



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
เครื่องมือประกอบการเก็บรวบรวมข้อมูล
แบบทดสอบก่อน-หลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ
การพัฒนาครูด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
ของโรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
 2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จากตัวเลือก ก ข ค ง เพียงคำตอบเดียว
 3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบสอบถามชุดนี้
 4. กรอกเลขที่สอบถามชุดนี้ ลงในกระดาษคำตอบและต้องส่งแบบทดสอบชุดนี้คืน
กรรมการกับการสอบด้วย
-

1. โครงการแบ่งออกเป็นกี่ประเภท
 - ก. 2 ประเภท
 - ข. 3 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท
 - ง. 5 ประเภท
2. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับโครงการ
 - ก. เป็นการเรียนโดยกระบวนการกลุ่ม
 - ข. เป็นการศึกษาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ค. การศึกษาเรื่องที่เกิดขึ้นใหม่ๆ ซึ่งผู้เรียนต้องการหาคำตอบ
 - ง. การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง
3. บทบาทข้อใดของครูผู้สอนที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการ
 - ก. บทบาทผู้บอกความรู้แก่นักเรียน
 - ข. บทบาทผู้วางแผนในการแสวงหาคำตอบที่ผู้เรียนต้องการรู้ได้ด้วยตัวผู้เรียนเอง
 - ค. บทบาทผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
 - ง. บทบาทผู้ปรับกระบวนการเรียนรู้ตามคู่มือ แผนการสอนสำเร็จรูป

4. ข้อใดไม่ใช่บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้โครงการแก่นักเรียน
 - ก. เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ข. นำเสนอข้อมูลที่ค้นพบ
 - ค. เพิ่มเติมความรู้ในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
 - ง. ชี้แนะช่วยเหลือ ให้คำตอบปรึกษาอำนวยความสะดวก
5. ข้อใดคือจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยโครงการ
 - ก. นักเรียนมีทักษะการหาความรู้ด้วยตนเอง
 - ข. นักเรียนหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ค. นักเรียนได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม
 - ง. ถูกทุกข้อ
6. ข้อใดคือการกำหนดวิธีการศึกษาของโครงการ
 - ก. ถามตัวเองว่ามีวิธีใดบ้างที่จะศึกษาเรื่องนั้นๆ ได้
 - ข. เขียนสิ่งที่คาดเดาไว้เพื่อทำการพิสูจน์
 - ค. วิเคราะห์ไปได้
 - ง. ตั้งสมมติฐานได้
7. หลักการของการเรียนรู้ด้วยโครงการคือข้อใด
 - ก. แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 - ข. เอาความคิดเห็นของคนอื่น
 - ค. ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์
 - ง. โครงการตามสาระการเรียนรู้
8. ก่อนจะสอนการทำโครงการแก่นักเรียนครูควรเริ่มจากข้อใดก่อน
 - ก. ให้นักเรียนเลือกหัวข้อการทำโครงการก่อน
 - ข. ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อน
 - ค. บอกความหมายของ โครงการแต่ละประเภทก่อน
 - ง. บอกวิธีการ ขั้นตอนของการทำโครงการแต่ละประเภท
9. ข้อใดเป็นจุดประสงค์หลักในการสอนโครงการแก่นักเรียน
 - ก. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
 - ข. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
 - ค. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง
 - ง. เมื่อมีปัญหานักเรียนรู้จักวิธีหาคำตอบ

10. หากต้องการทราบวิธีการบอกเลขที่ชาวบ้านนิยมใช้ นักเรียนจะใช้โครงการประเภทใด
- โครงการประเภทสำรวจ
 - โครงการประเภททดลอง
 - โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
 - โครงการประเภททฤษฎี
11. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับโครงการประเภทสำรวจ
- ไม่จำเป็นต้องมีตัวแปร
 - เป็นการรวบรวมข้อมูล
 - ไม่มีการแปลผลข้อมูล
 - ไม่มีข้อมูลใดถูก
12. การกำหนดประเภทของโครงการให้นักเรียนทำขึ้นอยู่กับอะไรมากที่สุด
- เนื้อหาที่นำมาสอน
 - ความสนใจของนักเรียน
 - ความเหมาะสมกับระดับวัย
 - ประโยชน์ที่จะนำไปใช้
13. ในวิชาวิทยาศาสตร์มักมีเนื้อหาเหมาะกับการทำโครงการประเภทใดมากที่สุด
- โครงการประเภทสำรวจ
 - โครงการประเภททดลอง
 - โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
 - โครงการประเภททฤษฎี
14. ในโครงการประเภททดลองมักใช้ตัวแปร 4 ชนิด คือ
- | | | | |
|-------------------|-------------|--------------|----------------|
| ก. ตัวแปรต้น | ตัวแปรตาม | ตัวแปรอิสระ | ตัวแปรควบคุม |
| ข. ตัวแปรต้น | ตัวแปรตาม | ตัวแปรควบคุม | ตัวแปรแทรกซ้อน |
| ค. ตัวแปรตาม | ตัวแปรอิสระ | ตัวแปรต้น | ตัวแปรแทรกซ้อน |
| ง. ตัวแปรแทรกซ้อน | ตัวแปรต้น | ตัวแปรอิสระ | ตัวแปรควบคุม |
15. หากต้องการทราบวิธีการตีปึงปองที่ดีที่สุดควรศึกษาด้วยโครงการประเภทใด
- ทดลอง
 - สำรวจ
 - สิ่งประดิษฐ์
 - ทฤษฎี

16. ข้อใดไม่ใช่หลักการของโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
- การสร้างสิ่งใหม่ๆ
 - การพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นกว่าเดิม
 - การแก้ไขชิ้นงานที่เสียให้กลับมาใช้งานได้ใหม่
 - การสำรวจข้อมูลที่เด่นและด้อยของงานเพื่อประกอบการพัฒนาเพิ่มเติม
17. ข้อใดคือโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
- การแต่งเพลง
 - การใช้ของใช้ด้วยดินเหนียว
 - การประดิษฐ์ไม้ป้องกันแบบใหม่
 - ถูกทุกข้อ
18. ข้อใดเป็นขั้นตอนของการทำโครงการ
- เลือกเรื่อง ออกแบบการทำงาน เขียนรายงานการนำเสนอผลงาน
 - เลือกเรื่อง ลงมือทำ เขียนรายงาน
 - เลือกเรื่อง ลงมือทำ เขียนรายงาน นำเสนอผลงาน
 - เลือกเรื่อง ออกแบบการทำงาน ลงมือทำ เขียนรายงานนำเสนอผลงาน
19. โครงการประเภทใดไม่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับช่วงชั้นต้นๆ
- สำรวจ
 - ทฤษฎี
 - ทดลอง
 - สิ่งประดิษฐ์
20. ข้อใดเป็นขั้นตอนการนำเสนอผลการศึกษา
- สรุป นำเสนอผล วิเคราะห์
 - นำเสนอผล เผยแพร่ วิเคราะห์
 - สรุปผล นำเสนอผล เผยแพร่
 - เผยแพร่ สรุปผล วิเคราะห์
21. ก่อนการทำโครงการมีวิธีการอย่างไรบ้าง
- ศึกษา ทดลอง สรุปผล
 - ศึกษา รวบรวมข้อมูล จัดหมวดหมู่วิเคราะห์
 - ศึกษา ลงมือปฏิบัติ วิเคราะห์สรุปผล
 - รวบรวมข้อมูล ศึกษา ลงมือปฏิบัติ สรุปผล

22. ข้อใดไม่ใช่เนื้อเรื่องโครงการงาน
- ก. ที่มาและความสำคัญของโครงการงาน
 - ข. ปัญหาที่ศึกษา หรือจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า
 - ค. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า
 - ง. สรุป
23. ข้อใดเป็นรูปแบบการนำเสนอผลงานโครงการงานที่ดี
- ก. จัดบรรยากาศเวทีการนำเสนอ
 - ข. การคัดเลือกและเลือกหัวข้อเรื่องโครงการงานที่สนใจได้
 - ค. เลือกวิธีที่เหมาะสม
 - ง. ลอกเลียนแบบผู้อื่น
24. การเรียนรู้จากความคิด และปฏิบัติจริงเป็นอย่างไร
- ก. เป็นการเรียนรู้ที่แสวงหา
 - ข. เป็นการเรียนรู้แบบประสาสัมพันธ
 - ค. เป็นการเรียนรู้ที่สนใจอยากเรียน
 - ง. เป็นการเรียนรู้อย่างบูรณาการ
25. เนื้อเรื่องโครงการงาน ประกอบด้วยอะไรบ้าง
- ก. อ้างอิง
 - ข. ที่มาและความสำคัญ
 - ค. คำนำ
 - ง. สารบัญ
26. ข้อใดเป็นกิจกรรมสนับสนุนของครูในการทำโครงการงาน
- ก. คัดวิธีการศึกษาที่หลากหลาย
 - ข. สังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
 - ค. เลือกวิธีการศึกษาที่สามารถทำได้
 - ง. เลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม
27. การวางแผนในการทำโครงการงานประกอบด้วยอะไรบ้าง
- ก. กำหนดปัญหา และขอบเขตของการศึกษา
 - ข. ลงมือทำโครงการงาน
 - ค. เขียนรายงาน
 - ง. คิดและเลือกโครงการงาน

28. การหาแนวโน้ม การคาดเดาคำตอบมีลักษณะอย่างไร
- ก. ค้นหาตามที่ควรค้นหา
 - ข. การกล่าวไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นทางการ
 - ค. เป็นการเข้าไปหาสภาพความเป็นจริงที่เป็นอยู่
 - ง. ถูกทุกข้อ
29. ข้อใดไม่ใช่แนวทางการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมโครงการ
- ก. ระยะเริ่มต้นโครงการ
 - ข. ระยะการทำโครงการ
 - ค. ระยะสรุปโครงการ
 - ง. ระยะเสนอผลการศึกษา
30. โครงการประเภทสำรวจมีลักษณะอย่างไร
- ก. เป็นการศึกษา และรวบรวมข้อมูล
 - ข. เป็นการศึกษาหาคำตอบ
 - ค. เป็นการนำหลักแนวคิด ทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา
 - ง. เป็นการศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีใหม่ๆ

แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
โรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....ปี
 ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษาสูงสุด.....
 ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี ทำหน้าที่สอนประจำชั้น.....
 ทำหน้าที่สอนรายวิชา.....ชั้น.....
2. ชื่อผู้สัมภาษณ์.....
3. วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....
4. สถานที่สัมภาษณ์.....

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นทางขวามือ
 โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|-------------|------------------|
| 5 | หมายความว่า | มีปัญหามากที่สุด |
| 4 | หมายความว่า | มีปัญหา |
| 3 | หมายความว่า | มีปัญหาปานกลาง |
| 2 | หมายความว่า | ปัญหาน้อย |
| 1 | หมายความว่า | ปัญหาน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของครูเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
2. ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน					

**แบบสัมภาษณ์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ
การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
โรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1**

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....ปี
ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษาสูงสุด.....
ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี ทำหน้าที่สอนประจำชั้น.....
ทำหน้าที่สอนรายวิชา.....ชั้น.....
2. ชื่อผู้สัมภาษณ์.....
3. วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....
4. สถานที่สัมภาษณ์.....

ตอนที่ 2 รายการสัมภาษณ์

1. ท่านมีความรู้เกี่ยวกับประเภทของโครงการอย่างไรบ้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. โครงการประเภทสำรวจมีขั้นตอนการสอนอย่างไร

3. ท่านจะเลือกเนื้อหาแบบใดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครงงานแบบสำรวจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ครงงานประเภททดลองมีขั้นตอนการสอนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านจะเลือกเนื้อหาแบบใดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครงงานแบบทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์มีขั้นตอนการสอนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ท่านจะเลือกเนื้อหาแบบใดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโครงการแบบ
สิ่งประดิษฐ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. โครงการประเภททฤษฎีมีขั้นตอนการสอนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ท่านจะเลือกเนื้อหาแบบใดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโครงการแบบทฤษฎี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

.....

.....

3. การเขียนเค้าโครงมีความสำคัญต่อการจัดทำโครงการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าการดำเนินการตามขั้นตอนการจัดทำโครงการ ขั้นตอนใดสำคัญที่สุด
เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าการเขียนรายงานโครงการมีความสำคัญต่อการจัดทำโครงการอย่างไร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

6. ท่านคิดว่าการนำเสนอโครงการด้วยวิธีใดมีความเหมาะสมและสำคัญที่สุด
เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ท่านมีแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างไร

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

8. ท่านคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานให้ได้ผลควรดำเนินการอย่างไร

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

9. หากท่านมีความประสงค์ที่จะพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานและพัฒนาดตนเองให้มีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ท่านจะทำอย่างไร

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

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ / สิ่งที่ต้องการได้รับการพัฒนาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้สัมภาษณ์

(.....)

...../...../.....

แบบสังเกตการอบรมเชิงปฏิบัติการ
การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
โรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ชื่อผู้ถูกสังเกต.....

ชื่อผู้สังเกต.....

สถานที่สังเกต.....

วัน เดือน ปี ที่สังเกต.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นทางขวามือ

โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|-------------|-------------------------------|
| 5 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับมาก |
| 3 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับน้อย |
| 1 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับน้อยที่สุด |

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มาก ที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
	1. ครูมีความสนใจในกระบวนการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ				
2. ครูมีความตั้งใจมีความกระตือรือร้นและพยายามที่จะศึกษาหาความรู้จากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ					
3. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ					
4. ครูมีความสามารถ พร้อมทั้งจะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ					

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
5. ครูมีการแสดงออกถึงความร่วมมือที่ดีต่อการจัด ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ					
6. ครูมีการแสดงความคิดเห็นในการฝึกอบรม เชิงปฏิบัติการ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต
(.....)

แบบสังเกตการสอน

การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
โรงเรียนบ้านหนองสูงใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ชื่อผู้ถูกสังเกต.....

ชื่อผู้สังเกต.....

สถานที่สังเกต.....

วัน เดือน ปี ที่สังเกต.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นทางขวามือ

โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- 5 หมายความว่า มีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด
4 หมายความว่า มีการปฏิบัติในระดับมาก
3 หมายความว่า มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง
2 หมายความว่า มีการปฏิบัติในระดับน้อย
1 หมายความว่า มีการปฏิบัติในระดับน้อยที่สุด

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ครูวิเคราะห์หลักสูตรก่อนจัดทำแผนการเรียนรู้					
2. ครูสามารถเขียนแผนการเรียนรู้ได้					
3. ครูจัดทำแผนการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานได้					
4. แผนการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง					
5. แผนการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้แสดงออกพร้อมคิดร่วมปฏิบัติตามความสนใจ ของผู้เรียนเอง					

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
6. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้แบบ โครงงาน					
7. กิจกรรมคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน					
8. สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้น และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(.....)

แบบประเมินผลความรู้ความเข้าใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
โรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ชื่อผู้ประเมิน.....

สถานที่ประเมิน.....

วัน เดือน ปี ที่ประเมิน.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นทางขวามือ

โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|-------------|---------------------------------------|
| 5 | หมายความว่า | มีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด |
| 4 | หมายความว่า | มีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ มาก |
| 3 | หมายความว่า | มีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ปานกลาง |
| 2 | หมายความว่า | มีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ น้อย |
| 1 | หมายความว่า | มีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ น้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การเลือกหัวข้อเรื่องโครงการ					
1.1 สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน					
1.2 สามารถบูรณาการเข้ากับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ					
1.3 สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริงของผู้เรียน					
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง					
2.1 เนื้อหา/ทฤษฎี สอดคล้องกับหัวข้อโครงการ					
2.2 มีการศึกษาจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
3. การจัดทำเค้าโครงในการทำโครงการ					
3.1 มีการเรียบเรียงกระบวนการทำงาน อย่างเป็นระบบระเบียบ					
3.2 มีการนำเอาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็น แนวทางสำหรับการจัดทำโครงการ					
3.3 มีการกำหนดขั้นตอนการจัดทำโครงการ แหล่งความรู้ และระยะเวลา					
4. การลงมือทำโครงการ					
4.1 เน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง					
4.2 ดำเนินการตามกระบวนการและขั้นตอน ที่กำหนดไว้					
4.3 เน้นกระบวนการกลุ่ม					
5. การเขียนรายงานโครงการ					
5.1 การใช้สำนวนภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
5.2 การสรุปผลการศึกษารอบคลุมวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดการจัดทำโครงการ					
5.3 การนำเสนอข้อเสนอแนะสำหรับการจัดทำ โครงการในครั้งต่อไป					
6. การนำเสนอผลงาน					
6.1 สิ่งที่ค้นพบ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้					
6.2 มีการนำเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสม ด้วยกระบวนการและผลงานที่ค้นพบ					

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
 การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
 โรงเรียนบ้านหนองงูใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....ปี
 ตำแหน่ง.....ครู.....วุฒิการศึกษาสูงสุด.....ศษ.ม. ภาควิชาประถมศึกษา
 ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี ทำหน้าที่สอนประจำชั้น.....ป. 6 / 2
 ทำหน้าที่สอนรายวิชา.....วิทยาศาสตร์.....ชั้น.....ป. 5-6
2. ชื่อผู้สัมภาษณ์.....นางชอุษา.....
3. วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....พฤษภาคม 2549
4. สถานที่สัมภาษณ์.....ห้องเรียนป. 5 โรงเรียนบ้านหนองงูใหญ่

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นตามมี
 โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|-------------|-------------------|
| 5 | หมายความว่า | มีปัญหามากที่สุด |
| 4 | หมายความว่า | มีปัญหามาก |
| 3 | หมายความว่า | มีปัญหาปานกลาง |
| 2 | หมายความว่า | มีปัญหาน้อย |
| 1 | หมายความว่า | มีปัญหาน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของครูเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ			✓		
2. ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน			✓		

แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
โรงเรียนบ้านหนองกงใหญ่ ดังักัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....อายุ.....³³ ปี
 ตำแหน่ง.....^{ครู}.....วุฒิการศึกษาสูงสุด.....^{ก.น. ภาฯ ไทย}
 ประสบการณ์ในการทำงาน.....⁹ ปี ทำหน้าที่สอนประจำชั้น.....^{ประถมศึกษาปีที่ 5/12}
 ทำหน้าที่สอนรายวิชา.....^{ภาษาไทย}.....ชั้น.....^{ประถมศึกษาปีที่ 5, 6}
2. ชื่อผู้สัมภาษณ์.....^{นายสินพร ประเสริฐนอก}
 3. วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....^{16 กุมภาพันธ์ 2550}
 4. สถานที่สัมภาษณ์.....^{โรงเรียนบ้านหนองกงใหญ่}

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นตามข้อ

โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- 5 หมายความว่า มีปัญหามากที่สุด
 4 หมายความว่า มีปัญหามาก
 3 หมายความว่า มีปัญหาปานกลาง
 2 หมายความว่า มีปัญหาน้อย
 1 หมายความว่า มีปัญหาน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของครูเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ			/		
2. ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบการสอน				/	

แบบสังเกตการอบรมเชิงปฏิบัติการ
การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
โรงเรียนบ้านหนองคูใหญ่ ตั้งกวดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ชื่อผู้สังเกต.....
 ชื่อผู้สังเกต..... กอ อรุณรัตน์ ๒๑ สิงหาคม
 สถานที่สังเกต..... หนองปรือ ๑ โรงเรียนบ้านหนองคูใหญ่
 วัน เดือน ปี ที่สังเกต..... ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๔๙

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นทางขวามือ
 โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|-------------|-------------------------------|
| 5 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับมาก |
| 3 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับน้อย |
| 1 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับน้อยที่สุด |

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ครูมีความสนใจในกระบวนการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	/				
2. ครูมีความตั้งใจมีความกระตือรือร้นและพยายามที่จะศึกษาหาความรู้จากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	/				
3. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ	/				
4. ครูมีความสามารถ พร้อมทั้งจะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ	/				

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
5. ครูมีการแสดงออกถึงความร่วมมือที่ดีต่อการจัดฝึก อบรมเชิงปฏิบัติการ	/				
6. ครูมีการแสดงความคิดเห็นในการฝึกอบรม เชิงปฏิบัติการ	/				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(๓๐ พินิจ น.ส.ศรีนง)

แบบสังเกตการอบรมเชิงปฏิบัติการ
การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
โรงเรียนบ้านหนองคูใหญ่ ตั้งถักสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

ชื่อผู้ถูกสังเกต.....
 ชื่อผู้สังเกต..... ทอ, ทินท งามศรีพรหม
 สถานที่สังเกต..... ห้องปฏิบัติ โรงเรียนบ้านหนองคูใหญ่
 วัน เดือน ปี ที่สังเกต..... 24 พฤศจิกายน 2549

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของระดับความคิดเห็นทางขวามือ
 โดยแต่ละข้อมีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|-------------|-------------------------------|
| 5 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับมาก |
| 3 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับน้อย |
| 1 | หมายความว่า | มีการปฏิบัติในระดับน้อยที่สุด |

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มาก ที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
	1. ครูมีความสนใจในกระบวนการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ		✓		
2. ครูมีความตั้งใจมีความกระตือรือร้นและพยายามที่จะศึกษาหาความรู้จากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	✓				
3. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน		✓			
4. ครูมีความสามารถ พร้อมทั้งจะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน		✓			

รายการสังเกต	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
5. ครูมีการแสดงออกถึงความร่วมมือที่ดีต่อการจัดฝึก อบรมเชิงปฏิบัติการ	/				
6. ครูมีการแสดงความคิดเห็นในการฝึกอบรม เชิงปฏิบัติการ		/			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

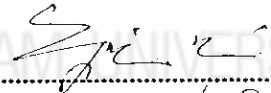
.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ


(นายสุภาวรงค์ วัฒนศิริคุณ)

ผู้สังเกต

ภาคผนวก ก

รายชื่อกลุ่มผู้ร่วมวิจัยและผู้ให้ข้อมูล

“การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ของโรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่”

คนที่	ชื่อ-สกุล	วุฒิ	ตำแหน่ง	กลุ่มสาระที่สอน
1	นางประไพ เฉยฉิว	ปริญญาตรี	ครูชำนาญการ	ภาษาอังกฤษ
2	นางสาวจันทร์เพ็ญ มาศแสน	ปริญญาตรี	ครูผู้ช่วย	ทุกกลุ่มสาระ
3	นางนภา บุตรศิริ	ปริญญาตรี	ครูชำนาญการ	ทุกกลุ่มสาระ
4	นางเขวถักษณ์ ศิริรักษ์	ปริญญาโท	ครู	วิทยาศาสตร์
5	นางแสงเดือน บุญอรุณ	ปริญญาตรี	ครูชำนาญการ	ภาษาไทย
6	นายจันทา มุลคั่น	ปริญญาตรี	ครูชำนาญการ	คณิตศาสตร์
7	นายสมหวัง พันระลี	ปริญญาโท	ศึกษานิเทศก์ เชี่ยวชาญ	-

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

ภาพประกอบการพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

ภาพประกอบการศึกษาเอกสาร

“การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ของโรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่”



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ

“การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ของโรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่”



ภาพประกอบการนิเทศและประเมินผล

“การพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ของโรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่”



ภาคผนวก จ
ตัวอย่างโครงการงาน

โครงการวิทยาศาสตร์
เรื่อง
ยางกล้วยช่วยเพิ่มพื้นที่ผ้า

ผู้จัดทำ

1. ค.ณ. แพรว พินิกรมย์
2. ค.ณ. ธัญญาวดี รัตนวิเศษ
3. ค.ณ. สาวิตรี ศิริกุล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางยุพินพร ประเสริฐนอก

โรงเรียนบ้านหนองกงใหญ่
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ยางกล้วยช่วยฟื้นฟ้้า เป็นโครงการระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น จัดทำ ขึ้นเพื่อ เปรียบเทียบว่าฝ้้าชนิดใดเหมาะสมกับการฟื้นฟ้้า ศึกษาสีของฝ้้า
หลังจากฟื้นฟ้้า ด้วยยางกล้วย นำไปย้อม ชัก แล้วตากให้แห้ง และศึกษาความคงทนสีของฝ้้า

หลังจากฟื้นฟ้้าด้วยยางกล้วย โดยได้ทำการศึกษาทดลอง ตอนที่ 1 นำฝ้้าแมมเบอร์รี่
ฝ้้ามันสลิบ ฝ้้าดิบ นำมาตัดให้มีขนาด 11 x11 นิ้ว จำนวน ชนิดละ 1 ผืน เย็บริมให้เรียบร้อย
นำไปชักตากให้แห้ง รีดให้เรียบ นำฝ้้าแต่ละชนิดไปซึงกับเฟรมวาดรูปตามต้องการ นำช้้นดัก
แกง ทูบที่ปลาย ค้้ามด้วยค้้อนให้มีรูขนาดเล็ก ใช้สำหรับเขียนเทียน ด้้มเทียนไขให้ละลาย นำ
ช้้นที่เตรียมไว้ มาชุบเทียนที่ละลายแล้วเขียนตามเส้นลวดลายที่วาดไว้ นำยางกล้วยมาระบาย
ตามรูปภาพ โดยใช้พู่กัน ตากให้แห้ง ด้มน้้าเตรียมสีย้อมฝ้้า นำฝ้้าลงย้อมใช้แท่งแก้ว-คนสาร
คนไปมาเพื่อให้ฝ้้าที่ย้อมสัมผัสกับสีย้อมฝ้้าทุกส่วน ประมาณ 5 นาที ชักตากให้แห้ง สังเกตสี
ของฝ้้า บันทึกผล

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง “ยางกล้วยช่วยฟื้นฟ้้า” สำเร็จด้วยความกรุณาจาก นายบรรยง ชีสารพัฒน์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองกงใหญ่ ที่ให้ข้อคิดเห็น และ สนับสนุนด้านงบประมาณ ให้มีการศึกษาโครงการ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ยุพินพร ประเสริฐนอก ที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็นที่เป็น ประโยชน์ ในการปรับปรุงแก้ไขโครงการให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คณะผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในชีวิตประจำวันของเรากล้วยนับว่าเป็นพืชที่ให้ประโยชน์แก่คนและสัตว์อย่างมาก เราได้รับ ประทานผลกล้วยสุก ซึ่งให้คุณค่าสารอาหารคาร์โบไฮเดรต เกลือแร่ และวิตามิน นำผลกล้วยสุกและกล้วยดิบที่แก่จัดมาแปรรูปเพื่อให้ได้รับประทานมากยิ่งขึ้น เช่น กล้วยกวน กล้วยเชื่อม กล้วยฉาบ ฯลฯ ใบกล้วยนำมาใช้ห่อขนม เย็บเป็นถาด ใส่อาหาร ใช้ทำบายศรี ฯลฯ ส่วนก้านใบกล้วยนำมาเป็นอาหารสัตว์ ทำเชือก ฯลฯ จะเห็นได้ว่าทุกส่วนของกล้วยให้ประโยชน์มากมาย คณะผู้จัดทำสังเกตเห็นว่าเมื่อเรานำเอากล้วยมาใช้ประโยชน์โดยไม่ระมัดระวังยางกล้วยถ้าติด บนเสื้อผ้าแล้ว จะซักไม่ออกจะเป็นสีน้ำตาลติดแน่น ซึ่งคุณสมบัติของยางกล้วยนี้ คณะผู้จัดทำคิดว่าจะนำไปพื้นที่ลงบนผ้าเขียนเป็นลวดลายต่าง ๆ แล้วนำไปย้อม จึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

ตอนที่ 1

เพื่อเปรียบเทียบว่าผ้าชนิดใดเหมาะสมกับการเพ้นท์ผ้า

ตอนที่ 2

1. เพื่อศึกษาสีของผ้าหลังจากเพ้นท์ด้วยยางกล้วย นำไปย้อม ซัก แล้วตากให้แห้ง
2. เพื่อศึกษาความคงทนสีของผ้า หลังจากเพ้นท์ด้วยยางกล้วย นำไปย้อมซัก

ตากให้แห้ง

3. ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษากการเพ้นท์ผ้าในครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะการนำเอายางกล้วย มาทดลองเพ้นท์ลงบนผ้า มัสลิน ผ้าแมมเบอร์ค และผ้าดิบ เท่านั้น กำหนดเวลาที่ใช้ในการศึกษาคือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านหนองกุงใหญ่ กิ่งอำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตอนที่ 1

ตัวแปรต้น

ผ้าแมมเบอร์ก ผ้ามัสลิน ผ้าดิบ

ตัวแปรตาม

ลักษณะ สี ของผ้าแมมเบอร์ก ผ้ามัสลิน ผ้าดิบ หลังจากพื้นที่ด้วยยางกล้วย
นำไปย้อม ซักแล้วตากให้แห้ง

ตัวแปรควบคุม

ระยะเวลาที่ใช้ในการย้อมผ้าทำกัน สีย้อมผ้าชนิดเดียวกัน

สภาพแวดล้อมกัน ผ้าหลังจากที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยแห้ง เหมือนกัน

ตอนที่ 2

ตัวแปรต้น

สีย้อมผ้าสีแดง สีเหลือง สีเขียว สีส้ม สีนํ้าเงิน

ตัวแปรตาม

สีของผ้าหลังจากพื้นที่ด้วยยางกล้วย นำไปย้อม ซัก แล้วตากให้แห้ง

5. สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

ตอนที่ 1 ถ้านำยางกล้วยมาพื้นที่ลงบนผ้าแมมเบอร์ก ผ้ามัสลิน และผ้าดิบแล้ว
ผ้าแมมเบอร์กน่าจะมีความเหมาะสมกับการพื้นที่ผ้า

ตอนที่ 2 ถ้านำยางกล้วย มาพื้นที่ผ้าแล้วนำไปย้อมด้วยสีย้อมผ้าสีต่าง ๆ แล้ว
ผ้าที่พื้นที่ จากยางกล้วยน่าจะให้สีเหมือนกับสีที่นำมาย้อม

6. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

ทำให้ทราบการพื้นที่ผ้าที่ให้สีเขียว สวยงาม สีไม่ตก และผ้าที่เหมาะสมสำหรับ
การพื้นที่ ด้วยยางกล้วย และนำความรู้ที่ได้รับจากการทำโครงการ ไปใช้ ประโยชน์ในชีวิต
ประจำวัน และ เผยแพร่ให้ผู้สนใจโดยทั่วไป

7. นิยามศัพท์เฉพาะ

7.1 ผ้าที่เหมาะสมกับการพิมพ์ หมายถึง ได้สีเรียบสวยงาม สีไม่ตก หลังจากพิมพ์ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปย้อม ซัก ตากให้แห้ง

7.2 ยางกล้วย หมายถึง ของเหลวที่ไหลออกมาจากต้นกล้วยเมื่อเราตัดก้านกล้วยปลีกกล้วยหน่อกล้วย

7.3 ความคงทนสีของผ้า หมายถึง สีของผ้าไม่ซีดจาง หลังจากซักรีดแล้ว 5 ครั้ง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผ้าแมมเบอร์ก เป็นผ้าฝ้ายเนื้อละเอียด ชับง่าย

ผ้ามัสลิน เป็นผ้าฝ้ายเนื้อละเอียด บาง

ผ้าคิบ เป็นผ้าฝ้าย เนื้อหยาบ มีสีขาวจุ่น

กล้วย

ประวัติของกล้วย

กล้วยเป็นพืชเขตร้อนพืชหนึ่งของไทยที่มีประโยชน์มากมาย ถิ่นกำเนิดอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ที่รู้จักกันดีและปลูกแพร่หลายในขณะนี้คือ กล้วยน้ำว้า กล้วยหอม (กล้วยหอมทอง หอมเขียว หอมค่อม) และกล้วยไข่ ซึ่งโดยเฉพาะกล้วยหอมได้รับความนิยม จากในและต่างประเทศมาก กล้วยใช้ประโยชน์ได้เกือบทุกส่วน เช่นรับประทานสุกและแปรรูป สำหรับแปรรูป สามารถทำของหวาน กลั่นเป็นสุรา เครื่องดื่ม ทำน้ำส้มสายชู ใบแห้งใช้ทำวุ้นหรือ ผลิตใช้เป็นอาหารเป็นต้นกล้วยมีถิ่นกำเนิดอยู่ทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กล้วยในปัจจุบันกลายพันธุ์ มาจากกล้วยป่าที่มีรสหวาน และได้สืบพันธุ์หน่อกล้วย กันออกไป ต่อมาได้มีการคัดเลือกพันธุ์กล้วยที่ดีขึ้นเรื่อย ๆ จึงเกิด การผสมพันธุ์กล้วยขึ้นในปัจจุบัน ทำให้กล้วยที่ปลูกเป็นการค้า ในปัจจุบันนี้ไม่มีเมล็ด ปัจจุบันกล้วยมีการเพาะปลูกอยู่ทั่วไปในแถบเส้นศูนย์สูตรขึ้นไปทางเหนือ และลงมาทางใต้ ในประเทศ ที่มีภูมิอากาศเหมาะสมแก่การปลูกกล้วย มีทั้งประเทศในทวีปแอฟริกา เอเชีย และหมู่เกาะใน มหาสมุทรแปซิฟิก ถึงแม้ว่า ประเทศไทยไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่า พบ เห็นหรือนำพันธุ์กล้วยพันธุ์ใด เข้ามาครั้งแรก แต่มีผู้กล่าวว่ากล้วยมากกว่า 13 สายพันธุ์มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยนั่นเอง

กล้วยที่นิยมปลูกกันในประเทศไทย กล้วยที่พบในประเทศไทยมีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน แต่ที่รู้จักกันดี และนิยมปลูกกันแพร่หลายมีอยู่ไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ กล้วยหอมทอง เป็นกล้วยพันธุ์หนึ่งที่ส่งเสริมให้เกษตรกร ปลูกกันในปัจจุบัน และได้รับความนิยม จากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศมาก มีลักษณะ ลำต้นใหญ่ แข็งแรง กาบใบชั้นใน มีสีเขียวหรือสีชมพูอ่อน เครือได้รูปทรงมาตรฐานดี มีน้ำหนักรวม ผลยาวเรียวยาว ปลายผลคอดแบบคอกวอด เปลือกหนา เมื่อผลสุก

ผิวจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองมีรสชาติอมหวาน กลัวยหอมทอง เกรือหนึ่ง ๆ เฉลี่ย แล้วมีประมาณ 13 หวี แต่กล้วยพันธุ์นี้มีข้อเสียคือ ไม่ทนทานต่อโรคตายพราย และโรคใบจุด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

1. สถานที่ทำการศึกษา

โรงเรียนบ้านหนองคูใหญ่ กิ่งอำเภอสามชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

2. วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

- | | |
|------------------------------------|--|
| 2.1 ผ้ามีสลิิน ผ้าแมมเบอร์ค ผ้าคิบ | 2.2 ยางกล้วย |
| 2.3 ซ้อนคักแกง | 2.4 สีข้อมผ้า |
| 2.5 บิกเกอร์ | 2.6 ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม
และตะแกรงลวด |
| 2.7 เฟรม | 2.8 ถังน้ำ |
| 2.9 ซ้อนคักสาร | 2.10 แท่งแก้วคนสาร |
| 2.11 พู่กัน | 2.12 เทียนไขสีขาว |
| 2.13 ไม้ขีดไฟ | 2.14 สก็อตเทปใส |

3. วิธีการศึกษาทดลอง

ตอนที่ 1

1. นำผ้าแมมเบอร์ค ผ้ามีสลิิน ผ้าคิบ นำมาตัดให้มีขนาด 11 x11 นิ้ว จำนวน ชนิดละ 1 ผืน เย็บริมให้เรียบร้อย นำไปซัก ตากให้แห้ง รีดให้เรียบ
2. นำผ้าแต่ละชนิดไปจึ่งกับเฟรม วาดรูปตามต้องการ
3. นำซ้อนคักแกง ทูบที่ปลายค้ำด้วยค้อนให้มีรูขนาดเล็ก ใช้สำหรับเขียนเทียน
4. ต้มเทียนไขให้ละลาย นำซ้อนที่เตรียมไว้ในข้อ 3 โดยนำมาชุบเทียนที่ละลายแล้ว เขียนตามเส้นลวดลายที่วาดไว้
5. นำยางกล้วยมาระบายตามรูปภาพโดยใช้พู่กัน
6. นำไปตากให้แห้ง
7. ต้มน้ำเตรียมสีข้อมผ้า นำผ้าลงข้อม ใช้แท่งแก้วคนสารคนไปมาเพื่อให้ผ้าที่ข้อม สัมผัสกับสีข้อมผ้าทุกส่วน ประมาณ 5 นาที

8. นำไปซักตากให้แห้ง
9. สังเกตสีของผ้า บันทึกผล
10. ทดลองซ้ำ ตั้งแต่ข้อ 1-9

ตอนที่ 2

1. นำผ้าฝ้ายสีครามมาตัดให้มีขนาด 11 x11 นิ้ว เย็บริมให้เรียบร้อย นำไปซัก ตากให้แห้ง รีดให้เรียบ
2. นำผ้าแต่ละชนิดไปจิ้งกับเฟรม วาดรูปตามต้องการ
3. นำช้อนตักแกง ทูบที่ปลายด้ามด้วยก้อนให้มีรูขนาดเล็ก ใช้สำหรับเขียนเขียน
4. ต้มเทียนไขให้ละลาย นำช้อนที่เตรียมไว้ในข้อ 3 โดยนำมาชุบเทียนที่ละลายแล้วเขียนตามเส้นลวดลายที่วาดไว้
5. นำยางกล้วยมาระบายตามรูปภาพ โดยใช้ฟู่กัน
6. นำไปตากให้แห้ง
7. ต้มน้ำเตรียมสีย้อมผ้าสีแดง นำผ้าลงย้อมในอ่างแก้วคนสารคนไปมา เพื่อให้ผ้าที่ย้อมสัมผัสกับสีย้อมผ้าทุกส่วน
8. นำไปซักตากให้แห้ง
9. สังเกตสีของผ้า บันทึกผล
10. ทดลองเหมือนกับข้อ 1-9 แต่เปลี่ยนสีย้อมผ้าเป็นสีเขียว เหลือง ส้ม น้ำเงิน
11. ศึกษาความคงทนสีของผ้าโดยนำผ้าฝ้ายสีครามที่มีขนาดเท่ากัน เย็บริมให้เรียบร้อยมาจำนวน 10 ผืน นำผ้าจำนวน 5 ผืน ไปพื้นที่ด้วยยางกล้วยให้ทั่วทุกผืน ตากให้แห้ง เตรียมสีย้อมผ้าแล้วนำผ้าทั้งหมดลงย้อม นำผ้าไปซัก ตากให้แห้ง สังเกต บันทึกผลหลัง การซัก

ตอนที่ 2

1. นำผ้าฝ้ายสีครามมาตัดให้มีขนาด 11 x11 นิ้ว เย็บริมให้เรียบร้อย นำไปซัก ตากให้แห้ง รีดให้เรียบ
2. นำผ้าแต่ละชนิดไปจิ้งกับเฟรม วาดรูปตามต้องการ
3. นำช้อนตักแกง ทูบที่ปลายด้ามด้วยก้อนให้มีรูขนาดเล็ก ใช้สำหรับเขียนเขียน
4. ต้มเทียนไขให้ละลาย นำช้อนที่เตรียมไว้ในข้อ 3 โดยนำมาชุบเทียนที่ละลายแล้วเขียนตามเส้นลวดลายที่วาดไว้
5. นำยางกล้วยมาระบายตามรูปภาพ โดยใช้ฟู่กัน

6. นำไปตากให้แห้ง
7. ต้มน้ำเตรียมสีย้อมผ้าสีแดง นำผ้าลงย้อมใช้แท่งแก้วคนสารคนไปมา เพื่อให้ผ้าที่ย้อมสัมผัสกับสีย้อมผ้าทุกส่วน
8. นำไปซักตากให้แห้ง
9. สังเกตสีของผ้า บันทึกผล
10. ทดลองเหมือนกับข้อ 1-9 แต่เปลี่ยนสีย้อมผ้าเป็นสีเขียว เหลือง ส้ม นำเงิน
11. ศึกษาความคงทนสีของผ้าโดยนำผ้ามัดลินที่มีขนาดเท่ากัน เข้มริมนให้เรียบร้อยมา จำนวน 10 ผืน นำผ้าจำนวน 5 ผืนไปเพ้นท์ด้วยยางกล้วยให้ทั่วทุกผืน ตากให้แห้ง เตรียมสีย้อมผ้าแล้วนำผ้าทั้งหมดลงย้อม นำผ้าไปซัก ตากให้แห้ง สังเกต บันทึกผลหลัง การซัก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการศึกษาทดลอง

จากการศึกษาโครงการเรื่อง ยางกล้วยช่วยพื้นที่ผ้า ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มีดังนี้
ตารางบันทึกผลการศึกษาทดลอง ตอนที่ 1 ชนิดของผ้าที่นำมาพื้นที่จากยางกล้วย

ผลการสังเกต

ผ้าแมมเบอร์ก บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยมีสีค่อนข้างเรียบ ส่วนบริเวณที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วย จะมีสีซีดจางแต่เข้มกว่าผ้ามันลิน

ผ้ามันลิน บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยมีสีเรียบ สีเข้ม สวยงาม ส่วนบริเวณที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะมีสีซีดจาง

ผ้าดิบ บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยมีสีไม่เรียบ เป็นค่าง ส่วนบริเวณที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะมีสีเข้มกว่า

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า ตอนที่ 1

จากการศึกษาการพื้นที่ผ้าจากยางกล้วยด้วยผ้าแมมเบอร์ก ผ้ามันลิน และผ้าดิบ ผลการศึกษาพบว่า ผ้าที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ด้วยยางกล้วยคือ ผ้ามันลิน รองลงมาคือผ้าแมมเบอร์ก ส่วนผ้าดิบไม่เหมาะสมสำหรับนำมาพื้นที่ด้วยยางกล้วย เพราะจะทำให้สีขรุขระไม่เรียบ

บันทึกผลการศึกษาทดลอง ตอนที่ 2 สีที่นำมาย้อมหลังจากพื้นที่ด้วยยางกล้วย

ผลการสังเกต

สีแดง บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยมีสีชมพูเข้ม สีเรียบ ส่วนบริเวณที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะมีสีชมพูอ่อน

สีเขียว บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วย มีสีเขียว สีเรียบ ส่วนบริเวณที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะมีสีเขียวอมฟ้า ซีดจาง

สีน้ำเงิน บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วย มีสีน้ำเงิน สีเรียบ ส่วนบริเวณที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วย จะมีสีฟ้าอมเทา

สีส้ม บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วย มีสีอมน้ำตาล สีเรียบ ส่วนบริเวณที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะมีสีส้มอ่อน

สีเหลือง บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยมีสีเหลือง สีเรียบ ส่วนบริเวณ ที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะมีสีเหลืองอ่อน

ผลการศึกษาความคงทนของสีผ้า ลักษณะของผ้าที่ย้อม

ผลการสังเกต

ผ้าที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปย้อม เมื่อนำผ้าไปซักจำนวน 5 ครั้ง สีของผ้าไม่ซีดจาง ผ้าที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปย้อม เมื่อนำผ้าไปซักจำนวน 5 ครั้ง ผ้าจะมีสีซีดจางลง ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า ตอนที่ 2

1. ผ้าที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปย้อมด้วยสีเขียว สีเหลือง และสีน้ำเงิน บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วย จะให้สีผ้าเหมือนกับสีที่นำมาย้อม บริเวณอื่นจะให้สีซีดจางลง ส่วนสีแดง บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วย จะให้สีผ้าเป็นสีชมพูเข้ม สีส้มให้สีผ้าเป็นสีส้มอมน้ำตาล และบริเวณอื่นจะให้สีซีดจางลง

2. ผ้าที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปย้อม สีของผ้าจะมีความคงทน ส่วนผ้าที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วย สีจะซีดจางลงตามลำดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาค้นคว้าโครงการเรื่อง ยางกล้วยช่วยพื้นที่ผ้า ผลการศึกษาพบว่า

1. ผ้าที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ด้วยยางกล้วยคือ ผ้าฝ้ายสีน รongลงมาคือผ้าแมมเบอร์ก ส่วนผ้าดิบไม่เหมาะสำหรับนำมาพื้นที่ด้วยยางกล้วย เพราะจะให้สีขรุขระ ไม่เรียบ
2. ผ้าที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปข้อม บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะให้สีผ้าเหมือนกับสีที่นำมาข้อมหรือสีใกล้เคียง ส่วนบริเวณอื่นจะให้สีจางลง
3. ผ้าที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปข้อม สีของผ้าจะมีความคงทน ส่วนผ้าที่ไม่ได้พื้นที่ด้วยยางกล้วยสีจะซีดจางลงตามลำดับ

2. อภิปราย การศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ยางกล้วยช่วยพื้นที่ผ้า

คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมพบว่า

1. ยางกล้วยที่ได้จากการตัดก้านกล้วย ปลีกกล้วย หน่อกล้วยที่สูงไม่เกิน 1 เมตร จะนำมาใช้ในการพื้นที่ผ้าได้ดี ส่วนน้ำที่คั้นได้จากลำต้นของกล้วยที่โตเต็มที่กาบของปลีกกล้วย พื้นที่ผ้าไม่ดี
2. บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยแล้วนำไปตากจนแห้งจะดูสีข้อมผ้าได้ดีกว่าแห้งหมาด ๆ หรือยังเปียกอยู่ และขณะพื้นที่ผ้าไม่ควรให้ยางกล้วยหยดลงบนผืนผ้าที่ไม่ต้องการพื้นที่เพราะเวลาย้อมผ้าออกมาแล้ว จะให้สีเลอะเทอะ ไม่สวย
3. การพื้นที่ผ้าด้วยยางกล้วย ถ้าเราใส่สารช่วยข้อม ไม่ว่าจะข้อมด้วยสีแดง สีเขียว หรือสีน้ำเงิน บริเวณที่พื้นที่ด้วยยางกล้วยจะให้สีน้ำตาล ส่วนบริเวณอื่นจะให้สีเหมือนกับที่นำมาข้อมหรือใกล้เคียงแต่สีจะเข้มกว่าที่ไม่ได้ใส่สารเคมีที่ช่วยในการข้อมผ้าลงไป
4. ในการข้อมผ้าควรคลี่ผ้าให้สัมผัสกับสีข้อมผ้าให้ทั่ว ถ้ามีบางส่วนของผ้าไม่ได้สัมผัสกับสีข้อมผ้าสีที่ได้จะไม่เรียบ
5. การคำนวณหาต้นทุน-กำไรในการทำผ้าเช็ดหน้าตามโครงการ ยางกล้วยช่วยพื้นที่ผ้าฝ้ายสีน 1 เมตร ราคา 55 บาท นำไปตัดผ้าเช็ดหน้าได้ 15 ผืน นำไปจ้างเย็บริมผ้า ผืนละ 2 บาท

ค่าสีข้อมผ้าฝืนละ 1 บาทคิดเป็นต้นทุนประมาณ ฝืนละ 7 บาท ถ้าขายฝืนละ 10 บาท จะได้
ค่าแรงและกำไรฝืนละ 3 บาท

3. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษานำผ้าที่พิมพ์จากยางกล้วยแล้วนำไปข้อมด้วยสีจากธรรมชาติ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เอกสารอ้างอิง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ว 0110 เส้นใยกับสีย้อม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2537)

Maejo.com-Agriculture of Thailand. การปลูกกล้วย.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการสอนแบบโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สอนโดยใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่อง การวางแผนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

.....
สาระการเรียนรู้เนื้อหา (ขั้นตอนที่ 2 ของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์)

การออกแบบและวางแผนการทดลอง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลังจากนักเรียนได้รับการเรียนรู้แล้ว นักเรียนออกแบบและวางแผนการทดลอง
เรื่องที่จะทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูนำอภิปรายทบทวนเกี่ยวกับเรื่องการคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ
วิทยาศาสตร์และซักถามแต่ละกลุ่มที่เลือกหัวข้อได้แล้ว จากนั้นครูเชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรม
เนื้อหาต่อไป

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากใบความรู้ที่ 1 การกำหนดควบคุมตัวแปร
และตั้งสมมติฐาน แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมตามใบงานกิจกรรมที่ 1 การระบุตัวแปรและ
ตั้งสมมติฐาน

2. ส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียนพร้อมกับอภิปราย ซักถามปัญหา
ต่างๆ

3. ครูอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการกำหนด ควบคุมตัวแปรและการตั้งสมมติฐาน

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 2 การออกแบบและการวางแผน
การทดลองโครงการแล้วปฏิบัติตามใบงานกิจกรรมที่ 2 การออกแบบการทดลองและวางแผน
การทำโครงการวิทยาศาสตร์

5. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนพร้อมอธิบายซักถามปัญหา
ต่างๆ
6. ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับเกี่ยวกับเรื่องการออกแบบและวางแผนการทดลอง
ขั้นสรุป
ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปเรื่องที่เรียนมา โดยครูนำอภิปรายสรุปพร้อม
นักเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 1

การกำหนด ควบคุมตัวแปร และการตั้งสมมติฐาน

ในการออกแบบและวางแผนการทดลอง จะต้องมีการตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าตามข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ ในการตั้งสมมติฐานจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนต้องรู้จักตัวแปรต่างๆ ซึ่งจะเป็นเหตุเป็นผลกัน ช่วยให้ตั้งสมมติฐานได้ง่ายขึ้น

การกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้องควบคุมเมื่อต้องการทดสอบสมมติฐาน

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลต่างๆ เป็นสิ่งที่เราต้องทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลต่อเนื่องจากตัวแปรต้น ตัวแปรตามจะเปลี่ยนไปตามตัวแปรต้น

ยังมีอีกตัวแปรหนึ่งที่นักเรียนจะต้องคำนึงถึงคือ ตัวแปรควบคุม เพราะในการทดลองผลที่เกิดขึ้น อาจจะไม่ได้อาจเกิดจากตัวแปรต้นที่เราทดลองอย่างเดียวนั้น อาจเกิดจากตัวแปรต้นอื่นที่เราไม่ได้ควบคุม ฉะนั้นผลการทดลองก็ไม่สามารถบอกได้ว่าเกิดจากตัวแปรต้นที่เราศึกษา แต่อาจเกิดจาก

ตัวแปรอื่นๆด้วย แต่ถ้าเราควบคุมตัวแปรอื่นๆให้เท่ากัน ก็สามารถสรุปได้ว่าผลการทดลองที่ได้เกิดจากตัวแปรต้นที่เราทำการศึกษา ดังนั้น ตัวแปรควบคุม หมายถึงตัวแปรอื่นๆที่เราไม่ได้ศึกษา จะต้องควบคุมไว้ให้เหมือนกัน คั้งนั้น

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่ต้องจัดให้แตกต่างกัน

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่ต้องติดตามดู

ตัวแปรควบคุม คือ สิ่งที่ต้องจัดให้เหมือนกัน

ตัวอย่างการกำหนดและควบคุมตัวแปร

จากสมมติฐาน “ พืชที่ปลูกในดินผสมปุ๋ยจะเจริญเติบโตเร็วกว่าพืชที่ปลูกในดินธรรมดา”

ตัวแปรต้น คือ ชนิดของดิน (ดินที่ผสมปุ๋ยเป็นดินธรรมดา)

ตัวแปรตาม คือ การเจริญเติบโตของพืช

ตัวแปรควบคุม คือ น้ำ, อุณหภูมิ, แสงแดด

จากใบงานกิจกรรมที่ 1 นักเรียนจะได้หัวข้อหรือปัญหาที่จะทำโครงการ วิทยาศาสตร์ แล้วให้นักเรียนนำหัวข้อหรือปัญหากับสิ่งที่เกี่ยวข้องกันหรือสาเหตุ ซึ่งก็คือ ตัวแปรต้นกับตัวแปรตามนั่นเองมาตั้งเป็นสมมติฐาน ให้อยู่ในลักษณะที่บอกได้ว่า จะทำอะไร ปฏิบัติอย่างไร และสามารถสังเกตได้ วัดได้ นั่นคือการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการให้ตัวแปร นั้นเอง ก่อนที่จะตั้งสมมติฐานนักเรียนจะต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำมาตั้งเป็น สมมติฐานได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

การตั้งสมมติฐานหมายถึง คำตอบที่คาดไว้ล่วงหน้าก่อนการทดลอง เป็นข้อ สันนิษฐานที่คาดคะเนถึงผลที่คาดว่าจะได้รับการทดลอง

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การให้คำจำกัดความ ความหมาย และ ขอบเขตของสิ่งต่างๆ ให้ชัดเจนจนสามารถสังเกตหรือวัดได้

ตัวอย่าง

หัวข้อหรือปัญหา ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชนิดใดทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ที่สุด

จากการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลทำให้น่าเชื่อได้ว่า ปุ๋ยคอกทำให้พืช เจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ยหมัก ก็สามารถนำมาตั้งเป็นสมมติฐานได้

สมมติฐาน

แบบที่ 1 ปุ๋ยคอกจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ยหมัก หรือ จะระบุไปให้ชัดเจนก็ได้โดยใช้คำถาม ถ้า.....ดังนั้น..... ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนรู้แน่ชัดว่า จะออกแบบการทดลองอย่างไร จะสังเกตติดตามอะไร อย่างไร เช่น

แบบที่ 2 ถ้าใส่ปุ๋ยคอกทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีกว่าปุ๋ยหมัก ดังนั้นต้นกุหลาบ ที่ใส่ปุ๋ยคอกจะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นกุหลาบที่ใส่ปุ๋ยหมัก

การระบุตัวแปร

- ตัวแปรต้น (สิ่งที่ต้องจัดให้แตกต่างกัน) คือปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก
- ตัวแปรตาม (สิ่งที่ต้องติดตามดู) คือการเจริญเติบโตของพืช
- ตัวแปรควบคุม (สิ่งที่ต้องจัดให้เหมือนกัน) คือปริมาณน้ำ, แสงแดด,

อุณหภูมิ, ชนิดของดิน

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

การเจริญเติบโตของพืช หมายถึง ความสูงและจำนวนของใบ
ของต้นพืชที่ทำการทดลองเมื่อนักเรียนศึกษาจนเข้าใจแล้วให้ปฏิบัติกิจกรรมในใบงานที่ 11
การระบุตัวแปรและตั้งสมมติฐาน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานกิจกรรมที่ 1
การระบุตัวแปรและตั้งสมมติฐาน

เมื่อนักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ การระบุตัวแปรและตั้งสมมติฐานจนเข้าใจแล้วให้
ปฏิบัติกิจกรรมในหัวข้อต่อไปนี้ โดยใช้ข้อมูลจากใบงานกิจกรรมที่ 12 ที่นักเรียนแต่ละกลุ่ม
ร่วมกันคิด

หัวข้อที่ต้องการศึกษา คือ

สมมติฐาน (ถ้ามี)

ตัวแปรต้น (สิ่งที่ต้องจัดให้แตกต่างกัน) คือ.....

ตัวแปรตาม (สิ่งที่ต้องติดตามดู) คือ.....

ตัวแปรควบคุม (สิ่งที่ต้องจัดให้เหมือนกัน) คือ.....

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ.....

กลุ่มที่.....ชื่อ

กลุ่ม.....

สมาชิก 1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....

3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้ที่ 2
การออกแบบและการวางแผนทดลองโครงการ

จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้ทำการศึกษามาทั้งหมด จะนำมาใช้ในการออกแบบและวางแผนการทดลองโครงการ จึงต้องอธิบายขั้นตอนต่างๆ อย่างชัดเจนและรอบคอบ การตั้งสมมติฐานถูกต้องจะช่วยให้ได้มาก การออกแบบการทดลองควรบอกถึงเวลา ขนาด จำนวนของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างละเอียดด้วย ในการทดลองต้องมีการบันทึกผลการทดลองด้วย จึงควรออกแบบการบันทึกผลการทดลองไว้ด้วย ซึ่งอาจจะเป็นรูปตาราง แผนภูมิ กราฟ หรือแบบบรรยายก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ว่าเป็นแบบใด และควรนำเสนอแบบใด

ตัวอย่าง การออกแบบและการวางแผนการทดลอง

หัวข้อหรือปัญหา แสงแดดในเวลาใดร้อนที่สุด

สมมติฐาน จากการค้นคว้าพบว่า ความร้อนของแสงแดดขึ้นอยู่กับตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในเวลาต่างๆกัน จึงตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

แสงแดดในเวลาที่เที่ยงจะร้อนที่สุด หรือแสงแดดในเวลาที่เที่ยงจะร้อนกว่าแสงแดดในเวลาอื่น

วิธีดำเนินการทดลอง

1. วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้
 - 1.1 เทอร์โมมิเตอร์ 1 อัน
 - 1.2 บีกเกอร์ขนาดใหญ่ 1 อัน
 - 1.3 น้ำสะอาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. ออกแบบการทดลอง การกำหนดและควบคุมตัวแปร
 - 2.1 ตัวแปรต้น (สิ่งที่ต้องจัดให้แตกต่างกัน) คือแสงแดดในเวลาต่างๆกัน
 - 2.2 ตัวแปรตาม (สิ่งที่ต้องติดตามดู) คืออุณหภูมิของน้ำในบีกเกอร์
 - 2.3 ตัวแปรควบคุม (สิ่งที่ต้องจัดให้เหมือนกัน) คือปริมาณน้ำในบีกเกอร์
3. วิธีการทดลอง
 - 3.1 นำน้ำสะอาดที่เตรียมไว้ใส่ในบีกเกอร์ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 3.2 นำบีกเกอร์ไปวางไว้กลางแจ้ง แล้ววัดอุณหภูมิในเวลาต่างๆ กันทุกๆ 1

ชั่วโมง คือ 08.00, 09.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00 และ 16.00 น.

3.3 บันทึกผลลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

เวลา (น.)	อุณหภูมิของน้ำในบีกเกอร์ (องศาเซลเซียส)
08.00	
09.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	

4. กำหนดแผนปฏิบัติงาน (กำหนดช่วงในเวลาดำเนินงาน)

กิจกรรม	ช่วงเวลาที่ทำกิจกรรม
- การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม	1- 7 มิถุนายน 2541
- เขียนเค้าโครงโครงการ	10 มิถุนายน 2541
- ลงมือทำการทดลอง	15 มิถุนายน 2541
- วิเคราะห์ข้อมูล	16 มิถุนายน 2541
- เขียนรายงานโครงการ	18 มิถุนายน 2541

ตัวอย่าง

หัวข้อหรือปัญหา

ปุ๋ยคอกกับปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชนิดใดทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีกว่ากัน

สมมติฐาน

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า ปุ๋ยคอกมีอาหารที่พืชต้องการมากกว่าปุ๋ยหมัก ดังนั้น จึงตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

“ปุ๋ยคอกน่าจะทำให้พืชเจริญเติบโต ได้ดีกว่าปุ๋ยหมัก ”

วิธีดำเนินการทดลอง

1. วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ต้องใช้

- 1.1 กระจกต้นไม้ขนาดกลาง
- 1.2 ดินกุกุหลาบ (ขนาดเท่าๆกัน) 10 ต้น
- 1.3 ปุ๋ยคอก 1 ถุง
- 1.4 ปุ๋ยหมัก 1 ถุง
- 1.5 ดินสำหรับปลูก 1 ถุง

2. การออกแบบการทดลอง

2.1 การกำหนดตัวแปรและควบคุมตัวแปร

- ตัวแปรต้น (สิ่งที่จัดให้แตกต่างกัน) คือปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก
- ตัวแปรควบคุม (สิ่งที่ต้องจัดให้เหมือนกัน) คือปริมาณน้ำ, อุณหภูมิ, แสงแดด
- ตัวแปรตาม (สิ่งที่ต้องติดตามดู) คือการเจริญเติบโตของพืช

(ดินกุกุหลาบ)

2.2 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

- การเจริญเติบโตของพืช หมายถึง ความสูงและจำนวนใบของต้น

กุกุหลาบที่เพิ่มขึ้น

3. วิธีทดลอง

- 3.1 นำดินสำหรับปลูกต้นไม้ใส่ลงในกระจก ทั้ง 10 ใบ ที่เตรียมไว้ในปริมาณที่เท่าๆกัน
- 3.2 นำต้นกุกุหลาบลงปลูกในกระจกทั้ง 10 ใบ โดยกระจกใบที่ 1-5 ใส่ปุ๋ยคอก และกระจกใบที่ 6-10 ใส่ปุ๋ยหมัก

3.3 นำไปวางไว้ในที่เดียวกัน (แสงแดดส่องถึง , อุณหภูมิเท่ากัน , และรดน้ำในปริมาณเท่ากันบันทึกผลในตารางบันทึกผลการทดลองทุกๆ 3 วัน

ตารางบันทึกผลการทดลอง การเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ

ครั้งที่	วันที่	การเจริญเติบโตของต้นกุหลาบ									
		กระถางชุดที่ 1 (ใส่ปุ๋ยคอก)					กระถางชุดที่ 2 (ใส่ปุ๋ยหมัก)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1											
2											
3											
4											
5											
รวม											
เฉลี่ย											

4. กำหนดแผนการปฏิบัติงาน

กำหนดแผนการปฏิบัติงาน (กำหนดช่วงเวลาในการทำงาน)

กิจกรรม	ช่วงเวลาที่จะทำกิจกรรม
- การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม	5 - 12 มิถุนายน 2541
- เขียนเค้าโครงโครงการ	15 มิถุนายน 2541
- ลงมือทำการทดลอง	18 มิถุนายน 2541
- วิเคราะห์ข้อมูล	3 กรกฎาคม 2541
- เขียนรายงานโครงการ	6 กรกฎาคม 2541

ใบงานกิจกรรมที่ 3

การออกแบบการทดลองและวางแผนการทำโครงการวิทยาศาสตร์

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบการทดลองและวางแผนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ.....
2. ประเภทโครงการ
 สสำรวจ ทดลอง ประดิษฐ์ ทฤษฎี
3. ชื่อผู้ทำโครงการ กลุ่มที่..... ชื่อกลุ่ม.....
 สมาชิก.....
4. วัตถุประสงค์.....
5. สมมติฐาน (ถ้ามี)
6. วิธีดำเนินการทดลอง
 - 6.1 วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้.....
 - 6.2 การออกแบบการทดลอง
 การกำหนดและควบคุมตัวแปร
 ตัวแปรต้น
 ตัวแปรตาม
 ตัวแปรควบคุม
 - 6.3 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ.....
 - 6.4 วิธีทดลอง.....
 - 6.5 กำหนดแผนงานปฏิบัติงาน (กำหนดช่วงเวลาในการทำงาน)

กิจกรรม	ช่วงเวลาที่จะทำกิจกรรม
- การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม
- เขียนเค้าโครงโครงการ
- ลงมือทำการทดลอง
- วิเคราะห์ข้อมูล
- เขียนรายงานโครงการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....