 สัมพันธ์และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ .....                           | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 1.2 สัมพันธ์และสอดคล้องกับตัวชี้วัด .....                                 | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 1.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน .....                                  | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 1.4 ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ .....                                         | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>2. ตัวชี้วัด</b>                                                       |                  |       |         |       |            |
| 2.1 ระบุสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน .....                             | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ .....                                      | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2.3 ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ<br>และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ..... | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>3. สาระการเรียนรู้</b>                                                 |                  |       |         |       |            |
| 3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด .....                                            | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน .....                                  | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3.3 สอดคล้องเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน .....                                 | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3.4 น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน .....                               | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>4. การงาน/ผลงาน</b>                                                    |                  |       |         |       |            |
| 4.1 สอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และ<br>ตัวชี้วัด .....               | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 4.2 เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน .....                               | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>5. การวัดและประเมินผล</b>                                              |                  |       |         |       |            |
| 5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ .....                                      | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 5.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด .....                                            | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |

| รายการประเมิน                                                | ระดับความคิดเห็น |       |         |       |            |
|--------------------------------------------------------------|------------------|-------|---------|-------|------------|
|                                                              | มากที่สุด        | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
| 5.3 มีวิธีวัดและประเมินผลที่หลากหลาย .....                   | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 5.4 ใช้เครื่องมือวัดและเกณฑ์การประเมินผล<br>ได้เหมาะสม ..... | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>6. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>                     |                  |       |         |       |            |
| 6.1 สอดคล้องกับรูปแบบการสอนแบบโครงงาน .....                  | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม .....                        | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.3 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ .....                              | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน .....                               | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.5 กิจกรรมสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้<br>และตัวชี้วัด .....  | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>7. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>                               |                  |       |         |       |            |
| 7.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ .....                         | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 7.2 ได้รับความสนใจผู้เรียน .....                             | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 7.3 เหมาะสมในการใช้ประกอบกิจกรรม<br>การเรียนรู้ .....        | .....            | ..... | .....   | ..... | .....      |

บันทึกความเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ภาคผนวก ข  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการหาคุณภาพ  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูพืช**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**คำชี้แจง** แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง จำนวน 30 ข้อ เวลา 40 นาที  
**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องข้อเลือก ก ข ค และ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดหมายถึงพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ก. พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา

ข. พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีสารออกฤทธิ์ต่อพืชและสัตว์

ค. พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีสารออกฤทธิ์ทำให้พืชแข็งแรง

ง. พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีสารออกฤทธิ์สร้างความต้านทานแก่พืช

2. ข้อใดคือพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่มีรสขม

ก. ข่า ยาสูบ ตะไคร้หอม

ข. มะกรูด ขมิ้นชัน สาบเสือ

ค. สะเดา บอระเพ็ด หล้าไต่ใบ

ง. น้อยหน่า ฟักทลายโจร ยูคาลิปตัส

3. ข้อใดคือพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ใช้ไล่แมลงศัตรูพืช

ก. สะเดา บอระเพ็ด

ข. ตะไคร้หอม เปลือกส้ม

ค. เปลือกแค ฟักทลายโจร

ง. หางไหล หนอนตายหยาก

4. การสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชวิธีใดที่มีประสิทธิภาพได้สารออกฤทธิ์มาก

ก. การต้ม

ข. ดองเหล้า

ค. การหมัก

ง. การแช่น้ำ

5. แปลงปลูกผักคะน้าของเกษตรกรถูกหนอนและแมลงเข้าทำลาย ควรใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรใดในการกำจัด

ก. บอระเพ็ด ยาสูบ

ข. ข่า ตะไคร้หอม

ค. ขมิ้นชัน โหระพา

ง. มะกรูด เปลือกแค

6. ข้อใดคือวิธีที่นิยมใช้ในการสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ก. การแช่น้ำ การหมัก

ข. การต้ม การดองเหล้า

ค. การแช่น้ำ การบดเป็นบง

ง. การดองเหล้า การสกัดด้วยไอน้ำ

7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. สาบเสือใช้ใบและรากนำมาสกัดเป็นน้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ข. สะเดามีสาร Azadirachtin พบมากที่เมล็ดมีฤทธิ์กำจัดแมลง

ค. ตะไคร้หอมมีสารหอมระเหยมีฤทธิ์กำจัดหนอนและแมลง

ง. ยาสูบมีสาร Nicotin พบมากในใบอ่อนมีฤทธิ์ไล่แมลง

8. ข้อใด**ไม่ใช่**หลักการสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลในการเลือกพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเพื่อทำโครงการ

- ก. การสังเกตสิ่งที่อยู่รอบตัว
- ข. การฟังบรรยายทางวิชาการ
- ค. การเข้าชมการแสดงศิลปวัฒนธรรม
- ง. การศึกษาผลงานของผู้อื่นที่ทำได้แล้ว

9. แหล่งข้อมูลพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่มีข้อมูลหลากหลายที่สุด

- ก. ห้องสมุด
- ข. ครูที่ปรึกษา
- ค. อินเทอร์เน็ต
- ง. หนังสือ ตำราเรียน

10. นายสุพจน์อยู่เขียนรายเรียกพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งว่า จุ่งจิ้ง นางสุชาดาอยู่กาฬสินธุ์เรียกพืชสมุนไพรชนิดนี้ว่า เครือกอฮอ นักเรียนคิดว่าพืชสมุนไพรนี้คืออะไร

- ก. สาบเสือ
- ข. บอระเพ็ด
- ค. ตะไคร้หอม
- ง. หนอนตายหายาก

11. ข้อใดคือหลักการเลือกพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

- ก. นักเรียนวางแผนครูที่ปรึกษาเลือกหัวเรื่องให้
- ข. นักเรียนเลือกหัวเรื่องครูที่ปรึกษาเป็นผู้วางแผน
- ค. นักเรียนเลือกหัวเรื่องและวางแผนร่วมกับครูที่ปรึกษา

ง. นักเรียนเลือกหัวเรื่อง วางแผนด้วยตนเอง ครูที่ปรึกษาให้คำแนะนำ

12. ประโยชน์ของการวางแผนการทำน้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชคือข้อใด

- ก. ได้ปฏิทินปฏิบัติงาน
- ข. เพิ่มระยะเวลาในการปฏิบัติงาน
- ค. เป็นการทบทวนภาระงานที่จะปฏิบัติ
- ง. ป้องกันความผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน

13. การวางแผนการทำน้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่มีลักษณะอย่างไร

- ก. นักเรียนวางแผนด้วยตนเอง
- ข. ครูและนักเรียนร่วมกันวางแผน
- ค. นักเรียนวางแผนโดยครูคอยแนะนำ
- ง. นักเรียนวางแผนตามที่ครูกำหนดให้

14. ขั้นตอนการวางแผนการทำน้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชคือข้อใด

ก. กำหนดทิศทางการดำเนินงานได้ถูกต้อง ไม่ผิดพลาด

ข. เตรียมงาน สำรวจข้อมูล กำหนดเวลาในการทำงาน

ค. ปลุกฝังคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่นในการทำงาน

ง. ศึกษาปัญหาอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และแนวทางแก้ไข

15. เหตุการณ์ใดต่อไปนี้อยู่ตรงกับขั้นตอนการวางแผนการทำน้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

- ก. กลุ่มของกมลใช้น้ำหมักฉีดพ่นแมลง
- ข. กลุ่มของสมศรีร่วมกันผสมสูตรน้ำสมุนไพร
- ค. กลุ่มของสำลีระดมสมองคิดหาวิธีสกัดน้ำสมุนไพร

ง. กลุ่มของสุชาติศึกษาใบความรู้และตอบคำถามของครู

16. เหตุการณ์ต่อไปนี้อยู่ในขั้นตอนใดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาวิธีการทำน้ำสมุนไพรและจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์

- ก. ขั้นการนำเสนอผลงาน
- ข. ขั้นเตรียมปฏิบัติงาน
- ค. ขั้นประเมินผลงาน
- ง. ขั้นปฏิบัติงาน

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>17. สิ่งสำคัญในการแสวงหาความรู้เรื่องการจัดทำ<br/>น้ำสมุนไพรรักษาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อข้อต่อ</p> <p>ก. งบประมาณ</p> <p>ข. การพัฒนาผลงาน</p> <p>ค. เทคนิควิธีการปฏิบัติงาน</p> <p>ง. การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ</p> <p>18. ข้อใดคือหลักการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัด<br/>แมลงศัตรูพืชที่ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี<br/>ถูกปริมาณ ถูกสถานที่</p> <p>ข. ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี<br/>ถูกปริมาณ ถูกสถานที่ ถูกราคา</p> <p>ค. ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี<br/>ถูกปริมาณ ถูกสถานที่ ใช้ภายนอกหรือภายใน</p> <p>ง. ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี<br/>ถูกปริมาณ ถูกสถานที่ ใช้ได้ทั่วไปทุกแบบ<br/>ครอบคลุม</p> <p>19. การนำพืชสมุนไพรมาใช้ป้องกันกำจัดแมลง<br/>ศัตรูพืชมีหลักการพิจารณาอย่างไร</p> <p>ก. มีการค้นพบใหม่</p> <p>ข. ถูกต้องตามตำราเรียน</p> <p>ค. มีอยู่ทั่วไปในท้องถิ่น</p> <p>ง. มีฤทธิ์สามารถทำลายศัตรูพืช</p> <p>20. ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br/>หลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ</p> <p>ข. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br/>หลายชนิดมีฤทธิ์ตกค้างในดิน</p> <p>ค. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br/>หลายชนิดทำให้เกิดภาวะโลกร้อน</p> <p>ง. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br/>หลายชนิดทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง</p> <p>21. การสรุปว่าการทดลองใช้น้ำสมุนไพรป้องกัน<br/>กำจัดแมลงศัตรูพืชประสบความสำเร็จพิจารณาจาก<br/>สิ่งใด</p> <p>ก. ทำงานครบตามขั้นตอน</p> <p>ข. ทำงานเสร็จทันตามที่กำหนด</p> | <p>ค. ผลการทดลองมีความถูกต้องชัดเจน</p> <p>ง. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทดลองทุกคน</p> <p>22. ข้อใดคือการเริ่มต้นใช้พืชสมุนไพรป้องกัน<br/>กำจัดแมลงศัตรูพืชที่ถูกต้อง</p> <p>ก. เข้าใจพื้นฐานของฤทธิ์และสรรพคุณของ<br/>พืชสมุนไพรแต่ละชนิด</p> <p>ข. ใช้พืชสมุนไพรในปริมาณมาก ๆ ในการ<br/>ป้องกันกำจัดศัตรูพืช</p> <p>ค. นำพืชสมุนไพรหลาย ๆ ชนิดมารวมกัน<br/>เพิ่มประสิทธิภาพ</p> <p>ง. แบ่งชนิดของพืชสมุนไพรออกตามรสของ<br/>พืชสมุนไพร</p> <p>23. การสกัดพืชสมุนไพรวิธีใดที่ต้องใช้เวลานาน</p> <p>ก. การต้ม</p> <p>ข. การหมัก</p> <p>ค. การบดเป็นผง</p> <p>ง. การกลั่นด้วยไอน้ำ</p> <p>24. นักเรียนจะเขียนรายงานโครงงานพืชสมุนไพร<br/>ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเมื่อใด</p> <p>ก. ระหว่างปฏิบัติงาน</p> <p>ข. เวลาใดก็ได้ที่มีความพร้อม</p> <p>ค. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น</p> <p>ง. หลังจากนำเสนอและประเมินผลงาน</p> <p>25. ข้อใดคือหลักการเขียนรายงานโครงงานพืช<br/>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>ก. การวางแผน</p> <p>ข. ข้อเสนอแนะ</p> <p>ค. ความถูกต้องเหมาะสม</p> <p>ง. ความสวยงามสีสันรูปเล่ม</p> <p>26. ข้อใดเป็นลักษณะของการเขียนรายงานพืช<br/>สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>ก. ใช้ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน</p> <p>ข. รูปแบบรายงานมีความเป็นอิสระ</p> <p>ค. การเขียนผลการทดลองเขียนเป็น<br/>ความเรียง</p> <p>ง. การสรุปผลและข้อเสนอแนะตามข้อเสนอ<br/>ของครูที่ปรึกษา</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>27. การจัดทำรายงานโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเพื่ออะไร</p> <p>ก. ประชาสัมพันธ์</p> <p>ข. สรุปผลการศึกษา</p> <p>ค. เป็นหลักฐานทางการเรียน</p> <p>ง. สะดวกในการนำเสนองาน</p> <p>28. การนำเสนอโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชนิยมใช้รูปแบบใด</p> <p>ก. การสาธิต</p> <p>ข. การบรรยาย</p> <p>ค. การจัดนิทรรศการ</p> <p>ง. การรายงานประกอบแผนโครงการ</p> | <p>29. ข้อใดเป็นจุดมุ่งหมายของการประเมินผลโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>ก. เพื่อเตรียมวางแผนงาน</p> <p>ข. เพื่อกำหนดเครื่องมืออุปกรณ์</p> <p>ค. เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของงาน</p> <p>ง. เพื่อกำหนดงบประมาณ ค่าใช้จ่าย</p> <p>30. จุดประสงค์สำคัญของการประเมินผลหลังการปฏิบัติงานคือข้อใด</p> <p>ก. ปรับปรุงผลงาน</p> <p>ข. ทราบผลการเรียนของตนเอง</p> <p>ค. ศึกษาปัญหาของการปฏิบัติงาน</p> <p>ง. เกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูพืช  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

---

| ข้อที่ | เฉลย | ข้อที่ | เฉลย |
|--------|------|--------|------|
| 1      | ง    | 16     | ข    |
| 2      | ค    | 17     | ค    |
| 3      | ข    | 18     | ก    |
| 4      | ค    | 19     | ง    |
| 5      | ก    | 20     | ก    |
| 6      | ก    | 21     | ค    |
| 7      | ข    | 22     | ก    |
| 8      | ค    | 23     | ข    |
| 9      | ค    | 24     | ค    |
| 10     | ข    | 25     | ค    |
| 11     | ข    | 26     | ก    |
| 12     | ง    | 27     | ข    |
| 13     | ค    | 28     | ง    |
| 14     | ข    | 29     | ค    |
| 15     | ค    | 30     | ง    |

ตาราง 16 ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด  
เรื่อง พิษสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |         |         | รวม | ค่าเฉลี่ย<br>(IOC) | สรุปผล   | แปลผล  |
|--------|-------------------------|---------|---------|-----|--------------------|----------|--------|
|        | คนที่ 1                 | คนที่ 2 | คนที่ 3 |     |                    |          |        |
| 1      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 2      | 1                       | 0       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 3      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 4      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 5      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 6      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 7      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 8      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 9      | 1                       | 0       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 10     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 11     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 12     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 13     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 14     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 15     | 0                       | 1       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 16     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 17     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 18     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 19     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 20     | 1                       | 0       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 21     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 22     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 23     | 1                       | 0       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 24     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 25     | 0                       | 1       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 26     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 27     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 27     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 29     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 30     | 0                       | 1       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
|        |                         |         |         |     |                    |          |        |

ตาราง 16 (ต่อ)

| ข้อที่ | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |         |         | รวม | ค่าเฉลี่ย<br>(IOC) | สรุปผล   | แปลผล  |
|--------|-------------------------|---------|---------|-----|--------------------|----------|--------|
|        | คนที่ 1                 | คนที่ 2 | คนที่ 3 |     |                    |          |        |
| 31     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 32     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 33     | 0                       | 1       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 34     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 35     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 36     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 37     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 38     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 39     | 1                       | 0       | 1       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 40     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 41     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 42     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 43     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 44     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 45     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00               | สอดคล้อง | ใช้ได้ |

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ของข้อสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

| ข้อที่ | ค่าอำนาจจำแนก (B) | ผลการพิจารณา | ข้อที่ | ค่าอำนาจจำแนก (B) | ผลการพิจารณา |
|--------|-------------------|--------------|--------|-------------------|--------------|
| 1      | 0.43              | คัดเลือกไว้  | 23     | 0.13              | ตัดทิ้ง      |
| 2      | 0.18              | ตัดทิ้ง      | 24     | 0.37              | คัดเลือกไว้  |
| 3      | 0.40              | คัดเลือกไว้  | 25     | 0.42              | คัดเลือกไว้  |
| 4      | 0.23              | ตัดทิ้ง      | 26     | 0.29              | ตัดทิ้ง      |
| 5      | 0.47              | คัดเลือกไว้  | 27     | 0.59              | คัดเลือกไว้  |
| 6      | 0.29              | คัดเลือกไว้  | 28     | 0.41              | คัดเลือกไว้  |
| 7      | 0.46              | คัดเลือกไว้  | 29     | 0.24              | ตัดทิ้ง      |
| 8      | 0.46              | คัดเลือกไว้  | 30     | 0.37              | คัดเลือกไว้  |
| 9      | 0.15              | ตัดทิ้ง      | 31     | 0.38              | คัดเลือกไว้  |
| 10     | 0.42              | คัดเลือกไว้  | 32     | 0.52              | คัดเลือกไว้  |
| 11     | 0.16              | ตัดทิ้ง      | 33     | 0.57              | คัดเลือกไว้  |
| 12     | 0.60              | คัดเลือกไว้  | 34     | 0.22              | ตัดทิ้ง      |
| 13     | 0.47              | คัดเลือกไว้  | 35     | 0.42              | คัดเลือกไว้  |
| 14     | 0.72              | คัดเลือกไว้  | 36     | 0.62              | คัดเลือกไว้  |
| 15     | 0.46              | คัดเลือกไว้  | 37     | 0.37              | คัดเลือกไว้  |
| 16     | 0.16              | ตัดทิ้ง      | 38     | 0.26              | ตัดทิ้ง      |
| 17     | 0.14              | ตัดทิ้ง      | 39     | 0.14              | ตัดทิ้ง      |
| 18     | 0.29              | คัดเลือกไว้  | 40     | 0.47              | คัดเลือกไว้  |
| 19     | 0.47              | คัดเลือกไว้  | 41     | 0.65              | คัดเลือกไว้  |
| 20     | 0.14              | ตัดทิ้ง      | 42     | 0.73              | คัดเลือกไว้  |
| 21     | 0.35              | คัดเลือกไว้  | 43     | 0.64              | คัดเลือกไว้  |
| 22     | 0.61              | คัดเลือกไว้  | 44     | 0.54              | ตัดทิ้ง      |
|        |                   |              | 45     | 0.32              | ตัดทิ้ง      |

\*ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.88

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปว่าวัดตรงตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียน  
ผลการพิจารณาในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง

1 เมื่อแน่ใจว่าข้อนี้วัดได้ตรงตามตัวชี้วัด  
0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อนี้วัดได้ตรงตามตัวชี้วัด  
-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อนี้วัดไม่ตรงตามตัวชี้วัด

| ตัวชี้วัด                                                                                 | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ระดับความคิดเห็น |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                | 0     | -1    |
| 1. อธิบายความหมาย<br>ความสำคัญและชนิด<br>ของพืชสมุนไพร<br>ป้องกันกำจัดแมลง<br>ศัตรูพืชได้ | 1. ข้อใดหมายถึงพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>ก. พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา<br>ข. พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีสารออกฤทธิ์ต่อ<br>พืชและสัตว์<br>ค. พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีสารออกฤทธิ์ทำ<br>ให้พืชแข็งแรง<br>ง.* พืชหรือส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีสารออกฤทธิ์<br>สร้างความต้านทานแก่พืช | .....            | ..... | ..... |
| * หมายถึงตัวเลือก<br>ที่ถูกต้อง                                                           | 2. ข้อใดคือความสำคัญของพืชสมุนไพรป้องกันกำจัด<br>แมลงศัตรูพืช<br>ก. อนุรักษ์ศัตรูตามธรรมชาติของศัตรูพืช<br>ข.* รักษาสภาพแวดล้อมระบบนิเวศวิทยา<br>ค. เพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดิน<br>ง. ป้องกันการพังทลายของดิน                                                                                                       | .....            | ..... | ..... |
|                                                                                           | 3. ข้อใดคือพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่มี<br>รสขม<br>ก. ข่า ยาสูบ ตะไคร้หอม<br>ข. มะกรูด ขมิ้นชัน สาบเสือ<br>ค.* สะเดา บอระเพ็ด หนุ่ยไต้ใบ<br>ง. หน้อยหน้า ฟ้ายะลวยโจร ยูคาลิปตัส                                                                                                                         | .....            | ..... | ..... |
|                                                                                           | 4. ข้อใดคือพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>ที่มีรสเบื่อเมา<br>ก. ตะไคร้หอม สาบเสือ ยาสูบ<br>ข.* หนอนตายหยาก หางไหล พญาไร้ใบ<br>ค. กระทกรก โหระพาแดง เปลือกมังคุด<br>ง. เปลือกแค ฟ้ายะลวยโจร หนอนตายหยาก                                                                                                      | .....            | ..... | ..... |

| ตัวชี้วัด                                                         | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ระดับความคิดเห็น |       |       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                | 0     | -1    |
|                                                                   | 5. ข้อใดคือพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ใช้ไล่แมลงศัตรูพืช<br>ก. สะเดา บอระเพ็ด<br>ข.* ตะไคร้หอม เปลือกส้ม<br>ค. เปลือกแค ฟ้าทะลายโจร<br>ง. หางไหล หนอนตายหยาก                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .....            | ..... | ..... |
| 2. อธิบายวิธีการทำน้ำสกัดจากพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ | 6. การสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชวิธีใดที่มีประสิทธิภาพได้สารออกฤทธิ์มาก<br>ก. การต้ม<br>ข. ดองเหล้า<br>ค.* การหมัก<br>ง. การแช่น้ำ<br>7. แปลงปลูกผักคะน้าของเกษตรกรถูกหนอนและแมลงเข้าทำลาย ควรใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรใดในการกำจัด<br>ก.* บอระเพ็ด ยาสูบ<br>ข. ข่า ตะไคร้หอม<br>ค. ขมิ้นชัน โหระพา<br>ง. มะกรูด เปลือกแค<br>8. ข้อใดคือวิธีที่นิยมใช้ในการสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>ก.* การแช่น้ำ การหมัก<br>ข. การต้ม การดองเหล้า<br>ค. การแช่น้ำ การบดเป็นบง<br>ง. การดองเหล้า การสกัดด้วยไอน้ำ<br>9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง<br>ก. ขมิ้นชันก่อนบดเป็นผงแช่น้ำ 1 – 2 วัน ก่อนนำไปฉีดพ่น<br>ข. สะเดาใช้ดอกแก่ตำละเอียดผสมน้ำใช้ราดรดต้นพืชควบคุมแมลง<br>ค. ข่าแก่นำมาทุบหรือตำให้ละเอียด แช่น้ำ 1 – 2 วัน กรองเอาน้ำใช้หมักเมล็ดพันธุ์พืช<br>ง.* น้อยหน่านำเมล็ดมาบดละเอียดผสมน้ำแช่ไว้ 1 – 2 วัน กรองเอาน้ำใช้ฉีดพ่นกำจัดแมลง | .....            | ..... | ..... |







| ตัวชี้วัด | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ระดับความคิดเห็น |       |       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                | 0     | -1    |
|           | <p>24. เหตุการณ์ต่อไปนี้อยู่ในขั้นตอนใดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องพืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาวิธีการทำน้ำสมุนไพรและจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์</p> <p>ก. ขั้นการนำเสนอผลงาน</p> <p>ข.* ขั้นเตรียมปฏิบัติงาน</p> <p>ค. ขั้นประเมินผลงาน</p> <p>ง. ขั้นปฏิบัติงาน</p>                                                                                                                       | .....            | ..... | ..... |
|           | <p>25. สิ่งสำคัญในการแสวงหาความรู้เรื่องการจัดทำน้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชคือข้อใด</p> <p>ก. งบประมาณ</p> <p>ข. การพัฒนาผลงาน</p> <p>ค.* เทคนิควิธีการปฏิบัติงาน</p> <p>ง. การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ</p>                                                                                                                                                                                                                             | .....            | ..... | ..... |
|           | <p>26. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการหมักน้ำสมุนไพร ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชคือข้อใด</p> <p>ก.* 1 – 2 วัน</p> <p>ข. 1 – 2 สัปดาห์</p> <p>ค. 1 – 2 เดือน</p> <p>ง. 1 – 2 ปี</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | .....            | ..... | ..... |
|           | <p>27. ข้อใดคือหลักการใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก.* ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี ถูกปริมาณ ถูกสถานที่</p> <p>ข. ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี ถูกปริมาณ ถูกสถานที่ ถูกราคา</p> <p>ค. ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี ถูกปริมาณ ถูกสถานที่ ใช้ภายนอกหรือภายใน</p> <p>ง. ใช้ให้ถูกต้อง ถูกส่วน ถูกขนาด ถูกวิธี ถูกปริมาณ ถูกสถานที่ ใช้ได้ทั่วไปทุกแบบ</p> <p>ครอบคลุมจากรวบรวม</p> | .....            | ..... | ..... |

| ตัวชี้วัด                                                  | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ระดับความคิดเห็น |       |       |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                | 0     | -1    |
|                                                            | 28. การนำพืชสมุนไพรมาใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมีหลักการพิจารณาอย่างไร<br>ก. มีการค้นพบใหม่<br>ข. ถูกต้องตามตำรา<br>ค. มีอยู่ทั่วไปในท้องถิ่น<br>ง.* มีฤทธิ์สามารถทำลายศัตรูพืช                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .....            | ..... | ..... |
| 7. สามารถทดลองใช้น้ำสกัดสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ | 29. ข้อใดคือหลักปฏิบัติในการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>ก. ควรใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรสูตรเดียวอย่างสม่ำเสมอ<br>ข.* การใช้น้ำสกัดจากพืชสมุนไพรควรใช้ในอัตราส่วนที่ต่ำ ๆ ก่อน<br>ค. การหมักน้ำสกัดจากพืชสมุนไพรควรหมักไว้นาน ๆ ความเข้มข้นสูง<br>ง. เศษพืชสมุนไพรที่กรองน้ำหมักออกแล้วไม่ควรนำไปใส่ตามโคนต้นพืช<br>30. ข้อใดกล่าวถูกต้อง<br>ก.* พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชหลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจ<br>ข. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชหลายชนิดมีฤทธิ์ตกค้างในดิน<br>ค. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชหลายชนิดทำให้เกิดภาวะโลกร้อน<br>ง. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชหลายชนิดทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง<br>31. การสรุปว่าการทดลองใช้น้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชประสบความสำเร็จพิจารณาจากสิ่งใด<br>ก. ทำงานครบตามขั้นตอน<br>ข. ทำงานเสร็จทันตามที่กำหนด<br>ค.* ผลการทดลองมีความถูกต้องชัดเจน<br>ง. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทดลองทุกคน | .....            | ..... | ..... |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | .....            | ..... | ..... |

| ตัวชี้วัด                                                                               | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ระดับความคิดเห็น |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                | 0     | -1    |
|                                                                                         | 32. ข้อใดคือการเริ่มต้นใช้พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ถูกต้อง<br>ก.* เข้าใจพื้นฐานของฤทธิ์และสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด<br>ข. ใช้พืชสมุนไพรในปริมาณมาก ๆ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช<br>ค. นำพืชสมุนไพรหลาย ๆ ชนิดมารวมกันเพิ่มประสิทธิภาพ<br>ง. แบ่งชนิดของพืชสมุนไพรออกตามรสของพืชสมุนไพร | .....            | ..... | ..... |
|                                                                                         | 33. การสกัดพืชสมุนไพรวิธีใดที่ต้องใช้เวลานาน<br>ก. การต้ม<br>ข.* การหมัก<br>ค. การบดเป็นผง<br>ง. การกลั่นด้วยไอน้ำ                                                                                                                                                                                    | .....            | ..... | ..... |
|                                                                                         | 34. อุปสรรคสำคัญที่เกิดในการทดลองใช้น้ำสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชคือข้อใด<br>ก. การบันทึกผลการทดลอง<br>ข. การคำนวณสูตรพืชสมุนไพร<br>ค. การจัดหาพืชสมุนไพรที่ต้องการ<br>ง.* ความร่วมมือรับผิดชอบงานในกลุ่ม                                                                                        | .....            | ..... | ..... |
| 8. มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถเขียนรายงานโครงงานพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ | 35. นักเรียนจะเขียนรายงานโครงงานพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเมื่อใด<br>ก. ระหว่างปฏิบัติงาน<br>ข. เวลาใดก็ได้ที่มีความพร้อม<br>ค.* หลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น<br>ง. หลังจากนำเสนองานและประเมินผลงาน                                                                                             | .....            | ..... | ..... |
|                                                                                         | 36. ข้อใดคือหลักการเขียนรายงานโครงงานพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช<br>ก. การวางแผน<br>ข. ข้อเสนอแนะ<br>ค.* ความถูกต้องเหมาะสม<br>ง. ความสวยงามสีสันรูปเล่ม                                                                                                                                       | .....            | ..... | ..... |

| ตัวชี้วัด                                                                                           | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ระดับความคิดเห็น                       |                                        |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                      | 0                                      | -1                                     |
|                                                                                                     | <p>37. ข้อใดเป็นลักษณะของการเขียนรายงานพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>ก.* ใช้ภาษาเข้าใจง่าย กะทัดรัด ชัดเจน</p> <p>ข. รูปแบบรายงานมีความเป็นอิสระ</p> <p>ค. การเขียนผลการทดลองเขียนเป็นความเรียง</p> <p>ง. การสรุปผลและข้อเสนอแนะตามข้อเสนอของครูที่ปรึกษา</p> <p>38. ส่วนใดไม่จำเป็นต้องนำเสนอในการเขียนรายงานโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>ก.* คำนำ</p> <p>ข. ความมุ่งหมาย</p> <p>ค. วิธีการศึกษาค้นคว้า</p> <p>ง. ผลการศึกษาค้นคว้า</p>                                                                | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| 9. มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถจัดทำแผนโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้                | <p>39. ข้อใดเรียงลำดับถูกต้อง</p> <p>ก.* บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการศึกษา ผลการศึกษา สรุปและข้อเสนอแนะ</p> <p>ข. เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการศึกษา บทนำ ผลการศึกษา สรุปและข้อเสนอแนะ</p> <p>ค. บทนำ เอกสารอ้างอิง ผลการศึกษา วิธีการศึกษา สรุปและข้อเสนอแนะ</p> <p>ง. วิธีการศึกษา เอกสารอ้างอิง บทนำ ผลการศึกษา สรุปและข้อเสนอแนะ</p> <p>40. การจัดทำรายงานโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเพื่ออะไร</p> <p>ก. ประชาสัมพันธ์</p> <p>ข.* สรุปผลการศึกษา</p> <p>ค. เป็นหลักฐานทางการเรียน</p> <p>ง. สะดวกในการนำเสนองาน</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| 10. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำเสนอโครงการและประเมินโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ | <p>41. การนำเสนอโครงการพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชนิยมใช้รูปแบบใด</p> <p>ก. การสาธิต</p> <p>ข. การบรรยาย</p> <p>ค. การจัดนิทรรศการ</p> <p>ง.* การรายงานประกอบแผนผังโครงการ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |



ภาคผนวก ค

แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน และผลการหาคุณภาพของแบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน

แบบวัดทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มที่ ..... ชั้น ม.3/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....เลขที่.....
- 2.....เลขที่.....
- 3.....เลขที่.....
- 4.....เลขที่.....
- 5.....เลขที่.....

- คำชี้แจง** 1. แบบวัดทักษะการปฏิบัติงานมีจำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ การวิเคราะห์งาน  
การวางแผนการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน
2. โปรดเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง 2 1 0 ที่ตรงกับการสังเกตของท่านโดย  
มีหลักเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้ดี
  - 1 หมายถึง ปฏิบัติได้ปานกลาง
  - 0 หมายถึง ปฏิบัติได้น้อยมากหรือไม่ปฏิบัติเลย

| รายการที่สังเกต                                                     | น้ำหนักคะแนน |       |       |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                                                     | 2            | 1     | 0     |
| <b>การวิเคราะห์งาน (4 คะแนน)</b>                                    |              |       |       |
| 1. การศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน .....                               | .....        | ..... | ..... |
| 2. การเตรียมสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ .....                      | .....        | ..... | ..... |
| รวม                                                                 | .....        | ..... | ..... |
| <b>การวางแผนการปฏิบัติงาน (6 คะแนน)</b>                             |              |       |       |
| 3. การศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงาน .....                           | .....        | ..... | ..... |
| 4. การแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน .....                              | .....        | ..... | ..... |
| 5. การกำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จ .....               | .....        | ..... | ..... |
| รวม                                                                 | .....        | ..... | ..... |
| <b>การปฏิบัติงาน (14 คะแนน)</b>                                     |              |       |       |
| 6. การทำงานตามขั้นตอน .....                                         | .....        | ..... | ..... |
| 7. มีลักษณะนิสัยที่ดี พุดจาสุภาพ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในการทำงาน ..... | .....        | ..... | ..... |
| 8. มีความขยัน อดทนในการทำงาน .....                                  | .....        | ..... | ..... |
| 9. มีความสามัคคีร่วมมือกันในการทำงาน .....                          | .....        | ..... | ..... |

| รายการที่สังเกต                                                     | น้ำหนักคะแนน |       |       |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                                                     | 2            | 1     | 0     |
| 10. ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย .....                        | .....        | ..... | ..... |
| 11. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกวิธีและปลอดภัย .....            | .....        | ..... | ..... |
| 12. การทำความสะอาด จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงาน ..... | .....        | ..... | ..... |
| รวม                                                                 | .....        | ..... | ..... |
| <b>การประเมินผลการปฏิบัติงาน (6 คะแนน)</b>                          |              |       |       |
| 13. งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลา .....                                 | .....        | ..... | ..... |
| 14. ความมีประสิทธิภาพขณะปฏิบัติงาน .....                            | .....        | ..... | ..... |
| 15. ผลงานมีความสมบูรณ์ .....                                        | .....        | ..... | ..... |
| รวม                                                                 | .....        | ..... | ..... |
| <b>รวมทั้งหมด</b>                                                   | .....        |       |       |

(ลงชื่อ) ..... ผู้สังเกต

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการปฏิบัติงาน**  
**เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช**

| คะแนน<br>รายการที่สังเกต                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>การวิเคราะห์งาน (6 คะแนน)</b><br>1. การศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br><br>2. การเตรียมสถานที่เครื่องมือและอุปกรณ์                                                                                         | ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ละเอียดครบถ้วน<br><br>เตรียมสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์ได้ครบถ้วน                                                                                                                       | ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ไม่ครบถ้วน<br><br>เตรียมสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์ได้ไม่ครบถ้วน                                                                                             | ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ละเอียด<br><br>ไม่มีการเตรียมสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์                                                                                              |
| <b>การวางแผนการปฏิบัติงาน (6 คะแนน)</b><br>3. การศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงาน<br><br>4. การแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน<br><br>5. การกำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จ                              | ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงานอย่างละเอียด ครบถ้วน<br><br>แบ่งหน้าที่ครบและเหมาะสมในการปฏิบัติงาน<br><br>กำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จได้ชัดเจน                                                       | ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงานครบแต่ไม่ละเอียด<br><br>แบ่งหน้าที่ครบแต่ไม่เหมาะสมบางหน้าที่<br><br>กำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จไม่ชัดเจน                                  | ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงานไม่ละเอียด<br><br>ไม่แบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน<br><br>ไม่กำหนดวิธีปฏิบัติงาน                                                                     |
| <b>การปฏิบัติงาน (14 คะแนน)</b><br>6. การทำงานตามขั้นตอน<br><br>7. มีลักษณะนิสัยที่ดี พุดจาสุภาพ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในการทำงาน<br><br>8. มีความขยัน อดทนในการทำงาน<br><br>9. มีความสามัคคีร่วมกันในการทำงาน | ทำงานตามขั้นตอนอย่างคล่องแคล่วว่องไวได้ผลงานที่ดี<br><br>พุดจาสุภาพ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ<br><br>ขยันและอดทนในการทำงานทุกครั้งสม่ำเสมอ<br><br>มีความสามัคคีร่วมกันในการทำงานทุกครั้งสม่ำเสมอ | ทำงานตามขั้นตอนถูกต้องวิธีได้ผลงานพอใช้<br><br>พุดจาสุภาพ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในการทำงานบ่อยครั้ง<br><br>ขยันและอดทนในการทำงานบางครั้ง<br><br>มีความสามัคคีร่วมมือกันในการทำงานบางครั้ง | ทำงานไม่ตามขั้นตอนได้ผลงานที่ไม่ดี<br><br>พุดจาสุภาพ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในการทำงานเป็นบางครั้ง<br><br>ไม่ขยันและขาดความอดทนในการทำงาน<br><br>ไม่มีความสามัคคีไม่ร่วมมือกันทำงาน |

| คะแนน<br>รายการที่สังเกต                                    | 2                                                                | 1                                                          | 0                                                             |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 10. ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย                      | มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีสม่ำเสมอ          | มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายบางครั้ง               | ไม่มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย                       |
| 11. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกวิธีและปลอดภัย          | ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกวิธีและปลอดภัยได้ผลงานดี            | ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกวิธีและปลอดภัยได้ผลงานพอใช้   | ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไม่ถูกวิธีและไม่ปลอดภัยได้ผลงานไม่ดี   |
| 12. การทำความสะอาดจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์สถานที่ปฏิบัติงาน | ทำความสะอาดจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงานเรียบร้อยดี | ทำความสะอาดจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงานพอใช้ | ทำความสะอาดจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงานได้ไม่ดี |
| การประเมินผลการปฏิบัติงาน<br>(6 คะแนน)                      |                                                                  |                                                            |                                                               |
| 13. งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลา                               | งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาทุกครั้ง                                | งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาบางครั้ง                          | งานที่ปฏิบัติเสร็จไม่ทันเวลา                                  |
| 14. ความมีประสิทธิภาพขณะปฏิบัติงาน                          | ปฏิบัติงานได้ดี                                                  | ปฏิบัติงานได้พอใช้                                         | ปฏิบัติงานได้ไม่ดี                                            |
| 15. ผลงานมีความสมบูรณ์                                      | ผลงานมีความสมบูรณ์ดี                                             | ผลงานมีความสมบูรณ์ปานกลาง                                  | ผลงานไม่เรียบร้อย                                             |

### เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการปฏิบัติงาน

2 หมายถึง ดี

1 หมายถึง ปานกลาง

0 หมายถึง ปรับปรุง

### เกณฑ์การประเมินคะแนนเฉลี่ย

1.51 – 2.00 คะแนน หมายถึง ดี

1.00 – 1.50 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

0.00 – 0.99 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง

ตาราง 18 ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์กับคะแนนทักษะการปฏิบัติงาน  
เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |         |         | รวม | ค่าเฉลี่ย<br>(IC) | สรุปผล   | แปลผล  |
|--------|-------------------------|---------|---------|-----|-------------------|----------|--------|
|        | คนที่ 1                 | คนที่ 2 | คนที่ 3 |     |                   |          |        |
| 1      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 2      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 3      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 4      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 5      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 6      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 7      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 8      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 9      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 10     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 11     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 12     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 13     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 14     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 15     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |

แบบประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์กับคะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อความและเกณฑ์แต่ละข้อต่อไปนี่ว่าวัดตรงตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้หรือไม่แล้วเขียน  
ผลการพิจารณาในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม  
0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม  
-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์ไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

| ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน                                                                                                                                                | เกณฑ์การให้คะแนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ผลการพิจารณา            |                         |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                       | 0                       | -1                      |
| <b>การวิเคราะห์งาน (6 คะแนน)</b><br>1. การศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>2. การเตรียมสถานที่เครื่องมือและอุปกรณ์                                                        | 2 ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ละเอียดครบถ้วน<br>1 ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ไม่ครบถ้วน<br>0 ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ละเอียด<br>2 เตรียมสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์ได้ครบถ้วน<br>1 เตรียมสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์ได้ไม่ครบถ้วน<br>0 ไม่มีการเตรียมสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์                                                                                                                                               | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... |
| <b>การวางแผนการปฏิบัติงาน (6 คะแนน)</b><br>3. การศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงาน<br>4. การแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน<br>5. การกำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จ | 2 ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงานอย่างละเอียด ครบถ้วน<br>1 ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงานครบแต่ไม่ละเอียด<br>0 ศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ใบงานไม่ละเอียด<br>2 แบ่งหน้าที่ครบและเหมาะสมในการปฏิบัติงาน<br>1 แบ่งหน้าที่ครบแต่ไม่เหมาะสมบางหน้าที่<br>0 ไม่แบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติงาน<br>2 กำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จได้ชัดเจน<br>1 กำหนดวิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนจนงานสำเร็จไม่ชัดเจน<br>0 ไม่กำหนดวิธีปฏิบัติงาน | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... |



| ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน                 | เกณฑ์การให้คะแนน                                                                                             | ผลการพิจารณา |       |       |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                        |                                                                                                              | 1            | 0     | -1    |
|                                        | 0 ทำความสะอาด จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์<br>สถานที่ปฏิบัติงานได้ไม่ดี                                          | .....        | ..... | ..... |
| การประเมินผลการปฏิบัติงาน<br>(6 คะแนน) |                                                                                                              |              |       |       |
| 13. งานที่ปฏิบัติเสร็จ<br>ทันเวลา      | 2 งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาทุกครั้ง<br>1 งานที่ปฏิบัติเสร็จทันเวลาบางครั้ง<br>0 งานที่ปฏิบัติเสร็จไม่ทันเวลา | .....        | ..... | ..... |
| 14. ความมีประสิทธิภาพ<br>ขณะปฏิบัติงาน | 2 ปฏิบัติงานได้ดี<br>1 ปฏิบัติงานได้พอใช้<br>0 ปฏิบัติงานได้ไม่ดี                                            | .....        | ..... | ..... |
| 15. ผลงานมีความ<br>สมบูรณ์             | 2 ผลงานมีความสมบูรณ์ดี<br>1 ผลงานมีความสมบูรณ์ปานกลาง<br>0 ผลงานไม่เรียบร้อย                                 | .....        | ..... | ..... |

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

## ภาคผนวก ง

แบบวัดความรู้ไฟ้เรียน และผลการหาคุณภาพของแบบวัดความรู้ไฟ้เรียน

**แบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

**คำชี้แจง**

1. แบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีจำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ๆ ละ 4 ข้อ คือ ความอยากรู้อยากเห็น ความตั้งใจ การกล้าคิดริเริ่ม ความเพียรพยายาม และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
2. โปรดเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ที่ตรงกับระดับความเป็นจริงมากที่สุดโดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้
 

|                    |                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------|
| มากที่สุด หมายถึง  | ข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของตัวนักเรียนมากที่สุด  |
| มาก หมายถึง        | ข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของตัวนักเรียนมาก        |
| ปานกลาง หมายถึง    | ข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของตัวนักเรียนปานกลาง    |
| น้อย หมายถึง       | ข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของตัวนักเรียนน้อย       |
| น้อยที่สุด หมายถึง | ข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของตัวนักเรียนน้อยที่สุด |

| ข้อความ                                                                                        | ระดับความเป็นจริง |       |         |       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|---------|-------|------------|
|                                                                                                | มากที่สุด         | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
| <b>ความอยากรู้อยากเห็น</b>                                                                     |                   |       |         |       |            |
| 1. เมื่อครูสอนเนื้อหาที่เป็นความรู้ใหม่ ๆ ข้าพเจ้าซักถามรายละเอียดนั้นเพิ่มเติม .....          | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2. เมื่อครูมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจข้าพเจ้าจะรีบศึกษาค้นคว้าทันที .....        | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3. ข้าพเจ้าชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ ๆ .....                           | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 4. ข้าพเจ้าแสวงหาความรู้โดยการอ่านข่าวสารจากปายันิตเทศต่าง ๆ ภายในโรงเรียนอยู่เสมอ ๆ .....     | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>ความตั้งใจ</b>                                                                              |                   |       |         |       |            |
| 5. ข้าพเจ้าจะฟังอย่างตั้งใจในคำแนะนำเรื่องที่ไม่เข้าใจจากครูผู้สอน .....                       | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6. ข้าพเจ้าตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่ .....                                   | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 7. เมื่อมีการอภิปรายหน้าชั้นข้าพเจ้าจะตั้งใจฟังเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ..... | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 8. เมื่อมีข้อสงสัยไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนข้าพเจ้าจะซักถามครูทันที .....                      | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |

| ข้อความ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ระดับความเป็นจริง |       |         |       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|---------|-------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | มากที่สุด         | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
| <b>การกล้าคิดริเริ่ม</b><br>9. ข้าพเจ้ากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเสมอ ๆ .....<br>10. ข้าพเจ้าใช้วิธีการศึกษาค้นคว้างานที่แปลกใหม่อยู่เสมอ .....<br>11. ข้าพเจ้าใช้รูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนที่ไม่ซ้ำกับเพื่อนในห้อง .....<br>12. ข้าพเจ้าใช้วิธีการคิดที่แตกต่างจากเพื่อนในการแก้ปัญหาการทำงาน .....                                                                                                                             | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>ความเพียรพยายาม</b><br>13. ข้าพเจ้าจะพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างเต็มความสามารถ .....<br>14. ข้าพเจ้าพยายามค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเสมอ ๆ .....<br>15. เมื่อมีปัญหาไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนข้าพเจ้าจะมุ่งมั่น พยายามศึกษาเรียนรู้ให้เข้าใจในเรื่องนั้นให้ได้ .....<br>16. เมื่อครูมอบหมายงานที่เหมาะสมกับความสามารถ ข้าพเจ้าจะมุ่งมั่นขยันขันแข็งทำงานนั้นให้สำเร็จ ..... | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |
| <b>การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</b><br>17. ข้าพเจ้าศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนจากอินเทอร์เน็ตเสมอ ๆ .....<br>18. ข้าพเจ้าศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนจากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนอยู่เสมอ .....<br>19. เมื่อได้รับมอบหมายงาน ข้าพเจ้าจะแสวงหาข้อมูล ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ...<br>20. เมื่อเกิดปัญหาไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียน ข้าพเจ้าจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง .....                                                                | .....             | ..... | .....   | ..... | .....      |

ตาราง 19 ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม  
ความเข้าใจใ้เรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |         |         | รวม | ค่าเฉลี่ย<br>(IC) | สรุปผล   | แปลผล  |
|--------|-------------------------|---------|---------|-----|-------------------|----------|--------|
|        | คนที่ 1                 | คนที่ 2 | คนที่ 3 |     |                   |          |        |
| 1      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 2      | 0                       | 1       | 1       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 3      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 4      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 5      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 6      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 7      | 0                       | 1       | 1       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 8      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 9      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 10     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 11     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 12     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 13     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 14     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 15     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 16     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 17     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 18     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 19     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 20     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 21     | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 22     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 23     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 24     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 25     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 26     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 27     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 28     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 29     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 30     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ ) และค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ )  
ของแบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

| ข้อที่ | ค่าอำนาจจำแนก ( $r_{xy}$ ) | ผลการพิจารณา |
|--------|----------------------------|--------------|
| 1      | 0.44                       | ตัดทิ้ง      |
| 2      | 0.05                       | ตัดทิ้ง      |
| 3      | 0.54                       | คัดเลือกไว้  |
| 4      | 0.49                       | คัดเลือกไว้  |
| 5      | 0.59                       | คัดเลือกไว้  |
| 6      | 0.47                       | คัดเลือกไว้  |
| 7      | 0.15                       | ตัดทิ้ง      |
| 8      | 0.21                       | ตัดทิ้ง      |
| 9      | 0.40                       | คัดเลือกไว้  |
| 10     | 0.53                       | คัดเลือกไว้  |
| 11     | 0.40                       | คัดเลือกไว้  |
| 12     | 0.55                       | คัดเลือกไว้  |
| 13     | 0.50                       | ตัดทิ้ง      |
| 14     | 0.53                       | ตัดทิ้ง      |
| 15     | 0.65                       | คัดเลือกไว้  |
| 16     | 0.64                       | คัดเลือกไว้  |
| 17     | 0.61                       | คัดเลือกไว้  |
| 18     | 0.56                       | คัดเลือกไว้  |
| 19     | 0.37                       | ตัดทิ้ง      |
| 20     | 0.49                       | คัดเลือกไว้  |
| 21     | 0.31                       | ตัดทิ้ง      |
| 22     | 0.49                       | คัดเลือกไว้  |
| 23     | 0.44                       | คัดเลือกไว้  |
| 24     | 0.43                       | คัดเลือกไว้  |
| 25     | 0.17                       | ตัดทิ้ง      |
| 26     | 0.48                       | คัดเลือกไว้  |
| 27     | 0.54                       | คัดเลือกไว้  |
| 28     | 0.39                       | คัดเลือกไว้  |
| 29     | 0.40                       | คัดเลือกไว้  |
| 30     | 0.18                       | ตัดทิ้ง      |

\*ค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) ของแบบวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียน เท่ากับ 0.89

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับนิยามความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พิษสมุนไพรป้องกันกำจัด  
แมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อต่อไปนี่ว่าวัดตรงตามนิยามที่ระบุไว้หรือไม่แล้วเขียนผล  
การพิจารณาในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับนิยาม  
0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรงกับนิยาม  
-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับนิยาม

| รายการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                | 0 | -1 |
| <b>ความอยากรู้อยากเห็น</b><br>1. ข้าพเจ้าสนใจศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมในเรื่องการเรียนรู้อยู่เสมอ ๆ .....<br>2. เมื่อมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ข้าพเจ้าจะ<br>เข้าร่วมงานเสมอ ๆ .....<br>3. เมื่อครูสอนเนื้อหาที่เป็นความรู้ใหม่ ๆ ข้าพเจ้าซักถามรายละเอียดนั้น<br>เพิ่มเติม .....<br>4. เมื่อครูมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจ ข้าพเจ้าจะรับศึกษา<br>ค้นคว้าทันที .....<br>5. ข้าพเจ้าชอบศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ ๆ .....<br>6. ข้าพเจ้าแสวงหาความรู้โดยการอ่านข่าวสารจากปายินเทศต่าง ๆ ภายใน<br>โรงเรียนอยู่เสมอ ๆ ..... |                  |   |    |
| <b>ความตั้งใจ</b><br>7. ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนทุกครั้งที่คุณครูสอน .....<br>8. ในขณะที่เรียนข้าพเจ้าจะเอาใจใส่ในสิ่งที่เรียนไม่คิดถึงเรื่องอื่น .....<br>9. ข้าพเจ้าจะฟังอย่างตั้งใจในคำแนะนำเรื่องที่ไม่เข้าใจจากครูผู้สอน .....<br>10. ข้าพเจ้าตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่ .....<br>11. เมื่อมีการอภิปรายหน้าชั้นข้าพเจ้าจะตั้งใจฟังเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ<br>ในเรื่องนั้น ๆ .....<br>12. เมื่อมีข้อสงสัยไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนข้าพเจ้าจะซักถามครูทันที .....                                                                                              |                  |   |    |
| <b>การกล้าคิดริเริ่ม</b><br>13. ข้าพเจ้ากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ ในการทำงานกลุ่มถึงแม้จะ<br>เป็นความคิดที่ไม่เหมือนใคร .....<br>14. ข้าพเจ้ากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากเพื่อนเกี่ยวกับประเด็น<br>ปัญหาทางการเรียน .....<br>15. ข้าพเจ้ากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเสมอ ๆ .....                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |   |    |

| รายการประเมิน                                                                                                              | ระดับความคิดเห็น |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|
|                                                                                                                            | 1                | 0     | -1    |
| 16. ข้าพเจ้าใช้วิธีการศึกษาค้นคว้างานที่แปลกใหม่อยู่เสมอ .....                                                             | .....            | ..... | ..... |
| 17. ข้าพเจ้าใช้รูปแบบการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนที่ไม่ซ้ำกับเพื่อนในห้อง .....                                            | .....            | ..... | ..... |
| 18. ข้าพเจ้าใช้วิธีการคิดที่แตกต่างจากเพื่อนในการแก้ปัญหาการทำงาน ....                                                     | .....            | ..... | ..... |
| <b>ความเพียรพยายาม</b>                                                                                                     |                  |       |       |
| 19. เมื่อครูมอบหมายให้สืบค้นข้อมูลเพื่อทำรายงาน ข้าพเจ้าจะค้นหาข้อมูลอย่างเต็มความสามารถเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ..... | .....            | ..... | ..... |
| 20. ข้าพเจ้าจะพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างเต็มความสามารถ .....  | .....            | ..... | ..... |
| 21. ข้าพเจ้าทุ่มเทเวลาในการอ่านหนังสืออย่างไม่ย่อท้อต่อความยากลำบากเพื่อให้สอบได้คะแนนที่สูงขึ้น .....                     | .....            | ..... | ..... |
| 22. ข้าพเจ้าพยายามค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเสมอ ๆ .....                                    | .....            | ..... | ..... |
| 23. เมื่อมีปัญหาไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนข้าพเจ้าจะมุ่งมั่น พยายามศึกษาเรียนรู้ให้เข้าใจในเรื่องนั้นให้ได้ .....           | .....            | ..... | ..... |
| 24. เมื่อครูมอบหมายงานที่เหมาะสมกับความสามารถ ข้าพเจ้าจะมุ่งมั่นขยันขันแข็งทำงานนั้นให้สำเร็จ .....                        | .....            | ..... | ..... |
| <b>การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</b>                                                                                            |                  |       |       |
| 25. ข้าพเจ้าศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนในห้องสมุดเสมอ ๆ .....                                                            | .....            | ..... | ..... |
| 26. ข้าพเจ้าศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนจากอินเทอร์เน็ตเสมอ ๆ .....                                                       | .....            | ..... | ..... |
| 27. ข้าพเจ้าศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนจากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนอยู่เสมอ ๆ .....                        | .....            | ..... | ..... |
| 28. เมื่อได้รับมอบหมายงาน ข้าพเจ้าจะแสวงหาข้อมูลความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง .....                              | .....            | ..... | ..... |
| 29. เมื่อเกิดปัญหาไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียน ข้าพเจ้าจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง .....                                 | .....            | ..... | ..... |
| 30. ข้าพเจ้าเข้าร่วมกิจกรรมของทางโรงเรียน เช่น การจัดนิทรรศการ การศึกษาดูงานอยู่เสมอ ๆ .....                               | .....            | ..... | ..... |

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ภาคผนวก จ  
แบบประเมินโครงการ และผลการหาคุณภาพของแบบประเมินโครงการ

แบบประเมินโครงงาน  
เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

.....  
กลุ่มที่ ..... ชั้น ม.3/.....

รายชื่อสมาชิก

- 1.....เลขที่.....
- 2.....เลขที่.....
- 3.....เลขที่.....
- 4.....เลขที่.....
- 5.....เลขที่.....

- คำชี้แจง** 1. แบบประเมินโครงงานมีจำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเขียนรายงาน การจัดแสดงผลงาน การนำเสนอ
2. โปรดเขียนเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง 2 1 0 ที่ตรงกับการประเมินของท่าน โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้
- 2 หมายถึง ผลงานมีคุณภาพดี
  - 1 หมายถึง ผลงานมีคุณภาพปานกลาง
  - 0 หมายถึง ผลงานมีคุณภาพไม่ดี

| รายการประเมิน                             | น้ำหนักคะแนน |       |       |
|-------------------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                           | 2            | 1     | 0     |
| <b>ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (6 คะแนน)</b> |              |       |       |
| 1. ความแปลกใหม่ของเรื่องที่ทำ .....       | .....        | ..... | ..... |
| 2. วิธีการศึกษาค้นคว้า .....              | .....        | ..... | ..... |
| 3. การออกแบบการศึกษาค้นคว้า .....         | .....        | ..... | ..... |
| <b>การเขียนรายงาน (8 คะแนน)</b>           |              |       |       |
| 4. ความถูกต้อง/องค์ประกอบครบถ้วน .....    | .....        | ..... | ..... |
| 5. การใช้ภาษา .....                       | .....        | ..... | ..... |
| 6. การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ .....      | .....        | ..... | ..... |
| 7. เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ .....            | .....        | ..... | ..... |
| <b>การจัดแสดงผลงาน (8 คะแนน)</b>          |              |       |       |
| 8. ถูกต้องตามแบบฟอร์ม .....               | .....        | ..... | ..... |
| 9. ความเหมาะสมของการใช้วัสดุอุปกรณ์ ..... | .....        | ..... | ..... |
| 10. ความประณีต สวยงาม .....               | .....        | ..... | ..... |
| 11. ความเหมาะสมของข้อมูลที่นำเสนอ .....   | .....        | ..... | ..... |

| รายการประเมิน                               | น้ำหนักคะแนน |       |       |
|---------------------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                             | 2            | 1     | 0     |
| การนำเสนอ (8 คะแนน)                         |              |       |       |
| 12. การเตรียมตัว ความพร้อมในการนำเสนอ ..... | .....        | ..... | ..... |
| 13. การใช้ภาษาในการนำเสนอ .....             | .....        | ..... | ..... |
| 14. การสื่อความหมายเข้าใจง่าย .....         | .....        | ..... | ..... |
| 15. การตอบข้อซักถาม .....                   | .....        | ..... | ..... |
| รวม                                         | .....        | ..... | ..... |
| รวมทั้งหมด                                  | .....        |       |       |

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**เกณฑ์การประเมินให้คะแนนโครงการ  
เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช**

| คะแนน<br>รายการประเมิน                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                               | 0                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (6 คะแนน)</b><br>1. ความแปลกใหม่ของเรื่องที่ทำ<br><br>2. วิธีการศึกษาค้นคว้า<br><br>3. การออกแบบการศึกษา ค้นคว้า                   | เรื่องที่ทำมีความแปลกใหม่น่าสนใจ<br><br>มีวิธีการศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย<br><br>ออกแบบที่มีความเป็นไปได้ มีลำดับขั้นตอน การดำเนินการครบถ้วนเหมาะสม | เรื่องที่ทำเป็นเรื่องปกติธรรมดา<br><br>มีวิธีการศึกษาค้นคว้าที่ปกติธรรมดา<br><br>ออกแบบที่มีความเป็นไปได้ มีลำดับขั้นตอน การดำเนินการไม่ครบถ้วน | เรื่องที่ทำไม่น่าสนใจ<br><br>ศึกษาค้นคว้าจากผลงานที่มีอยู่แล้ว<br><br>ไม่มีการออกแบบการศึกษาค้นคว้า                                 |
| <b>การเขียนรายงาน (8 คะแนน)</b><br>4. ความถูกต้อง/องค์ประกอบครบถ้วน<br><br>5. การใช้ภาษา<br><br>6. การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์<br><br>7. เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ | มีองค์ประกอบครบถ้วน<br><br>ใช้ภาษา คำศัพท์ถูกต้อง<br><br>มีครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับถูกต้อง<br><br>มีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์                        | มีองค์ประกอบไม่ครบ<br><br>ใช้ภาษา คำศัพท์ผิดบ้างเล็กน้อย<br><br>มีครบทุกขั้นตอนแต่เรียงลำดับไม่ถูกต้อง<br><br>มีเนื้อหาไม่ครบถ้วน               | เขียนไม่ถูกต้อง<br><br>ใช้ภาษา คำศัพท์ไม่ถูกต้อง<br><br>มีไม่ครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับไม่ถูกต้อง<br><br>ขาดเนื้อหาที่สำคัญจำนวนมาก |
| <b>การจัดแสดงผลงาน (8 คะแนน)</b><br>8. ถูกต้องตามแบบฟอร์ม                                                                                                      | เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางถูกต้องชัดเจน                                                                                                              | เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางถูกต้องแต่ไม่ชัดเจน                                                                                                     | เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางผิด                                                                                                         |

| คะแนน<br>รายการประเมิน                                | 2                                                          | 1                                                                | 0                                                                                |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 9. ความเหมาะสมของ<br>การใช้วัสดุอุปกรณ์               | ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่าง<br>ประหยัด มีในท้องถิ่น<br>ได้เหมาะสม | ใช้ใช้วัสดุอุปกรณ์<br>ราคาแพง แต่<br>เหมาะสม                     | ใช้วัสดุอุปกรณ์ราคา<br>แพงและไม่เหมาะสม                                          |
| 10. ความประณีต สวยงาม                                 | แข็งแรง สวยงาม<br>ละเอียด                                  | แข็งแรง สวยงาม<br>ไม่ละเอียด                                     | ไม่แข็งแรง ไม่สวยงาม<br>ไม่ละเอียด                                               |
| 11. ความเหมาะสมของ<br>ข้อมูลที่น่าสนใจ .....<br>..... | มีข้อมูลครบถ้วน<br>เหมาะสม                                 | มีข้อมูลครบถ้วนแต่<br>ไม่เหมาะสม                                 | มีข้อมูลไม่ครบ                                                                   |
| การนำเสนอ (8 คะแนน)                                   |                                                            |                                                                  |                                                                                  |
| 12. การเตรียมตัว ความ<br>พร้อมในการนำเสนอ             | มีผลงานสื่ออุปกรณ์<br>ในการนำเสนอ<br>ครบถ้วนสมบูรณ์        | มีผลงาน สื่ออุปกรณ์<br>ในการนำเสนอไม่<br>ครบ                     | มีผลงาน สื่ออุปกรณ์<br>ในการนำเสนอไม่                                            |
| 13. การใช้ภาษาในการ<br>นำเสนอ                         | การใช้ภาษา<br>ลักษณะถ้อยคำใน<br>การนำเสนอถูกต้อง<br>ชัดเจน | การใช้ภาษา<br>ลักษณะถ้อยคำใน<br>การนำเสนอถูกต้อง<br>แต่ไม่ชัดเจน | การใช้ภาษา ลักษณะ<br>ถ้อยคำในการนำเสนอ<br>ไม่ถูกต้อง ขาดความ<br>พร้อมในการนำเสนอ |
| 14. การสื่อความหมาย<br>เข้าใจง่าย                     | การสื่อความหมาย<br>เข้าใจง่ายชัดเจน                        | การสื่อความหมาย<br>เข้าใจปานกลาง                                 | การสื่อความหมาย<br>เข้าใจยาก สับสน                                               |
| 15. การตอบข้อซักถาม                                   | ตอบข้อซักถามได้<br>ถูกต้องตรงประเด็น                       | ตอบปัญหาไม่ตรง<br>ประเด็นบ้างเล็กน้อย                            | ตอบปัญหาไม่ถูกต้อง<br>เกือบทุกประเด็น                                            |

#### เกณฑ์การประเมินให้คะแนนโครงการ

2 หมายถึง ดี

1 หมายถึง ปานกลาง

0 หมายถึง ปรับปรุง

#### เกณฑ์การประเมิน

24 – 30 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 80 – 100 หมายถึง ดี

15 – 23 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 50 – 79 หมายถึง ปานกลาง

0 – 14 คะแนน เท่ากับ ร้อยละ 0 – 49 หมายถึง ปรับปรุง

ตาราง 21 ผลการประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์กับการให้คะแนนโครงการ  
เรื่อง พิษสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |         |         | รวม | ค่าเฉลี่ย<br>(IC) | สรุปผล   | แปลผล  |
|--------|-------------------------|---------|---------|-----|-------------------|----------|--------|
|        | คนที่ 1                 | คนที่ 2 | คนที่ 3 |     |                   |          |        |
| 1      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 2      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 3      | 1                       | 0       | 1       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 4      | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 5      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 6      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 7      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 8      | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 9      | 1                       | 1       | 0       | 2   | 0.67              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 10     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 11     | 1                       | 1       | 1       | 2   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 12     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 13     | 1                       | 1       | 1       | 2   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 14     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 15     | 1                       | 1       | 1       | 3   | 1.00              | สอดคล้อง | ใช้ได้ |

แบบประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์กับการให้คะแนนโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาข้อความและเกณฑ์แต่ละข้อต่อไปนี้ว่าวัดตรงตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้หรือไม่แล้วเขียน  
 ผลการพิจารณาในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม  
 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์มีความสอดคล้องเหมาะสม  
 -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและเกณฑ์ไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

| รายการประเมิน                                                                                                                                                        | เกณฑ์การให้คะแนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ผลการพิจารณา |   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|----|
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1            | 0 | -1 |
| <b>ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (6 คะแนน)</b><br>1. ความแปลกใหม่ของเรื่องที่ทำ .....<br>2. วิธีการศึกษาค้นคว้า ..<br>3. การออกแบบการศึกษา ค้นคว้า .....                  | 2 เรื่องที่ทำมีความแปลกใหม่น่าสนใจ<br>1 เรื่องที่ทำเป็นเรื่องปกติธรรมดา<br>0 เรื่องที่ทำไม่น่าสนใจ<br>2 มีวิธีการศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย<br>1 มีวิธีการศึกษาค้นคว้าที่ปกติธรรมดา<br>0 ศึกษา ค้นคว้าจากผลงานที่มีอยู่แล้ว<br>2 ออกแบบที่มีความเป็นไปได้ มีลำดับขั้นตอนการดำเนินการครบถ้วนเหมาะสม<br>1 ออกแบบที่มีความเป็นไปได้ มีลำดับขั้นตอนการดำเนินการไม่ครบถ้วน<br>0 ไม่มีการออกแบบการศึกษาค้นคว้า |              |   |    |
| <b>การเขียนรายงาน (8 คะแนน)</b><br>4. ความถูกต้อง/องค์ประกอบครบถ้วน .....<br>5. การใช้ภาษา .....<br>6. การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ .....<br>7. เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ | 2 มีองค์ประกอบครบถ้วน<br>1 มีองค์ประกอบไม่ครบ<br>0 เขียนไม่ถูกต้อง<br>2 ใช้ภาษา คำศัพท์ถูกต้อง<br>1 ใช้ภาษา คำศัพท์ผิดบ้างเล็กน้อย<br>0 ใช้ภาษา คำศัพท์ไม่ถูกต้อง<br>2 มีครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับถูกต้อง<br>1 มีครบทุกขั้นตอนแต่เรียงลำดับไม่ถูกต้อง<br>0 มีไม่ครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับไม่ถูกต้อง<br>2 มีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์<br>1 มีเนื้อหาไม่ครบถ้วน<br>0 ขาดเนื้อหาที่สำคัญจำนวนมาก           |              |   |    |

| รายการประเมิน                             | เกณฑ์การให้คะแนน                                                                                                                                                                       | ผลการพิจารณา |       |       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                           |                                                                                                                                                                                        | 1            | 0     | -1    |
| <b>การจัดแสดงผลงาน (8 คะแนน)</b>          |                                                                                                                                                                                        |              |       |       |
| 8. ถูกต้องตามแบบฟอร์ม                     | 2 เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางถูกต้องชัดเจน<br>1 เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางถูกต้องแต่ไม่ชัดเจน<br>0 เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางผิด                                                              | .....        | ..... | ..... |
| 9. ความเหมาะสมของการใช้วัสดุอุปกรณ์ ..... | 2 ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างประหยัด มีในท้องถิ่นได้เหมาะสม<br>1 ใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพง แต่เหมาะสม<br>0 ใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพงและไม่เหมาะสม                                                   | .....        | ..... | ..... |
| 10. ความประณีต สวยงาม                     | 2 แข็งแรง สวยงาม ละเอียด<br>1 แข็งแรง สวยงาม ไม่ละเอียด<br>0 ไม่แข็งแรง ไม่สวยงาม ไม่ละเอียด                                                                                           | .....        | ..... | ..... |
| 11. ความเหมาะสมของข้อมูลที่น่าเสนอ .....  | 2 มีข้อมูลครบถ้วนเหมาะสม<br>1 มีข้อมูลครบถ้วนแต่ไม่เหมาะสม<br>0 มีข้อมูลไม่ครบ                                                                                                         | .....        | ..... | ..... |
| <b>การนำเสนอ (8 คะแนน)</b>                |                                                                                                                                                                                        |              |       |       |
| 12. การเตรียมตัว ความพร้อมในการนำเสนอ     | 2 มีผลงานสื่ออุปกรณ์ในการนำเสนอครบถ้วนสมบูรณ์<br>1 มีผลงาน สื่ออุปกรณ์ในการนำเสนอไม่ครบ<br>0 มีผลงาน สื่ออุปกรณ์ในการนำเสนอไม่พอ                                                       | .....        | ..... | ..... |
| 13. การใช้ภาษาในการนำเสนอ .....           | 2 การใช้ภาษา ลักษณะถ้อยคำในการนำเสนอถูกต้องชัดเจน<br>1 การใช้ภาษา ลักษณะถ้อยคำในการนำเสนอถูกต้องแต่ไม่ชัดเจน<br>0 การใช้ภาษา ลักษณะถ้อยคำในการนำเสนอไม่ถูกต้อง ขาดความพร้อมในการนำเสนอ | .....        | ..... | ..... |
| 14. การสื่อความหมายเข้าใจง่าย .....       | 2 การสื่อความหมายเข้าใจง่ายชัดเจน<br>1 การสื่อความหมายเข้าใจปานกลาง<br>0 การสื่อความหมายเข้าใจยาก สับสน                                                                                | .....        | ..... | ..... |
| 15. การตอบข้อซักถาม ...                   | 2 ตอบข้อซักถามได้ถูกต้องตรงประเด็น<br>1 ตอบปัญหาไม่ตรงประเด็นบ้างเล็กน้อย<br>0 ตอบปัญหาไม่ถูกต้องเกือบทุกประเด็น                                                                       | .....        | ..... | ..... |

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ภาคผนวก ฉ  
ภาพประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน



ครูผู้สอนชี้แจงทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน  
เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มโดยนักเรียนเลือกกลุ่มเองกลุ่มละ 5 คน



นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมประชุม วางแผน และศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาข้อมูล เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนผังความคิดเกี่ยวกับพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชหน้าชั้นเรียน



การเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และพืชสมุนไพรที่จะใช้ทำน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช  
ของนักเรียนแต่ละกลุ่ม



นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติการจัดทำน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



ตัวอย่างน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่จะใช้ทำเป็นสูตรผสมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม



ปฏิบัติการทดลองใช้น้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกับแมลงกลุ่มตัวอย่างในชั้นเรียน



ทดลองฉีดพ่นน้ำสกัดพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงทดลองที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืช



รายงานโครงการและแผนโครงการ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ใช้ประกอบ  
การนำเสนอโครงการ



นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอโครงการ เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ภาคผนวก ข  
หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ 0530.5(2)/479

|                |          |       |                |
|----------------|----------|-------|----------------|
| โรงเรียนบัวขาว |          |       |                |
| รับที่         | 1265     |       |                |
| วันที่         | 1        | เดือน | พ.ย. พ.ศ. 2555 |
| เวลา           | 08.30 น. |       |                |

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

18 ตุลาคม 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวขาว

ด้วย นายชิน พงษ์มา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่องสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภรณ์ ลัมอารีย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

เพื่อให้การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้ นายชิน พงษ์มา ทดลองใช้เครื่องมือ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้จะเริ่มทดลองเครื่องมือดังกล่าว ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2555 เป็นต้นไป เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวขาว

ขอแสดงความนับถือ

— สมศ.  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษา (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแพง)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษา (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแพง)  
ด้านวิชาอิสระ  
— ชื่อโครงการ  
1 พ.ย. 55

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
โทร. 0-4375-4322 ถึง 40 ต่อ 6080

✓ - แทนคุณหมอบุญธรรม, คณบดี  
1 พ.ย. 55

1 - เม. 55



ที่ ศธ 0530.5(2)/480

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

18 ตุลาคม 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวขาว

ด้วย นายชิน พงษ์มา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่องสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภรณ์ ลิ้มอารีย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

เพื่อให้การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดอนุญาตให้ นายชิน พงษ์มา เก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้จะเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2555 เป็นต้นไป เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวขาว

ขอแสดงความนับถือ

- ม.ม.ค.  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ รศ.สม  
เดิณบรรณกิจ  
9/10/55  
- ผอ.โรงเรียน  
10/10/55

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลิต ชูกำแพง)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง  
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
โทร. 0-4375-4322 ถึง 40 ต่อ 6080

✓ - เหนือคุณ  
1 พ.ค. 56

1. we. 11



ที่ ศธ 0530.5(2)/ว. ๒๐๑

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

1 ตุลาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน อาจารย์วิทยา ศรีชาติ

ด้วย นายชวน พงษ์มา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มอารีย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อที่นิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแหง)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ได้โปรดส่งมอบเอกสารนี้

และมอบมอบให้ส่งมอบให้

ผู้ได้รับมอบหมาย

ผู้ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทร. 0-4375-4322 ถึง 40 ต่อ 6080



ที่ ศธ 0530.5(2)/ว. ๐๐๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

1 ตุลาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน อาจารย์ฤทัย ตาลศรี

ด้วย นายชวิน พงษ์มา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลัมอารีย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อที่นิสิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ฉันทิต ธรรมนิม  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ดร.ฉันทิต ธรรมนิม  
4/10/55

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทิต ธรรมนิม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง  
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
โทร. 0-4375-4322 ถึง 40 ต่อ 6080



ที่ ศธ 0530.5(2)/ว. 003

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

1 ตุลาคม 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน อาจารย์พิศณนชก ยันตะบุศย์

ด้วย นายชวิน พงษ์มา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มอารีย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อที่นิสิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ดิฉันไม่เป็นผู้ให้คำตอบ  
ในกรณีนี้ด้วย:

10 ต.ค. 55

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชุกก่าแพง)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง  
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทร. 0-4375-4322 ถึง 40 ต่อ 6080



ที่ ศธ 0530.5(2)/ว. ๐๐๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

1 ตุลาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน อาจารย์ลัดดาวัลย์ บุญเรือง

ด้วย นายชวน พงษ์มา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มอารีย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อที่นิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

มีเหตุไม่เพียงพอ  
เดิม ๐๕/๑๐  
ดร. ชวลิต ชูกำแหง  
(รองคณบดีฯ ๓๐/๖/๐๐)  
8/๑๑/๕๕

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแหง)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง  
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
โทร. 0-4375-4322 ถึง 40 ต่อ 6080

ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า

## ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า

|                      |                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ                 | นายชวิน พงษ์มา                                                                                                  |
| วันเกิด              | วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2506                                                                                     |
| สถานที่เกิด          | อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์                                                                                     |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน  | บ้านเลขที่ 245 หมู่ 12 ตำบลบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์<br>จังหวัดกาฬสินธุ์ 46110                                    |
| ตำแหน่งหน้าที่การงาน | ครูชำนาญการพิเศษ                                                                                                |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน | โรงเรียนบัวขาว ตำบลบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46110<br>องค์การบริหารส่วนจังหวัดกาฬสินธุ์          |
| ประวัติการศึกษา      |                                                                                                                 |
| พ.ศ. 2521            | มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์                                                  |
| พ.ศ. 2524            | มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์                                                  |
| พ.ศ. 2527            | ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปว.ส.) วิชาเอกเกษตรทั่วไป<br>วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรกาฬสินธุ์ |
| พ.ศ. 2535            | ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกเกษตรกรรม<br>วิทยาลัยครุมหาสารคาม                                            |
| พ.ศ. 2556            | ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน<br>มหาวิทยาลัยมหาสารคาม                               |