

**ชื่อวิทยานิพนธ์** ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2

**ผู้วิจัย** นางสุนิสา ปานศิริณู ปริญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์वासนา ทวีกุลทรัพย์ (2) ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์  
 (3) รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบจิตร คำจตุรัส ปีการศึกษา 2548

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรหมรังษี จำนวน 29 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวันม (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างและพัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพ 78.91/78.00, 79.23/80.00 และ 80.49/79.00 ตามระดับเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

**คำสำคัญ** ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ การดำรงชีวิตของสัตว์

**Thesis title:** Experience-Based Instructional Packages in the Science Learning Area on the Topic of Life Process of Animals for Prathom Suksa VI Students in Lop Buri Educational Service Area, Zone 2

**Researcher:** Mrs. Sunisa Panhirun; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications); **Thesis advisors:** (1) Wasana Taweekulasap, Associate Professor; (2) Dr. Chaiyong Brahmawong, Professor; (3) Dr. Prajuabjit kamchaturas, Associate Professor; **Academic year:** 2005

### ABSTRACT

The purposes of this study were to (1) develop experience-based instructional packages in the Science Learning Area on the topic of Life Process Animals for Prathom Suksa VI students in Lopburi Educational service Area, Zone 2 to meet the determined efficiency criteria 80/80; (2) study the students' learning progress after learning with the experience-based instructional packages on the topic of Life Process of Animals; and (3) study the students' opinions concerning the quality of experience-based instructional packages on the topic of Life Process of Animals

The research sample consisted of 29 purposively selected Prathom Suksa VI students of Promrungsee School. Research instruments were: (1) three units of experience-based instructional packages on the topic of Life Process of Animals in the Science Learning Area, namely, Unit 13: Local Animals Photography Notebook Production; Unit 14: Animal Life Cycle Diagram Production; and Unit 15: Dairy Cow Husbandry; (2) parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire to assess students' opinions on the developed experience-based instructional packages. Statistics for data analysis were the  $E_1 / E_2$  efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings showed that (1) the three units of the developed experience-based instructional packages had efficiency indices of 78.91/78.00, 79.23/80.00 and 80.49/79.00 respectively, meeting the 80/80 efficiency criteria; (2) students' learning achievement was increased significantly at the .05 level; and (3) students had opinions toward the quality of experience-based instructional packages at the "highest" level

**Keywords:** Experience-based instructional packages, Life Process of Animals

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบจิตร คำจตุรัส อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณาจารย์ทุกท่านในแขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้ให้คำแนะนำในการศึกษา ค้นคว้าตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จลงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิศวกรรมานนท์ รองศาสตราจารย์สาธิต วิมลคุณารักษ์ และอาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ ที่กรุณาตรวจสอบ เครื่องมือและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการและคณะครู โรงเรียนพรหมรังษี ที่ให้การแนะนำและ คอยช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และทุกคนในครอบครัว ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็น กำลังใจมาโดยตลอด ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สุนิสา ปานหิรัญ

มกราคม 2549

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	6
สมมุติฐานการวิจัย .....	6
ขอบเขตการวิจัย .....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	9
การสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	9
ชุดการสอน .....	20
ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	23
สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	30
การทดสอบประสิทธิภาพ .....	43
การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ .....	46
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	49
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	51
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	67
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	71

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	74
การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	74
ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	78
ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	79
บทที่ 5 ดัชนีแบบชิ้นงาน .....	81
ภาคที่ 1 บทนำ .....	82
ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์ .....	92
ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 13 .....	93
ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 14 .....	156
ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 15 .....	213
ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) .....	272
บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	341
สรุปการวิจัย .....	341
อภิปรายผล .....	344
ข้อเสนอแนะ .....	348
บรรณานุกรม .....	350
ภาคผนวก .....	355
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	356
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	358
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	372
ง ตารางอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ .....	376
จ ตารางคะแนนแบบทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม .....	388

**สารบัญ (ต่อ)**

	หน้า
<b>ฉ. ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย                      ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ความแตกต่างระหว่าง                      คะแนนทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ .....</b>	395
<b>ช. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย                      ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....</b>	399
<b>ประวัติผู้วิจัย .....</b>	402

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1	74
การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ (N=3)	74
ตารางที่ 4.2	75
การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ (N=6)	75
ตารางที่ 4.3	77
การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ แบบภาคสนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ (N=20)	77
ตารางที่ 4.4	78
แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของ คะแนนเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ แบบภาคสนาม (N=20)	78
ตารางที่ 4.5	79
แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (N=20)	79

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	29
ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น .....	53
ภาพที่ 3.2 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญ ประสบการณ์ไว้ระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น .....	63
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น .....	66
ภาพที่ 3.4 แผนผังการจัดห้องเรียนในการเผชิญประสบการณ์ .....	68



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตราที่ 23 เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา ในส่วนการเรียนรู้ในด้านวิทยาศาสตร์นั้น จะต้องจัดการศึกษาให้เกิดทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน (กรมวิชาการ 2545: 6-7)

การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงได้จัดการศึกษาโดยยึดหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 การจัดกระบวนการเรียนรู้ มาตรา 24 ได้ระบุว่าสถานศึกษาต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เดิม โดยผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ ให้สมดุลกัน โดยการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมอันดีงามไว้ในสาระ มีการจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกที่พร้อมจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และทุกสถานที่ (กรมวิชาการ 2545: 6-7)

#### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ให้นักเรียน (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต สาร แรงความดัน โลก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และปรากฏการณ์ธรรมชาติ (2) ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต (3) มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ (4) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (5) ใช้และดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า และ (6) ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความ

คิดเห็นของผู้อื่น เพื่อให้สนองตอบตามพระราชบัญญัติการศึกษาพุทธศักราช 2542 จึงเน้นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ได้กำหนดวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ ใน 4 วิธีการ คือ การเรียนการสอนมโนทัศน์ การเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ การเรียนการสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์ล่วงหน้า การเรียนการสอนเน้นความจำ และการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ส่วนรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านทักษะกระบวนการเป็นทักษะทางสติปัญญา ได้แก่ การสอนแบบสืบสวนและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม กระบวนการคิดอุปนัย กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และกระบวนการคิดการแก้ปัญหา

นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ควรใช้ทั้ง 3 รูปแบบ คือ เรียนกับครู (Teacher – Direct Learning – TDL) เรียนจากเพื่อน (Per – Direct Learning – PDL) และเรียนด้วยตนเอง (Self – Direct Learning – SDL) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540:2)

การเรียนกับครู เป็นการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยผู้สอนจะเป็นแหล่งความรู้หลัก และมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ กำกับดูแลให้การเรียนดำเนินไปตามขั้นตอนที่กำหนด

การเรียนจากเพื่อน เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนจำนวนสองคนขึ้นไปแต่ไม่เกินสิบห้าคน ได้ร่วมกันปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน โดยมีเป้าหมายร่วมกัน

การเรียนด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มตั้งใจมุ่งมั่นแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบในการควบคุมตนเองไปในทิศทางที่ปรารถนา โดยมีการบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเองด้วยการวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวิธีการเรียนการสอนดังที่กล่าวมาข้างต้น จำเป็นต้องใช้สื่อประสมในรูปของชุดการสอน ประกอบด้วย สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อภาพเคลื่อนไหว เป็นสื่อที่ให้หลักการและทฤษฎีพื้นฐานที่นำไปสู่การปฏิบัติ เป็นสื่อที่สะดวกในการใช้และเสนอเนื้อหาในปริมาณมากได้ สื่อภาพเคลื่อนไหว เป็นสื่อที่ช่วยให้นักเรียนได้เสมือนอยู่ในประสบการณ์ตรงและช่วยให้นักเรียนเข้าใจทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น

ในการสอนทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ คือ จูงใจให้นักเรียนใฝ่หาความรู้ เกิดการอยากเรียนอยากรู้และเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ และปรีชา วิหคโต 2541 : 246 – 248) ผู้สอน

จะต้องจัดเตรียมห้องเรียนให้เป็นแหล่งความรู้ในการเรียน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มุมวิชาการ มุมวัสดุและอุปกรณ์ มุมแสดงผลงาน มุมความสนใจ เป็นแหล่งให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 231)

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

ปัจจุบันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก็ยังใช้ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางเน้นการสอนแบบบรรยาย นักเรียนมีโอกาสค้นคว้าด้วยตนเองโดยการทำรายงานเป็นส่วนใหญ่ โอกาสที่นักเรียนจะได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์น้อย และการทำงานกลุ่มมีน้อย การเรียนรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ก็มีน้อย อาจเป็นเพราะครูผู้สอนยังไม่มีเครื่องมือช่วยในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน ดังจะเห็นได้จากสื่อที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้จะเป็นแบบเรียนหรือหนังสือเรียน มีบางครั้งที่ใช้สื่อของจริง โดยเฉพาะที่มีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือใช้วีดิทัศน์ที่มีหน่วยงานผลิตแล้วมาใช้ประกอบการสอน ส่วนใหญ่เป็นสื่อที่มีผลิตไว้แล้วมีเนื้อหาสาระที่นำมาใช้ได้เพื่อเสริมความรู้นักเรียน

การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนวิทยาศาสตร์มักจะใช้ห้องเรียนไม่มีการจัดโต๊ะและเก้าอี้ให้นั่งเป็นกลุ่ม ในห้องเรียนขาดแหล่งความรู้ และแหล่งความรู้ที่นิยมใช้มาก คือห้องสมุดของโรงเรียน

## 1.3 สภาพที่เป็นปัญหา

จากสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร เนื่องจากวิธีการสอนยังเป็นการสอนโดยยึดครูผู้สอนเป็นสำคัญ ขาดวิธีการสอนที่เน้นการแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา เป็นต้น ขาดสื่อประสมที่ช่วยให้นักเรียนอยากเรียน เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และช่วยให้ผู้เรียนทำได้มากกว่ามุ่งให้รู้

ในด้านนักเรียนขาดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กล่าวคือ ขาดโอกาสในการหาความรู้ตนเอง ขาดการทำงานเป็นทีม ขาดการรู้จักตัดสินใจและแก้ปัญหา ขาดความรับผิดชอบ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ยังไม่น่าพึงพอใจ

สภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ ไม่มีการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเหตุผลหลายประการ คือ ครูผู้สอนไม่มีเวลา ไม่เห็นความสำคัญ และไม่รู้ว่า จะจัดอย่างไรที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน สภาพของห้องเรียนนักเรียนไม่สามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ ไม่มีมุมวิชาการ ส่งผลต่อประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างมาก

#### 1.4 ความพยายามแก้ปัญหา

จากปัญหาดังกล่าวได้มีหน่วยงานและงานวิจัยที่พยายามแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยงานที่ได้พยายามแก้ปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์ เช่น สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาได้จัดทำคู่มือการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ เสนอให้เลือกใช้สื่อที่เป็นของจริงและสื่อในท้องถิ่นให้มากที่สุด

นอกจากนี้ ได้มีงานวิจัยที่แก้ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2540 – ปัจจุบัน (2548) โดยเฉพาะการพัฒนาสื่อในรูปแบบสื่อประสมคือ ชุดการสอน เช่น

ฉลอง ศิริขำ (2540) ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นทั้ง 6 ชุด มีประสิทธิภาพ 80.00/80.00 , 80.00/82.00 , 82.00/80.00 , 80.33/80.33 , 81.00/80.67 และ 80.00/81.67 ตามลำดับ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการสอนในระดับมาก

สมควร พรอยู่ศรี (2542) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าชอบเรียนจากชุดการสอนในระดับมากที่สุด

ภัทเนตร อินทพงษ์ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง โภชนาการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 นักเรียนที่ใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุดา มากบุญ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ชุดปฏิบัติการจากสื่อประสม ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ

จากงานวิจัยที่กล่าวถึงข้างต้น เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอน พบว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และนักเรียนมีความคิดเห็นชอบเรียนจากชุดการสอนในระดับมากที่สุด

### 1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากความพยายามแก้ปัญหาจะเห็นว่ามีการพัฒนาชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้นักเรียนมีโอกาสในการทำงานกลุ่ม แต่ขาดการเรียนรู้ จากครู (TDL) ซึ่งจะช่วยในการประเมินงานและควบคุมการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรพัฒนาชุด การสอนแบบอิงประสบการณ์ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เพราะระบบการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นี้ได้ผ่านการวิจัย ผู้คิดระบบการผลิตชุดการ สอนแบบอิงประสบการณ์ คือ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เหตุผลสำคัญน่าจะได้พัฒนา ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ขึ้น

ประการแรก ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นี้ เป็นวิธีการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง หลากหลายวิธีที่นำมาใช้ ได้แก่ การสอนแบบแก้ปัญหา กิจกรรมกลุ่ม โครงการ ราช ากรณี สถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ ดังได้กล่าว ในสภาพที่พึงประสงค์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2524 : 246)

ประการที่สอง ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ใช้รูปแบบการสอน 3 รูปแบบ คือ การเรียนกับครู การเรียนกับเพื่อน และการเรียนด้วยตนเอง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 224) จากสภาพปัญหาของการเรียนการสอนยังขาดการเรียนรู้กับเพื่อนและเรียนด้วยตนเอง

ประการที่สาม ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ในรูป ประมวลสาระเป็นสื่อหลักและสื่อเสริมในรูปภาพและเสียง สื่อดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ก่อนการเผชิญประสบการณ์

ประการที่สี่ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เน้นการจัดบริบท คือ ห้องเรียน ต้องเป็นแหล่งความรู้ในรูปแบบของมุมต่าง ๆ และใช้แหล่งภายนอกเป็นแหล่งความรู้ ช่วย แก้ปัญหาการจัดสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ปัจจุบันที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้

จะเห็นได้ว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ด้วยวิธีการสอนแบบอิง ประสบการณ์จะช่วยในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองความตาม พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 คือ เน้นการเรียนการสอนมุ่งให้ทำได้มากกว่ามุ่งให้รู้ สร้างเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้กับนักเรียน กล่าวคือ รู้จักทำงานเป็นทีม แสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง รับผิดชอบ และรู้จักตัดสินใจแก้ปัญหา

ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ด้วยการหาประสิทธิภาพ หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และสำคัญที่สุด คือ นักเรียน มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพ

## 2. วัตถุประสงค์

### 2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2

### 2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อพัฒนาของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

2.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

## 3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

3.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ มีความคิดเห็นต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับที่ “เห็นด้วยมากที่สุด”

#### 4. วิธีการวิจัย

##### 4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

##### 4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 3,360 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1/2548 โรงเรียนพรหมรังษี เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 29 คน

##### 4.3 เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จำนวน 3 หน่วย ประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวันม

##### 4.4 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียน

##### 4.5 ระยะเวลาในการวิจัย

ใช้ระยะเวลาการวิจัย ปีการศึกษา 2547-2548

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่เตรียมไว้สำหรับกำหนดแนวทางในการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบประสบการณ์หลัก / รอง การกิจ และรายละเอียดขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยการศึกษาหาความรู้ข้อมูลจากประมวลสาระ ภาพชุด และวีซีดี เพื่อให้การเผชิญประสบการณ์สำเร็จคล่องตามเป้าประสงค์ ประกอบด้วย 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวันม

5.2 การสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง วิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่คาดหวังสำหรับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้จากประมวลสาระ ภาพชุด และวีซีดี มี 7 ขั้นตอนในการสอน (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

5.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้แก่ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.4 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ระดับคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ได้รับจากกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย มีค่าเป็น  $E_1/E_2$  ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับเฉลี่ยจากการงานที่กำหนดให้ทำระหว่างเผชิญประสบการณ์

80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น

6.2 ได้แนวทางในการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหน่วยประสบการณ์อื่น ๆ

6.3 ได้แนวทางการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ (1) การสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ชุดการสอน (3) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) สื่อการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) การทดสอบประสิทธิภาพ (6) การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. การสอนแบบอิงประสบการณ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุมรายละเอียด ดังนี้ (1) ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ปรัชญาและจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ (6) วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (7) ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์

##### 1.1 ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience – Based Approach – EBA) เป็นวิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่คาดหวังสำหรับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ด้วยการแสวงหาความรู้ ที่เป็นเนื้อหาสาระสำคัญสำหรับประกอบภารกิจ/งาน และทักษะความชำนาญจากแหล่งวิทยาการ ที่ได้มีการชี้แนะแหล่ง หรือจัดเตรียมไว้ให้บรรลุประสบการณ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545 : 148)

##### 1.2 ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์

วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience – Based Approach – EBA) เป็นวิธีการสอนที่ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2540 ที่สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อเป็นวิธีการสอนเต็มรูปแบบ ที่ต่อยอดจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2515) ที่เน้นการสอนแบบกลุ่มอย่างเดี่ยว ส่วนการสอนแบบอิงประสบการณ์ จะใช้รูปแบบการสอนที่ครูกำกับ (Teacher Directed Learning – TDL)

การสอนที่เพื่อนกำกับ (Peer Directed Learning – PDL) การสอนที่ผู้เรียนกำกับเรียนเอง (Self Directed Learning – SDL) โดยทดลองใช้ครั้งแรกที่โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

การสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นการสอนที่กำหนดประสบการณ์ (แทนที่จะกำหนดเนื้อหา) ที่คาดหวังให้ผู้เรียนได้เผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ ตามแนวบริบท/สถานการณ์ เส้นทางการรู้/ข้อมูล และสื่อที่กำหนดเพื่อให้ผู้เรียน “ทำได้” มากกว่า “ให้รู้” โดยใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นเครื่องมือ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541:224-231)

### 1.3 ปรัชญาและจิตวิทยาของการสอนแบบอิงประสบการณ์

ปรัชญาและจิตวิทยาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ กล่าวใน 2 ประเด็น คือ (1) ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (2) จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

#### 1.3.1 ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ยึดปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยม และกลุ่มสวภาพนิยม โดยมีกลุ่มสาระนิยม และกลุ่มจริย-สุนทรียนิยม (Perennialism) สนับสนุน ดังที่ชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2538 : 181 – 183) ได้กล่าวไว้ดังนี้ คือ

- 1) ปรัชญาการสอนกลุ่มพัฒนาหรือพัฒนาการนิยม (Progressivism)
 

ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษาคควรเน้นประสบการณ์ตรงจากการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตัวนักเรียนเอง โดยเรียนเนื้อหาแต่พอสมควร แต่เน้นปฏิบัติให้มาก พฤติกรรมของครูในกลุ่มนี้ คือ

  - (1) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง เป็นรายบุคคล หรือเป็นรายกลุ่ม
  - (2) จัดกิจกรรมการเรียนตามความสนใจและความพร้อมของนักเรียน
  - (3) ไม่เชื่อว่าตนจะสอนนักเรียนได้ทุกอย่าง จึงพยายามกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม
  - (4) ครูไม่เน้นเนื้อหาวิชา จึงสอนเฉพาะสิ่งที่นักเรียนจะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้
  - (5) จัดสื่อในรูปชุดการสอน โดยเฉพาะชุดการสอนประเภทกิจกรรมกลุ่มและชุดการสอนรายบุคคล
  - (6) จัดบรรยากาศในชั้นเรียนอย่างมีอิสระเสรี เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่
  - (7) จัดห้องเรียนให้น่าอยู่ น่าเรียน ด้วยการจัดมุมวิชาการ และมุมสนใจต่าง ๆ มีการตกแต่งห้องเรียนที่เอื้อต่อการเสริมความรู้ของนักเรียน

2) ปรัชญาการสอนกลุ่มสภาวะนิยม (Existentialism) การสอนของครูในกลุ่มนี้ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงจัดสอนในระบบเปิดที่จะให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียนแต่ละคน พฤติกรรมของครูในปรัชญานี้ คือ

- (1) จัดการสอนตามอัธยาศัยไม่บังคับนักเรียนให้เรียน แต่เตรียมสื่อการเรียนรายบุคคลให้นักเรียนได้ก้าวไปข้างหน้าด้วยตัวนักเรียนเอง
- (2) ไม่จำกัดการเรียนเพียงแคในห้องเรียนหรือโรงเรียน แต่ถือว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและสถานที่
- (3) ไม่กำหนดชั้นแต่เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนไปเรื่อย ๆ จนครบเนื้อหาสาระตามหลักสูตรกำหนด
- (4) ไม่กำหนดระเบียบวินัย แต่ให้นักเรียนช่วยกันกำหนดระเบียบข้อบังคับและบทลงโทษเอง
- (5) จัดเนื้อหาสาระให้อยู่ในรูปของ “โมดูล” หรือชุดการสอนหน่วยย่อย ซึ่งเน้นการเรียนด้วยตนเอง โดยครูให้ความช่วยเหลือน้อยที่สุด
- (6) จัดชั้นเรียนให้เป็นแบบเปิด จัดโรงเรียนแบบเปิดโล่ง (เช่น ศาลาวัด) และจัดศูนย์การเรียนไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ ตามความสนใจของนักเรียนเอง
- (7) ครูมีหน้าที่เป็นผู้แนะนำมากกว่าที่จะบอก แบบกรอกความรู้ให้แก่นักเรียน
- (8) จัดบรรยากาศการเรียนแบบอิสระเสรีมากที่สุด ครูเป็นกันเองกับนักเรียนและคอยช่วยเหลือกันเหมือนพี่ ๆ น้อง ๆ

3) ปรัชญาการสอนกลุ่มสารนิยม (Essentialism) ครูในกลุ่มนี้ถือว่าเนื้อหาสาระในวิชาต่าง ๆ มีความสำคัญมาก ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้มากที่สุด พฤติกรรมในการสอนของครูในกลุ่มนี้พอสังเกตุได้ดังนี้

- (1) ครูต้องสอนด้วยการพูดหรือเขียนให้ลอกตามกระดานดำ ครูต้องเป็นผู้รอบรู้ทุกอย่างและครุคิดไม่ได้ ดังนั้นครูจึงควรตอบคำถามให้ได้ทุกข้อ
- (2) ครูมักวางอำนาจส่วนใหญ่ในห้องเรียน นักเรียนถูกบังคับให้นั่งเรียงแถวหันหน้าเข้าหาครู และตั้งใจฟังครู
- (3) ครูมีสิทธิลงโทษคู่ค่านักเรียนคนใดก็ได้ เมื่อนักเรียนกลัวครูจึงทำหน้าที่เคร่งเครียดและพูดเสียงดัง
- (4) ครูชอบยืนอยู่หน้าชั้นเรียนตลอดเวลา และชอบถือไม้เรียวและการลงโทษในรูปแบบอื่น ๆ

- (5) สื่อการสอนที่ใช้มาก คือ แบบเรียน และชอล์กกับกระดานดำ
- (6) ลักษณะสภาพห้องเรียนส่วนใหญ่จำกัดอยู่ในห้องสี่เหลี่ยม ไม่มี  
การจัดกระดานนิเทศหรือตกแต่งห้องให้น่าอยู่
- (7) บรรยากาศทางจิตภาพของห้องเรียนส่วนใหญ่เคร่งเครียด เพราะ  
ครูไม่ชอบคุยกับนักเรียน
- (8) การประเมินผลมักเน้นความจำมากกว่าความสามารถในด้านอื่น  
ครูถือว่าคะแนนสอบไล่สำคัญที่สุด

4) ปรัชญาการสอนกลุ่มจริย-สุนทรินิยม (Perennialism) ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษาคือการทำให้เด็กเป็นคนที่มีความรู้ มีระเบียบวินัย มองโลกในแง่ดี และมีจิตใจผ่องใส เพื่อจะนำไปสู่ความสุขนิรันดร์ พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้มีลักษณะดังนี้ คือ

- (1) ครูเน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อยทั้งของห้องเรียนและของ  
นักเรียน คือ เน้นการจัดห้องเรียนให้สะอาด และให้นักเรียนแต่งกายเรียบร้อยสะอาดสะอ้าน
- (2) ครูพยายามสอนนักเรียนให้เป็นคนดี และปฏิบัติตามคำสั่งสอน  
ของศาสดาในศาสนาต่าง ๆ
- (3) ครูพยายามสอนให้นักเรียนชื่นชมในศิลปะดนตรีทุกรูปแบบ
- (4) ครูในกลุ่มนี้ เชื่อว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเกิดจากการ  
ลงมือปฏิบัติ ใคร่ครวญจนเกิดความรู้เฉพาะตน

โดยสรุปการสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดปรัชญาของกลุ่มพัฒนาการนิยม โดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง กลุ่มสภาวะนิยมสอนโดยยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล กลุ่มสาระนิยมเน้นเนื้อหาสาระในวิชาต่าง ๆ และกลุ่มจริย-สุนทรินิยมเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดีมีศีลธรรม และมีระเบียบวินัย

### 1.3.2 หลักจิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ยึดหลักจิตวิทยาผสมผสานกันระหว่างกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR Theories) กลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539 : 55 – 60)

- 1) กลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR Theories) การเรียนรู้เกิดจากการที่คนเรามีตัว  
แท้หรือสิ่งเร้า แล้วเราตอบสนองตัวแท้นั้น เมื่อสนองตอบไปแล้วก็เกิดการเสริมแรง คือ คำชม  
ของผู้อื่น หรือความพอใจของเราเอง การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนั้นเห็นได้ง่าย นั่นคือ ครู  
ต้องจัดตัวแท้ในรูปของสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนตอบสนองเมื่อมีการตอบสนองก็เกิด

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมาโดยมีแรงเสริม ได้แก่ สิ่งที่นักเรียนพอใจที่จะได้รับเป็นตัวกระตุ้น และเสริมแรงพฤติกรรมนั้น ๆ ให้เกิดขึ้นต่อไป

2) กลุ่มประสบการณ์นิยมหรือกลุ่มเกสตัลต์ (Gestalt/Field Theories) ถือว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ไม่ใช่เพียงแต่การพิจารณาองค์ประกอบย่อย แต่ต้องมองในภาพรวม (Gestalt) ภายใต้งenieon 3 อย่าง คือ (1) ผู้เรียนมีหรือเห็นความจำเป็นของเรื่องที่จะเรียน (2) ได้ลงมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (3) ได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งทางกายภาพ จิตภาพ และสังคม สิ่งสำคัญที่นักจิตวิทยาของกลุ่มเกสตัลต์นิยมมุ่งศึกษา ได้แก่ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ หรือการสร้างสัญญาณ (Perception) ความจำ (Memory) การเรียนรู้ (Learning) การแก้ปัญหา (Problem Solving) และการคิด (Thinking)

สรุปได้ว่าการสอนแบบอิงประสบการณ์ยึดหลักจิตวิทยาของกลุ่มเชื่อมโยงนิยม และกลุ่มประสบการณ์นิยม

#### 1.4 รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์มีรูปแบบในการสอน 3 รูปแบบ คือ (1) การเรียนด้วยตนเอง หรือ SDL (Self-Directed Learning) (2) การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL (Peer-Directed Learning) (3) การเรียนกับครู หรือ TDL (Teacher-Directed Learning)

##### 1.4.1 การเรียนด้วยตนเอง

1) ความหมายของการเรียนด้วยตนเอง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540: 30) กล่าวว่า การเรียนด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) เน้นการเรียนที่นักเรียนกำกับกับการเรียนด้วยตนเองและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุวัตถุประสงค์เหล่านั้นด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูเป็นเพียงผู้คอยแนะนำและผู้จัดเตรียมอุปกรณ์ตลอดจนสถานที่ศึกษาค้นคว้าไว้ให้พร้อม การที่นักเรียนได้เรียนและได้ทำงานที่ใจรักทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนจะค่อย ๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเอง และสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง การเรียนการสอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีหลักอยู่ว่าแต่ละคนมีความแตกต่างกันแต่ละด้าน คือด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ และความสนใจ

##### 2) ความสำคัญของการเรียนด้วยตนเอง

การเรียนด้วยตนเองมีความสำคัญดังนี้ (ประสัคดิ์ หอมสนธิ 2539: 226)

(1) ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนอย่างอิสระทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง และมีวินัยในตนเอง

- (2) ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนตามวิธีการที่ตนเองเป็นผู้เลือก เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ จะทำให้นักเรียนแสวงหาความรู้อยู่เสมอ
- (3) ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ตามความสามารถและประสบการณ์เดิม
- (4) เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ไปตามอัตราความสามารถของตนเอง นักเรียนที่มีความสามารถสูงก็เรียนไปได้เร็วโดยไม่ต้องคอยนักเรียนช้า
- (5) นักเรียนที่มีความแตกต่างกันด้านสถานภาพทางสังคมสามารถเรียนรู้ได้ดีเหมือนกัน
- (6) มีกระบวนการวัดและประเมินผลความรู้อย่างเที่ยงตรงและชัดเจน

#### 1.4.2 การเรียนกับเพื่อน

##### 1) ความหมายของการเรียนกับเพื่อน

การเรียนกับเพื่อน (Peer – Directed Learning) เป็นกลวิธีหรือกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนจำนวนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และจำนวนสมาชิกมากที่สุดประมาณ 12 คน ไม่ควรเกิน 15 คน ได้ร่วมกันปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีเป้าหมายร่วมกัน (ประสัคดิ์ หอมสนิท 2539: 240)

##### 2) ความสำคัญของการเรียนกับเพื่อน

การเรียนกับเพื่อนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น ผู้เรียนมีบทบาทต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม ความกระตือรือร้นที่จะเรียน และเรียนอย่างมีชีวิตชีวา ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาและพบคำตอบด้วยตนเอง ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ กระบวนการต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบด้วย ไม่ใช่มุ่งแต่ที่คำตอบอย่างเดียว (ประสัคดิ์ หอมสนิท 2539 : 254)

#### 1.4.3 การเรียนกับครู

##### 1) ความหมายของการเรียนกับครู

การเรียนกับครู (Teacher – Directed Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้สอนเป็นแหล่งความรู้หลัก และมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้กำกับดูแลให้การเรียนการสอนดำเนินไปตามขั้นตอนที่ควรจะเป็น คือ การวางแผน การดำเนินการสอนตามขั้นตอน 3 ขั้น ได้แก่ (1) การนำเข้าสู่บทเรียน (2) การสอน และ (3) การสรุปบทเรียน มีการกำกับควบคุม การประสานงาน การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร และการประเมินผลการเรียนการสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539:53–54)

2) ความสำคัญของการเรียนกับครู

การเรียนกับครูมีความสำคัญดังนี้ (ประศักดิ์ หอมสนิท 2539: 251 – 252)

(1) เป็นวิธีการที่สามารถใช้กับผู้เรียนจำนวนมาก หรือสอนผู้เรียนได้จำนวนมาก ๆ พร้อมกัน ถ้าผู้สอนเตรียมการสอนอย่างดีจะช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

(2) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับถ่ายทอดเนื้อหาสาระด้านพุทธิพิสัยที่มีปริมาณมาก แต่มีเวลาสอนจำกัด จึงช่วยประหยัดเวลาของผู้สอน

(3) ผู้สอนสามารถควบคุมอัตราการเสนอเนื้อหาสาระได้ตามความต้องการ และสามารถปรับเปลี่ยนอัตราไปตามลักษณะของกลุ่มเรียน

(4) ผู้เรียนทั้งกลุ่มสามารถรับเนื้อหาสาระได้พร้อมกัน การอธิบายให้ความกระจ่างในประเด็นต่าง ๆ จึงทำได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้แน่ใจได้ว่าทุกคนในกลุ่มได้รับเนื้อหาสาระ

(5) ผู้สอนสามารถใช้วิธีการต่าง ๆ บรรยายหรือแสดงให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเห็นคล้อยตามหรือมีความคิดเห็นโต้แย้ง และพยายามคิดค้นศึกษาเพิ่มเติมต่อไปได้

สรุปได้ว่า รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์มี 3 รูปแบบ คือ การเรียนเอง หรือ SDL การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL และการเรียนกับครู หรือ TDL

### 1.5 ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วยรายละเอียดกิจกรรมและภารกิจในการสอน มี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541:228)

**ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์** เป็นการศึกษาประสบการณ์เดิมของนักเรียนก่อนที่จะเผชิญประสบการณ์ โดยการทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

**ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศประสบการณ์** เป็นการอธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์เสนอประสบการณ์ที่คาดหวัง เสนอสถานการณ์/ฉาก อธิบายภารกิจและงาน ที่เน้นแหล่งเรียนรู้ สื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวก และระบุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เกิดกับนักเรียน

**ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์** เป็นการเข้าสู่กระบวนการเผชิญประสบการณ์ ด้วยการดำเนินการตามขั้นตอนหลักของการเผชิญ ผงูญ และเผชิญ จนกระทั่งเกิดประสบการณ์สมบูรณ์ขึ้น

**ขั้นที่ 4** รายงานความก้าวหน้า เป็นการทำให้ทราบว่าภารกิจที่นักเรียนทำในชั้น  
เผชิญประสบการณ์แต่ละประสบการณ์ได้ดำเนินในขั้นตอนใด และมีปัญหาอุปสรรคอย่างไร

**ขั้นที่ 5** รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ เป็นการรายงานผลงานที่นักเรียนได้  
เผชิญประสบการณ์แต่ละประสบการณ์

**ขั้นที่ 6** สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ เป็นการสรุปการเผชิญประสบการณ์  
เผชิญประสบการณ์โดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุป

**ขั้นที่ 7** ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการศึกษาคความก้าวหน้าของ  
นักเรียนโดยการทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

โดยสรุปขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมิน  
ก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงาน  
ความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ และ  
(7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

#### 1.6 วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์

วิธีการให้ประสบการณ์ในการสอนแบบอิงประสบการณ์มีหลากหลายวิธี คือ  
แบบกลุ่มสัมพันธ์ สถานการณ์จำลอง เกม ราชครณี การสอนแบบโครงการ การสอนแบบอิง  
ปัญหา การฝึกงาน การทดลอง และการปฏิบัติงานจริง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 226) ในที่นี้  
ผู้วิจัยได้ใช้การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม และการสอนฝึกปฏิบัติ

##### 1.6.1 การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

###### 1) ความหมายของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เปิด  
โอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยเน้นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง  
(วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 60)

###### 2) ความสำคัญของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

การสอนแบบกลุ่มกิจกรรมช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ  
สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ นักเรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่ม มีโอกาสแสดงความคิดเห็น รู้จัก  
ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมากขึ้น และมีระเบียบวินัยในตนเองมากขึ้น (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 60)

###### 3) หลักการจัดกิจกรรมการสอนแบบกลุ่ม ควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาส

ให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึง และมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเป็น  
กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่มีลักษณะดังนี้ (วัฒนพร ระเบียบทุกข์ 2542: 268)



(1) ส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ทำความเข้าใจ สร้างความหมายของสาระข้อความรู้ให้แก่ตนเอง ค้นพบข้อความรู้ด้วยตนเอง

(2) ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิด ทำ และแสดงออกเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างผลงาน

(3) ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่ม ได้เรียนรู้จักกันและเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

(4) ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนหรือเป็นกระบวนการ

(5) ส่งเสริมให้นักเรียนมีผลงานจากการปฏิบัติ

(6) ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและเพื่อน

(7) ส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

โดยสรุป หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ มีความกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการเรียน

### 1.6.2 การสอนฝึกปฏิบัติ

1) การสอนฝึกปฏิบัติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนฝึกหัดทักษะนักเรียนที่ยังทำงานไม่เป็น และฝึกฝนทักษะนักเรียนที่ทำงานเป็นแล้วให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการให้ประสบการณ์ตรงกับนักเรียนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ (กรมวิชาการ 2527:1)

2) ความหมายของการสอนฝึกปฏิบัติ การสอนฝึกปฏิบัติช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีใจอยากเรียนรู้ ฝึกฝนและปฏิบัติตามความรู้ ความเข้าใจให้เกิดทักษะในการทำงาน นำความรู้ไปประยุกต์ใช้เกิดประโยชน์ ช่วยส่งเสริมนักเรียนเกิดความคิดริเริ่มและพัฒนานิสัยในการทำงาน มีเจตคติที่ดี มั่นใจต่องานที่ปฏิบัติ และเพื่อให้มองเห็นปัญหาและหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (กรมวิชาการ 2527:1)

#### 3) รูปแบบการสอนฝึกปฏิบัติ

การสอนฝึกปฏิบัติมีการมี 3 รูปแบบ ได้แก่ สอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ สอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี และสอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อม ๆ กัน (นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์ 2544: 210 – 211)

(1) สอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

ก. เนื้อหาของงานมีลักษณะซับซ้อน นักเรียนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐาน ความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจเพื่อนำไปสู่การเรียนงานปฏิบัติให้ได้ผลดี

ข. ลักษณะของเนื้อหาการสอนภาคทฤษฎีสามารถแยกส่วนออกจากส่วนที่เป็นเนื้อหาภาคปฏิบัติได้อย่างชัดเจน

ค. ผู้สอนต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ผลงานปฏิบัติเพื่อยืนยันความรู้ทางทฤษฎี

ง. งานปฏิบัติที่ผู้สอนต้องการสอนเป็นเรื่องใหม่ที่นักเรียนไม่เคยเรียนรู้มาก่อน หรือเป็นงานที่มีระดับความยากสูงกว่าความรู้ที่นักเรียนมีอยู่เดิม

(2) สอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี มีลักษณะดังนี้

ก. เนื้อหางานปฏิบัติมีลักษณะไม่ซับซ้อนหรือเป็นงานปฏิบัติที่นักเรียนเคยมีประสบการณ์มาบ้างแล้ว

ข. ผู้สอนต้องการให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้โดยการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตัวเองก่อน แล้วจึงเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ ความเข้าใจทางทฤษฎีได้ชัดเจนขึ้นในภายหลัง

ค. ผู้สอนต้องการทบทวนหรือทดสอบความรู้เดิมของนักเรียนในเรื่องของการทำงานปฏิบัติหรือความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานปฏิบัติชิ้นนั้น

ง. ผู้สอนต้องการให้นักเรียนแสดงฝีมือ ผลงาน หรือความคิดสร้างสรรค์ของตนอย่างมีอิสระเต็มที่ก่อนที่จะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้จากผู้สอน

(3) สอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อม ๆ กัน มีลักษณะดังนี้

ก. บทเรียนที่ต้องการสอนมีลักษณะเนื้อหาทฤษฎีและปฏิบัติไม่สามารถแยกออกจากกันได้ชัดเจน

ข. เนื้อหางานปฏิบัติเป็นเรื่องที่มีความยากซับซ้อน ไม่สามารถแยกส่วนงานปฏิบัติเป็นงานย่อย ๆ ได้ชัดเจน หรือเป็นงานที่ต้องใช้เวลาทำอย่างต่อเนื่องจนผู้สอนไม่สามารถสาธิตการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบได้ หรือเป็นงานที่ต้องใช้วัสดุฝึกจำนวนมาก มีจำกัด ราคาแพง และเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ

ค. นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ทฤษฎีและงานปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ มาบ้างแล้ว แต่ยังไม่มากพอจะลงมือปฏิบัติงานได้

ง. มีลักษณะของการสอนการทำงานภายในกลุ่มย่อย เป็นงานเฉพาะกิจที่ผู้สอนและนักเรียนได้รับรู้ลักษณะงานหรือปัญหาในเวลาเดียวกัน ต้องช่วยกันทำงานหรือแก้ไขปัญหาที่ไปพร้อม ๆ กัน

โดยสรุป รูปแบบการสอนแบบฝึกปฏิบัติมี 3 รูปแบบ คือ สอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ สอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี และสอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อม ๆ กัน

### 1.7 ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์

ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์มีดังนี้ (ชัยรงค์ พรหมวงศ์ 2545: 151 – 152)

1) ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ในการดำเนินชีวิตและการทำงานโดยมุ่งให้ “ทำได้” มากกว่า “มุ่งให้รู้” แต่ไม่มีเป้าหมายเด่นชัดว่าจะนำความรู้ไปทำอะไร

2) เป็นการเรียนแบบธรรมชาติของชีวิตจริง ที่เมื่อมีปัญหาที่ต้องประสบ นักเรียนก็จะชวนขอความช่วยเหลือจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาทำให้ได้กระบวนการทำงานที่สามารถนำติดตัวไปใช้ได้

3) บทบาทผู้สอนและผู้เรียนเปลี่ยนไป

ผู้เรียน จะต้องมีความรับผิดชอบในการเสาะแสวงหาความรู้มาใช้ในการเผชิญประสบการณ์จากผู้รู้และแหล่งความรู้ต่าง ๆ

ผู้สอน จะทำหน้าที่เกื้อหนุนอำนวยความสะดวกในการเรียน เป็นผู้ประสานงาน ได้กำลังใจ ให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลตามที่ผู้เรียนร้องขอ และทำหน้าที่ประเมินการเรียนจากประสบการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนเผชิญ

4) ระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ จะเป็นระบบการเรียนการสอนที่เป็นสากลและเป็นระบบแห่งอนาคต

โดยสรุป ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์ทำให้นักเรียนทำได้มากกว่ามุ่งให้รู้ ได้กระบวนการทำงานที่นำติดตัวไปใช้ได้ ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความเชื่อมั่นตนเอง รู้จักเสาะแสวงหาความรู้ รู้จักตัดสินใจ และทำงานกลุ่ม บทบาทผู้สอนและผู้เรียนเปลี่ยนไป และระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นระบบการเรียนการสอนที่เป็นสากลมากขึ้น

## 2. ชุดการสอน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนมีดังนี้ (1) ความหมายของชุดการสอน (2) ความสำคัญของชุดการสอน (3) ประเภทของชุดการสอน และ (4) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน

### 2.1 ความหมายของชุดการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการสอน ดังนี้

เปรี๊อง กุมท (2523:130) กล่าวว่าชุดการสอน คือ การนำระบบสื่อประสม (Multimedia) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523:236) กล่าวถึงความหมายของชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอนเป็นสื่อประสมโดยมีระบบการผลิตและการนำสื่อที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของชุดการสอนที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ พอจะสรุปความหมายของชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ ประกอบกันเป็นชุดเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 ความสำคัญของชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 117 - 118) กล่าวถึงความสำคัญของชุดการสอน ดังนี้

2.2.1 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ยาก และมีความเป็นนามธรรมสูง เช่น ระบบการทำงานของอวัยวะภายใน การทำงานของเครื่องจักรกล การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ชั้นต่ำ ซึ่งครูผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

2.2.2 ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียน เพราะชุดการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีกิจกรรมการเรียนรู้และการสอนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

2.2.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

2.2.4 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตและเก็บไว้เป็นหมวดหมู่ และมีคู่มือช่วยให้ครูเกิดความสะดวกในการนำไปใช้

2.2.5 ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครูผู้สอน เพราะชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนจะถามครูเฉพาะเนื้อหาบางส่วน

ที่พบว่ามีปัญหา เมื่อนำไปปรึกษาครู ก็เพียงแต่ให้คำแนะนำ จึงทำให้อารมณ์ของครูปกติไม่  
หงุดหงิดขณะทำการสอน

2.2.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครูผู้สอนเพราะชุดการสอนทำ  
หน้าที่ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แทนครู แม้ครูจะสอนไม่เก่งนักเรียนก็สามารถเรียนรู้ได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพ เพราะชุดการสอนได้ผ่านการทดลองใช้ แก้ไขปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพ

2.2.7 ในกรณีที่ครูขาดหรือลา มาทำการสอนไม่ได้ ครูอื่นสามารถนำชุดการสอน  
มาสอนแทนได้ โดยผู้สอนแทนไม่ต้องเตรียมเนื้อหา สื่ออุปกรณ์ และการประเมิน เพราะสิ่ง  
เหล่านี้มีอยู่ในชุดการสอนอย่างครบครัน ครูผู้สอนแทนก็หมดความกังวลไม่ต้องเตรียมตัวมากนัก

สรุปแล้วชุดการสอนมีความสำคัญ คือ ช่วยให้ครูถ่ายทอดเนื้อหาและ  
ประสบการณ์ที่ยากให้เป็นนามธรรมได้สูง ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียน  
แสดงความคิดเห็นและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนก็พร้อมและมั่นใจในการสอน และ  
บรรยากาศในการเรียนรู้ของผู้เรียนก็เป็นอิสระ

### 2.3 ประเภทของชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523:114) ได้แบ่งชุดการสอนตามลักษณะการใช้และที่นิยมนำ  
มาใช้ในการเรียนการสอนออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.3.1 ชุดการสอนแบบบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการ  
สอนแบบบรรยายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลงและให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน ชุด  
การสอนแบบบรรยายนิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษาที่ยังถือว่า การสอน  
แบบบรรยายยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน

2.3.2 ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนประกอบ  
กิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์

2.3.3 ชุดการสอนตามเอกัตภาพ หรือชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่มุ่ง  
ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ความแตกต่างระหว่างบุคคลอาจเป็นการเรียนใน  
โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความ  
พร้อมของผู้เรียน ชุดการสอนรายบุคคลออกมาในรูปของหน่วยการสอนย่อยหรือ โมดูล

2.3.4 ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลา  
กัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่สามารถเข้ามาเรียนในชั้นได้ ซึ่งจะใช้สื่อประเภท  
สิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการ  
การศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

โดยสรุปชุดการสอนแบ่งได้ 4 ลักษณะ คือ ชุดการสอนประเภทบรรยาย ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ชุดการสอนตามเอกัตภาพ และชุดการสอนทางไกล

#### 2.4 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525:68 – 70) กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแผนจุฬาลงกรณ์

2.4.1 กำหนดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม

2.4.2 กำหนดหน่วยการสอน เป็นการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณการเนื้อหาวิชาให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งครั้ง

2.4.3 กำหนดหัวเรื่อง เป็นการแบ่งหน่วยออกเป็นหน่วยย่อย โดยผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็น 4 – 6 ชั่วโมง

2.4.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ เป็นการกำหนดมโนทัศน์และหลักการที่สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

2.4.5 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่สอดคล้องกับหัวเรื่องโดยกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วเปลี่ยนเป็นเชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

2.4.6 กำหนดกิจกรรมการเรียน เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนต้องทำโดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเน้นแนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการสอน (“กิจกรรมการเรียน” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เล่นเกมส์ ฯลฯ)

2.4.7 กำหนดแบบประเมินผล เป็นการกำหนดการวัดและประเมินผลโดยต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอาจใช้แบบสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

2.4.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน เป็นการกำหนดวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ซึ่งถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า “ชุดการสอน”

2.4.9 หาประสิทธิภาพชุดการสอน เป็นการนำชุดการสอนไปทดลองใช้เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

2.4.10 การใช้ชุดการสอน เป็นการนำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไปใช้สอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอน (แบบบรรยาย แบบกลุ่ม และแบบรายบุคคล) ตามระดับการศึกษา (ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา) โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ ดังนี้

- 1) ขั้นตอนสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที)
- 2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
- 3) ขั้นตอนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน) ผู้สอนบรรยายหรือให้มีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
- 4) ขั้นสรุปบทเรียน
- 5) ขั้นตอนสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปแล้ว

โดยสรุป การผลิตชุดการสอนแผนจุฬา 10 ขั้น คือ (1) กำหนดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวเรื่อง (4) กำหนดคมโนทัศน์และหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) กำหนดแบบประเมินผล (8) เลือกลงและผลิตสื่อการสอน (9) หาประสิทธิภาพชุดการสอน และ (10) การใช้ชุดการสอน

### 3. ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ทำการครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (3) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

#### 3.1 ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นชุดสื่อประสมที่จัดเตรียมไว้สำหรับกำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนทราบประสบการณ์หลัก ร่อง ภารกิจงาน และรายละเอียดขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์โดยใช้ความรู้ข้อมูลจากประมวลสาระและแหล่งความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้การเผชิญประสบการณ์สำเร็จลุล่วง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 224)

โดยสรุปชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นชุดสื่อประสมที่กำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจ รายละเอียด ขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยใช้แหล่งความรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้

### 3.2 องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระและสื่ออื่น ๆ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 231)

3.2.1 **คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์** เป็นการชี้แนะแนวทางการใช้ชุดให้ผู้ใช้งาน คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์จะเป็นเล่ม ประกอบด้วย 3 ภาค คือ

**ภาคที่ 1 บทนำ** ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ รายละเอียดวิชา หลักสูตร การเตรียมตัวของครู / ผู้เรียน แผนผังการจัดห้องเรียน / บริบท และสิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

**ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์** ประกอบด้วย แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อ ชุดประสบการณ์ เครื่องมือประเมินประสบการณ์ เช่น แบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น และภาคผนวก

**ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับผู้เรียน)** ประกอบด้วยแบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์พร้อมเฉลย แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์พร้อมเฉลย และภาคผนวก (ถ้ามี)

3.2.2 **ประมวลสาระและสื่ออื่น ๆ** ประกอบด้วยแผนผังแนวคิด ส่วนนำ ความจำเป็นที่ต้องเรียนขอบข่ายสาระและวัตถุประสงค์ เนื้อหาตามหัวเรื่องพร้อมทั้งภาพประกอบ และสื่ออื่น ๆ ที่ใช้เป็นสื่อเสริมประมวลสาระ ได้แก่ เทปภาพหรือวีซีดี เทปเสียงหรือวีซีดีเสียง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯลฯ

3.2.3 **คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับผู้เรียน)** ประกอบด้วย แบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติ แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ และภาคผนวก (ถ้ามี)

สรุปได้ว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีองค์ประกอบ คือ คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระและสื่ออื่น ๆ และคู่มือเผชิญประสบการณ์

### 3.3 การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีขั้นตอนสำคัญ 11 ขั้นตอน ดังนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541:225- 228)



**ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา** (หลักสูตร / วิชา) เป็นการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย  
อย่างน้อย 15 หน่วย 1 หน่วยใช้เวลาในการเรียนเท่ากับ 1 สัปดาห์ สำหรับใน 1 ภาคการศึกษา

**ขั้นที่ 2 กำหนดชุดประสบการณ์** เป็นการกำหนดหน่วยประสบการณ์เป็น 15  
หน่วยประสบการณ์ ซึ่งมีวิธีการและข้อคำนึงถึงดังนี้ คือ

1) วิธีการกำหนดหน่วยประสบการณ์ คือ

(1) การอิงหน่วยเนื้อหาโดยการเติมอาการนามไว้หน้าเนื้อหา และ  
เติมอาการนาม (การ + คำกริยา) ไว้หน้า เช่น การบูรณาการประสบการณ์ใหม่ที่มีอาการนำหน้า

(2) เมื่อได้หน่วยประสบการณ์แล้วทั้ง 15 หน่วยแล้ว แยกหน่วย  
ประสบการณ์เป็นหน่วยประสบการณ์หลักอย่างน้อย 2 ประสบการณ์หลัก

(3) พิจารณาแต่ละประสบการณ์หลักแล้วแยกเป็นประสบการณ์รอง  
อย่างน้อย 2 ประสบการณ์รอง

(4) ใส่รหัสหมายเลขของหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก  
และประสบการณ์รอง

2) ข้อคำนึงในการกำหนดหน่วยประสบการณ์

(1) ชื่อหน่วยประสบการณ์อาจซ้ำกับชื่อหน่วยเนื้อหา แต่ควร  
เปลี่ยนเป็นการกระทำ (Action Word)

(2) ชื่อประสบการณ์และประสบการณ์รองต้องมีคำนำหน้า

(3) ต้องมีการกำหนดหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และ  
ประสบการณ์รองเป็นชั้วโมง

(4) ควรใส่รหัสประสบการณ์โดยยึดหมายเลขหน่วยเป็นหลัก เช่น  
5.2.1 หมายถึง หน่วยประสบการณ์ที่ 5 ประสบการณ์หลักที่ 1 ประสบการณ์รองที่ 2

(5) ชื่อหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์  
รองไม่ควรเป็นชื่อเดียวกัน

**ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์การกำหนดภารกิจ / งาน** เป็นการนำประสบการณ์รองมา  
แยกเป็นขั้นตอนย่อย 2 ระดับ คือ ภารกิจ และงาน

1) ภารกิจ (Job) เป็นกิจกรรมหลักที่ต้องทำตามระดับจากต้นไปจนจบ  
การกำหนดภารกิจให้กำหนดเป็นภารกิจ 1 2 3.....หรือ Job (1) Job (2) Job (3).....Job (N)

2) งาน (Task) เป็นกิจกรรมย่อยที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุแต่ละภารกิจ การ  
กำหนดงานให้ระบุกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องทำตามลำดับเป็นงาน 1 2 3....หรือ Task (1) Task  
(2) Task (3)....Task (N) ในการเขียนภารกิจ และงานให้ใช้คำกริยาโดยไม่ต้องมีอาการนามประกอบ

**ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละภารกิจและงาน** เป็น  
การจำแนกเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยตามภารกิจและงาน

**ขั้นที่ 5 การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์** เป็นการกำหนดรูปแบบและ  
วิธีการให้ประสบการณ์ให้สอดคล้องกับภารกิจและงาน

1) รูปแบบการให้ประสบการณ์

รูปแบบการให้ประสบการณ์มี 3 รูปแบบ คือ (1) การเรียนเอง  
หรือ SDL (Self-Directed Learning) (2) การเรียนกับเพื่อนหรือ PDL (Peer-Directed Learning)  
และ (3) การเรียนกับครูหรือ TDL (Teacher-Directed Learning)

2) วิธีการให้ประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีวิธีการให้ประสบการณ์ที่  
หลากหลาย ได้แก่ กลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) สถานการณ์จำลอง (Simulation) เกม (Game)  
รายกรณี (Case Studies) การสอนแบบอิงปัญหา (Problem-Based Teaching) การทดลอง  
(Experiment) การสอนแบบโครงการ (Projects Teaching) การฝึกงาน (On The Job Training)  
และการปฏิบัติจริง (Real Life Practices)

**ขั้นที่ 6 กำหนดบริบทของสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์** เป็นการระบุ  
บริบทและสถานการณ์ในหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง

บริบท (Setting) เป็นเงื่อนไขผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องมี สถานที่ เวลา ที่  
ประสบการณ์จะต้องเกิดขึ้น (อะไร ใคร ที่ไหน อย่างไร)

สถานการณ์ (Situation) เป็นเหตุการณ์ เรื่องย่อที่เกี่ยวข้องหรือนำไปสู่  
ประสบการณ์ (การผูกเรื่องต้องสอดคล้องกับความเป็นจริง)

การกำหนดบริบทและสถานการณ์มีแนวทางดังนี้

1) การกำหนดบริบทและสถานการณ์หน่วยประสบการณ์ ให้กำหนด  
บริบทและสถานการณ์ของหน่วยประสบการณ์ และเขียนในหัวข้อบริบทและสถานการณ์ใน  
แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์

2) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับประสบการณ์หลัก ให้  
กำหนดบริบทและสถานการณ์ของประสบการณ์หลักในแผนเผชิญประสบการณ์

โดยเขียนบรรยายสั้น ๆ เพื่อแสดงว่านักเรียนน่าอะไร (ใน  
ประสบการณ์รอง) มีรายละเอียดอย่างไร (ภารกิจ / งาน) ที่ไหน เมื่อไร และต้องเตรียมอย่างไร

3) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับประสบการณ์ร้อง ได้สรุปบริบทและสถานการณ์อย่างย่อ โดยเขียนเวลาและสถานที่เผชิญประสบการณ์อย่างเดียวในแผนเผชิญประสบการณ์

**ขั้นที่ 7 การเลือกและผลิตสื่อสำหรับประสบการณ์** สื่อสำหรับชุดประสบการณ์ประกอบด้วยสื่อหลักและสื่อเสริม สื่อหลักได้แก่ สื่อพิมพ์ สื่อเสริมอาจได้แก่ แผ่นใส เทปเสียงหรือเทปภาพ ฯลฯ ก่อนเลือกและผลิตสื่อสำหรับประสบการณ์ควรจะศึกษาทบทวนภารกิจและงาน กำหนดเนื้อหาสำหรับสื่อหลักและสื่อเสริมสำหรับแต่ละภารกิจและงาน จากนั้นจึงเลือกผลิตสื่อหลักและสื่อเสริมในแต่ละประสบการณ์

การผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ เป็นการระบุสื่อที่ใช้ในชุดประสบการณ์ว่าเป็นสื่อประเภทใด และระบุว่าเป็นสื่อที่มีอยู่แล้วหรือต้องผลิตใหม่ เมื่อกำหนดประเภทสื่อหลักและสื่อเสริมในแต่ละประสบการณ์

**ขั้นที่ 8 การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์**  
**แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน**

1) การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการเขียนแผนหน่วยประสบการณ์ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์มาแล้วให้อยู่ในรูปสิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า ประกอบด้วยหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ บริบทและสถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ สื่อและแหล่งประสบการณ์ และการประเมิน

2) การเขียนแผนเผชิญประสบการณ์ เป็นการเขียนแผนเผชิญประสบการณ์ร้องประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ประสบการณ์และบริบท รายละเอียดของการเผชิญประสบการณ์ครอบคลุมประสบการณ์ร้อง ภารกิจ งาน ขั้นตอน / วิธีการ เนื้อหา / ข้อมูล บริบท สื่อและแหล่งความรู้ สิ่งอำนวยความสะดวก และประเมิน

3) การเขียนแผนกำกับประสบการณ์ เป็นการระบุขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ด้วยการใช้ชุดประสบการณ์ประกอบด้วย ลำดับที่ รายละเอียดกิจกรรม / ภารกิจในการสอน ซึ่งมี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

4) การเขียนแผนผลิตสื่อการสอน เป็นการระบุรายละเอียดของสื่อการสอนที่มีอยู่แล้ว หรือต้องผลิตใหม่ที่ครอบคลุม ประเภทสื่อ ชื่อเรื่อง ความยาวของสื่อ วัตถุประสงค์ สรุปเนื้อหา (Synopsis) แหล่ง / ที่มาของสื่อ ขั้นตอนการผลิต และทรัพยากรที่ต้องใช้ในการผลิตสื่อการสอน

### ขั้นที่ 9 การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียน และออกแบบสถานที่ เผชิญประสบการณ์

1) สิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง สิ่งที่จะช่วยให้การเผชิญประสบการณ์  
บรรลุผลตามที่ตั้งไว้ ได้แก่ สิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลองหรือใช้ร่วมกับสื่อ เช่น จอภาพ  
ปลั๊กไฟ ฯลฯ จะต้องกำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์

2) เส้นทางการเรียน เป็นการลำดับขั้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องผ่านการ  
เผชิญประสบการณ์ต่าง ๆ มักเขียนในรูปแผนภูมิ (Flowchart)

3) การออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดสถานที่  
เผชิญประสบการณ์ การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารที่เกี่ยวข้อง การเขียนแผนผังการ  
จัดชั้นเรียน

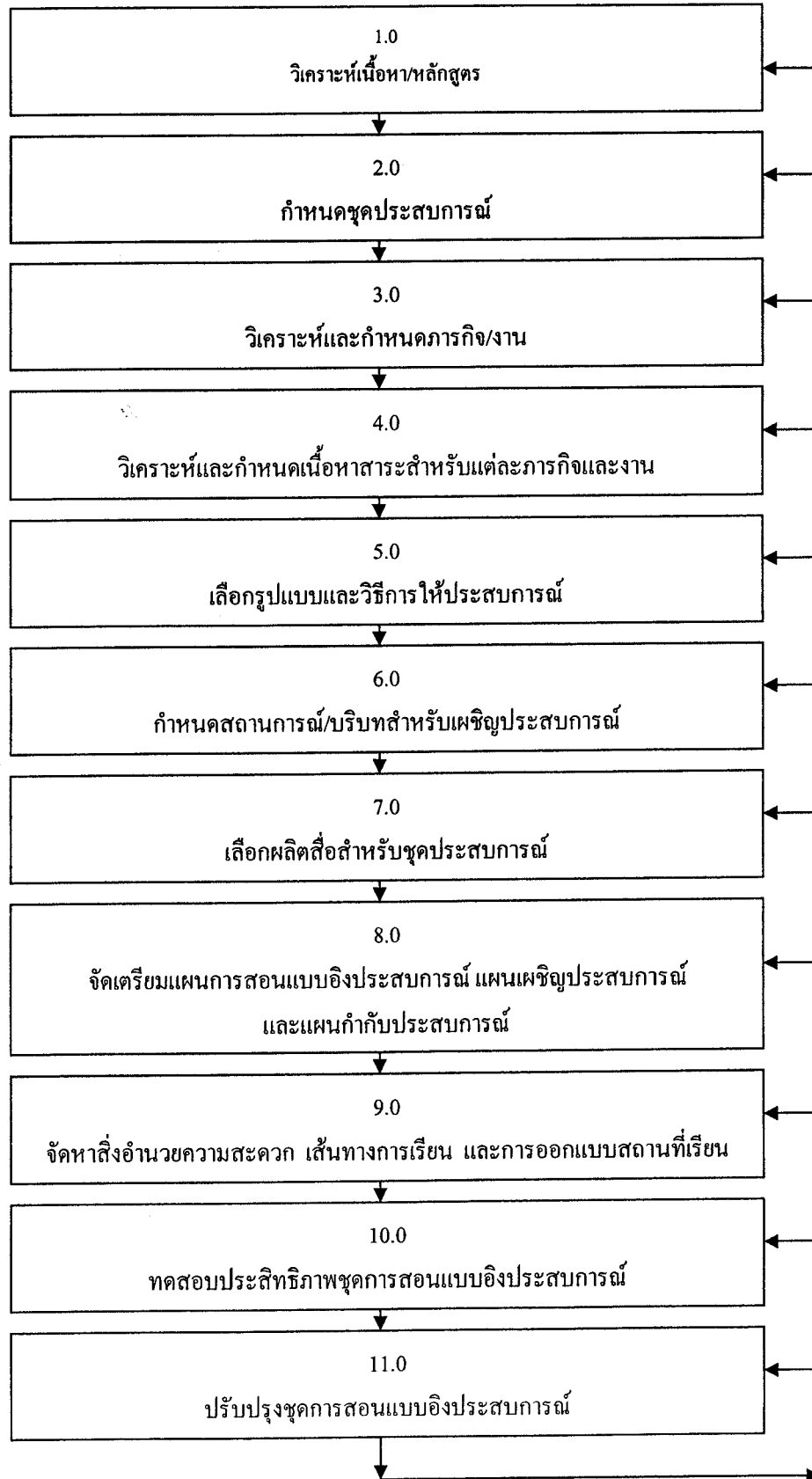
(1) การกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องเรียน  
ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ฯลฯ

(2) การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารที่เกี่ยวข้อง เป็นการ  
เขียนอาคารที่ห้องเรียนตั้งอยู่ และอาคารอื่นที่นักเรียนต้องออกไปค้นคว้าตามสื่อและแหล่งความรู้  
ที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยเขียนเส้นทาง ถนน ชื่ออาคาร และลูกศรอย่างชัดเจน

(3) การเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียน เป็นการเขียนแผนผังแสดง  
ห้องเรียน ประกอบด้วย ระเบียบ ประตูทางเข้าออก หน้าต่าง กระดานดำ โต๊ะ ครู มุมวิชาการ  
หิ้งหนังสือ โต๊ะปฏิบัติการ ฯลฯ และตำแหน่งของการเผชิญประสบการณ์แบบผู้เรียนกำกับ  
เรียนเอง (SDL) เรียนกับเพื่อน (PDL) และเรียนกับครู (TDL) รวมทั้งประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ที่  
ระบุไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 10 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็น  
กระบวนการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียง  
กับสถานการณ์จริง เพื่อให้ทราบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการ  
เรียนรู้เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 11 ปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการนำชุดการสอนแบบ  
อิงประสบการณ์ที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในด้านประสบการณ์ร่อง ภารกิจ /  
งาน สื่อ ฯลฯ เพื่อให้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพสูงขึ้น



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ที่มา: วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2541) “ปฏิบัติการชุดสื่อประสมเพื่อการศึกษา” ใน เอกสารการสอน  
ชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา หน่วยที่ 7 หน้า 229  
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

สรุปได้ว่า การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีขั้นตอนที่สำคัญ 11 ขั้นตอน  
ดังนี้ คือ (1) การวิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/วิชา) (2) การกำหนดชุดประสบการณ์ที่คาดหวัง  
(3) การวิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน (4) การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละ  
ภารกิจ (5) การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ (6) การกำหนดบริบทและสถานการณ์  
สำหรับเผชิญประสบการณ์ (7) การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ (8) การเขียน  
แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ และแผน  
ผลิตสื่อการสอน (9) การจัดตั้งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียน และออกแบบสถานที่เรียน  
ประสบการณ์ (10) การทดสอบประสิทธิภาพชุดประสบการณ์ และ (11) การปรับปรุงชุด  
ประสบการณ์

#### 4. สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ครอบคลุม  
สื่อสิ่งพิมพ์ ประกอบด้วย ประมวลสาระ และแบบฝึกปฏิบัติ ภาพเคลื่อนไหว และภาพ

##### 4.1 ประมวลสาระ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540:220) ได้กำหนดส่วนประกอบของประมวลสาระใน  
ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไว้ดังนี้ (1) คำนำ ประกอบด้วย ที่มาของชุดประสบการณ์  
วัตถุประสงค์ของประมวลสาระ และขอบข่ายเนื้อหาในประมวลสาระ และ (2) เนื้อหาสาระ  
ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด ส่วนนำ ความจำเป็นที่ต้องเรียน ขอบข่ายสาระ และวัตถุประสงค์  
เนื้อหาตามหัวเรื่องพร้อมภาพประกอบ และส่วนสรุป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540:168) ผู้พัฒนาตำราทางไกลของ  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้กำหนดส่วนประกอบของตำราทางไกลหรือประมวลสาระไว้  
ดังนี้ (1) แผนการสอนระดับหน่วย ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด  
วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน (2) แผนการสอนระดับตอน ประกอบด้วย  
ชื่อชุดวิชาและหน่วย ตอนที่และเลขหมาย และ (3) เนื้อหาสาระ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เขียนประมวลสาระโดยยึดแนวทางการเขียนของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ที่ได้พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์และตำราทางไกล หรือประมวลสาระของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

1) ความหมายของประมวลสาระหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าตำราทางไกล ใช้สำหรับการสอนระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบให้นักเรียนเรียนได้ตามลำพัง ด้วยการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดให้ในส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทำสุดของเรื่อง ให้ได้รับแนวตอบที่เป็นผลย้อนกลับทันทีที่ได้รับการเสริมแรงและประสบการณ์ที่เป็นความภูมิใจในการศึกษา และให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 161)

2) ความสำคัญของประมวลสาระ ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้สอนน้อยที่สุด ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างดีและมีระบบการประเมินที่จะประกันคุณภาพของนักเรียนในแต่ละวิชา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:148)

3) การผลิตประมวลสาระ ประกอบด้วย การเขียนแผนผังแนวคิด การเขียนแผนการสอน การเขียนเนื้อหาสาระ และการกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ

(1) การเขียนแผนผังแนวคิด ครอบคลุม ความจำเป็นที่ต้องเขียนแผนผังแนวคิด ความหมายของแผนผังแนวคิด และวิธีเขียนแผนผังแนวคิด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:172-175)

ก. ความจำเป็นที่ต้องเขียนแผนผังแนวคิด เพื่อช่วยประกันว่านักเรียนจะสามารถเสนอเนื้อหาสาระที่สมดุลและครบถ้วนบริบูรณ์ ไม่ลืมนประเด็นสำคัญ

ข. ความหมายของแผนผังแนวคิด เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด หรือ "Concept" ในระดับตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย ทั้งที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดในตอนเดียวกันและความสัมพันธ์กับแนวคิดในตอนอื่น ๆ เพื่อแสดงลำดับและความต่อเนื่องของแนวคิด ช่วยในการเสนอเนื้อหาให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ และมีลำดับขั้นตอนต่อเนื่องอย่างเหมาะสม

ค. วิธีเขียนแผนผังแนวคิด ผู้เขียนอาจเขียนลงบนแผ่นกระดาษ โดยนำเรื่องที่จะเขียนเป็นหน่วยมาแบ่งเป็นเรื่องที่ย่อยลงไป แล้วกำหนดให้มีชื่อแทนแนวคิดของเรื่องย่อย ซึ่งเรื่องย่อยที่แยกออกมานี้จะเริ่มจากชื่อหน่วยลงมาจนถึงชื่อตอน หัวเรื่อง หัวเรื่องย่อย และหัวข้อต่าง ๆ

การเขียนแผนผังแนวคิดมี 2 วิธี คือ เขียนในรูปแบบจำลอง และ เขียนในรูปโครงสร้างเรียงความ

ก) การเขียนแผนผังแนวคิดในรูปแบบจำลอง เป็นการนำชื่อเรื่องในระดับตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย ใส่กรอบสี่เหลี่ยมหรือวงกลม เสร็จแล้วโยงส่วนที่สัมพันธ์กัน และกำหนดลำดับชั้นโดยใส่หมายเลขกำกับเช่นเดียวกับการเขียนแบบจำลองระบบ

ข) การเขียนแผนผังแนวคิดในรูปโครงสร้างเรียงความ เป็นการเขียนชื่อเรื่องในตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อยเรียงตามลำดับ การลำดับแนวคิดจะเริ่มจากระดับตอนก่อน โดยเขียนชื่อตอนแล้วจึงเขียนหัวเรื่องของแต่ละตอน เว้นช่องระหว่างหัวเรื่องไว้ จากนั้นเขียนรายละเอียดของหัวเรื่อง

(2) การเขียนแผนการสอน เป็นการกำหนดขั้นตอนการสอนเพื่อให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระแก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 2 ประเภท คือ แผนการสอนระดับหน่วย หรือแผนการสอนประจำหน่วย และแผนการสอนระดับตอน หรือแผนตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:168-169)

ก. แผนการสอนระดับหน่วย ประกอบด้วยองค์ประกอบและแนวทางการเขียนแผนการสอนระดับหน่วย

องค์ประกอบของแผนการสอนระดับหน่วย ต้องกำหนดไว้ให้ชัดเจน คือ ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน

แนวทางการเขียนแผนการสอนระดับหน่วย ต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อยเสียก่อน จึงลงมือเขียนแผนการสอนประจำหน่วย ต้องเขียนแผนการสอนประจำหน่วยก่อนที่จะลงมือเขียนเนื้อหาสาระ เมื่อเขียนแผนการสอนประจำหน่วยแล้วต้องกลับมาทบทวนปรับปรุงให้เหมาะสมกับเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์ และกิจกรรมที่ได้เสนอไปแล้ว และต้องควบคุมการเขียนเนื้อหาสาระให้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้โดยไม่หลงหรือเขียนออกนอกกลุ่มนอกทาง

ข. แผนการสอนระดับตอน เป็นส่วนนำของแต่ละตอน โดยบรรจุหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอน เพื่อให้ให้นักเรียนทราบขอบเขตของเรื่องที่จะเรียนได้ล่วงหน้า

องค์ประกอบของแผนการสอนระดับตอน ประกอบด้วยชื่อชุดวิชาและหน่วย ตอนที่และเลขหมาย ชื่อตอนอยู่บรรทัดถัดไป มีข้อความว่า “โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ก่อน แล้วจึงศึกษาเรื่องที่.....” และภายในกรอบประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์



แนวทางการเขียนแผนการสอนระดับตอน มีสิ่งที่ควรคำนึงถึงดังนี้ การเขียนหัวเรื่องแต่ละตอนอาจแบ่งเป็น 2-6 หัวเรื่อง โดยอาจกำหนดหัวเรื่องเป็นแบบง่าย แบบตายตัว แบบบูรณาการ หรือแบบยี่ระดับสติปัญญาก็ได้ การเขียนแนวคิดควรให้ 1 หัวเรื่องมีแนวคิดอย่างน้อย 1 แนวคิด และการเขียนวัตถุประสงค์ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เช่นเดียวกับวัตถุประสงค์ในระดับหน่วย แต่มีความจำเพาะเจาะจงมากกว่าวัตถุประสงค์ที่สังเกตหรือวัดได้

(3) การเขียนเนื้อหาสาระ ครอบคลุม การเกริ่นนำ การเสนอเนื้อหา และการสรุปเนื้อหา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:128-129)

ก. การเกริ่นนำ เป็นการดึงความสนใจของนักเรียนมาสู่เรื่องที่จะเรียน ด้วยการชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่อยู่รอบตัว ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีระหว่างผู้เขียนกับนักเรียน อาจเล่าประสบการณ์ของผู้เขียน หรือตั้งคำถามให้ชวนคิด เพื่อให้นักเรียนเปิดใจรับความรู้ใหม่

ข. การเสนอเนื้อหา เป็นการนำเสนอเนื้อหาตามลำดับระดับหัวเรื่องหรือระดับหัวข้อย่อย โดยนำข้อความที่เป็นแนวคิดหรือความคิดรวบยอดจากแผนการสอนมาใช้ เพราะในแผนการสอนมีคำหลัก (Keywords) ซึ่งจะนำคำหลักแต่ละคำมากำหนดเป็นหัวข้อในแต่ละหัวข้อ ผู้เขียนต้องเขียนแนวคิดรอง (Sub-Concept) ที่เป็นข้อความหลัก (Main Idea) ซึ่งมีคำหลักอยู่ด้วย และใช้คำหลักนั้นมาเป็นหัวข้อเพื่อเสนอเนื้อหาต่อไป

ค. การสรุปเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า การสรุปเนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนสูงกว่าที่เรียนจากบทเรียนที่ไม่มีการสรุป แม้ว่าการสรุปจะเป็นข้อความเดียวกับแนวคิดที่ยกมา อาจดูซ้ำซ้อน แต่ที่จริงแล้วจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนเพราะเป็นการทบทวนเนื้อหาที่ได้อ่านไปแล้ว แต่ข้อควรระวังในการสรุปเนื้อหา คือ จะต้องไม่นำสิ่งที่ไม่ได้สอนหรือเสนอมาใส่ไว้ในสรุปเนื้อหา

(4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ ครอบคลุม ความหมายของภาพประกอบ วัตถุประสงค์การใช้ภาพประกอบ ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ และแนวทางในการกำหนดภาพประกอบ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:195 - 197)

ก. ความหมายของภาพประกอบ หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรืองานลายเส้นในรูปแบบต่าง ๆ ที่ใส่ไว้ในประมวลสาระ โดยมีจุดมุ่งหมายช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจแนวคิดและเนื้อหาสาระชัดเจนยิ่งขึ้น

ข. วัตถุประสงค์ของการใช้ภาพประกอบ มีดังนี้

ก) เพื่อให้เห็นลักษณะรูปร่างของสิ่งที่เรากล่าวถึง เพื่อช่วยบรรยายลักษณะให้เด่นชัดขึ้น โดยเฉพาะรูปร่างลักษณะที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อน

ข) เพื่อเข้าใจให้เกิดอารมณ์ ความสนใจ และคล้อยตามในสิ่งที่เขียน

ค) เพื่อวิเคราะห์ให้เห็นขั้นตอน กระบวนการ หรือโครงสร้างภายใน

ง) เพื่อแสดงจำนวน เช่น กราฟในทางสถิติ แทนตัวเลขในรูปของกราฟแท่ง กราฟวงกลม

ก. ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ โดยทั่วไปกำหนด

ขนาดมาตรฐานของภาพไว้ 4 ขนาด คือ ภาพเต็มหน้า ภาพครึ่งหน้าแนวนอน ภาพ  $\frac{1}{3}$  ของหน้า

แนวนอน และภาพ  $\frac{1}{4}$  ของหน้าแนวตั้ง

ก) ภาพเต็มหน้า ใช้สัญลักษณ์ P1

ข) ภาพครึ่งหน้าแนวนอน ใช้สัญลักษณ์ P2 อาจอยู่ส่วนบนหรือล่าง

ค) ภาพ  $\frac{1}{3}$  ของหน้าแนวนอน ใช้สัญลักษณ์ P3 อาจอยู่ส่วนบน

ตรงกลางหรือส่วนล่าง

ง) ภาพ  $\frac{1}{4}$  ของหน้าแนวตั้ง ใช้สัญลักษณ์ P4 อาจอยู่มุมบนซ้าย

หรือขวา

ง. แนวทางในการกำหนดภาพประกอบ ในการกำหนดภาพประกอบทำได้ 2 แนวทาง คือ กำหนดภาพพร้อมกับการเขียนเรื่องนั้น และเขียนหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกำหนดภาพ

ก) กำหนดภาพพร้อมกับการเขียนเรื่องนั้น หมายความว่า ในขณะที่ผู้เขียนเขียนหน่วยก็นึกถึงภาพประกอบไปพร้อมกัน แล้วเว้นที่ไว้ตามขนาดที่ต้องการ พร้อมกับเขียนคำอธิบายภาพโดยให้มีคำว่า “ภาพที่” หรือ “รูปที่” ตามด้วยหมายเลขลำดับภาพ และคำอธิบายภาพ

ข) เขียนหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกำหนดภาพ โดยอาจจะขอความช่วยเหลือจากเทคโนโลยีการศึกษาในด้านขนาด รายละเอียด และความเหมาะสมของภาพต่าง ๆ

โดยสรุป สื่อประเภทประมวลสาระเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบให้นักเรียนเรียนได้ตามลำพัง ได้รับแนวตอบที่เป็นผลย้อนกลับทันที ได้รับการเสริมแรง และให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น

## 4.2 แบบฝึกปฏิบัติ

4.2.1 ความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ แบบฝึกปฏิบัติ หรือ “Work book” เป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาควบคู่กับประมวลสาระในการเรียนแต่ละหน่วยเพื่อประเมินตนเองก่อนเรียน บันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง ทำกิจกรรมที่กำหนดให้เขียนรายงานผลกิจกรรมภาคปฏิบัติ และทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:163)

4.2.2 ความสำคัญของแบบฝึกปฏิบัติ แบบฝึกปฏิบัติมีความสำคัญดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:162 –163)

1) เมื่อศึกษาประมวลสาระไปแล้ว นักเรียนควรมีที่บันทึกสาระสำคัญของเนื้อหาที่เรียน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

2) การที่จะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง จึงต้องใช้แบบฝึกปฏิบัติเป็นเครื่องมือที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ “ลงมือทำ” กิจกรรมต่าง ๆ มิใช่อ่านผ่านหรืออ่านแล้วคิด แต่อ่านแล้วต้องใคร่ครวญแล้วลองตอบดูและตรวจสอบคำตอบในตอนหลัง

3) การที่แยกประมวลสาระและแบบฝึกปฏิบัติออกจากกัน เพื่อให้แบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของนักเรียนจะหวงแหนมิให้คนอื่นหยิบยืม

4) สามารถปรับปรุงแบบฝึกปฏิบัติได้โดยไม่ต้องรื้อโครงสร้างของประมวลสาระ

4.2.3 องค์ประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ แบบฝึกปฏิบัติมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 163)

- 1) คำชี้แจงการใช้แบบปฏิบัติ
- 2) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน
- 3) กระดาษคำตอบแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนอยู่แผ่นเดียวกัน
- 4) การบันทึกสาระสำคัญและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเว้นที่ไว้ให้นักเรียนบันทึกทางซ้ายมือและทำกิจกรรมทางขวามือ บางครั้งก็เว้นที่บันทึกสาระสำคัญก่อนแล้วตามด้วยกิจกรรม
- 5) แบบประเมินตนเองหลังเรียน
- 6) เฉลยแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน

4.2.4 แนวทางในการกำหนดเนื้อหาที่ให้นักเรียนศึกษาระดับสำคัญและการกำหนดที่ให้นักเรียนตอบภารกิจและงาน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:163-164)

1) แนวทางในการกำหนดเนื้อหาที่ให้นักเรียนศึกษาระดับสำคัญ ผู้เขียนอาจกำหนดให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง โดยมีแนวปฏิบัติดังนี้

- (1) ให้เขียนเรื่องที่และชื่อหัวเรื่องกำกับไว้ทุกครั้ง
- (2) ให้มีข้อความ “บันทึกสาระสำคัญ” หลังจากชื่อหัวเรื่อง
- (3) เนื่องจากแต่ละหัวเรื่องอาจมีหัวข้อย่อยลงไปอีก จึงควรที่จะ

บันทึกสาระสำคัญให้พอเหมาะ แล้วเขียนหัวข้อย่อยกำกับไว้ด้วย

- (4) ไม่ควรเว้นเนื้อหาไว้มากเกินไป แต่ละหัวเรื่องควรเว้นที่ไว้ให้

นักเรียนบันทึกสาระสำคัญเพียง 1-2 คอลัมน์ หรือไม่เกินหนึ่งหน้า

2) แนวทางในการกำหนดที่ให้นักเรียนตอบภารกิจและงาน มีแนวปฏิบัติดังนี้

(1) ควรมีข้อความชี้แนะลักษณะภารกิจและงานที่ทำโดยลอกคำสั่งของภารกิจและงานที่เขียนไว้ในประมวลสาระ แล้วเว้นที่ตีเส้นให้นักเรียนตอบ ในกรณีที่หัวเรื่องเดียวมีมากกว่า 1 ภารกิจและงาน อาจแบ่งส่วนให้เท่ากัน หรือเพิ่มคอลัมน์ในหน้าถัดไป

(2) ในแต่ละภารกิจและงานหากมีมากกว่าหนึ่งข้อ ควรเขียนชื่อกำกับไว้ด้วย

- (3) กำหนดเนื้อหาที่พอเหมาะตามที่เรายากให้นักเรียนตอบ

(4) ภารกิจและงานที่นักเรียนต้องทำรายงานส่งผู้สอน ควรมีสำเนาให้นักเรียนใช้กระดาษคาร์บอน เพื่อฉีกส่งผู้สอนชุดหนึ่งและเหลือติดไว้ในแบบฝึกปฏิบัติด้วย

โดยสรุป แบบฝึกปฏิบัติเป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้ใช้ควบคู่กับประมวลสาระสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วย เพื่อให้นักเรียนได้ประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน บันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง ทำภารกิจและงานที่กำหนดให้ และเขียนรายงานผลในภาคปฏิบัติ

### 4.3 ภาพเคลื่อนไหว

- ภาพเคลื่อนไหวมีกระบวนการผลิตครอบคลุม (1) ความหมายของภาพเคลื่อนไหว (2) ประโยชน์ของการนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในการเรียนการสอน (3) ประเภทของภาพเคลื่อนไหว (4) รูปแบบของภาพเคลื่อนไหว และ(5) ขั้นตอนการผลิตภาพเคลื่อนไหว

#### 4.3.1 ความหมายของภาพเคลื่อนไหว

ชม ภูมิภาค ได้ให้ความหมายของคำว่า ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง สื่อการศึกษาประเภทหนึ่งซึ่งช่วยให้คนมีโอกาสได้รับการศึกษาตลอดชีวิตและเป็นสื่ออีกรูปแบบหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญมากในการให้การศึกษาเพราะสามารถที่จะแสดงให้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียงซึ่งให้ความรู้แก่คนทุกรูปแบบ ตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ จนถึงขบวนการที่ซับซ้อนได้ (ชม ภูมิภาค 2515: 50)

จันทร์พิมพ์ สายสมร และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539:344) กล่าวว่า ภาพเคลื่อนไหว เป็นระบบการบันทึกภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว สี หรือขาวดำ มีเสียงหรือไม่มีเสียงในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ลงบนแถบพลาสติกที่เคลือบด้วยสนิมหรือผงโลหะเพื่อสามารถเล่นกลับได้

โดยสรุป ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อที่นำเสนอข้อความ ภาพนิ่ง และเสียงผลิตโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ลงบนแถบพลาสติกที่เคลือบด้วยผงโลหะเพื่อสามารถเล่นกลับได้ ใช้ในการเรียนการสอนและเพื่อประชาสัมพันธ์

#### 4.3.2 ประโยชน์ของการนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในการเรียนการสอน

ชม ภูมิภาค กล่าวถึงประโยชน์ของการนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในการเรียนการสอน คือ การได้ยินเสียงและการได้เห็นภาพพร้อมกันไป เกิดความประทับใจต่อผู้ชมมากกว่าได้ยินเพียงอย่างเดียว ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อที่ดีมากเพราะสามารถที่จะให้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียงรวมกันไป จึงสามารถที่จะให้ความรู้ในทุก ๆ รูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปหาขบวนการที่ซับซ้อนได้ (ชม ภูมิภาค 2515:147)

เปรี๊อง กุมุท กล่าวถึงภาพเคลื่อนไหวว่า สามารถใช้ในการสาธิตอย่างได้ผล เพราะสามารถให้นักเรียนเห็นในสิ่งที่ควรเห็นและยังจำกัดความผิดพลาดในการสาธิต โดยบันทึกภาพเคลื่อนไหวไว้ล่วงหน้า จึงสามารถตรวจทานแก้ไขข้อผิดพลาดได้ (เปรี๊อง กุมุท 2515:3-4)

โดยสรุป ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อที่ให้ความรู้ในทุกรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปหาขบวนการที่ซับซ้อนได้ โดยมีกระบวนการบันทึกภาพเคลื่อนไหวไว้ล่วงหน้า สามารถตรวจทานแก้ไขข้อผิดพลาดได้

#### 4.3.3 ประเภทของภาพเคลื่อนไหว

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539 : 345) ได้กล่าวถึงภาพเคลื่อนไหวแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ภาพเคลื่อนไหวเพื่อการศึกษา และภาพเคลื่อนไหวเพื่อการสอน

- 1) ภาพเคลื่อนไหวเพื่อการศึกษา เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เสนอความรู้โดยทั่วไปกับผู้ชม

2) ภาพเคลื่อนไหวเพื่อการสอน เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เสนอเนื้อหาสาระที่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรของสถาบันการศึกษาทุกระดับ

โดยสรุปประเภทของภาพเคลื่อนไหว มี 2 ประเภท คือ (1) เพื่อการศึกษา และ (2) เพื่อการสอน

#### 4.3.4 รูปแบบของภาพเคลื่อนไหว

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539 : 345 – 346) ได้กล่าวถึงภาพเคลื่อนไหวเพื่อการสอนส่วนใหญ่ มักจะใช้รูปแบบพูดหรือบรรยายคนเดียว สัมภาษณ์ สันทนา สาธิต ทดลอง และสารคดี

1) รูปแบบพูดหรือบรรยายคนเดียว เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีวิทยากรหรือผู้ทรงคุณวุฒิเพียงคนเดียวมาบรรยายให้ฟัง หรือการบรรยายประกอบภาพ

2) รูปแบบสัมภาษณ์ เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีผู้สัมภาษณ์ และผู้ให้สัมภาษณ์ คือ วิทยากรเกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระในสื่อพิมพ์ ผู้สัมภาษณ์สัมภาษณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มาเล่าให้ฟัง ผู้สัมภาษณ์จะต้องเตรียมคำถามเป็นชุด ๆ เพื่อให้สามารถป้อนคำถามได้อย่างต่อเนื่องและสามารถปรับคำถามให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของวิทยากรได้

3) รูปแบบสนทนา เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีวิทยากรมาพูดคุยกัน 2 คน ทั้ง 2 คนจะเป็นผู้ถามผู้สนทนา และทั้งคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นที่นำเสนอ

4) รูปแบบสาธิตและทดลอง เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เสนอวิธีทำอะไรรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ทำจริง เช่น การเตรียมก๊าซออกซิเจน การปะยางรถจักรยาน การทำน้ำให้สะอาด ผู้สอนสามารถผลิตรายการได้เองโดยการใช้กล้องถ่ายตามขั้นตอนที่ดำเนินการจับภาพในระยะใกล้มาก เพื่อให้เห็นการสาธิตและการทดลองอย่างชัดเจน

5) รูปแบบสารคดี เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เสนอเนื้อหาสาระด้วยภาพและเสียงบรรยายตลอดรายการ โดยไม่มีผู้ดำเนินรายการ

โดยสรุป รูปแบบภาพเคลื่อนไหว มี 5 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบพูดหรือบรรยายคนเดียว (2) รูปแบบสัมภาษณ์ (3) รูปแบบสนทนา (4) รูปแบบสาธิตและทดลอง และ (5) รูปแบบสารคดี

#### 4.3.5 ขั้นตอนการผลิตภาพเคลื่อนไหว

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539 : 354 – 357) ได้กล่าวถึงการผลิตภาพเคลื่อนไหวประกอบด้วยขั้นตอนการผลิต 4 ขั้นตอน คือ (1) การวางแผน (2) การเตรียมการ (3) การดำเนินการ และ (4) การประเมิน

1) การวางแผนการผลิตภาพเคลื่อนไหว ครอบคลุมตั้งแต่การแสวงหาแนวความคิด การกำหนดวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ผู้ชม การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดวัสดุรายการ การกำหนดสถานที่ และการกำหนดงบประมาณ

(1) การแสวงหาแนวความคิดหรือหาเรื่อง ในกรณีที่เป็นภาพเคลื่อนไหวเพื่อการสอน เรื่องที่จัดรายการมาจากเนื้อหาสาระในบทเรียนหรือชุดวิชา ส่วนภาพเคลื่อนไหวที่ให้ความรู้ทั่วไปอาจจะพิจารณาเรื่องที่จะทำรายการต้องน่าสนใจ ควรแก่การศึกษาและวิจัย มีวัตถุประสงค์เด่นชัดและมีประโยชน์ต่อผู้ชม

(2) การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่จะเกิดขึ้น หลังจากผู้ชมได้ชมรายการไปแล้ว กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะนิยมเขียนในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

(3) การวิเคราะห์ผู้ชม หรือผู้เรียน เป็นการทำความรู้จักผู้ชมในแง่มุมต่าง ๆ เพื่อให้สามารถผลิตภาพภาพเคลื่อนไหวได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด การวิเคราะห์ผู้ชมหรือผู้เรียนอาจวิเคราะห์ในด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา ความรู้พื้นฐาน การรับรู้

(4) การวิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดประเด็น เป็นกระบวนการวิจัยศึกษาและเสาะแสวงหาเนื้อหาสาระและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะสามารถผลิตภาพเคลื่อนไหว อาจศึกษาจากตำราเอกสารแล้วนำมาถ้อยแถลงเพื่อวินิจฉัยกำหนดประเด็นหลัก และประเด็นย่อย

(5) การเขียนบทภาพเคลื่อนไหว เป็นการกำหนดลำดับก่อนหลังการเสนอภาพและเสียงเพื่อให้ผู้ชมหรือผู้เรียนได้รับเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยระบุลักษณะภาพและเสียงไว้เด่นชัด

(6) การกำหนดบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรายการ เป็นการคัดเลือกผู้ปรากฏตัวทางภาพเคลื่อนไหว เช่น ผู้ดำเนินรายการ วิทยากร ผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้แสดง

(7) การกำหนดฉากและวัสดุประกอบฉาก การผลิตภาพเคลื่อนไหว ส่วนใหญ่จะใช้สถานที่จริงในการบันทึกฉาก แต่อาจจะจัดหาหรือจัดสร้างวัสดุประกอบฉาก

(8) การกำหนดวัสดุรายการ วัสดุรายการเป็นวัสดุเนื้อหาประเภทรูปภาพการ์ตูน แผนภูมิ ข้อมูลทางสถิติ แคปชั่น ที่จะทำไตเติ้ลรายการและเครดิตรายการ

(9) การกำหนดสถานที่ เป็นการระบุสถานที่ในการถ่ายทำ ส่วนใหญ่จะถ่ายทำในสถานที่จริง (On Location) จะต้องระบุสถานที่ใช้ถ่ายทำบทวิทยุโทรทัศน์

(10) การกำหนดงบประมาณ เป็นการกำหนดค่าใช้จ่ายในการผลิตภาพเคลื่อนไหว การกำหนดค่าใช้จ่ายจะรวมถึงค่าตอบแทน ค่าใช้สอย และค่าวัสดุ

2) การเตรียมการผลิตภาพเคลื่อนไหว เป็นขั้นการนำสิ่งที่ได้วางแผนไว้แล้วมาสร้างผลิต และจัดให้พร้อมก่อนจะถึงวันเวลาถ่ายทำ การเตรียมการผลิตภาพเคลื่อนไหว ครอบคลุมการเตรียมการด้านบุคลากร สถานที่ อุปกรณ์การผลิต ฉากและวัสดุประกอบฉาก และ วัสดุรายการ

(1) การเตรียมการด้านบุคลากร เป็นการให้ผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตภาพเคลื่อนไหวได้ศึกษาบทบาทเคลื่อนไหวล่วงหน้า ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ผู้ดำเนินรายการ วิทยากร ช่างกล้อง

(2) การเตรียมสถานที่ เป็นการตรวจสอบความพร้อมของสถานที่ที่ใช้ในการบันทึก การผลิตภาพเคลื่อนไหวส่วนใหญ่มักจะถ่ายทำนอกสถานที่ จะต้องสำรวจความเหมาะสมของสถานที่ถ่ายทำ เช่น ห้องทดลอง ห้องรับแขก ฯลฯ

(3) การเตรียมอุปกรณ์การผลิต เป็นการตรวจสอบความพร้อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ถ่ายทำ เช่น กล้อง ไมโครโฟน โคมไฟให้แสงสว่าง ฯลฯ

(4) การเตรียมฉากและวัสดุประกอบฉาก เป็นการตรวจสอบความพร้อมในการสร้างฉาก และวัสดุประกอบฉากตรงตามที่ต้องการ

(5) การเตรียมวัสดุรายการ เป็นการตรวจสอบวัสดุรายการ เช่น รูปภาพ ภาพการ์ตูน แผนภูมิ แผนภาพ หรือแผ่นเค็ปซ์ที่เป็นไตเติ้ลรายการ และเครดิตท้ายรายการ จะต้องตรวจสอบความถูกต้องในเนื้อหาที่บรรจุ

3) การดำเนินการผลิตภาพเคลื่อนไหว ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ การประชุมก่อนการบันทึกภาพ การซ้อม และการบันทึกภาพสมบูรณ์

(1) การประชุมก่อนการบันทึกภาพ เป็นการพบปะระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทำ ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้กำกับ วิทยากร ผู้ดำเนินรายการ ผู้แสดง และช่างกล้อง เพื่อให้ทราบขั้นตอนต่างๆ ในการถ่ายทำและซักซ้อมความเข้าใจ

(2) การซ้อม เป็นกระบวนการเตรียมทุกคนให้ผ่านขั้นตอนที่เกิดขึ้นจริงในการถ่ายทำ การซ้อมก่อนการถ่ายทำอาจซ้อมแห้งอย่างเดียวให้รู้ลำดับก่อนหลังการถ่ายทำ

(3) การบันทึกภาพสมบูรณ์ เป็นขั้นที่ดำเนินการหลังจากการซ้อมเรียบร้อยแล้ว การบันทึกภาพด้วยกล้องตัวเดียวจะแตกต่างกันตามรูปแบบรายการ แต่ต้องบันทึกภาพและเสียงให้มีความต่อเนื่อง เช่น การบันทึกภาพการสนทนา ต้องใช้การเคลื่อนไหวของกล้องช่วย ไม่ควรจะใช้มุมกล้องเดียวตลอด ส่วนการบันทึกภาพสารคดีจะต้องถ่ายทำเรียงลำดับแต่ละข้อตามที่ที่กำหนดไว้ ในกรณีที่มีคำบรรยายจะต้องบรรยายพร้อมกับการบันทึกภาพหรือบันทึกเสียงประกอบพร้อมภาพ



4) การประเมินการผลิตภาพเคลื่อนไหว ทำได้ 3 แนวทาง คือ การประเมินขณะผลิต การประเมินหลังผลิตแล้ว และการประเมินเมื่อนำไปใช้

(1) การประเมินขณะผลิต เป็นการประเมินจากผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ครู อาจารย์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ผลิต ช่างกล้อง วิทยากร ผู้ดำเนินรายการ ฯลฯ จะประเมินในด้านความถูกต้องด้านเนื้อหาสาระ ความต่อเนื่องของภาพและเสียง ภาษาที่ใช้ ลีลาการพูด ความยาวของภาพเคลื่อนไหว กับเนื้อหาสาระ ฯลฯ

(2) การประเมินหลังผลิตแล้ว เป็นการประเมินโดยกลุ่มบุคคลที่แต่งเป็นคณะกรรมการประเมิน การประเมินในขั้นนี้ อาจประเมินในแง่ความถูกต้องเนื้อหาสาระ ความเหมาะสมด้านรูปแบบ ภาษาที่ใช้ ลีลาการพูด ประโยชน์ที่ผู้ชมหรือผู้เรียนได้รับ ฯลฯ

(3) การประเมินเมื่อนำไปใช้แล้ว เป็นการประเมินการใช้จริงเมื่อนำไปใช้แล้วเป็นครั้งแรก ผู้ประเมินคือผู้ชมหรือผู้เรียน เมื่อได้ผลประเมินแล้ว ผู้ผลิตจะต้องนำข้อมูลไปปรับปรุง เพื่อให้ภาพเคลื่อนไหวเป็นสื่อที่มีคุณภาพ เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

โดยสรุป การผลิตภาพเคลื่อนไหวมีขั้นตอนการผลิต 4 ขั้นตอน คือ

(1) การวางแผนการผลิต (2) การเตรียมการผลิต (3) การดำเนินการผลิต และ (4) การประเมินการผลิต

#### 4.4 ภาพ

4.4.1 ความหมายของภาพ นักการศึกษาได้ให้ความหมายของภาพ หรือรูปภาพไว้หลายท่าน ดังนี้

ภาพ คือ สิ่งแบนที่มองเห็น (Flat Visual) เป็นตัวแทนหรือเป็นการแสดงตัวอย่างของวัตถุ บุคคล หรือทิวทัศน์ (วีระ ไทยพานิช 2529 : 91)

ภาพ คือ สื่อทัศนวัสดุที่มีบทบาทต่อการเรียนการสอนทุกระดับชั้น เป็นสื่อ 2 มิติ จากลักษณะสัมผัสทางทักษะ แต่กลับให้ความรู้สึกทางภาพลวงตาเป็น 3 มิติได้ อาจด้วยทางเทคนิคทางทัศนียภาพ ระบบการถ่ายภาพ ระบบการพิมพ์ และเทคนิคทางแสงเงาหรือมิติของสี (อิทธิพล ราสีเกรียงไกร 2535 : 373)

โดยสรุป ภาพหรือรูปภาพ เป็นสื่อการสอนที่มองเห็นเพื่อแสดงตัวอย่างของวัตถุเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้ถูกต้องและรวดเร็ว ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน

#### 4.4.2 ความสำคัญของภาพ

โสภภาพรณ สุวรรณแสง และเกื้อกุล คุปรัตน์ (2520:81-82) ได้ให้ความสำคัญของรูปภาพในการเรียน ดังนี้

- 1) ภาพจำลองเอาความเป็นจริงมาให้ศึกษารายละเอียดได้ และจะใช้เวลาในการศึกษาอยู่นานเท่าใดก็ได้
  - 2) ภาพอาจจะได้รับการดัดแปลงบางอย่าง เพื่อให้ตรงกับจุดประสงค์ของการเรียน
  - 3) ภาพนำเอาสิ่งที้นักเรียนไม่เคยพบหรือที่อยู่ห่างไกลเกี่ยวกับดินแดนประชากร และสิ่งต่าง ๆ เข้ามาสู่ห้องเรียนได้
  - 4) ภาพช่วยให้เข้าใจในสิ่งที่อ่านสมบูรณ์ขึ้น
  - 5) ภาพเป็นแหล่งสำหรับค้นคว้าหาความรู้
  - 6) ภาพช่วยในการทำรายงาน เมื่อเราศึกษาค้นคว้าแล้วหากต้องมีรายงานประกอบ รายงานนั้นก็จะมีคุณค่ามากขึ้นเมื่อมีรูปภาพประกอบด้วย
  - 7) ภาพช่วยเป็นจุดรวมความสนใจของนักเรียน คือ เมื่อใช้ภาพประกอบการสอนแล้วจะทำให้เด็กมีความสนใจในการเรียนการสอน มีความเข้าใจบทเรียน และเข้าใจตรงกัน
  - 8) ภาพช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และส่งเสริมการอภิปรายร่วมกัน
  - 9) ภาพช่วยในการสรุปบทเรียนหรือหน่วยการเรียน เช่น เมื่อเรียนจบแล้วต้องการจะสรุปเรื่องราวก็ใช้รูปภาพซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนั้นมาแสดง
  - 10) ภาพสามารถเร้าอารมณ์หรือเปลี่ยนทัศนคติของนักเรียนได้
  - 11) ภาพเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ศึกษาอยู่ได้เรื่อย ๆ
- โดยสรุปภาพสามารถจำลองความจริงให้มาศึกษานานเท่าไรก็ได้เป็นแหล่งค้นคว้าความรู้ทำให้เข้าใจในสิ่งที่อ่านสมบูรณ์ขึ้น เป็นจุดรวมความสนใจของนักเรียน และช่วยในการสรุปบทเรียน หรือหน่วยการเรียนได้

#### 4.4.3 วิธีการผลิตภาพ

การผลิตภาพมีวิธีการดังนี้ (วีระ ไทยพานิช 2529:91-92)

- 1) เลือกรูปภาพให้ตรงจุดประสงค์ของเรื่องที่สอน สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน
- 2) กำหนดรูปภาพให้ชัดเจน มีขนาดใหญ่พอที่นักเรียนสามารถมองเห็น เพื่อดึงดูดความสนใจ ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และมีคุณภาพดี

3) ผนังรูปภาพที่นำมาแสดงด้วยกาวกับกระดาษแข็งเพื่อทำให้คงทนยิ่งขึ้น โดยให้กระดาษที่จะนำภาพไปติดนั้นใหญ่กว่ารูปภาพ 2-3 นิ้ว จะใช้กระดาษแข็งสีขาวหรือสีอื่น ๆ ก็ได้

4) ติครูรูปภาพบนป้ายนิเทศก่อนการเรียน หรืออาจฉายให้นักเรียนดูด้วย เครื่องฉายภาพทึบแสง ในกรณีที่ใช้เครื่องฉายภาพทึบแสงแล้วรูปภาพมีขนาดเล็กมาก ต้องขยายภาพให้มีขนาดใหญ่เพื่อให้นักเรียนมองเห็นได้ทั่วถึง และนักเรียนสามารถเห็นสีสันทที่แท้จริงของรูปภาพอีกด้วย

## 5. การทดสอบประสิทธิภาพ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบประสิทธิภาพ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ และ (3) วิธีการทดสอบประสิทธิภาพ

### 5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520:134) ได้ให้ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เพื่อให้ทราบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยการนำชุดไปทดลองใช้เบื้องต้น ปรับปรุงและนำไปใช้จริง จนแน่ใจว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

การทดลองใช้เบื้องต้น หมายถึง การนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนด

การทดลองใช้จริง หมายถึง การนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยแต่ละวิชาไปสอนจริงในชั้นเรียน หรือในสถานการณ์การเรียนที่แท้จริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการตรวจสอบคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

### 5.2 การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนแบบอิง

ประสบการณ์จะพึงพอใจว่า หากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นั้นก็มีความจำเป็นที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

**5.2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior)** คือ ประเมินต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

**5.2.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior)** คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่านักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1 / E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์แล้ว นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1 / E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น (ชัยรงค์ พรหมวงศ์ 2541: 494-495)

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ที่ผู้วิจัยผลิตจนเกิดความพึงพอใจในระดับที่กำหนดไว้และมีคุณค่าที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

### 5.3 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

5.3.1 โดยใช้สูตร โดยใช้สูตรต่อไปนี้ (ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 120)

1) การหาค่า  $E_1$

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

เมื่อกำหนดให้  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

2) การหาค่า  $E_2$

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

เมื่อกำหนดให้  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร จะมีการนำคะแนนแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะที่ประกอบกิจกรรมกลุ่ม/เดี่ยว และคะแนนทดสอบหลังเรียนมาเข้าตารางแล้วจึงคำนวณหา  $E_1 / E_2$

5.3.2 โดยใช้วิธีการคำนวณธรรมดา ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2541:496) กล่าวว่าไว้ว่า หากไม่ยากใช้สูตรก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมดาหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ได้ สำหรับค่า  $E_2$  ของแต่ละชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจทำได้โดยการเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

สำหรับค่า  $E_1$  คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัดนั้น กระทำได้โดยการเอาคะแนนของงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

หลังจากคำนวณหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน  $\pm 2.5\%$  ซึ่งเป็นตัวชี้ที่ยืนยันได้ว่านักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

โดยสรุป วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ มี 2 วิธี ได้แก่ การใช้สูตรและ การใช้วิธีการคำนวณธรรมดา

## 6. การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้รวบรวม (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (3) ขอบข่ายเนื้อหาสาระ และ (4) วิธีการสอนวิทยาศาสตร์

### 6.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต หน้าที่และส่วนประกอบของราก ลำต้น ใบ ดอก ปิ่จจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การสังเคราะห์แสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของพืช พืชและสัตว์ในท้องถิ่น การเจริญเติบโตและวัฏจักรชีวิตของพืชและสัตว์ อาหารและสารอาหาร สารอาหารและพลังงานที่ร่างกายต้องการ และการจัดอาหารให้ได้สัดส่วน หิน องค์ประกอบของหิน การเกิดดิน สมบัติของดิน และการใช้ประโยชน์จากดินในท้องถิ่น ระบบสุริยะ พลังงานแสง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดและเมื่อกระทบตัวกลางต่างกัน การเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า การกระจายของแสงสีขาวและการเกิดรุ้ง ส่วนประกอบของระบบสุริยะ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิดความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### 6.2 วัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน
- 2) เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจสมบัติของวัสดุ สถานะของสาร การแยกสาร การทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง

3) เพื่อให้นักเรียนเข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน และหลักเบื้องต้นของแรงลอยตัว

4) เพื่อให้นักเรียน เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ

5) เพื่อให้นักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ ทาคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลและสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ

6) เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

7) เพื่อให้นักเรียนแสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้

8) เพื่อให้นักเรียนตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

9) เพื่อให้นักเรียนแสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

10) เพื่อให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตน และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

### 6.3 ขอบข่ายเนื้อหาสาระ

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 6.4 วิธีการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จ มีวิธีการจัดการเรียนการสอนดังนี้ คือ (1) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (2) การสอนแบบใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้า

(3) การสอนแบบปฏิบัติจริง (4) การสอนแบบสำรวจและรวบรวมข้อมูล และ(5) การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

**6.4.1 การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้** หมายถึง การสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้ หรือแนวทางแก้ไขปัญหาลูกค้าที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยครูตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เอง และสามารถนำการแก้ปัญหาที่นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2545:37-38)

**6.4.2 การสอนแบบใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้า** หมายถึง วิธีการเรียนที่ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทราบความรู้ ความจริง และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนจะกำหนดจุดประสงค์ในการค้นคว้า พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลจัดทำรายงาน และสรุปความรู้ ครูจะเป็นผู้ที่คอยช่วยเหลือและจัดเตรียมแหล่งข้อมูลไว้ให้นักเรียนค้นคว้า(กระทรวงศึกษาธิการ 2545:43-44)

**6.4.3 การสอนแบบปฏิบัติจริง** หมายถึงการสอนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความหมายครอบคลุมถึงการฝึกปฏิบัติหรือทดลองปฏิบัติด้วย มีจุดมุ่งหมายเด่นชัดในการฝึกทักษะ จะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้พื้นฐานแล้วนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้พบปัญหาและรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง ฝึกนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น ความเพียรพยายาม ความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความประหยัด การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีจากการปฏิบัติจริงและจดจำไปนาน (กรมวิชาการ 2547: 1-4)

**6.4.4 การสอนแบบสำรวจและรวบรวมข้อมูล** หมายถึง วิธีการที่ทำให้ได้มาซึ่งความรู้ความจริงทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสำรวจรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้ (1) กำหนดจุดประสงค์การสำรวจรวบรวมข้อมูล (2) วางแผนการสำรวจรวบรวมข้อมูล (3) สำรวจรวบรวมข้อมูล (4) นำเสนอข้อมูล (5) จัดทำรายงานผลการเรียนรู้ การมีโอกาสเป็นผู้วางแผนและรวบรวมข้อมูลทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ จึงเต็มใจในการวางแผนการเรียนรู้ด้วยความสุข และมีความภาคภูมิใจในตนเอง ครูผู้สอนเป็นผู้ที่คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยคิดปฏิบัติจริงด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ 2545:43)

**6.4.5 การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม** หมายถึง การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยเน้นการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540:60) การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ



สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกันมีโอกาสแสดงความคิดเห็น รู้จักตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมากขึ้นและมีระเบียบวินัย (กรมวิชาการ 2547 :4-5)

โดยสรุป การสอนวิทยาศาสตร์ที่นิยมใช้มี 5 วิธีการ คือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้า การสอนแบบปฏิบัติจริง การสอนแบบแบบสำรวจ และการสอนแบบรวบรวมข้อมูล

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้รวบรวมนำเสนอ 2 ประเด็น คือ (1) งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และ (2) งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาวิทยาศาสตร์ งานวิจัยทั้ง 2 ประเด็น จะอยู่ในระดับประถมศึกษา

### 7.1 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีจำนวน 3 เรื่อง เป็นการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มีดังนี้

สมควร พรอยู่ศรี (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยตัวเราสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคิดเห็นชอบเรียนการเรียนจากชุดการสอนในระดับมากที่สุด

ภัชเนตร อินทพงษ์ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องโภชนาการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 และนักเรียนที่ใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุดา มากบุญ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ชุดปฏิบัติการจากสื่อประสม ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้ชุดปฏิบัติการจากสื่อประสมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ

โดยสรุป งานวิจัยทั้ง 3 เรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา พบว่าชุดการสอนที่พัฒนามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

## 7.2 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาวิทยาศาสตร์

งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 3 เรื่องดังนี้ คือ

นพวรรณ พิพัฒน์ศิวพงศ์ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสสารและความร้อนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นพพร เพชรน้อย (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพลังงานและสารเคมีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากการสอนแบบเนื้อหาและการสอนแบบอิงประสบการณ์ และนักเรียนชอบเรียนจากการสอนแบบอิงประสบการณ์มากกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบอิงเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศรินพร ข่ายคำ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กับชุดการสอนแบบอิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์สูงขึ้นกว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยสรุป จะเห็นว่างานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาวิทยาศาสตร์ที่วิจัยไปแล้วจะเกี่ยวข้องกับสสารและความร้อน พลังงานและสารเคมี เป็นการวิจัยหาประสิทธิภาพพบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น และชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (2) ศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ในการดำเนินการวิจัย ครอบคลุมหัวข้อดังนี้ คือ (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ(4) การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 3,360 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนพรหมรังษี อำเภอพัฒนานิคม เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 29 คน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากโรงเรียนพรหมรังษีเป็นโรงเรียนที่มีกิจกรรมการเลี้ยงวัวนม เพียงโรงเรียนเดียวในจังหวัดลพบุรี

1.2.1 เลือกเจาะจงโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 84 โรงเรียน ได้โรงเรียนพรหมรังษี เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีเพียง 1 ห้องเรียน จำนวน 33 คน เนื่องจากนักเรียนจำนวน 4 คน เป็นเด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้จึงไม่สามารถเข้ากลุ่มทดลองได้ เหลือนักเรียนจำนวน 29 คน

1.2.2 จำแนกนักเรียนตามผลการเรียน เป็น 3 กลุ่มโดยใช้คะแนนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาคเรียนที่ 2/2547 นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่งอยู่ในระดับ 4 นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางอยู่ในระดับ 2-3 และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนอยู่ในระดับ 1-0 จัด

เรียงลำดับคะแนนนักเรียนจำนวน 29 คน ในแต่ละกลุ่ม ดังนี้ นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่งจำนวน 8 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางจำนวน 15 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนจำนวน 6 คน

1.2.3 เลือกเข้ากลุ่มทดลองแบบเดี่ยว เพื่อทดสอบประสิทธิภาพโดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลากได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน ในแต่ละกลุ่มได้นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับ เก่งจำนวน 1 คน ปานกลางจำนวน 1 คน และอ่อนจำนวน 1 คน

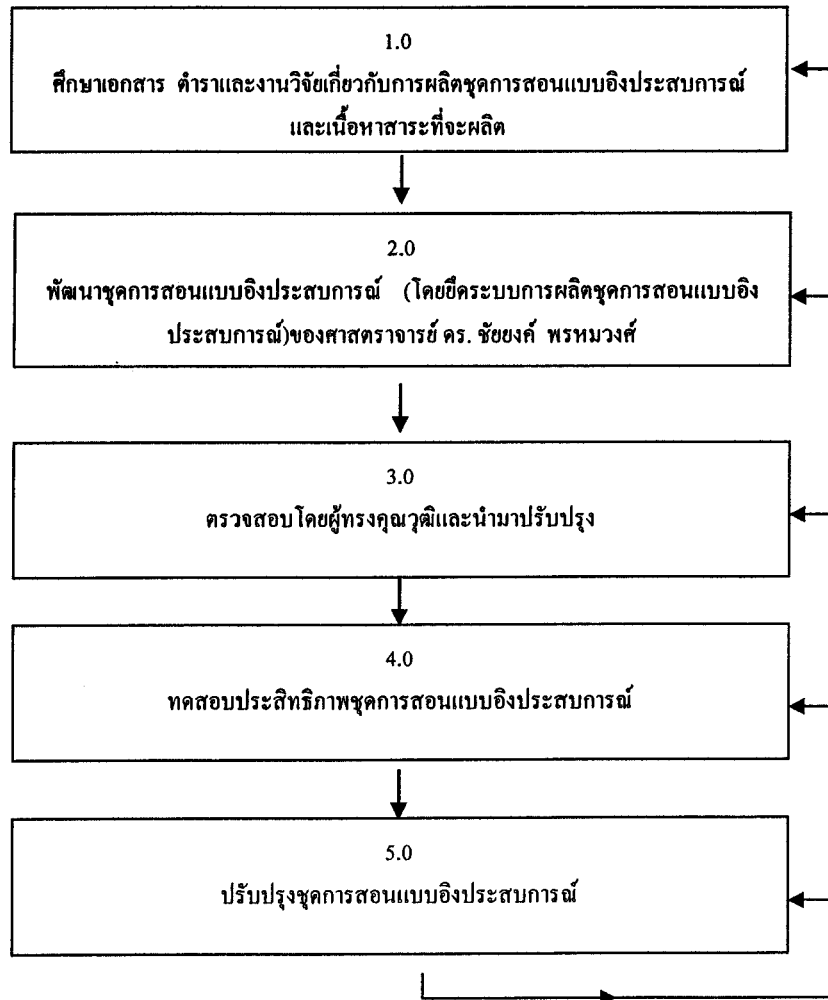
1.2.4 เลือกเข้ากลุ่มทดลองแบบกลุ่ม เพื่อทดสอบประสิทธิภาพโดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลากในแต่ละกลุ่มได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 คน เป็นนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่งจำนวน 2 คน ปานกลางจำนวน 2 คน และอ่อนจำนวน 2 คน

1.2.5 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เหลือจำนวน 20 คน นำมาทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ แบบทดสอบก่อนเผชิญและหลังเผชิญ และแบบสอบถามความคิดเห็น

2.1 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผ่นภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม มีขั้นตอนดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัย เกี่ยวกับการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และเนื้อหาสาระที่จะผลิต

จากการศึกษาทำให้ทราบ คือ (1) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) การผลิตสื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เพื่อนำมาพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

เนื้อหาสาระที่นำมาผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ศึกษาครอบคลุม (1) การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น (2) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และ (3) การเลี้ยง ัวนม เนื้อหาที่ศึกษานำมาสร้างสื่อในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ประมวลสาระและ ภาพเคลื่อนไหว

ขั้นที่ 2 การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการสอน แบบอิงประสบการณ์ ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ โดยยึดระบบการผลิตชุดการสอนแบบอิง ประสบการณ์ของศาสตราจารย์ดร. ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ มีขั้นตอนการผลิต 11 ขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 จำนวน 120 ชั่วโมง/ปี ใน 1 หน่วยเนื้อหาใช้เวลาจำนวน 3 ชั่วโมง แบ่งเป็นเนื้อหาจำนวน 15 หน่วย /ภาคเรียนที่ 2/2547 ดังนี้

กลุ่มเนื้อหาสาระ	หน่วยเนื้อหา
1. การดำรงชีวิตของพืช	1. หน้าที่และส่วนประกอบของราก ลำต้น 2. หน้าที่และส่วนประกอบของใบ 3. ส่วนประกอบของดอกและหน้าที่ของส่วนประกอบ 4. น้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช 5. แสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช 6. สารสีเขียวในใบพืช 7. การเจริญเติบโตของพืชดอก 8. ปุ๋ย 9. วัฏจักรของพืชดอก 10. การดูแลรักษาพืช 11. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพืช 12. การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช
2. การดำรงชีวิตของสัตว์	13. สัตว์ในท้องถิ่น 14. วัฏจักรชีวิตสัตว์ 15. การอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น

2) กำหนดชุดประสบการณ์ โดยนำหน่วยเนื้อหาที่เลือกไว้มากำหนดเป็นหน่วยประสบการณ์โดยเปลี่ยนแปลงใหม่ทั้ง 15 หน่วย ดังนี้

รายชื่อหน่วยประสบการณ์

- หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของราก และลำต้น
- หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของใบ
- หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำพินิจภักซ์ดอกไม้
- หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทดลองเกี่ยวกับน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
- หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทดลองเกี่ยวกับแสง จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
- หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การผลิตปุ๋ยชีวภาพ
- หน่วยประสบการณ์ที่ 7 การทดลองการสังเคราะห์แสงของพืช
- หน่วยประสบการณ์ที่ 8 การสำรวจการเจริญเติบโตของพืชดอกในท้องถิ่น
- หน่วยประสบการณ์ที่ 9 การจัดนิทรรศการวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
- หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การปลูกและการดูแลรักษาทานตะวัน
- หน่วยประสบการณ์ที่ 11 การจัดทำสวนตัวอย่างพืชที่มีการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม
- หน่วยประสบการณ์ที่ 12 การทดลองเกี่ยวกับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช
- หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น
- หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์
- หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

จากหน่วยประสบการณ์ 15 หน่วยประสบการณ์ ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม เพราะทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์นี้เป็นหน่วยประสบการณ์ที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จากนั้นจึงนำหน่วยประสบการณ์ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มากำหนดประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง ดังนี้ จาก 1 หน่วยประสบการณ์ มี 2 ประสบการณ์หลัก 1 หน่วยประสบการณ์หลัก มี 2 หน่วยประสบการณ์รอง

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
13. การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์	13.1.1 การวางแผนการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น 13.1.2 การดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น
	13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	13.2.1 การเตรียมการจัดสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น 13.2.2 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น
14. การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์	14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่	14.1.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ 14.1.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่
	14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ	14.2.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ 14.2.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ
15. การเลี้ยงวัวนม	15.1 การเตรียมเลี้ยงวัวนม	15.1.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม 15.1.2 การเตรียมอาหารในการเลี้ยงวัวนม
	15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม	15.2.1 การให้อาหารวัวนม 15.2.2 การทำความสะอาดวัวนม

3) วิเคราะห์ภารกิจ/งาน 1 หน่วยประสบการณ์รองจะมีอย่างน้อย 2 ถึง 4 ภารกิจ ใน 1 ภารกิจจะมีงานอย่างน้อย 2 ถึง 9 งาน

ภารกิจ ได้แก่ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ การสร้างแบบสำรวจ การจัดทำสมุดภาพสัตว์ ออกแบบและผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่และผีเสื้อ เตรียมคอกพักวัวนม สถานที่ อาหาร ปฏิบัติการให้อาหารและอาบน้ำวัวนม และเสนอผลงาน



งาน ได้แก่ การศึกษาเนื้อหาที่ต้องใช้การเผชิญประสบการณ์จากประมวลสาระ ภาพเคลื่อนไหว และภาพชุด การบันทึกสาระสำคัญ การวิพากษ์งาน และการทำแบบฝึกหัด

4) วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ กำหนดเนื้อหาสาระในรูปของหัวเรื่องดังนี้ เนื้อหาสาระที่กำหนดเป็นหัวเรื่องในหน่วยประสบการณ์ที่ 13 มีดังนี้

- 1) สัตว์มีกระดูกสันหลัง
- 2) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

เนื้อหาสาระที่กำหนดเป็นหัวเรื่องในหน่วยประสบการณ์ที่ 14 มีดังนี้

- 1) วัฏจักรชีวิตสัตว์
- 2) การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง
- 3) การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

เนื้อหาสาระที่กำหนดเป็นหัวเรื่องในหน่วยประสบการณ์ที่ 15 มีดังนี้

- 1) ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 2) ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 3) การให้อาหารวัวนม
- 4) การอาบน้ำวัวนมที่เลี้ยง

5) เลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ การเลือกรูปแบบ เป็นการกำหนดรูปแบบการให้ประสบการณ์ เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจและงาน ใช้รูปแบบในการให้ประสบการณ์ 3 รูปแบบ คือ การเรียนรู้กับครู หรือTDL การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL การเรียนด้วยตนเอง หรือ SDL

การเรียนรู้กับครู หรือTDL ได้แก่ การให้คำแนะนำ การวิพากษ์ผลงาน การสรุปงานที่ทำ และการตรวจแบบฝึกหัด

การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL ได้แก่ การวางแผนร่วมกัน การเตรียมการ การปฏิบัติงาน และการนำเสนอผลงาน

การเรียนด้วยตนเอง หรือ SDL ได้แก่ การอ่านประมวลสาระ การชมวีซีดี ภาพชุด ชมสไลด์คอมพิวเตอร์ บันทึกสาระสำคัญ และทำแบบฝึกหัด

สำหรับวิธีการให้ประสบการณ์ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ใช้วิธีการให้ประสบการณ์ที่หลากหลาย ได้แก่ การแบ่งกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม และการลงมือปฏิบัติจริง

6) กำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ บริบทที่ใช้ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน ได้แก่ โรงครัว บ่อน้ำตก และสวน วิทยาศาสตร์ โดยกำหนดมุมต่าง ๆ ให้นักเรียนเผชิญประสบการณ์ ดังนี้

(1) มุมวิชาการ เป็นแหล่งความรู้ที่อยู่ในรูปแบบสื่อต่าง ๆ ประกอบด้วย ประมวลสาระ ภาพชุด วีซีดี สไลด์คอมพิวเตอร์ และหนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ชุด สิ่งมีชีวิต

(2) มุมวัสดุและอุปกรณ์ เป็นส่วนที่จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างชิ้นงาน ได้แก่ กระดาษเทาขาวเพื่อใช้ทำเล่มสมุดภาพ กระดาษเอ 4 กว กรรไกร สีไม้ และสีเมจิก

(3) มุมแสดงผลงาน เป็นสถานที่ใช้แสดงผลงานของนักเรียน ได้แก่ สมุดภาพ สัตว์ และแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

สถานการณ์จำลองที่กำหนดให้นักเรียนในฐานะเป็นสมาชิกชมรมเลี้ยงสัตว์ ต้องจัดทำแหล่งความรู้ในการค้นคว้าให้กับสมาชิกในกลุ่ม ในรูปสมุดภาพสัตว์ แผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และต้องฝึกปฏิบัติเรื่องการเลี้ยงวัวนม เพราะในอำเภอพัฒนานิคม มีอาชีพการเลี้ยงวัวนมเป็นจำนวนมาก

7) เขียนแผนอิงประสบการณ์ ได้แก่ แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน ดังนี้

(1) เขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นแผนหลักของการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย หน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ สถานการณ์และบริบท ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ สื่อและแหล่งประสบการณ์ และการประเมินประสบการณ์

(2) แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 3 แผน 1 แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ต่อหน่วยประสบการณ์ (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

เขียนแผนเผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดรายละเอียดในการเผชิญประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง โดยกำหนดภารกิจและงาน บริบท สถานการณ์ สื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก และการประเมิน

แผนเผชิญประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 6 แผน 1 หน่วยประสบการณ์จะมี 2 แผน (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

(3) เขียนแผนกำกับประสบการณ์ เป็นการระบุขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญ

ประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ(7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ ในแต่ละขั้นตอนต้องระบุชื่อ สถานที่ และระยะเวลา

แผนกำกับประสบการณ์มีจำนวน 2 แผนต่อหน่วยประสบการณ์ (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

(4) เขียนแผนผลิตสื่อการสอน เป็นการระบุรายละเอียดของสื่อการสอนที่มีอยู่แล้ว หรือต้องผลิตใหม่ที่ครอบคลุม ประเภทสื่อ ชื่อเรื่อง ความยาวของสื่อ วัตถุประสงค์ สรุปเนื้อหา แหล่งที่มาของสื่อ และทรัพยากรในการผลิตสื่อการสอน

แผนผลิตสื่อการสอนมีจำนวน 2-3 แผนต่อหน่วยประสบการณ์หลัก แผนผลิตสื่อมีดังนี้ (1) แผนผลิตประมวลสาระ (2) แผนผลิตวีซีดี (3) แผนผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์ และ (4) แผนผลิตภาพชุด (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

8) ผลิตสื่อสำหรับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สื่อสำหรับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ ประมวลสาระ วีซีดี สไลด์คอมพิวเตอร์ และภาพชุด

(1) การผลิตประมวลสาระ

ประมวลสาระเป็นสื่อหลักในการสอนแบบอิงประสบการณ์ แต่ละหน่วยประสบการณ์ จะมีประมวลสาระ 3 เล่ม เล่ม 1 สำหรับหน่วยประสบการณ์ที่ 13 เรื่องการจำแนกสัตว์ เล่ม 2 สำหรับหน่วยประสบการณ์ที่ 14 เรื่องวัฏจักรชีวิตสัตว์ เล่มที่ 3 สำหรับหน่วยประสบการณ์ที่ 15 เรื่องการเลี้ยงวัวนม มีขั้นตอนในการผลิตประมวลสาระดังนี้

1. เขียนแผนผังแนวคิดในรูปแบบแผนภูมิ ประกอบด้วยตอนและหัวเรื่อง
2. เขียนแผนการสอนประจำหน่วยและแผนการสอนประจำตอน ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เขียนเนื้อหาสาระประกอบด้วย การเกริ่นนำ เสนอเนื้อหาสาระ และสรุปเนื้อหา

4. จัดทำภาพประกอบ และคำอธิบายรายละเอียดของภาพประกอบ
5. ดำเนินการพิมพ์
6. ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้
7. จัดพิมพ์ลงบนกระดาษเข้าเล่ม

(2) การผลิตภาพวีซีดี

วีซีดีเป็นสื่อเสริมที่ใช้ประกอบประมวลสาระ วีซีดีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สำหรับหน่วยประสบการณ์ที่ 13  
ความยาว 3 นาที รูปแบบรายการเป็นรายการสารคดี

เรื่องที่ 2 กำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน สำหรับหน่วยประสบการณ์ที่  
14 ความยาว 4 นาที รูปแบบรายการเป็นรายการสารคดี

เรื่องที่ 3 โรงเรือนและการอาบน้ำวุ้น สำหรับหน่วยประสบการณ์ที่  
15 ความยาว 5 นาที รูปแบบรายการเป็นรายการสารคดี

วิธีดีทั้ง 3 เรื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. เขียนแผนผังรายการ
2. เขียนบทวิธีดี
3. ตรวจสอบแก้ไขบทวิธีดี
4. ถ่ายทำวิธีดีตามบท
5. ตัดต่อลำดับภาพด้วยโปรแกรมพรีเมียร์
6. บันทึกเสียง
7. ผสมเสียง
8. ตรวจสอบรายการ

### (3) การผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์

สไลด์คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเสริมที่ใช้ในการปฐมนิเทศการเผชิญ  
ประสบการณ์ของนักเรียน สไลด์คอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การปฐมนิเทศหน่วยประสบการณ์ที่ 13 ความยาว 10 นาที  
รูปแบบรายการบรรยายประกอบภาพและข้อความ

เรื่องที่ 2 การปฐมนิเทศหน่วยประสบการณ์ที่ 14 ความยาว 10 นาที  
รูปแบบรายการบรรยายประกอบภาพและข้อความ

เรื่องที่ 3 การปฐมนิเทศหน่วยประสบการณ์ที่ 15 ความยาว 10 นาที  
รูปแบบรายการบรรยายประกอบภาพและข้อความ

สไลด์คอมพิวเตอร์ทั้ง 3 เรื่อง มีขั้นตอนในการผลิตดังนี้

1. รวบรวมเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฐมนิเทศ
2. กำหนดข้อความ รูปแบบตัวอักษร และตำแหน่งของตัวอักษร
3. จัดทำสไลด์คอมพิวเตอร์ตามที่ออกแบบไว้ในข้อ 2
4. ตรวจสอบสไลด์คอมพิวเตอร์

## (4) การผลิตภาพชุด

ภาพชุด เป็นสื่อที่ใช้ประกอบประมวลสาระ ภาพชุดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คือ ภาพชุดสัตว์มีกระดูกสันหลัง มีจำนวน 5 แผ่น แผ่นละ 6 ภาพ มีขั้นตอนในการผลิตดังนี้

1. ออกแบบภาพชุด โดยระบุประเภทของภาพ ขนาดของภาพ และ คำอธิบายรายละเอียดของภาพ

2. ตัดภาพสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ตามที่ออกแบบไว้

3. พิมพ์เนื้อหาได้ภาพ โดยการเรียบเรียงเนื้อหาสาระจากเอกสารที่ ค้นคว้ามาตามลำดับแผนผังแนวคิด ประกอบด้วย ประเภทของสัตว์ รูปร่างลักษณะ แหล่งที่อยู่อาศัย อาหาร และการสืบพันธุ์

4. ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้

5. ตกแต่งภาพ

6. จัดประกอบเข้าเล่ม

9) จัดเตรียมและจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับเผชิญประสบการณ์ดังนี้

(1) จัดสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นสิ่งของที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ซีดีรอม เครื่องเล่นวีซีดี โทรทัศน์ และวัสดุอุปกรณ์ในการสร้าง ชิ้นงาน

(2) กำหนดเส้นทางการเรียน เป็นการลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่นักเรียน ต้องผ่านการเผชิญประสบการณ์ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ เขียนในรูปแบบแผนภูมิ

(3) ออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดสถานที่เผชิญ ประสบการณ์ ได้แก่ มุมวิชาการ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงานในห้องเรียน และแหล่ง เรียนรู้ภายในโรงเรียน ได้แก่ โรงครัว บ่อน้ำตก และสวนวิทยาศาสตร์ โดยเขียนแผนผังในการจัด ห้องเรียน (ศึกษารายละเอียดในบทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน)

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบและปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ดังนี้ ผู้วิจัย ได้นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน ด้านเนื้อหา จำนวน 1 คน และด้านวัดและประเมินผล การศึกษาจำนวน 1 คน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิปรากฏในภาคผนวก ก) ได้ประเมินคุณภาพของชุด การสอนแบบอิงประสบการณ์จากแบบประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น (แบบประเมินคุณภาพปรากฏในภาคผนวก ข) ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบ อิงประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คน เห็นว่าชุดการสอนแบบอิง

ประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ดังนี้ (1) ด้านเทคโนโลยีการศึกษาไม่มีการแก้ไข (2) ด้านเนื้อหา แก้ไขภาพประกอบในประมวลสาระเรื่องสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมให้นำภาพที่นักเรียนรู้จักคุ้นเคยมาประกอบ และ(3) ด้านวัดและประเมินผลการศึกษา แก้ไขคำถามของแบบทดสอบบางข้อคำถามไม่ครอบคลุมเนื้อหา

ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้ เปลี่ยนภาพประกอบในประมวลสาระให้เป็นภาพที่นักเรียนรู้จักและคุ้นเคย ได้แก่ จากรูปภาพแรกเป็นรูปภาพช้าง แก้ไขข้อคำถามของแบบทดสอบในหน่วยประสบการณ์ที่ 13 ข้อที่ 3 และ 9 หน่วยประสบการณ์ที่ 14 ข้อที่ 6 และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 ข้อที่ 4

ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพในขั้นทดลองใช้เบื้องต้น โดยขั้นตอนการทดลองใช้เบื้องต้นของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม (ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ปรากฏในบทที่ 4)

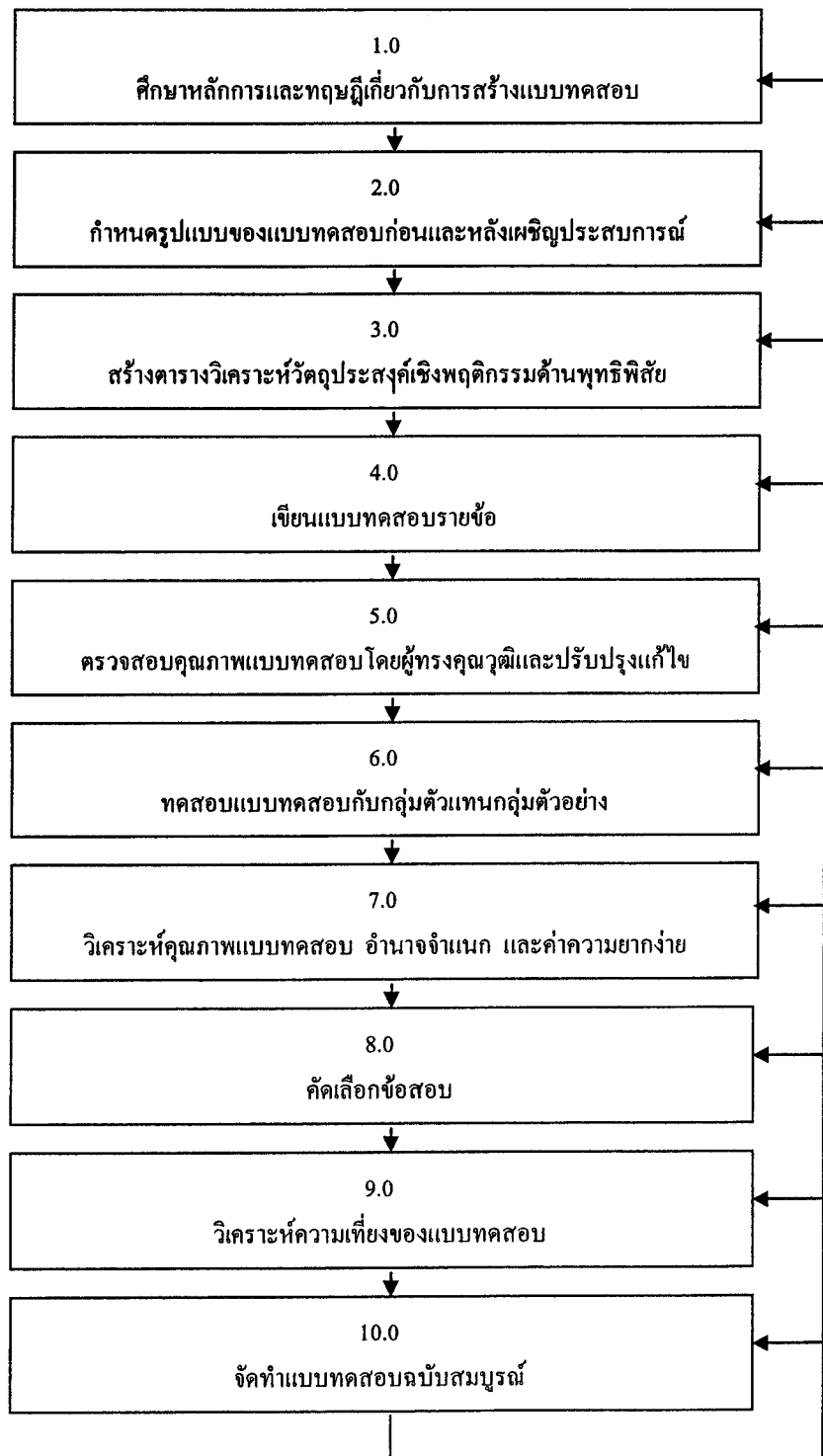
ขั้นที่ 5 ปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ได้นำมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในการทดลองใช้จริงต่อไป

## 2.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

### 2.2.1 แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการทดสอบวัด

พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแบบปรนัย 4 ตัวเลือก หน่วยประสบการณ์ละ 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน ในการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ มี 10 ขั้นตอน ตามลำดับดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์วิเคราะห์ระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาสาระที่นำมาสร้างเป็นแบบทดสอบ

ขั้นที่ 2 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 3 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยโดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมี 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ (ปรากฏในภาคผนวกที่ ค)

ขั้นที่ 4 เขียนแบบทดสอบเป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์เป็นแบบคู่ขนาน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในแต่ละหน่วยจะแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชุด คือ แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ จำนวน 20 ข้อ รวมทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ 120 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านเนื้อหาตรวจสอบพร้อมทั้งแบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ (แบบประเมินคุณภาพปรากฏในภาคผนวกที่ ข)

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบทดสอบ กับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่างในระหว่างวันที่ 16-20 พฤษภาคม 2548 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพรหมรังษี เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2 ที่เคยเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ จำนวน 30 คน

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถาม ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่าย โดยใช้เทคนิค 27 % ของจุงเตห์ ฟาน (Chung- The Fan) และนำผลมาวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาเรียงจากคะแนนมากไปยังคะแนนน้อยเพื่อแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ เพื่อคัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 หากข้อใดต่างจากค่าดังกล่าวจะไม่นำไปใช้ จากผลการวิเคราะห์เป็นรายข้อของชุดการสอบแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดังนี้

หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.30 - 0.66 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง



0.20- 1.00 ส่วนแบบทดสอบหลังการเผชิญประสบการณ์ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.60 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.27 (ปรากฏในภาคผนวก ง.)

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.23 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.40 ส่วนแบบทดสอบหลังการเผชิญประสบการณ์ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.33 - 0.66 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.53 (ปรากฏในภาคผนวก ง.)

หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.33 - 0.60 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.24 - 0.80 ส่วนแบบทดสอบหลังการเผชิญประสบการณ์ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.60 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.40 (ปรากฏในภาคผนวก ง.)

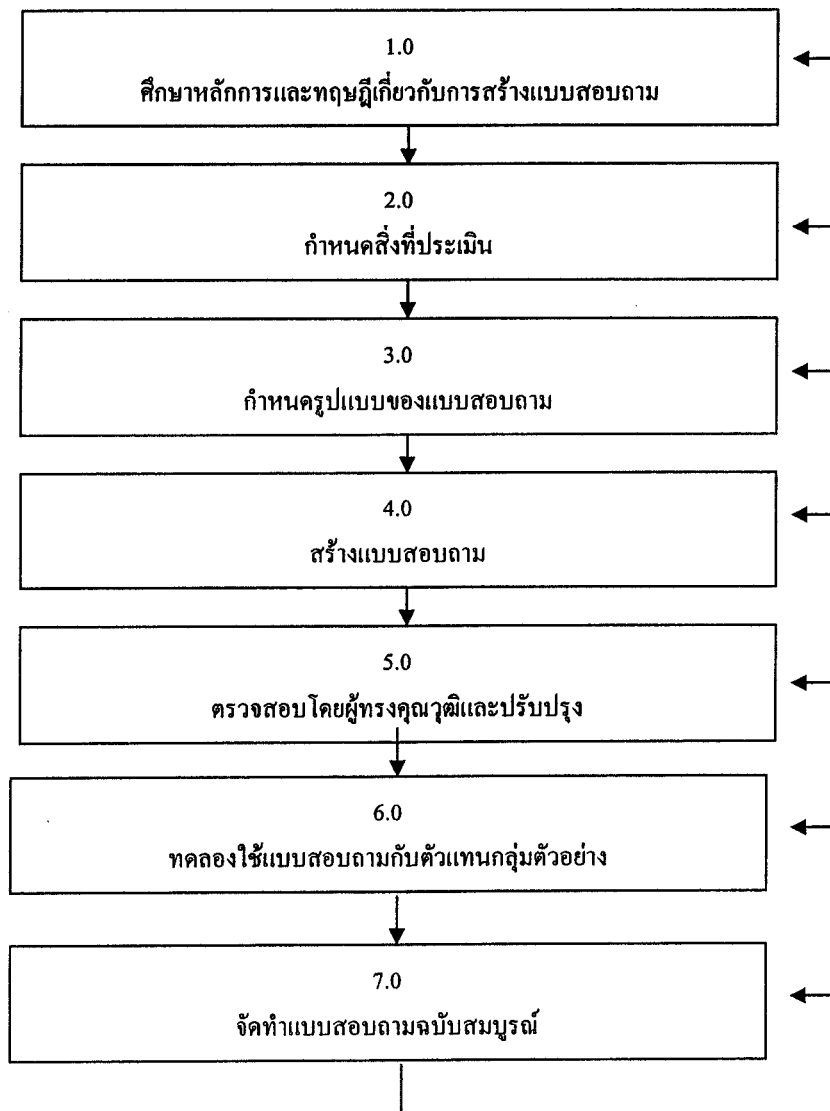
ขั้นที่ 8 คัดเลือกแบบทดสอบโดยคัดเลือกแบบทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในแนวทางเดียวกัน มาเป็นข้อสอบคู่ขนาน จำนวน 60 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยประสบการณ์ เป็นจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยประสบการณ์ จำนวน 30 ข้อ 6 ฉบับ

ขั้นที่ 9 วิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ ด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ ดังนี้ (1) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 ความเที่ยงเท่ากับ 0.64 หน่วยประสบการณ์ที่ 14 ความเที่ยงเท่ากับ 0.61 และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 ความเที่ยงเท่ากับ 0.65 และ (2) แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 ความเที่ยงเท่ากับ 0.75 หน่วยประสบการณ์ที่ 14 ความเที่ยงเท่ากับ 0.66 และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 ความเที่ยงเท่ากับ 0.60

ขั้นที่ 10 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ด เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์กับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ในแต่ละหน่วยประสบการณ์

### 2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เป็นแบบสอบถามปลายปิด จำนวน 13 ข้อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า มีขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอน ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

ขั้นที่ 2 กำหนดสิ่งที่ประเมิน ครอบคลุมสื่อและบริบทที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ภารกิจและงานที่ต้องทำในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ รูปแบบของการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และประโยชน์ที่ได้จากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบที่จะใช้ เป็นแบบสอบถามแบบปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ช่วงคะแนน คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นแบบสอบถามปลายปิดจำนวน 13 ข้อ ดังนี้

- 1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับภารกิจและงาน จำนวน 1 ข้อ
- 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบของการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จำนวน 3 ข้อ
- 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อและบริบทที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จำนวน 6 ข้อ
- 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลที่ได้จากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จำนวน 2 ข้อ

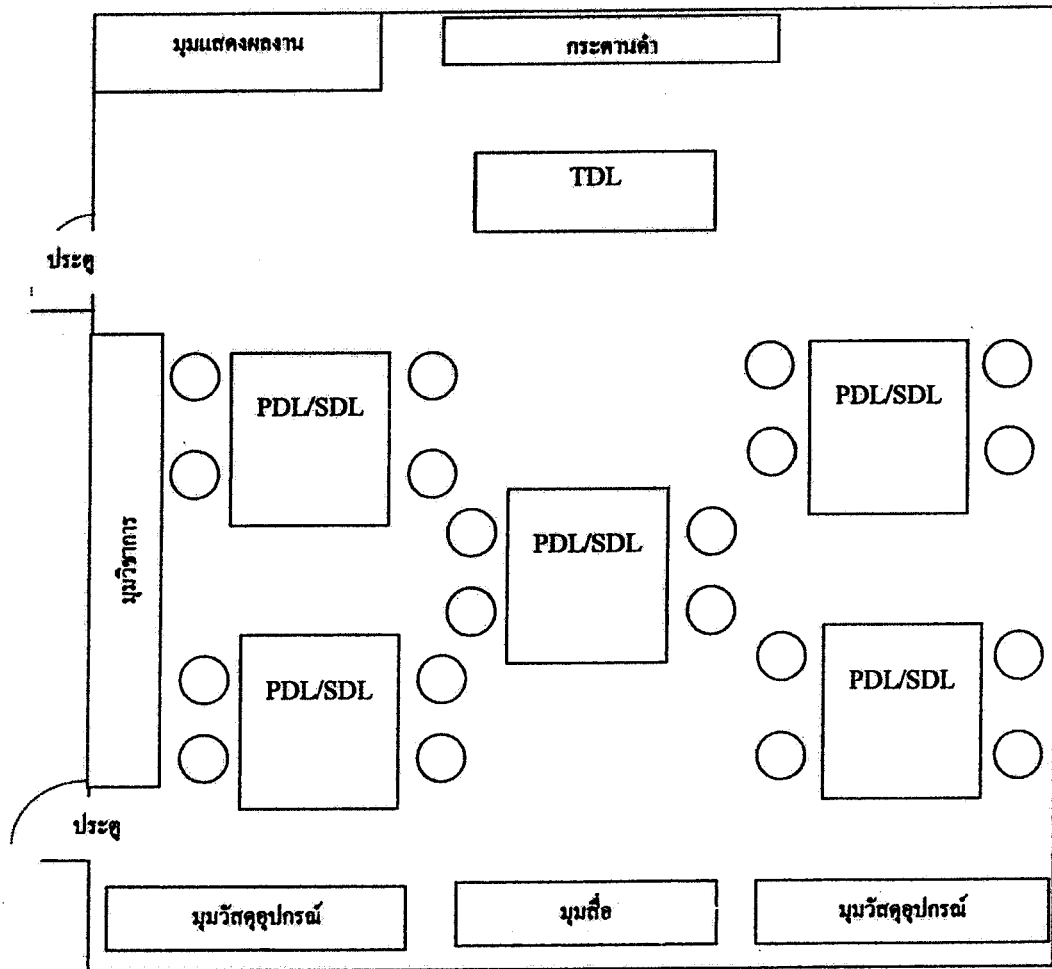
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยการนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและด้านวัดผลและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งที่ประเมิน และภาษาที่ใช้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบและไม่มีข้อปรับปรุง

ขั้นที่ 6 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เป็นแบบสอบถามจำนวน 13 ข้อ เพื่อนำมาสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

### 3. การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบแบบภาคสนาม ทั้ง 3 ขั้นตอน ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเหมือนกันครอบคลุม การเตรียมสถานที่ วัน เวลา ในการทดสอบ ขั้นตอนการทดสอบ และการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์

3.1 การเตรียมสถานที่ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่ตามแผนผังการจัดห้องเรียน โดยใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนพรหมรังษี อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี



ภาพที่ 3.4 แผนผังการจัดห้องเรียนในการเผชิญประสบการณ์

หมายเหตุ	TDL	หมายถึง	การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับครู
	PDL	หมายถึง	การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับเพื่อน
	SDL	หมายถึง	การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนด้วยตนเอง
	□	หมายถึง	โต๊ะปฏิบัติงานที่จัดไว้เป็นกลุ่ม
	○	หมายถึง	เก้าอี้นั่ง/จุดปฏิบัติงานของสมาชิก

### 3.2 วันเวลา ในการทดสอบประสิทธิภาพ

3.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรหมรังษี อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 3 คน เมื่อวันที่ 1,3 และ 5 สิงหาคม 2548 เวลา 12.30-15.30 น.

3.2.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรหมรังษี อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 6 คน เมื่อวันที่ 15,17 และ 19 สิงหาคม 2548 เวลา 12.30-15.30 น.

3.2.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรหมรังษี อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 20 คน เมื่อวันที่ 19,21 และ 23 กันยายน 2548 เวลา 12.30-15.30 น.

### 3.3 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ก่อนใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองโดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นดำเนินการทดลองการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มี 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ ผู้วิจัยทำการทดสอบนักเรียนด้วยการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ โดยแต่ละหน่วยใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัยแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่เป็นแบบคู่ขนาน จำนวน 10 ข้อใช้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที ผู้วิจัยเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบนำไปตรวจให้คะแนน

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศ ผู้วิจัยให้นักเรียนชมสไลด์คอมพิวเตอร์และบรรยายในหัวข้อ ดังนี้ (1)แนะนำประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง (2) อธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ (3) เสนอสถานการณ์/บริบท (4) อธิบายขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) เป็นการอธิบายขั้นตอน ภารกิจและงานตามประสบการณ์รองของแต่ละหน่วยนั้น ๆ (5) อธิบายสื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ คือ สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ประมวลสาระ ภาพเคลื่อนไหว สไลด์คอมพิวเตอร์ และภาพชุด และ(6) อธิบายแนวทางการประเมินการเผชิญประสบการณ์ โดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ การปฏิบัติงานกลุ่ม ประเมินชิ้นงาน และการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ นักเรียนเผชิญประสบการณ์ ตามขั้นตอนของภารกิจงาน ที่กำหนดในแผนเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า ให้นักเรียนรายงานความก้าวหน้าในแต่ละภารกิจที่ได้เผชิญประสบการณ์ให้ครูทราบ

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ ให้นักเรียนนำเสนอผลงานจากการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 6 สรุปการเผชิญประสบการณ์ นักเรียน และครูร่วมกันสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังการเผชิญประสบการณ์ หลังจากทำสรุปการเผชิญประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ โดยแต่ละหน่วยประสบการณ์ ใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัยแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาการทำแบบทดสอบจำนวน 10 นาที หลังจากนั้นผู้วิจัยได้เก็บกระดาษคำตอบไปตรวจให้คะแนน

### 3.4 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดเก็บข้อมูลดังนี้

3.4.1 รวบรวมแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนมาตรวจและวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) โดยใช้แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ และการทดสอบค่าที่ โดยใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์

3.4.2 รวบรวมแบบฝึกหัด แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม ที่ผู้วิจัยให้คะแนนจากการทำงานและแบบประเมินชิ้นงานที่ผู้วิจัยให้คะแนนจากชิ้นงาน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

3.4.3 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กลุ่มทดลองเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

3.4.4 ในการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์หลังจากเรียนหน่วยประสบการณ์ที่ 15 แล้ว ให้กลุ่มทดลองตอบแบบสอบถาม และเก็บแบบสอบถาม เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกหัด และงานที่กำหนดให้ทำ (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้หาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ จากสูตร  $E_1/E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136-137)

##### 1. การหาค่า $E_1$

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

เมื่อกำหนดให้	$E_1$	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
	A	คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	N	คือ จำนวนผู้เรียน

2. การหาค่า  $E_2$ 

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

- เมื่อกำหนดให้  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพ์
- $\sum F$  คือ คะแนนรวมของผลลัพ์หลังเรียน
- $B$  คือ คะแนนเต็มของผลลัพ์หลังเรียน
- $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้น  
ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่  
กำหนดไว้  $\pm 2.5\%$

#### 4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิง ประสบการณ์

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเผชิญ  
ประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยการ  
ทดสอบค่าที (t-Dependent) ( ล้วน สายยศ 2540: 301)

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

- เมื่อ  $t$  คือ อัตราส่วนวิกฤต
- $\sum D$  คือ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเผชิญและหลังเผชิญ
- $\sum D^2$  คือ ผลต่างของคะแนนก่อนเผชิญและหลังเผชิญแต่ละตัวยก  
กำลังสอง
- $N$  คือ จำนวนคู่ (จำนวนผู้ที่เข้าวัดผล)



### 4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ 2537: 27)

#### 4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

$$\text{ค่าเฉลี่ย } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	=	ผลรวมของคะแนนที่กำหนดให้
	N	=	จำนวนนักเรียน

เกณฑ์การแปลผลของค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์โดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

ความหมาย	ค่าเฉลี่ย
เห็นด้วยมากที่สุด	4.50-5.00
เห็นด้วยมาก	3.50-4.49
เห็นด้วยปานกลาง	2.50-3.49
เห็นด้วยน้อย	1.50-2.49
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1.00-1.49

#### 4.3.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

$S^2$	=	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum x$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum x^2$	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N	=	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

#### 1. การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม ดังตารางที่ 4.1 -4.3

1.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่างกัน คือ ผลการเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน

ตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ (N=3)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนที่ได้จากงานที่ กำหนดให้ทำ(ร้อยละ)	คะแนนจากแบบทดสอบหลัง เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	$E_1/E_2$
13	78.26	73.33	78.26/73.33
14	65.38	60.00	65.38/60.00
15	79.08	73.33	79.08/73.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่าได้ ประสิทธิภาพ ตามลำดับดังนี้  $E_1/E_2$  78.26/73.33, 65.38/60.00 และ 79.08/73.33 ( ปรากฏในภาคผนวก ข)

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 3 คน พบว่าปัญหาของการเรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ มีดังนี้ (1) นักเรียนไม่เข้าใจวิธีการเรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) นักเรียนไม่ชอบอ่านภารกิจและงานก่อนที่จะเผชิญประสบการณ์ (3) นักเรียนอ่านประมวลสาระพร้อมกับจดบันทึกสาระสำคัญ และ (4) วัสดุอุปกรณ์ในการเผชิญประสบการณ์ไม่เพียงพอ

หลังจากทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวผู้วิจัยได้นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์มาปรับปรุง ดังนี้ (1) ในขั้นตอนการปฐมนิเทศ ครูจะปฐมนิเทศขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มากขึ้นจนนักเรียนเข้าใจดี (2) ครูคอยเตือนนักเรียนให้อ่านภารกิจและงานให้เข้าใจก่อนที่นักเรียนจะลงมือเผชิญประสบการณ์ (3) ครูแนะนำให้ให้นักเรียนอ่านประมวลสาระให้ละเอียดก่อนที่จะจดบันทึกสาระสำคัญ และ (4) ครูจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ไว้ให้นักเรียนเพิ่มเติมในมุมวิชาการนอกจากนี้ผู้วิจัยได้ปรับงานที่กำหนดให้ทำระหว่างเผชิญประสบการณ์และแบบฝึกหัดให้มีระดับความยากใกล้เคียงกับแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน ที่มีผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่างกัน คือ ผลการเรียนในระดับเก่ง จำนวน 2 คน ผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน และผลการเรียนอ่อนจำนวน 2 คน

ตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ (N=6)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนที่ได้จากงานที่ กำหนดให้ทำ(ร้อยละ)	คะแนนจากแบบทดสอบหลัง เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	$E_1/E_2$
13	70.65	66.67	70.65/66.67
14	69.23	68.33	69.23/68.33
15	63.14	58.33	63.14/58.33

จากตารางที่ 4.2 พบว่าได้ประสิทธิภาพ ตามลำดับดังนี้  $E_1/E_2$  70.65/66.67 , 69.23/68.33 และ 63.14/58.33 (ปรากฏในภาคผนวก ข )

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 6 คน พบว่าปัญหาของการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ มีดังนี้ (1)

นักเรียนยังไม่เข้าใจวิธีการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) นักเรียนไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนของภารกิจและงาน และ (3) นักเรียนอ่านแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ไม่ละเอียด เพราะเข้าใจว่าเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับก่อนเผชิญประสบการณ์

หลังจากทดสอบแบบกลุ่มผู้วิจัยได้นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์มาปรับปรุง ดังนี้ (1) ครูพจนนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์โดยละเอียด (2) ครูคอยแนะนำให้นักเรียนอ่านภารกิจและงานให้ละเอียด และดูแลช่วยเหลือนักเรียนให้ปฏิบัติกิจกรรมตามภารกิจงานอย่างใกล้ชิด และ (3) ครูแนะนำให้นักเรียนอ่านแบบทดสอบให้ละเอียดครบถ้วน และบอกให้นักเรียนทราบว่าแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์เป็นแบบทดสอบคนละฉบับกับแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ปรับงานที่กำหนดให้ทำระหว่างเผชิญประสบการณ์และแบบฝึกหัดให้มีระดับความยากใกล้เคียงกับแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

ในการปรับปรุงกิจกรรมในหน่วยประสบการณ์ที่ 13 ปรับปรุงจากการเขียนแผนที่การเดินทางสำรวจสัตว์ เป็นให้นักเรียนระบายสีเส้นทางสำรวจสัตว์ในแผนที่ที่ครูกำหนดไว้ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 ในการเตรียมอาหารครูให้นักเรียนทุกคนชั่งอาหารตามที่กำหนดปรับเปลี่ยนเป็นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนชั่งน้ำหนักอาหารและเพื่อนในกลุ่มจะช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

การปรับปรุงแบบฝึกปฏิบัติให้มีความยากง่ายเท่ากับแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ จากการทดสอบแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มนักเรียนจะทำแบบฝึกหัดได้คะแนนมากแต่ในการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์จะทำคะแนนได้น้อย ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแบบฝึกหัดในหน่วยประสบการณ์ที่ 15 ให้มีความยากมากกว่าเดิมและปรับข้อทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ให้มีความง่ายมากกว่าเดิม โดยออกข้อสอบใหม่ และหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่ายในข้อที่มีความง่าย

1.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยมีผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คละกันระหว่างผลการเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน

ตารางที่ 4.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ แบบภาคสนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ (N=20)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนที่ได้จากงานที่ กำหนดให้ทำ(ร้อยละ)	คะแนนจากแบบทดสอบหลัง เผชิญประสบการณ์ (ร้อยละ)	$E_1/E_2$
13	78.91	78.00	79.91/78.00
14	79.23	80.00	79.23/80.00
15	80.49	78.50	80.49/78.50

จากตารางที่ 4.3 พบว่าได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตามลำดับดังนี้  $E_1/E_2$  79.91/78.00 , 79.23/80.00 และ 80.49/78.50 (ปรากฏภาคผนวก ข)

## 2. ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ แบบภาคสนาม (N=20)

หน่วย ประสบการณ์ ที่	คะแนนการทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์		คะแนนการทดสอบหลัง เผชิญประสบการณ์		t-test
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
13	39.50	1.14	78.00	0.95	29.32*
14	38.00	1.32	80.00	1.37	11.02*
15	35.00	1.10	79.00	0.91	19.78*

$p < .05$  (df=19)  $t = 1.729$

จากตารางที่ 4.4 คะแนน เฉลี่ยก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกหน่วยประสบการณ์ โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญประสบการณ์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญประสบการณ์ (ปรากฏในภาคผนวก ค )

### 3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายของนักเรียนที่เรียน  
ด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (N=20)

ความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1. แผนเผชิญประสบการณ์			
1.1 การกิจและงานช่วยให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ถูกต้อง	4.95	0.22	เห็นด้วยมากที่สุด
2. รูปแบบการเรียนรู้			
2.1 การเรียนจากครูทำให้นักเรียนทราบคำอธิบายผลงานในการพัฒนา การเรียนรู้ให้ดีขึ้น	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
2.2 การเรียนจากกลุ่มทำให้นักเรียน ได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน	4.70	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
2.3 การเรียนด้วยตนเองช่วยให้นักเรียน ได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วย ตนเองอย่างต่อเนื่อง	4.60	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
3. สื่อ/บริบท			
3.1 ประมวลสาระทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.2 วิธีดี ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.3 วิธีดี ทำให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น	4.90	0.31	เห็นด้วยมากที่สุด
3.4 สไลด์คอมพิวเตอร์ ช่วยแนะนำการเผชิญประสบการณ์ได้ครบถ้วน	4.50	0.51	เห็นด้วยมากที่สุด
3.5 มุมวิชาการช่วยให้นักเรียน ได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ได้ตลอดเวลา	4.85	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
3.6 มุมแสดงผลงาน ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในงานที่ตนเองทำ	4.80	0.41	เห็นด้วยมากที่สุด
3.7 แหล่งเรียนรู้ (โรงวัว บ่อปลา สวนวิทยาศาสตร์) ช่วยให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
4. ผลที่ได้จากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์			
4.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อย่างมาก	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
4.2 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนทำงานได้ใน สถานการณ์จริง	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.89	0.39	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์โดยภาพรวมมีระดับความคิดเห็นมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.89$ ) ในรายชื่อทั้ง 13 ข้อ นักเรียนมีระดับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยเฉพาะ 5 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยในระดับเห็นด้วยมากที่สุด สูงถึงระดับ 5.00 ได้แก่ การเรียนจากครูทำให้นักเรียนทราบคำติชมผลงานในการพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้น ( $\bar{X} = 5.00$ ) ประมวลสาระทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากยิ่งขึ้น ( $\bar{X} = 5.00$ ) แหล่งเรียนรู้ (โรงวัว สวน วิทยาศาสตร์ บ่อปลา) ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เหมือนกับได้รับความรู้เพิ่มเติม ( $\bar{X} = 5.00$ ) นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อย่างมาก ( $\bar{X} = 5.00$ ) และชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนทำงานได้ในสถานการณ์จริง ( $\bar{X} = 5.00$ )



## บทที่ 5

### ต้นแบบชิ้นงาน

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีส่วนประกอบดังนี้

คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (สำหรับผู้สอน)

#### ภาคที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย

- วัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- คำอธิบายรายวิชา / หลักสูตร
- การเตรียมตัวของครูและนักเรียน
- แผนผังอาคารเรียน
- แผนผังการจัดชั้นเรียน
- สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า
- ตารางเปรียบเทียบหน่วยเนื้อหาและหน่วยประสบการณ์
- แบบเสนอหน่วยประสบการณ์

#### ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์ ในแต่ละหน่วยประสบการณ์ประกอบด้วย

- ปกหน่วยประสบการณ์
- แบบเสนอหน่วยประสบการณ์
- แบบเสนอภารกิจและงาน
- แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์
- แผนเผชิญประสบการณ์
- แผนกำกับประสบการณ์
- เส้นทางการเรียน
- แผนผลิตสื่อ
- ชุดประสบการณ์ (ประมวลสาระ สไลด์คอมพิวเตอร์ วีซีดี ภาพชุด)
- แบบประเมิน (แบบประเมินชิ้นงานและแบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน)

#### ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) ในแต่ละหน่วยประสบการณ์ ประกอบด้วย

- แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
- แบบฝึกปฏิบัติ/พร้อมเฉลย
- แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
- เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

**ภาคที่ 1**  
**บทนำ**

## คำนำ

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพ สัตว์ในท้องถิ่น หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม ในแต่ละประสบการณ์มีขั้นตอนการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์ 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นี้ ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผู้ผลิตหวังว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูผู้สอนต่อไป

สุนิสา ปานหิรัญ

**วัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

1. เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน
2. เข้าใจสมบัติของวัตถุ สถานะของสาร การแยกสาร การทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง
3. เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักเบื้องต้นของแรงลอยตัว
4. เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ
5. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและสำรวจ ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลและสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ
6. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิตและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ
7. แสดงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ ในการสืบเสาะหาความรู้
8. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น
9. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า
10. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตน และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

## รายละเอียดวิชา/หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา

ระดับประถมศึกษาปีที่ 4

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต หน้าทีและส่วนประกอบของราก ลำต้น ใบ ดอก ปังจยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การสังเคราะห์แสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของพืช พืชและสัตว์ในท้องถิ่น การเจริญเติบโตและวัฏจักรชีวิตของพืชและสัตว์ อาหารและสารอาหาร สารอาหาร และพลังงานที่ร่างกายต้องการ และการจัดอาหารให้ได้สัดส่วน หิน องค์ประกอบของหิน การเกิดดิน สมบัติของดิน และการใช้ประโยชน์จากดินในท้องถิ่น ระบบสุริยะ พลังงานแสง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด และเมื่อกระทบตัวกลางต่างกัน การเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า การกระจายของแสงสีขาวและการเกิดรุ้ง และส่วนประกอบของระบบสุริยะ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิดความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

## การเตรียมตัวของครูและนักเรียน

### 1. การเตรียมตัวครู

#### 1.1 ก่อนใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

1.1.1 ครูควรศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์โดยละเอียด ประกอบด้วยแผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อ เส้นทางการเรียน และแผนผังการจัดชั้นเรียน

1.1.2 ครูควรจัดชั้นเรียน โดยดูจากแผนผังการจัดชั้นเรียน และจัดมุมต่าง ๆ ได้แก่ มุมวิชาการ มุมนิทรรศการ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงานของนักเรียน

1.1.3 ครูต้องเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเผชิญประสบการณ์ไว้สำรองบ้างเพื่อใช้เสริมให้แก่นักเรียนที่ขาดหรือมีวัสดุไม่เพียงพอตามความต้องการ

#### 1.2 ขณะที่ใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

1.2.1 ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียนแบบอิงประสบการณ์

1.2.2 ครูควรดำเนินการสอนตามขั้นตอนแบบอิงประสบการณ์ มี 7 ขั้นตอน ดังนี้  
(1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

1.2.3 ครูต้องประเมินผลการเผชิญประสบการณ์เป็นระยะ ตามที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ และช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกับนักเรียน

#### 1.3 หลังใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

1.3.1 ครูตรวจสอบส่วนประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ ประมวลสาระ ภาพเคลื่อนไหว คู่มือการใช้ประสบการณ์ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย แล้วจัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

1.3.2 ครูควรเก็บแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน นำมาตรวจสอบเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

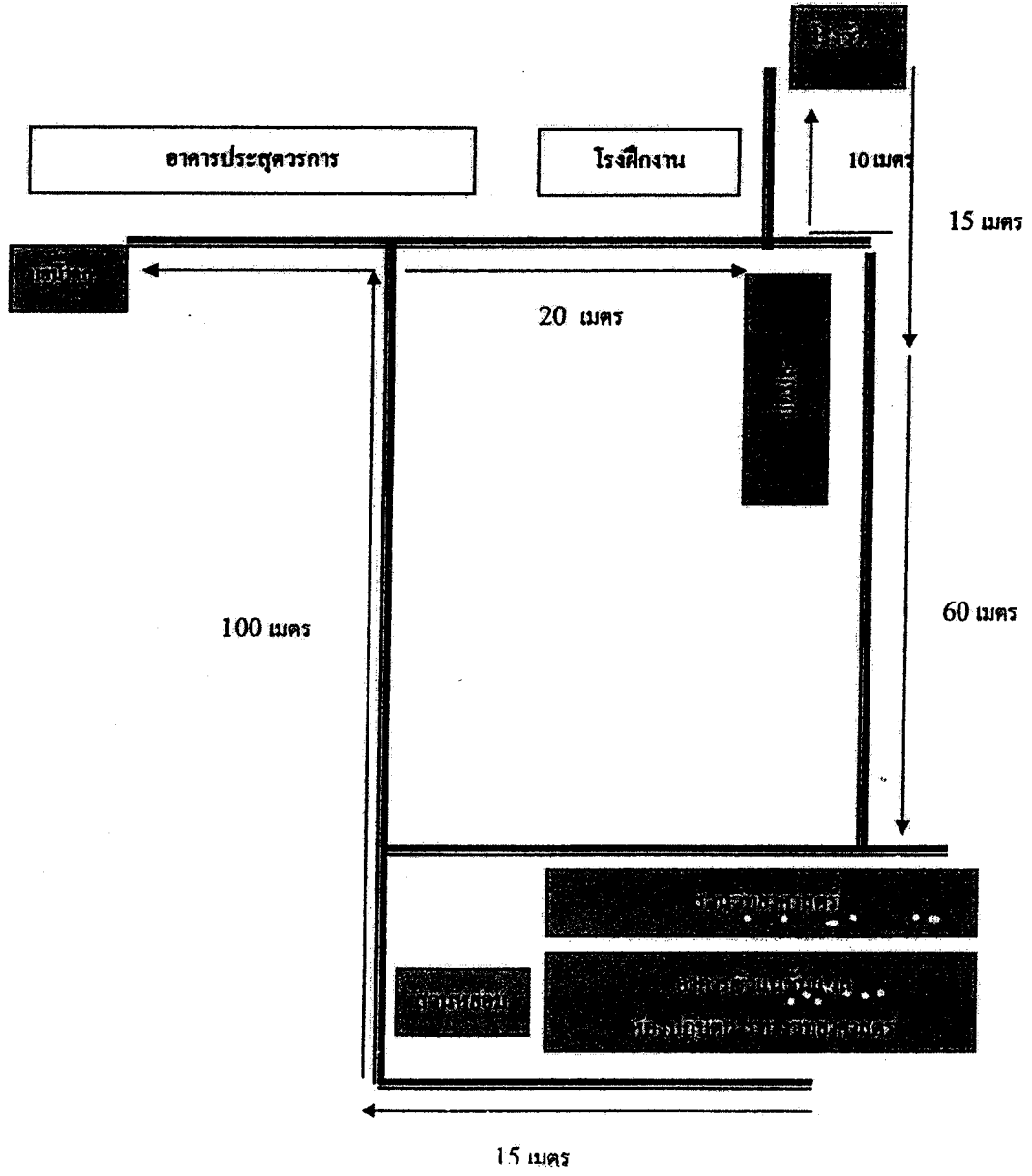
### 2. การเตรียมตัวของนักเรียน

2.1 นักเรียนควรอ่านประมวลสาระก่อนและศึกษาแผนเผชิญประสบการณ์ให้ละเอียด

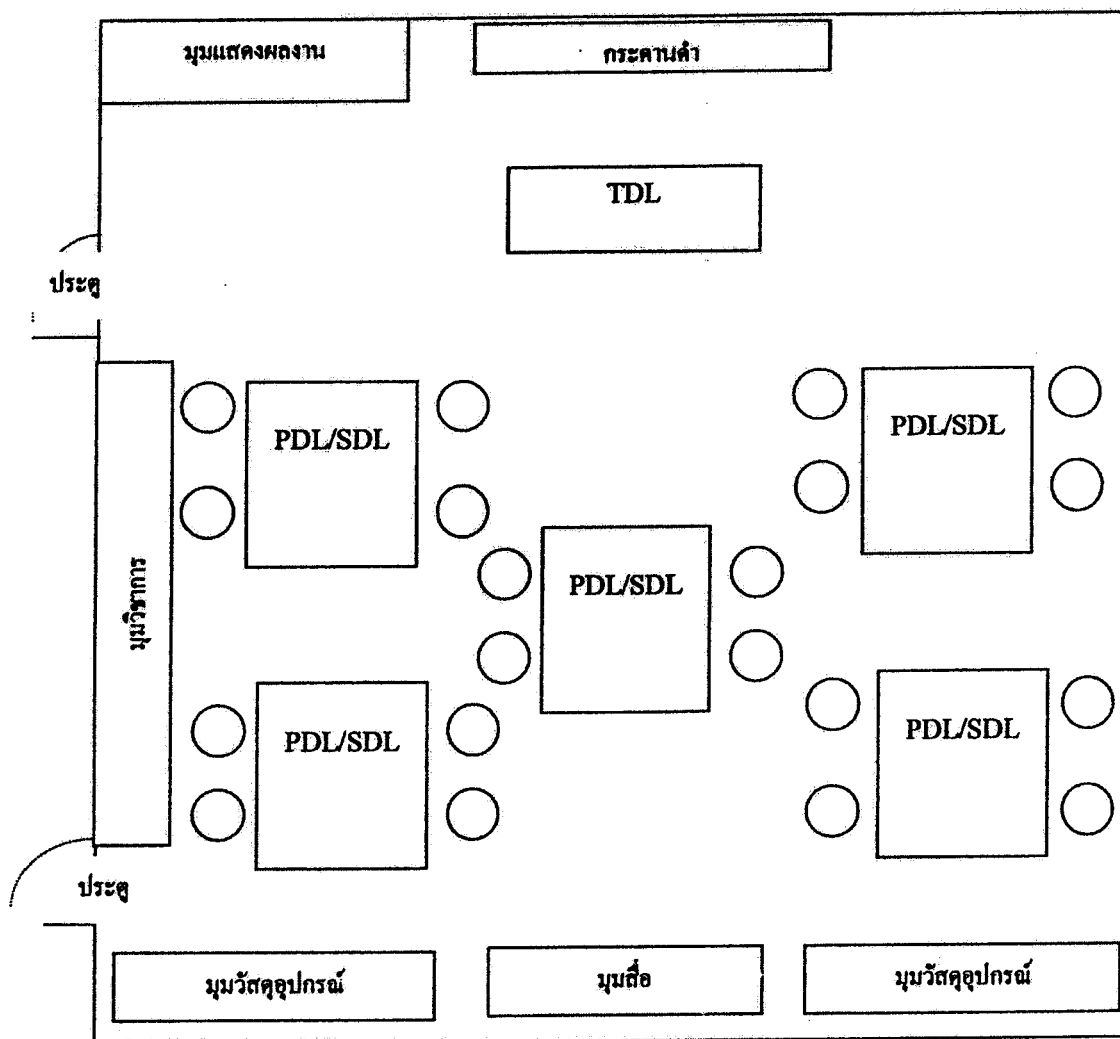
2.2 การเผชิญประสบการณ์ในแต่ละภารกิจและงาน ต้องมีหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้ากลุ่มต้องพยายามดูแลให้การเผชิญประสบการณ์ของกลุ่มดำเนินไปโดยเรียบร้อย ต้องเปิดโอกาสให้คนอื่นแสดงความคิดเห็น

2.3 นักเรียนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบภารกิจและงานทุกครั้งดังที่เสนอไว้ในสิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

สถานที่เผชิญประสบการณ์



การออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์  
แผนผังการจัดชั้นเรียน (ใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์)



ภาพที่ 5.1 แผนผังการจัดห้องเรียนในการเผชิญประสบการณ์

หมายเหตุ	TDL หมายถึง	การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับครู
	PDL หมายถึง	การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับเพื่อน
	SDL หมายถึง	การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนด้วยตนเอง
	□ หมายถึง	โต๊ะปฏิบัติงานที่จัดไว้เป็นกลุ่ม
	○ หมายถึง	เก้าอี้นั่งปฏิบัติงานของสมาชิกในกลุ่ม



## สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ผู้สอนและนักเรียนจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ล่วงหน้า ดังนี้

### หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น ครูผู้สอนต้องจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ ดังนี้ คือ โรงวัว บ่อเลี้ยงปลา สวนวิทยาศาสตร์ และสวนหย่อม

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.2 การจัดทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น ต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ กระดาษเทาขาว กระดาษเอ 4 กรรไกร กาว สีเมจิก ดินสอสี และภาพสัตว์

### หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ ต้องจัดเตรียม กระดาษเทาขาว ขนาดเท่ากับกระดาษ เอ 4 กาว กรรไกร สีเมจิก ดินสอสี และป้ายนิเทศ

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ ต้องจัดเตรียม กระดาษเทาขาว ขนาดเท่ากับกระดาษเอ 4 กาว กรรไกร สีเมจิก ดินสอสี และป้ายนิเทศ

### หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม ต้องจัดเตรียมสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้

- สถานที่ ได้แก่ โรงเรือนเก็บอาหารวัวนม
- วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ ไม้กวาดทางมะพร้าว ถังน้ำ สายยาง คราด ไม้จิ้ม หรือเข่ง อาหารเม็ด ฟาง และก้อนเกลือแร่

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม ต้องจัดเตรียมสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้

- สถานที่ ได้แก่ โรงเรือนเก็บอาหารวัวนม
- วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ สายยาง เครื่องปั้มน้ำ ถังมือยาง ผ้าเช็ดตัว ถังน้ำ น้ำยาฆ่าเห็บ เหา อาหารเม็ด ฟาง และก้อนเกลือแร่

ตารางเปรียบเทียบหน่วยเนื้อหาและหน่วยประสบการณ์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
 ผู้สอน นางสุนิสา ปานศิริณ

รายชื่อหน่วยเนื้อหา	รายชื่อหน่วยประสบการณ์
1. หน้าที่และส่วนประกอบของราก ลำต้น	1. การทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้น
2. หน้าที่และส่วนประกอบของใบ	2. การทดลองเกี่ยวกับหน้าที่ของใบ
3. ส่วนประกอบของดอกและหน้าที่ของ ส่วนประกอบ	3. การทำพิพิธภณฑ์ดอกไม้
4. น้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช	4. การทดลองเกี่ยวกับน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ของพืช
5. แสง มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช	5. การทดลองเกี่ยวกับแสงจำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืช
6. สารสีเขียวในใบพืช	6. การทดลองการสังเคราะห์แสงของพืช
7. การเจริญเติบโตของพืชดอก	7. การสำรวจการเจริญเติบโตของพืชดอก ในท้องถิ่น
8. วัฏจักรของพืชดอก	8. การจัดนิทรรศการวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
9. ปุ๋ย	9. การผลิตปุ๋ยชีวภาพ
10. การดูแลรักษาพืช	10. การปลูกและการดูแลรักษาทานตะวัน
11. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพืช	11. การจัดทำสวนตัวอย่างพืชที่มีการตอบสนองต่อ สิ่งแวดล้อม
12. การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช	12. การทดลองเกี่ยวกับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช
13. สัตว์ในท้องถิ่น	13. การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น
14. วัฏจักรชีวิตสัตว์	14. การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์
15. การอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่น	15. การเลี้ยงวันม

แบบเสนอประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
13. การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์	13.1.1 การวางแผนการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น 13.1.2 การดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น
	13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	13.2.1 การเตรียมการจัดสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น 13.2.2 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น
14. การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์	14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่	14.1.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ 14.1.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่
	14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ	14.2.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ 14.2.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ
15. การเลี้ยงวัวนม	15.1 การเตรียมเลี้ยงวัวนม	15.1.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม 15.1.2 การเตรียมอาหารในการเลี้ยงวัวนม
		15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

**ภาคที่ 2**  
**รายละเอียดประสบการณ์**

**หน่วยประสบการณ์ที่ 13**  
**การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น**

## แบบเสนอหน่วยประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
13. การทำสมุดภาพสัตว์ ในท้องถิ่น	13.1 การสำรวจประเภทและชีวิต ความเป็นอยู่ของสัตว์	13.1.1 การวางแผนการสำรวจ ประเภทและชีวิตความ เป็นอยู่ของสัตว์ใน ท้องถิ่น 13.1.2 การดำเนินการสำรวจ ประเภทและชีวิต ความเป็นอยู่ของสัตว์ใน ท้องถิ่น
	13.2 การจัดทำสมุดภาพ สัตว์ในท้องถิ่น	13.2.1 การเตรียมการจัดทำสมุด ภาพสัตว์ในท้องถิ่น 13.2.2 การดำเนินการจัดทำสมุด ภาพสัตว์ในท้องถิ่น

## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสภการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสภการณ์ที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์

ประสภการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
13.1.1 การวางแผนการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น	1. ศึกษาประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์	1.1 อ่านประมวลสาระ เรื่องประเภทของสัตว์ 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ชมวีซีดีเรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
	2. สร้างแบบสำรวจ	2.1 ดูตัวอย่างแบบสำรวจ 2.2 กำหนดหัวข้อที่จำสำรวจ - ประเภทของสัตว์ - ชื่อสัตว์ - ลักษณะ - แหล่งที่อยู่ - อาหาร - การสืบพันธุ์ 2.3 ตีตารางแบบสำรวจ 2.4 เขียนหัวเรื่องที่จะสำรวจ 2.5 ตรวจสอบแบบสำรวจที่สร้าง
	3. กำหนดสถานที่ที่สำรวจ	3.1 ระบุสถานที่ในการสำรวจ 3.2 เขียนแผนที่ในการสำรวจโดยการเขียนลูกศรและระบายสีสถานที่ที่จะสำรวจ

## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสภารณ์ที่ 13 การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสภารณ์ที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์

ประสภารณ์รอง	ภารกิจ	งาน
13.1.2 การดำเนินการสำรวจ	1. ปฏิบัติการสำรวจประเภทของสัตว์	1.1 เดินทางไปยังแหล่งเรียนรู้ตามแผนผังการเดินทาง 1.2 หาสัตว์ที่จะสำรวจ 1.3 บันทึกแบบสำรวจ
	2. รายงานผลการสำรวจ	2.1 รวบรวมข้อมูล 2.2 เขียนสรุปประเภท ชื่อรูปร่างลักษณะของสัตว์ 2.3 เขียนสรุปชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ 2.4 นำเสนอผลงาน 2.5 วิพากษ์ 2.6 สรุป 2.7 ทำแบบฝึกหัด



## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสมการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสมการณ์ที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสมการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
13.2.1 การเตรียมการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	1.1 หาคณะชายเอ 4 1.2 หาภาพที่จะใช้ทำสมุดภาพ 1.3 หากาว 1.4 หากรรไกร 1.5 สีมะจิกและสีไม้ 1.6 กระดาษโปสเตอร์สี 1.7 กระดาษเทาขาว
	2. ศึกษาหนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุด สิ่งมีชีวิต	2.1 คู่มือหนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุด สิ่งมีชีวิต 2.2 บันทึกรสาระสำคัญ
	3. ศึกษาภาพชุด เรื่องสัตว์	3.1 คู่มือภาพชุด 3.2 จดบันทึกรสาระสำคัญ
13.2.3 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	1. จัดทำสมุดภาพ	1.1 เลือกรูปภาพ 1.2 ตัดภาพลงบนกระดาษเอ 4 1.3 ตัดภาพออก 1.4 สำนักรวบรวมความสมบูรณ์ของภาพ
	2. เขียนบรรยายใต้ภาพ	2.1 กำหนดหัวข้อในการบรรยาย 2.2 จัดตำแหน่งของข้อความ 2.3 เขียนข้อความขยายรูปตามหัวข้อที่กำหนดลงในกระดาษเอ 4

## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสภการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสภการณ์ที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสภการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
	3. ตกแต่งสมุดภาพ	3.1 ตัดภาพลงกระดาษแข็ง 3.2 ตีกรอบภาพ 3.3 เขียนชื่อสัตว์ในภาพ 3.4 เย็บกระดาษที่ตัดภาพรวม เป็นเล่ม 3.5 ตกแต่งสมุดภาพให้สวยงาม
	4. เสนอผลงาน	4.1 ตัดสมุดภาพที่มุมเสนอผลงาน 4.2 นำเสนอผลงานสมุดภาพสัตว์ 4.3 ประเมินผลงาน 4.4 วิพากษ์ 4.5 สรุป 4.6 ทำแบบฝึกหัด

## แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

เวลา 3 ชั่วโมง

## ประสบการณ์หลัก

1. การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

## ประสบการณ์รอง

- 1.1 การวางแผนการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น
- 1.2 การดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

2. การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

- 2.1 การเตรียมการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น
- 2.2 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น” แล้ว นักเรียนสามารถวางแผนการสำรวจและดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น” แล้ว นักเรียนสามารถเตรียมการจัดทำสมุดภาพและดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ได้ถูกต้องและสวยงาม

## บริบทและสถานการณ์

## บริบท

ในการเผชิญประสบการณ์ที่ 13 เรื่องการจัดทำสมุดภาพสัตว์ นักเรียนจะต้องเผชิญประสบการณ์ 2 อย่าง ตามลำดับก่อนหลัง คือ (1) การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ และ (2) การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น โดยใช้เวลาในการเผชิญประสบการณ์ 3 ชั่วโมง ในการสำรวจสัตว์และการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น ใช้แหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนและภายในชุมชน เช่น โรงวัว บ่อปลา บ่อน้ำตกและห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เป็นสถานที่เผชิญประสบการณ์

## สถานการณ์

นักเรียนเป็นสมาชิกชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ ได้รับมอบหมายจากประธานชมรมการชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ให้สำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำสมุดภาพสัตว์ใช้เป็นแหล่งค้นคว้าของกลุ่ม นักเรียนจะต้องวางแผนการสำรวจ และดำเนินการสำรวจสัตว์ในท้องถิ่น ส่วนการ

จัดทำสมุดภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น นักเรียนจะต้องจัดเตรียมทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น และดำเนินการจัดทำสมุดภาพ

### ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

#### ขั้นที่ 2 ประชุมนิเทศการเผชิญประสบการณ์

ครูเป็นผู้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ประสบการณ์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ (ภารกิจและงาน) สื่อ และเครื่องมือการประเมิน

2.1 วัตถุประสงค์ในการเรียนมีดังนี้ (1) นักเรียนสามารถวางแผนการสำรวจและดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ได้ถูกต้อง และ (2) นักเรียนสามารถจัดเตรียมอุปกรณ์ในการทำสมุดภาพและดำเนินการจัดทำสมุดภาพได้ถูกต้องและสวยงาม

2.2 ประสบการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสบการณ์ คือ (1) การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น และ (2) การจัดทำสมุดภาพประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์

2.3 บริบทในการเผชิญประสบการณ์ คือ สถานที่ใช้ในการเผชิญสถานการณ์ได้แก่ บ่อปลา บ่อน้ำตก โรงวัว และห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพรหมรังษี

2.4 สถานการณ์ นักเรียนได้รับมอบหมายให้สำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น และจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

2.4 ภารกิจ/งาน ในการเผชิญประสบการณ์ครอบคลุม การวางแผนและดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น และการเตรียมการและการดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

2.5 สื่อที่ใช้ได้แก่ ประมวลสาระ สไลด์คอมพิวเตอร์ วีซีดี ภาพชุด และหนังสือส่งเสริมการอ่านชุดสิ่งมีชีวิต

2.6 การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ และจากงานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การรายงานผลการสำรวจ สมุดภาพ และทำแบบฝึกหัด

#### ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์

เป็นขั้นที่นักเรียนเผชิญประสบการณ์ (1) การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น ในกิจกรรมนี้นักเรียนต้องมีการวางแผนการสำรวจ และการดำเนินการสำรวจ และ (2) การจัดทำสมุดภาพประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น สำหรับกิจกรรมนี้นักเรียนต้องมีการจัดเตรียมการทำสมุดภาพ และดำเนินการทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

#### ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า

เมื่อเผชิญประสบการณ์และประกอบกิจกรรมในแต่ละภารกิจ และงานแล้ว นักเรียนรายงานภารกิจและงานนั้น โดยรายงานภารกิจ (1) การสร้างแบบสำรวจ และ (2) การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำสมุดภาพ

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์

เมื่อได้เผชิญประสบการณ์หลักแต่ละประสบการณ์แล้ว นักเรียนต้องรายงานผลการสำรวจ และสมมุติภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของสัตว์

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 10 ข้อ

สื่อและแหล่งประสบการณ์

สื่อ	แหล่งประสบการณ์
1. ประมวลสาระ	1. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
2. วีซีดี	2. มุมวิชาการ
3. ภาพชุด	3. มุมสื่อ
4. สไลด์คอมพิวเตอร์	
5. หนังสือส่งเสริมการอ่านชุดสิ่งมีชีวิต	

การประเมิน

1. จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์
2. จากการสังเกตพฤติกรรม
3. จากงานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การสร้างแบบสำรวจ การทำสมมุติภาพสัตว์ในท้องถิ่น และ

แบบฝึกหัด

## แผนเผชิญประสพการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น เวลา 2 ชั่วโมง

## วัตถุประสงค์

1. เมื่อเผชิญประสพการณ์เรื่อง “การวางแผนการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น” แล้ว นักเรียนสามารถสร้างแบบสำรวจ กำหนดสถานที่สำรวจ และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสำรวจได้ถูกต้อง
2. เมื่อเผชิญประสพการณ์เรื่อง “การวางแผนการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายสัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลังได้ถูกต้อง
3. เมื่อเผชิญประสพการณ์เรื่อง “การดำเนินการสำรวจสัตว์ประเภท และชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น” แล้ว นักเรียนสามารถปฏิบัติการสำรวจและรายงานผลการสำรวจได้ถูกต้อง

## ประสพการณ์และบริบท

## ก. ประสพการณ์ที่คาดหวัง

นักเรียนได้เผชิญประสพการณ์สำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นแล้ว นักเรียนสามารถจำแนกประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นได้ถูกต้อง

## ข. บริบท/สถานการณ์

## บริบท

นักเรียนวางแผนการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน เช่น โรงวัว บ่อน้ำคอก สวนวิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ กระดาษเอ 4 ดินสอ และไม้บรรทัด

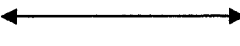
## สถานการณ์

นักเรียนเป็นสมาชิกของชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ได้รับมอบหมายจากประธานชมรมการชมรมให้นักเรียนออกแบบสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการผลิตสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น รูปแบบการเผชิญสถานการณ์เป็นกลุ่ม นักเรียนต้องปฏิบัติ 4 ขั้น ดังนี้ (1) อ่านประมวลสาระ เรื่องประเภทของสัตว์และชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ (2) ชมวีซีดี (3) ปฏิบัติการสำรวจ และ(4) รายงานผลการสำรวจ

## สิ่งที่พึงระวังในการเผชิญประสพการณ์

1. ขณะทำการสำรวจสัตว์นักเรียนควรระวังสัตว์ที่มีพิษกัด และต่อ
2. ขณะที่สำรวจสัตว์บริเวณบ่อน้ำ นักเรียนไม่ควรเล่น และหยอกล้อกันอาจทำให้ตกบ่อน้ำ

แผนเผชิญสถานการณ์หน่วยปฏิบัติการที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น  
รายละเอียดของการเผชิญสถานการณ์ที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

ประสงค์เรื่อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	ถึงอำนวยความสะดวก	การประเมิน
13.1.1 การวางแผนการสำรวจ	1. ศึกษาประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์	1.1 อ่านประมวลสารเรื่องประเภทของสัตว์ 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ทบทวนชีวิต เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	SDL SDL SDL	- ประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์	- ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	- ประมวลสารเรื่องประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ - วิธีคิดเรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ความยาว 5 นาที	- โต๊ะ - เก้าอี้	-
2. การสร้างแบบสำรวจสัตว์	2.1 ดูตัวอย่างแบบสำรวจ 2.2 กำหนดหัวข้อที่จะสำรวจ	- ประเภทของสัตว์ - ชื่อสัตว์ตามประเภทที่กำหนด - ลักษณะของสัตว์ - แหล่งที่อยู่ - อาหาร - การสืบพันธุ์	PDL PDL	-	- ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ	-	- โต๊ะ - เก้าอี้	การทำงานกลุ่ม 

แผนเผชิญเหตุของหน่วยงานหน่วยประสมการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น  
รายละเอียดของการเผชิญประสมการณ์ที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

ประสม การณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การ ประเมิน
13.1.1 การวางแผน การสำรวจ		2.3 ตีตารางของแบบสำรวจ 2.4 เขียนหัวข้อเรื่องที่จะสำรวจ 2.5 ตรวจสอบแบบสำรวจที่สร้าง	PDL PDL PDL/TDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์	-	- โต๊ะ - เก้าอี้	-
	3. กำหนด สถานที่	3.1 ระบุสถานที่สำรวจ 3.2 เขียนแผนที่ในการสำรวจโดย การเขียนจุดศรและระบาย สถานที่ที่จะสำรวจ	PDL PDL	-	-	-	-	-



แผนเผชิญเหตุสถานการณ์หน่วยย่อยประเภทที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น  
รายละเอียดของการเผชิญสถานการณ์ที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

ประเภทการรับรอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	ถึงอำนวยความสะดวก	การประเมิน	
13.1.2 การเฝ้าระวัง สำรวจ	1. ปฏิบัติการ สำรวจ ประเภท ของสัตว์	1.1 เดินทางไปยังแหล่งเรียนรู้ตามแผนผัง การเดินทาง	PDL	-	ภายในบริเวณ โรงเรียน	-	-	การทำงาน เป็นกลุ่ม ↕	
		1.2 หาสัตว์ที่จะสำรวจ	PDL						
		1.3 บันทึกแบบสำรวจ	PDL						
	2. รายงาน ผลการ สำรวจ	2.1 รวบรวมข้อมูล		PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์	-	- ป้าย แสดง ผลงาน	- รายงาน ผลการ สำรวจ ↕
		2.2 เขียนสรุปประเภท ชื่อ รูปร่าง และ ลักษณะของสัตว์		PDL					
		2.3 เขียนสรุปชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์		PDL					
		2.4 นำเสนอผลงาน		PDL					
	2.5 วิพากษ์		PDL/TDL						
	2.6 สรุป		PDL/TDL						
	2.7 ทำแบบฝึกหัด		SDL						

## แผนกำกับประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์

หน่วยประสบการณ์ที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

ผู้สอน นางสุนิสา ปานศิริณ จำนวนผู้เรียน SDL= 20, PDL= 4, TDL= 1

เวลา 2 ชั่วโมง

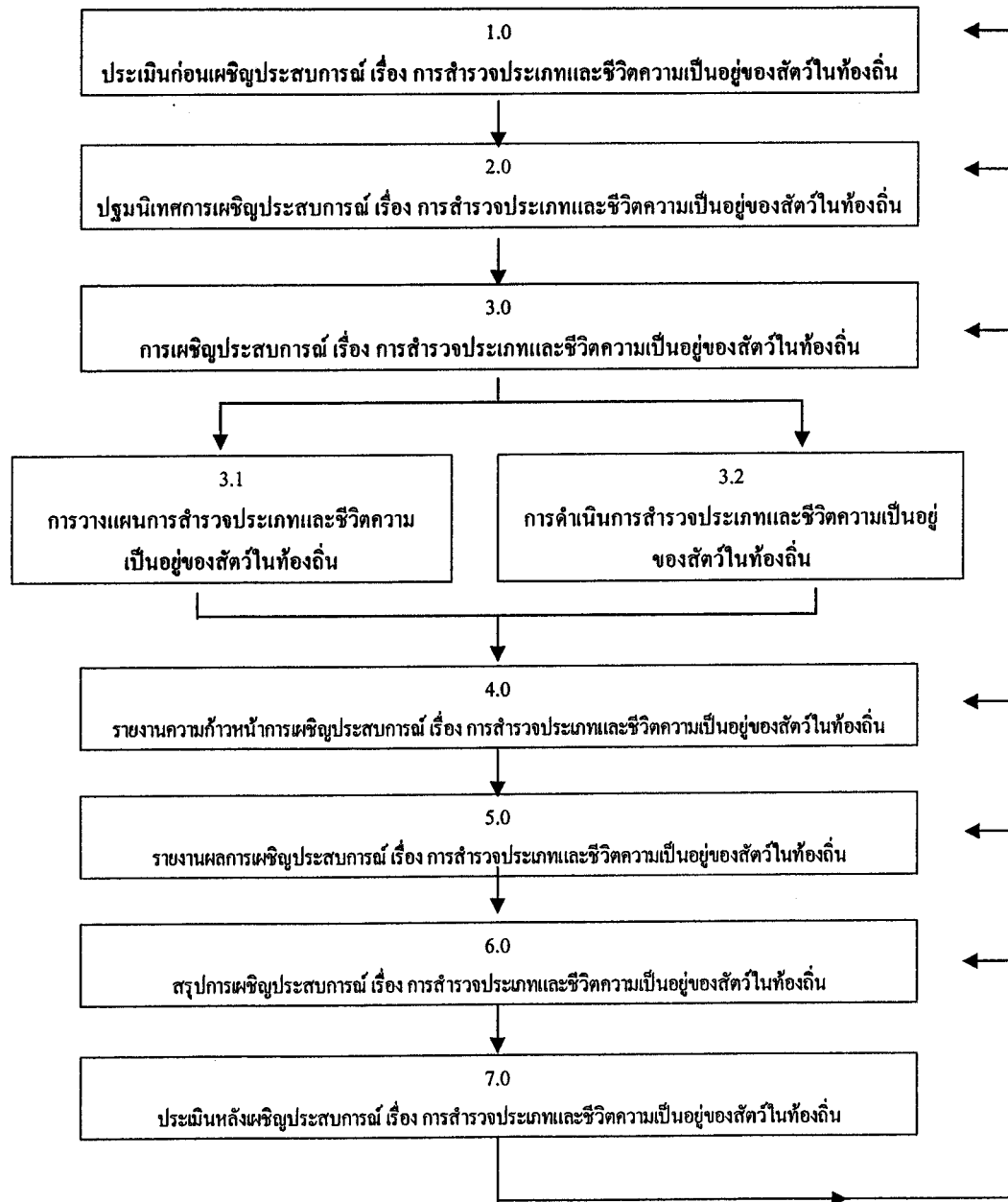
ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 แบบทดสอบก่อนเผชิญ ประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	5
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ประสบการณ์ที่คาดหวัง 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 ขั้นตอนการหาประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) 2.5 สื่อ/ เครื่องมือ 2.6 การประเมิน	- สไลด์ คอมพิวเตอร์	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ	10
3.	เผชิญประสบการณ์ 3.1 วางแผนการสำรวจสัตว์  3.2 การดำเนินการสำรวจ	- ประมวลสาระ เรื่อง ประเภทและ ชีวิตความเป็นอยู่ ของสัตว์ - วิชิตี เรื่อง สัตว์ไม่ มีกระดูกสันหลัง	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - บ่อปลา - บ่อน้ำตก - โรงวัว - สวนวิทยาศาสตร์	70
4.	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	5
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ 5.1 เสนอผลการสำรวจ	- ชิ้นงาน	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	15

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
6.	สรุปผลการเผชิญประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	10
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 แบบทดสอบหลังการเผชิญ ประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	-

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	
หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น	
ประสบการณ์รองที่ 13.1.1 – 13.1.2	เวลา 2 ชั่วโมง

เส้นทางการเรียน



<b>แผนผลิตสื่อ</b>	
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b> <b>หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุคภาพในท้องถิ่น</b> <b>หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.1.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น</b> <b>หน่วยประสบการณ์รองที่ 13.1.1-13.1.2</b>	<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</b>     <b>เวลา 10 นาที</b>

ประเภทสื่อ สไลด์คอมพิวเตอร์     มีอยู่แล้ว     ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การปฐมนิเทศประสบการณ์การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์

หลังจากการปฐมนิเทศประสบการณ์การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น แล้วนักเรียนสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ ประสบการณ์ บริบท/สถานการณ์ ชั้นการเผชิญประสบการณ์ (ภารกิจ และงาน) สื่อและเครื่องมือการประเมินได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

การปฐมนิเทศประสบการณ์เรื่องการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ มี วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ คือ (1) นักเรียนสามารถวางแผนการสำรวจและดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นได้ถูกต้อง และ (2) นักเรียนสามารถจัดเตรียมอุปกรณ์ในการทำสมุคภาพและดำเนินการจัดทำสมุคภาพได้ถูกต้องและสวยงาม ประสบการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสบการณ์ คือ (1) การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น และ (2) การจัดทำสมุคภาพประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น บริบทในการเผชิญประสบการณ์ คือ สถานที่ใช้ในการเผชิญสถานการณ์ ได้แก่ บ่อน้ำตก โรงวัว สวนวิทยาศาสตร์ และห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพรหมรังษี สถานการณ์ นักเรียนได้รับมอบหมายให้สำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น และจัดทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น ภารกิจ/งาน ในการเผชิญประสบการณ์ครอบคลุม การวางแผนและดำเนินการสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น และการเตรียมการและการดำเนินการจัดทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ สไลด์คอมพิวเตอร์ วีซีดี ภาพชุด และหนังสือส่งเสริมการอ่านชุดสิ่งมีชีวิต การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนเผชิญและหลังเผชิญ และจากงานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การรายงานผลการสำรวจ สมุคภาพ และทำแบบฝึกหัด

แหล่งที่มาของสื่อ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) การสอนแบบอิงประสบการณ์ นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (อัครสำเนา)

### ขั้นตอนการผลิต

การผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์การปฐมนิเทศ มีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นตอนการวางแผน (2) ขั้นตอนเตรียมการ (3) ขั้นตอนดำเนินการผลิต และ(4) ขั้นตอนประเมิน

#### 1. ขั้นตอนการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ ประกอบด้วยเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระของสไลด์คอมพิวเตอร์ ครอบคลุม วัตถุประสงค์ ประสพการณ์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการหาประสพการณ์ สื่อ/ เครื่องมือ และการประเมิน

#### 2. ขั้นตอนเตรียมการ ในการผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์ มีการเตรียมการดังนี้

2.1 เตรียมบุคลากรในการจัดพิมพ์ 1 คน

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 3. ขั้นตอนดำเนินการผลิต

2.1 ออกแบบสไลด์

2.2 จัดทำสไลด์คอมพิวเตอร์ตามที่ออกแบบไว้

2.3 ตรวจสอบแก้ไขสไลด์

2.4 ทดลองใช้

#### 4. ขั้นตอนประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความทันสมัยของเนื้อหาสาระ และภาษาที่ใช้ ขนาดของตัวอักษร รูปแบบของตัวอักษร และการออกแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ตรวจสอบ

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 100 บาท

2. บุคลากร 1 คน

3. อุปกรณ์การผลิต(มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

<b>แผนผลิตสื่อ</b>	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	
หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น	
หน่วยประสบการณ์รองที่ 13.1.1 – 13.1.2	เวลา 2 ชั่วโมง

ประเภทสื่อ ประมวลสาระ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ประเภทของสัตว์

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาประมวลสาระ เรื่อง “สัตว์มีกระดูกสันหลังแล้ว” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะสำคัญ การหายใจ แหล่งที่อยู่ อาหาร การสืบพันธุ์ ของสัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง “สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะสำคัญ การสืบพันธุ์ และแหล่งที่อยู่อาศัยของฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม สัตว์ลำตัวเป็นปล้อง สัตว์ลำตัวอ่อนนุ่ม สัตว์มีขาเป็นข้อ และสัตว์ที่มีผิวหนังขรุขระได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

สัตว์มีกระดูกสันหลัง จำแนกเป็นสัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง จำแนกเป็น สัตว์พวกฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม สัตว์ลำตัวเป็นปล้อง สัตว์ลำตัวอ่อนนุ่ม สัตว์มีขาเป็นข้อ และสัตว์ที่มีผิวหนังขรุขระ

แหล่งที่มาของสื่อ

กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2535) คู่มือหนังสือกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 - 6) กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

จำนง พรายเข้มแข (2540) หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดสิ่งมีชีวิต กรุงเทพมหานคร ทิชซิ่งทอยส์  
เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (2535) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4) นนทบุรี  
ไทยร่มเกล้า

## ขั้นตอนการผลิต

การผลิตประมวลสารมีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นตอนการวางแผน (2) ขั้นตอนเตรียมการ (3) ขั้นตอนดำเนินการผลิต และ (4) ขั้นตอนประเมินสื่อ

### 1. ขั้นตอนการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้และทักษะความชำนาญทางวิทยาศาสตร์

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ ประกอบด้วยเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระประสบการณ์ เป็นการรวบรวมเนื้อหาสาระจากหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ และนำมาเขียนแผนผังแนวคิด

### 2. ขั้นตอนการเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่พิมพ์

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ กระดาษเอ 4 เทปสีติดสันหนังสือ ลวดเย็บกระดาษ เครื่องเย็บกระดาษ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล หมึก เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และเครื่องแสกนเนอร์

### 3. ขั้นตอนดำเนินการผลิต

3.1 เขียนแผนผังแนวคิด

3.2 เขียนแผนการสอนประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

3.3 เขียนเนื้อหาสาระโดยการเรียบเรียงเนื้อหาสาระจากเอกสารที่ค้นคว้ามาตามลำดับแผนผังแนวคิด ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เกริ่นนำ เนื้อหาสาระ และสรุป

3.4 กำหนดภาพประกอบ โดยระบุประเภทของภาพ ขนาดของภาพ และคำอธิบายรายละเอียดของภาพ

3.5 ถ่ายภาพและติดภาพ

3.6 ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้

3.7 จัดพิมพ์และเข้าเล่ม

### 4. ขั้นตอนประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับวัยของผู้เรียน และภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของภาพประกอบ ความสอดคล้องของคำอธิบายภาพกับภาพประกอบ ความเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบเพื่อนำมาแก้ไขและปรับปรุง



**ทรัพยากรที่ต้องใช้**

1. งบประมาณ 1,000 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. อุปกรณ์การผลิต(มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ และ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

<b>แผนผลิตสื่อ</b>	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมมุติภาพในท้องถิ่น	
หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.1.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น	
หน่วยประสบการณ์รองที่ 13.1.1-13.1.2	เวลา 5 นาที

ประเภทสื่อ วีซีดี       มีอยู่แล้ว       ต้องผลิตใหม่

เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

วัตถุประสงค์

หลังจากชมวีซีดี เรื่อง “ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะสำคัญ การสืบพันธุ์ และแหล่งที่อยู่อาศัยของฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม สัตว์ลำตัวเป็นปล้อง สัตว์ลำตัวอ่อนนุ่ม สัตว์มีขาเป็นข้อ และสัตว์ที่มีผิวขรุขระได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง จำแนกเป็น สัตว์พวกฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม สัตว์ลำตัวเป็นปล้อง สัตว์ลำตัวอ่อนนุ่ม สัตว์มีขาเป็นข้อ และสัตว์ที่มีผิวขรุขระ

แหล่งที่มาของสื่อ

กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) หนังสือกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร คุรุสภาลาดพร้าว

บุรชัย ศิริมหาสารคาม และคณะ (2545) แผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ 4 กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์

ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ รักซ้อน รัตนาจิตต์เวช (2545) หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตวีซีดี มีขั้นตอนการผลิตครบคลุม (1) ขั้นตอนการวางแผน (2) ขั้นตอนการเตรียมการ (3) ขั้นตอนการดำเนินการผลิต และ(4) ขั้นตอนการประเมิน

1. ขั้นตอนการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะความชำนาญทางด้านวิทยาศาสตร์

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ และการรับฟังและรับชมสื่อวีซีดี ประกอบด้วยเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ เป็นการรวบรวมเนื้อหาสาระจากหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แล้วนำมาจัดทำแผนผังรายการ

## 2. ขั้นตอนการเตรียมการ ในการผลิต เทปภาพมีการเตรียมการดังนี้

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้ถ่ายภาพ ผู้ลำดับภาพ และผู้บรรยาย

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับลำดับภาพ เครื่องบันทึกเสียง ไมโครโฟน แผ่นวีซีดี และเครื่องเล่นวีซีดี

## 3. ขั้นตอนการผลิต

3.1 เขียนแผนผังรายการ

3.2 เขียนบทวีซีดี

3.3 ตรวจสอบแก้ไขบทวีซีดี

3.4 ลำดับภาพในโปรแกรม

3.5 พิมพ์ข้อความในโปรแกรม

3.6 บันทึกเสียง

3.7 ผสมเสียง

3.8 ตรวจสอบ

## 4. ขั้นตอนประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบ (1) เนื้อหาสาระ ในด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความทันสมัยของเนื้อหาสาระ และภาษาที่ใช้ (2) ภาพและเสียง ในด้านความสอดคล้องของภาพกับเสียง การลำดับภาพ คุณภาพของภาพและเสียง และ (3) รูปแบบของรายการเหมาะสมกับผู้เรียนและเนื้อหาสาระ โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาตรวจสอบวีซีดีเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

## ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 1,000 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสแกนภาพ ไมโครโฟน เครื่องบันทึกเสียง และเทปเสียง

## แผนเผชิญประสพการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

เวลา 1 ชั่วโมง

## วัตถุประสงค์

1. เมื่อเผชิญประสพการณ์เรื่อง “ การเตรียมการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น” แล้วนักเรียนสามารถจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และศึกษาข้อมูลในการทำสมุดภาพได้ถูกต้อง
2. เมื่อเผชิญประสพการณ์ เรื่อง “ การดำเนินการทำสมุดภาพในท้องถิ่น” แล้วนักเรียนสามารถจัดทำสมุดภาพสัตว์ เขียนบรรยายภาพ ตกแต่งสมุดภาพ และนำเสนอผลงานได้ถูกต้อง

## ประสพการณ์และบริบท

## ก. ประสพการณ์ที่คาดหวัง

นักเรียนได้รับประสพการณ์ในการจัดทำสมุดภาพสัตว์แล้วสามารถนำความรู้ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น ได้

## ข. บริบท/ สถานการณ์

## บริบท

นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ในการทำสมุดภาพสัตว์ ศึกษาหนังสือส่งเสริมการอ่านชุดสิ่งมีชีวิต และดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ มุมวิชาการ มุมอุปกรณ์ นักเรียนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำสมุดภาพ คือ กระดาษเอ 4 กว กรรไกร สีไม้ และสีเมจิก

## สถานการณ์

นักเรียนได้รับมอบหมายจากประธานกรรมการชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ให้จัดทำสมุดภาพสัตว์ โดยรูปแบบการเผชิญประสพการณ์เป็นกลุ่ม ให้นักเรียนทำสมุดภาพสัตว์ตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ (1) เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำสมุดภาพสัตว์ (2) อ่านหนังสือส่งเสริมการอ่านชุดสิ่งมีชีวิต (3) จัดทำสมุดภาพสัตว์ และ (4) นำเสนอผลงาน


แผนเผชิญภัยประสพการณ์หน่วยประสพการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น  
รายละเอียดของการเผชิญภัยประสพการณ์ที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
13.2.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	1.1 หากรวดดาเอ 4 1.2 หภาพที่จะใช้ทำสมุดภาพ 1.3 หากาว 1.4 กรรไกร 1.5 สีเมจิกและสีไม้ 1.6 กระดาษโปสเตอร์สี 1.7 กระดาษเทาขาว	PDL PDL PDL PDL PDL PDL PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์ - มุมอุปกรณ์	-	- ตู้เก็บ อุปกรณ์ โต๊ะ เก้าอี้	-
	2. ศึกษาหนังสือส่งเสริมการอ่านส่งเสริมการอ่าน	2.1 อ่านหนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุดสิ่งมีชีวิต 2.2 จัดบันทึกสาระสำคัญ	PDL PDL	- ประเภทของ สัตว์	- มุมวิชาการ	- หนังสือ ส่งเสริม การอ่านชุด สิ่งมีชีวิต	- โต๊ะ เก้าอี้	-
	3. ศึกษาภาพชุด	3.1 ดูภาพสัตว์ 3.2 จัดบันทึกสาระสำคัญ	PDL PDL	- ประเภทของ สัตว์	- มุมวิชาการ	- ภาพพลิก ภาพสัตว์ ชนิดต่าง ๆ	- โต๊ะ เก้าอี้	-

แผนเผชิญเหตุของหน่วยงานหน่วยประสภการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์  
รายละเอียดของการเผชิญประสภการณ์ที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสภการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
13.2.2 ดำเนินการ จัดทำสมุด ภาพสัตว์	1. สร้างภาพใน สมุดภาพ สัตว์	1.1 เลือกรูปภาพ	PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์ - นุมนวิซการ	- ภาพจาก การสำรวจ	- โต๊ะ - เก้าอี้	- การปฏิบัติ งานกลุ่ม
		1.2 วางภาพลงกระดาษ A 4	PDL					
		1.3 ตัดภาพ	PDL					
		1.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของภาพ	PDL					
	2. เขียนบรรยาย ได้ภาพ	2.1 กำหนดหัวข้อในการบรรยายภาพ 2.2 จัดตำแหน่งของข้อความ 2.3 เขียนข้อความ	PDL PDL PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์ - นุมนวิซการ	- หนังสือ ส่งเสริม การอ่าน	-	- การปฏิบัติ งานกลุ่ม
3. ตกแต่งสมุด ภาพ	3.1. ตัดภาพลงบนกระดาษแข็ง 3.2. ตีกรอบภาพ 3.3. เขียนชื่อสัตว์ได้ภาพ 3.4. เขียนกระดาษที่ติดภาพรวมเป็นเล่ม 3.5. ตกแต่งสมุดภาพให้สวยงาม	PDL PDL PDL PDL PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์	-	- ไม้บรรทัด - สีไม้ - สีเมจิก	-	

แผนเผชิญเหตุของหน่วยงานหน่วยประสานการแพทย์ที่ 13 การทำสมรรถภาพสัตว์  
รายละเอียดของการเผชิญเหตุประสานการแพทย์ที่ 13.2 การจัดทำสมรรถภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประเภท การร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
	4. เสนอผลงาน	4.1 ดิดสมรรถภาพที่มุมเสนอผลงาน 4.2 นำเสนอผลงานสมรรถภาพ 4.3 ประเมินผลงาน 4.4 วิพากษ์ 4.5. สรุป	PDL PDL TDL/PDL TDL /PDL TDL/ PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์	-	- ป้ายนิเทศ สำหรับติด ผลงาน	- ผลงาน 

## แผนกำกับประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสบการณ์ที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

เวลา 1 ชั่วโมง

ผู้สอน นางสุนิสา ปานหิรัญ จำนวนผู้เรียน SDL= 20, PDL= 4, TDL= 1

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์	-	-	-
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ประสบการณ์ที่คาดหวัง 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 ขั้นตอนการหาประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) 2.5 สื่อ/เครื่องมือ 2.6 การประเมิน	-	-	-
3.	เผชิญประสบการณ์ 3.2 การเตรียมการจัดทำสมุดภาพสัตว์ใน ท้องถิ่น  3.2 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพ สัตว์ในท้องถิ่น	- หนังสือส่งเสริม การอ่าน ชุด สิ่งมีชีวิต - ภาพชุดเรื่องสัตว์ - วัสดุอุปกรณ์	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	30
4	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์ 4.1 รายงานการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์	- ผลงานจากการ เผชิญ ประสบการณ์	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	5
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ 5.1 เสนอผลงานการทำสมุดภาพ	- ผลงานสมุดภาพ สัตว์ในท้องถิ่น	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมผลงาน	10

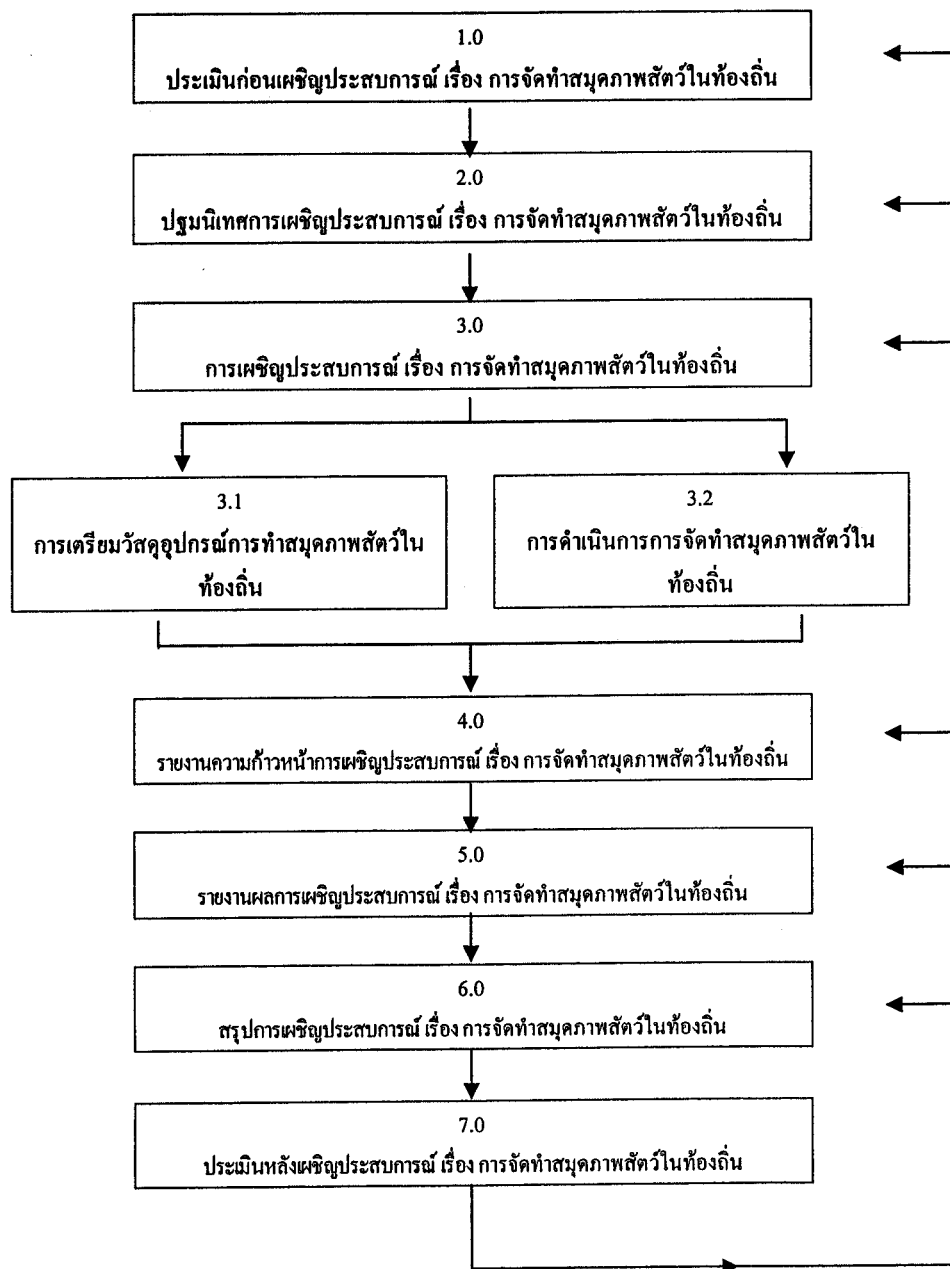


ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
6.	สรุปผลการเผชิญประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	5
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 แบบทดสอบหลังการเผชิญ ประสบการณ์	- แบบทดสอบ	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	10

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานการณ์ที่เผชิญประสบการณ์

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยประสบการณ์ที่ 13 เรื่อง การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น</p> <p>หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.2 เรื่อง การจัดทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น</p> <p>ประสบการณ์รองที่ 13.2.1 –13.2.2</p>	<p>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</p> <p>เวลา 1 ชั่วโมง</p>
--	--

เส้นทางการเรียน



<b>แผนผลิตสื่อ</b>	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	
หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.2 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น	
หน่วยประสบการณ์รองที่ 13.2.1-13.2.2	เวลา 1 ชั่วโมง

ประเภทสื่อ ภาพชุด เรื่องสัตว์  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ประเภทของสัตว์

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาภาพชุด เรื่อง “สัตว์มีกระดูกสันหลัง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะสำคัญ การหายใจ แหล่งที่อยู่ อาหาร การสืบพันธุ์ ของสัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาภาพชุด เรื่อง “สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะสำคัญ การสืบพันธุ์ และแหล่งที่อยู่อาศัยของฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม สัตว์ลำตัวเป็นปล้อง สัตว์ลำตัวอ่อนนุ่ม สัตว์มีขาเป็นข้อ และสัตว์ที่มีผิวขรุขระได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

สัตว์มีกระดูกสันหลัง จำแนกเป็นสัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง จำแนกเป็นสัตว์พวกฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม สัตว์ลำตัวเป็นปล้อง สัตว์ลำตัวอ่อนนุ่ม สัตว์มีขาเป็นข้อ และสัตว์ที่มีผิวขรุขระ

แหล่งที่มาของสื่อ

จ่านง พรายเข้มแจ (2540) หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดสิ่งมีชีวิต กรุงเทพฯ ทิชชิงทอยส์

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตภาพชุด เรื่องสัตว์ มีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นตอนการวางแผน (2) ขั้นตอนเตรียมการ (3) ขั้นตอนดำเนินการผลิต และ (4) ขั้นตอนประเมินสื่อ

1 ขั้นการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะความชำนาญ

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้

ประกอบด้วยเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสำหรับภาพชุด เป็นการรวบรวมเนื้อหาสาระและภาพ จากหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์

## 2. ขั้นตอนการเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่พิมพ์

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด เทปสีติดสัน

หนังสือ หมึก เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ และเครื่องแสกนเนอร์ กล้องถ่ายรูปดิจิตอล เทปกาวยางสองหน้าบางกรรไกร ไม้บรรทัด มีดคัตเตอร์ และรูปภาพสัตว์ประเภทต่าง ๆ

## 3. ขั้นตอนดำเนินการผลิต

3.1 ออกแบบภาพชุด โดยระบุประเภทของภาพ ลักษณะของภาพ ขนาดของภาพ และคำอธิบายรายละเอียดของภาพ

3.2 ตัดภาพสัตว์ ตามที่ออกแบบไว้

3.3 พิมพ์เนื้อหาได้ภาพ โดยการเรียบเรียงเนื้อหาสาระจากเอกสารที่ค้นคว้ามาตามลำดับแผนผังแนวคิด ประกอบด้วย ประเภทของสัตว์ รูปร่างลักษณะ แหล่งที่อยู่อาศัย อาหาร และการสืบพันธุ์

3.4 ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้

3.5 ตกแต่งภาพ

3.6 จัดประกอบเข้าเล่ม

## 4. ขั้นตอนประเมินสื่อ

ประเมินจากคุณภาพของภาพชุด ได้แก่ ความคมชัดของภาพชุด ความสอดคล้องของภาพชุดกับเนื้อหาที่บรรยาย โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบเพื่อนำมาแก้ไขและปรับปรุง

## ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 500 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์


บท วิชิตี

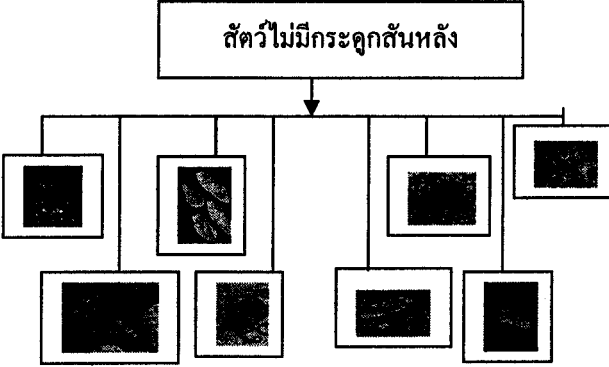
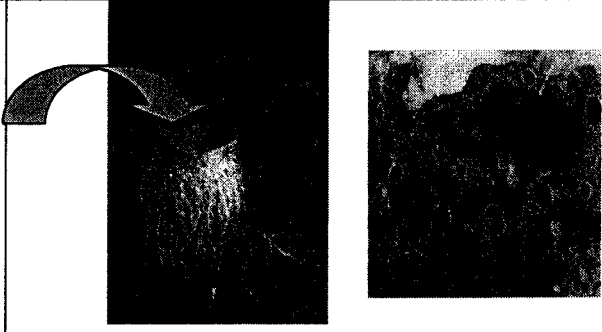

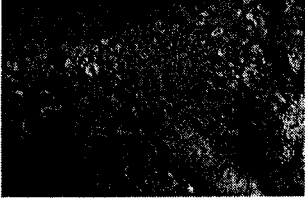
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

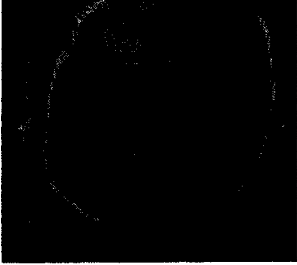
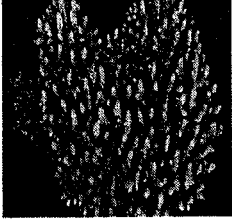
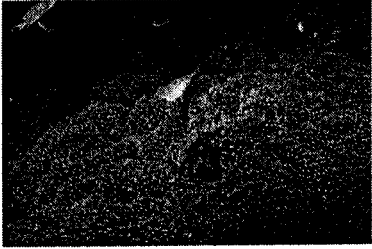
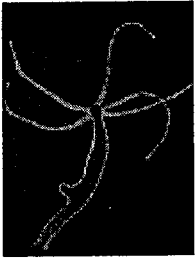
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4


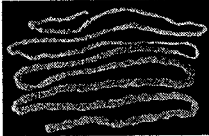
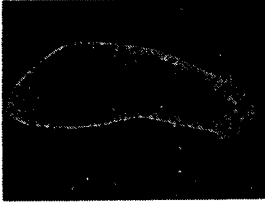
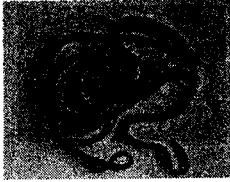
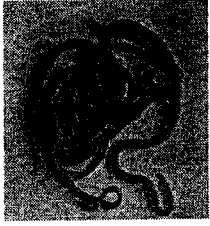
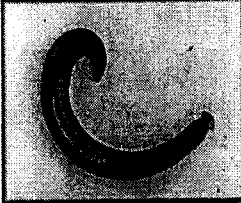
หน่วยประสมการณ์ที่ 13 การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสมการณ์หลักที่ 13.2 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง


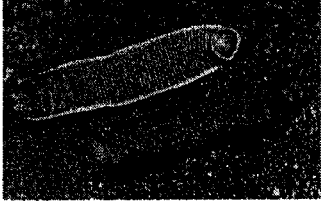
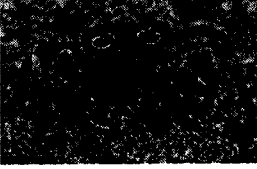

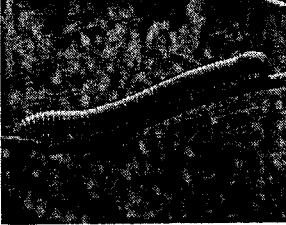
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1.	<p>ไตเติ้ล</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"> <p>วิชิตี ประกอบการสอน</p> </div>	FI คนตรีประจำรายการ
2.	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์</p> </div>	
3.	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"> <p>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</p> </div>	
4.	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 20px auto;"> <p>เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง</p> </div> <p>FO</p>	<p>FO</p> 

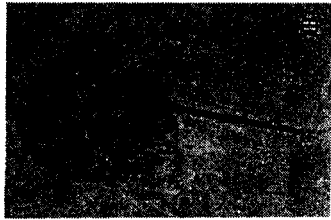




ลำดับที่	ภาพ	เสียง
5	 <p style="text-align: center;">สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง</p>	<p><b>บรรยาย</b></p> <p>สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแบ่งออกเป็น 8 ประเภท คือ (1) ฟองน้ำ (2) พวกลำตัวมีโพรง (3) หนอนตัวแบน (4) หนอนตัวกลม (5) พวกลำตัวเป็นปล้อง (6) พวกมีขาเป็นข้อ (7) พวกลำตัวอ่อนนิ่ม และ (8) พวกผิวขรุขระ แต่ละประเภทมีลักษณะดังนี้</p>
6		<p>ประเภทแรก คือ ฟองน้ำ มีลำตัวเป็นโพรงมีช่องเปิดด้านบน และมีรูพรุนให้น้ำออก</p>
7	 <p style="text-align: center;">ฟองน้ำ</p>	<p>สัตว์พวกนี้อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น ฟองน้ำชนิดต่าง ๆ</p>
8	 <p style="text-align: center;">พวกลำตัวเป็นโพรง</p>	<p>ประเภทที่สองมี ลำตัวคล้ายทรงกระบอก กลางลำตัวมีช่องเปิดออกจากลำตัวเพียงด้านเดียว</p>


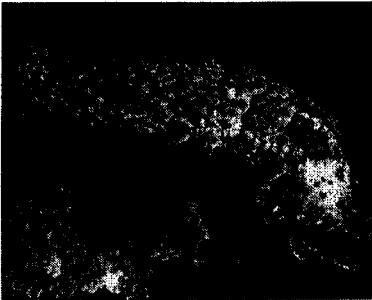


ลำดับที่	ภาพ	เสียง
9	 <p data-bbox="655 725 782 757">แมงกะพรุน</p>	บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น แมงกะพรุน
10	 <p data-bbox="676 1106 762 1137">ปะการัง</p>	ปะการัง
11	 <p data-bbox="655 1532 782 1563">ดอกไม้ทะเล</p>	ดอกไม้ทะเล
12	 <p data-bbox="687 1966 756 1998">ไฮดรา</p>	บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำจืด เช่น ไฮดรา

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
13	 <p data-bbox="651 584 794 618">หนอนตัวแบน</p>	ประเภทที่ 3 หนอนตัวแบน ลำตัวแบนยาว มีปากไม่มีทวารหนัก และดำรงชีวิตแบบปรสิต
14	 <p data-bbox="667 869 778 902">พยาธิตัวตืด</p>	เช่น พยาธิตัวตืด
15	 <p data-bbox="667 1171 778 1205">พยาธิใบไม้</p>	พยาธิใบไม้
16	 <p data-bbox="655 1480 794 1514">หนอนตัวกลม</p>	ประเภทที่สี่ หนอนตัวกลม ลำตัวกลมยาว ผิวเรียบ ไม่เป็นปลีอง
17		และดำรงชีวิตแบบปรสิต เช่น พยาธิไส้เดือน
18		พยาธิตัวจืด



ลำดับที่	ภาพ	เสียง
19	 <p data-bbox="627 667 828 701">พวกลำตัวเป็นปล้อง</p>	<p data-bbox="1054 376 1388 611">ประเภทที่ 5 พวกลำตัวเป็นปล้อง ลำตัวเป็นวงแหวนต่อกันเป็นปล้อง ผิวหนังเปื่อยกั้น และบางชนิดอาศัยอยู่บนบก เช่น ไส้เดือน</p>
20	 <p data-bbox="675 1003 780 1037">ปลิงน้ำจืด</p>	<p data-bbox="1054 723 1388 801">บางชนิดอาศัยในน้ำ เช่น ปลิงน้ำจืด</p>
21	 <p data-bbox="647 1305 807 1339">พวกมีขาเป็นข้อ</p>	<p data-bbox="1054 1059 1366 1137">ประเภทที่หก พวกมีขาเป็นข้อ สัตว์พวกนี้มีขาต่อกันเป็นข้อ</p>
22	 <p data-bbox="711 1664 743 1697">กิ้ง</p>	<p data-bbox="1054 1361 1382 1496">ลำตัวแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง เช่น กิ้ง</p>
23	 <p data-bbox="699 2022 759 2056">กิ้งกือ</p>	<p data-bbox="1054 1720 1118 1753">กิ้งกือ</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
24	 <p data-bbox="667 651 791 678">แมงคางทะเล</p>	แมงคางทะเล
25		และแมลงต่าง ๆ
26	 <p data-bbox="641 1283 817 1310">พวกลำตัวอ่อนนิ่ม</p>	ประเภทที่ 7 พวกลำตัวอ่อนนิ่ม ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น หมึกทะเล
27	 <p data-bbox="708 1650 756 1677">หอย</p>	บางชนิดอาศัยอยู่บนบก เช่น หอยทาก
28	 <p data-bbox="689 2004 775 2031">ดาวทะเล</p>	ประเภทที่ 8 พวกผิวขรุขระ พวกนี้ผิวลำตัวจะหยาบขรุขระ เพราะมีพวกหินปูนเป็นองค์ประกอบ หายใจโดยใช้ปุ่มตามผิวหนัง เช่น ดาวทะเล

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
29	 <p data-bbox="679 714 772 748">เม่นทะเล</p>	<p data-bbox="1054 376 1369 510">บางชนิดมีหนามยาวผิวหนังก ขรุขระแต่ไม่แข็งแรง เช่น เม่น ทะเล</p>
30	 <p data-bbox="676 1113 775 1146">ปลิงทะเล</p>	<p data-bbox="1054 815 1153 848">ปลิงทะเล</p>
31		<p data-bbox="1054 1160 1353 1350">สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้ง 8 ประเภทนี้มีการสืบพันธุ์แบบ อาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบไม่ อาศัยเพศ</p>
32	<div data-bbox="515 1498 922 1751" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p data-bbox="608 1570 829 1671">ชนิดที่ 3 กุ้งขาว ลำดับภาพ/ บรรยาย</p> </div>	<p data-bbox="1054 1451 1342 1485">FI    คนตรีประจำรายการ</p> <div data-bbox="1225 1543 1246 2018" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="1054 1912 1091 1946">FO</p>

<p>สไลด์คอมพิวเตอร์</p> <p><b>ปฐมนิเทศ</b></p>	<p>หน่วย</p> <p>ประสบการณ์ที่ 13</p>
<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>1. วางแผนและดำเนินการ สำรวจประเภทและชีวิต ความเป็นอยู่ของสัตว์ได้</p>	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>2. เตรียมอุปกรณ์และดำเนิน การจัดทำสมุดภาพสัตว์ได้</p>
<p><b>ประสบการณ์ที่ต้องเผชิญ</b></p> <p>1. สำรวจประเภท และชีวิตความ เป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น</p> <p>2. จัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น</p>	<p><b>บริบท</b></p> <p> บริเวณบ่อน้ำตก</p> <p> โรงเรียน</p>

<p style="text-align: center;">บริบท</p> <p>  สวทศ   ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ </p>	<p style="text-align: center;">สถานการณ์</p> <p>           สมาชิกชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์            ได้รับมอบหมายให้สำรวจสัตว์            ในท้องถิ่นและจัดทำสมุดภาพสัตว์         </p>
<p style="text-align: center;">ภารกิจ/งาน</p> <p>           1. วางแผนและดำเนินการ            สำรวจสัตว์ในท้องถิ่น            2. เตรียมและจัดทำสมุดภาพ            สัตว์ในท้องถิ่น         </p>	<p style="text-align: center;">สื่อ</p> <p>           สไลด์คอมพิวเตอร์      ประมวลสาระ            วีซีดี                      ภาพชุด         </p>
<p style="text-align: center;">การประเมิน</p> <p>  แบบทดสอบก่อนเผชิญ   แบบทดสอบหลังเผชิญ </p>	<p style="text-align: center;">การประเมิน</p> <p>           อกงานที่กำหนดให้ทำ            รายงานการสำรวจ            สมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น            แบบฝึกหัด         </p>



## คำนำ

ประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นสื่อหลักในการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วัตถุประสงค์ในการจัดทำประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 13 เล่มนี้ เพื่อใช้เป็นสื่อหลักในการจัดการเรียนการสอนในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญประสบการณ์ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจ/งาน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์

ขอบข่ายเนื้อหาสาระในประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น ประกอบด้วย (1) สัตว์มีกระดูกสันหลัง และ(2) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

ผู้เขียนจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 ประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 13 ได้เป็นอย่างดี

ศุภิสรา ปานศิริชัย

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ .....	135
คำชี้แจง .....	137
แผนผังแนวคิด .....	138
แผนการสอน .....	139
เรื่องที่ 13.1 ตั้วมีกระดูกสันหลัง .....	140
เรื่องที่ 13.2 ตั้วไม่มีกระดูกสันหลัง .....	144
บรรณานุกรม .....	149



<b>คำชี้แจง</b>
-----------------

ในการศึกษาประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 ประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ มีโครงสร้างเนื้อหาประกอบด้วย (1) ส่วนประกอบของประมวลสาระ และ(2) วิธีการใช้ประมวลสาระ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ส่วนประกอบของประมวลสาระ

ในการศึกษาประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 ประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำหัวเรื่อง และเนื้อหาสาระ ดังนี้

1.1 แผนผังแนวคิด เป็นส่วนที่แสดงถึงขอบข่ายของเนื้อหาสาระ

1.2 แผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หน่วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1.2.1 หน่วย หรือบทเรียน ประกอบด้วย ชื่อหน่วย และชื่อเรื่องของหน่วย

1.2.2 หัวเรื่อง เป็นการกำหนดเรื่องย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความต่อเนื่องกัน

1.2.3 แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญ หรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

1.2.4 วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียนภายใต้เงื่อนไขและเกณฑ์ซึ่งกำหนดไว้

1.3 เนื้อหาสาระ เป็นเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่องประกอบด้วย (1) ความนำเป็นการเกริ่นนำเข้าสู่เรื่อง (2) อธิบายเนื้อหาสาระ และ(3) สรุปเนื้อหาสาระโดยนำแนวคิดมาสรุป

### 2. วิธีการใช้ประมวลสาระ

ขั้นตอนการใช้ประมวลสาระ

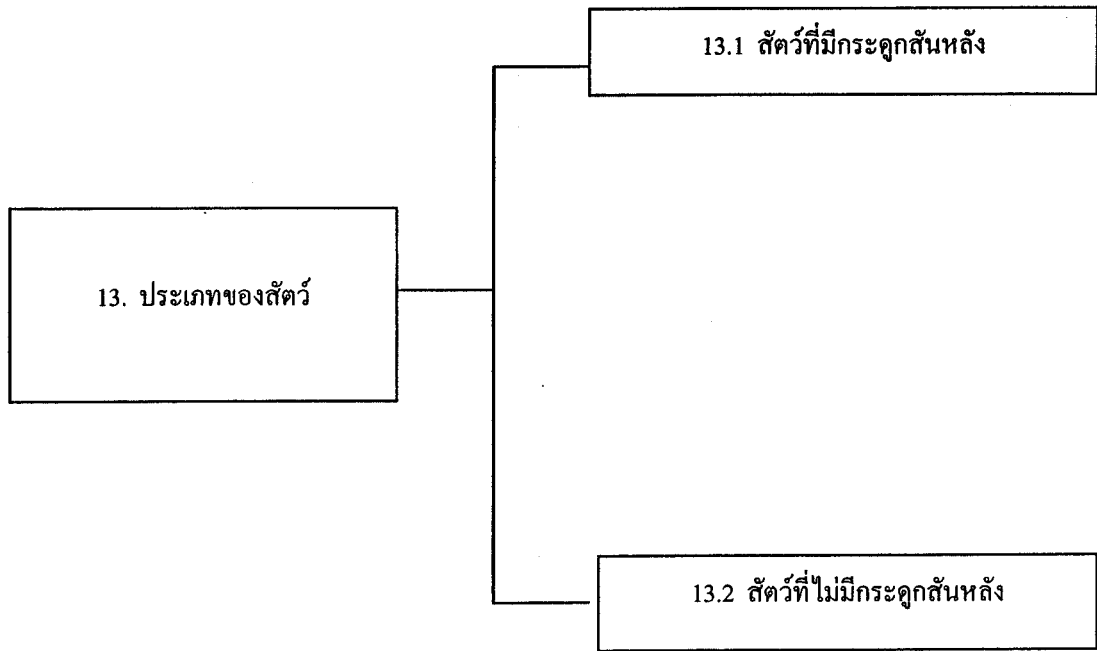
2.1 ศึกษาแผนผังแนวคิด

2.2 อ่านแผนการสอนประจำหัวเรื่อง

2.3 อ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดทุกหัวเรื่อง

นอกจากนี้ นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองตามขั้นตอนของเนื้อหาสาระตามหัวเรื่องได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ และศึกษาไปพร้อมกับการปฏิบัติจริง โดยมีสื่อประกอบการเรียน คือ วีซีดี เรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ภาพพลิกชุดสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสารานุกรมสัตว์มีกระดูกสันหลัง เป็นเครื่องมือช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แผนผังแนวคิด



### แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

โปรดอ่านแผนการสอนประจำหัวเรื่องที่ 13.1 - 13.2 แล้วจึงศึกษาเนื้อหาสาระอย่างละเอียดแต่ละหัวเรื่อง

#### หัวเรื่องที่

- 13.1 สัตว์มีกระดูกสันหลัง
- 13.2 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

#### แนวคิด

1. สัตว์มีกระดูกสันหลังจำแนกเป็นสัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
2. สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังจำแนกเป็น สัตว์พวกฟองน้ำ พวกลำตัวเป็นโพรง หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม พวกลำตัวเป็นปล้อง พวกลำตัวนิ่ม พวกมีขาเป็นข้อ และพวกผิวหนังขรุขระ

#### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “สัตว์มีกระดูกสันหลัง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะสำคัญ การหายใจ แหล่งที่อยู่ อาหาร และการสืบพันธุ์ของสัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษา เรื่อง “ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะสำคัญ การสืบพันธุ์ และแหล่งที่อยู่ของสัตว์พวกฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม หนอนตัวปล้อง สัตว์ที่มีลำตัวอ่อนนิ่ม สัตว์ที่มีขาเป็นข้อ และสัตว์ที่มีผิวหนังขรุขระได้ถูกต้อง

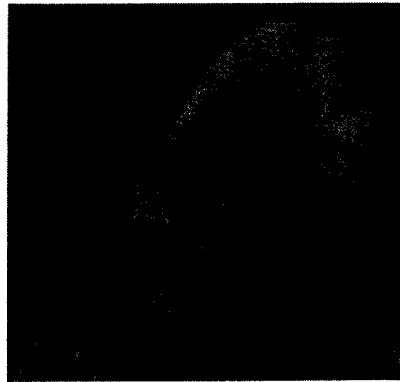
### เรื่องที่ 13.1 สัตว์มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง เราสามารถแบ่งสัตว์มีกระดูกสันหลังออกเป็น 5 พวกใหญ่ ๆ คือ ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

#### 1. สัตว์พวกปลา

ปลามีลักษณะสำคัญ แหล่งที่อยู่ อาหาร และการสืบพันธุ์ ดังนี้

1.1 ลักษณะสำคัญ ปลาที่มีรูปร่างเรียวยาว ลำตัวค่อนข้างแบน มีโครงกระดูกเบาและยืดหยุ่น มีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงเชื่อมต่อโครงกระดูก มีครีบบริเวณกลางหลัง ท้องและหาง เพื่อช่วยในการว่ายน้ำ ผิวหนังของปลาส่วนใหญ่จะมีเกล็ดและมีเมือกสั้น ๆ เคลือบอยู่ ปลาเป็นสัตว์เลือดเย็น เนื่องจากอุณหภูมิในเลือดของปลาจะเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิของน้ำที่ปลาอาศัยอยู่ และปลาหายใจทางเหงือก



ภาพที่ 13.1 ลักษณะของสัตว์พวกปลา

1.2 แหล่งที่อยู่ ปลาส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในน้ำ ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม ปลาน้ำจืดมีหลายชนิด เช่น ปลาดุก ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาบึก ฯลฯ ปลาน้ำเค็มได้แก่ ปลาทู ปลาฉลาม เป็นต้น ปลาบางชนิดสามารถขึ้นมาอยู่บนบกได้ชั่วคราว เช่น ปลาดิน

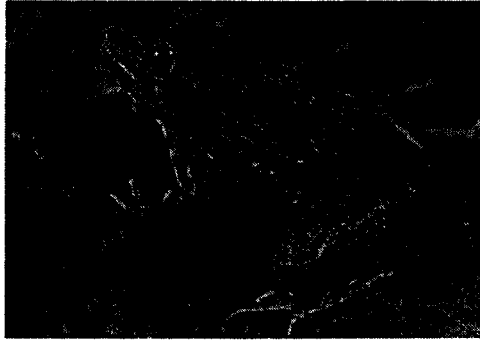
1.3 อาหาร ปลาบางชนิดกินพืชน้ำเป็นอาหาร บางชนิดกินสัตว์เล็ก ๆ เป็นอาหาร เช่น ลูกน้ำ ไรแดง ลูกกุ้งลูกปลา และแมลง

1.4 การสืบพันธุ์ ปลาสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ปลาส่วนใหญ่จะออกลูกเป็นไข่ แต่จะมีปลาบางชนิดที่ออกลูกเป็นตัว เช่น ปลาหางนกยูง ปลาสอด

## 2. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำมีลักษณะสำคัญ แหล่งที่อยู่ อาหารและการสืบพันธุ์ ดังนี้

2.1 ลักษณะสำคัญ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ มีขา 4 ขา ขาคู่หน้ามักสั้นกว่าคู่หลัง ผิวหนังนูนและเปียกอยู่ตลอดเวลา ส่วนหัวจะมีตา มีจมูกไว้ดมกลิ่นและใช้ลิ้นยาวสำหรับตักอาหาร สัตว์พวกนี้จัดเป็นสัตว์เลือดเย็น



ภาพที่ 13.2 ลักษณะของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

2.2 แหล่งที่อยู่ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำออกไข่น้ำ เมื่อตัวอ่อน (ลูกอ๊อด) ออกจากไข่จะอาศัยอยู่ในน้ำช่วงระยะเวลาหนึ่ง เมื่อโตขึ้นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นมาอยู่บนบก

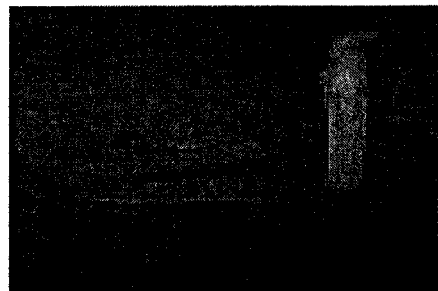
2.3 อาหาร ขณะที่ลูกอ๊อดจะกินพืชน้ำและสัตว์เล็ก ๆ เป็นอาหาร เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะกินแมลงเป็นอาหาร

2.4 การสืบพันธุ์ มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ตัวเมียจะออกไข่เป็นแพบนผิวน้ำ และตัวผู้จะฉีดน้ำเชื้อลงผสมไข่ มักมีการผสมพันธุ์ในช่วงฤดูฝน

## 3. สัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์เลื้อยคลาน มีลักษณะสำคัญ แหล่งที่อยู่ อาหาร และการสืบพันธุ์ ดังนี้

3.1 ลักษณะสำคัญ ส่วนใหญ่มี 4 ขา ร่างกายมีผิวหนังที่เป็นเกล็ดปกคลุม หรือมีกระดองหุ้มลำตัว บางชนิดไม่มีขา เช่นงู สัตว์เลื้อยคลานเป็นสัตว์เลือดเย็น



ภาพที่ 13.3 ลักษณะของสัตว์เลื้อยคลาน

3.2 แหล่งที่อยู่ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำแต่สามารถขึ้นมาดำรงชีวิตอยู่บนบกได้

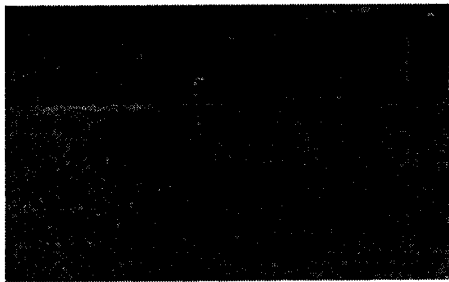
3.3 อาหาร ส่วนใหญ่จะกินแมลง สัตว์เล็ก ๆ หรือพืชน้ำเป็นอาหาร

3.4 การสืบพันธุ์ มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ส่วนใหญ่จะออกลูกเป็นไข่ เช่น จระเข้ เต่า แต่บางชนิดก็ออกลูกเป็นตัว เช่น งูบางชนิด

#### 4. สัตว์ปีก

สัตว์ปีก มีลักษณะสำคัญ แหล่งที่อยู่ อาหาร และการสืบพันธุ์ ดังนี้

4.1 ลักษณะสำคัญ เป็นสัตว์ 2 เท้า ร่างกายปกคลุมด้วยขน กระดูกเบากลวง ปากจะมีงอยแข็งก่อนข้างแหลม ใช้จับอาหาร



ภาพที่ 13.4 ลักษณะของสัตว์ปีก

4.2 อาหาร ส่วนใหญ่จะเป็นเมล็ดพืช หนอน แมลงตัวเล็ก ๆ บางชนิดกินหอย ปู ปลา เป็นอาหาร

4.3 แหล่งที่อยู่ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบก เคลื่อนที่โดยการวิ่ง กระโดด และบิน บางชนิดว่ายน้ำได้ เช่น นกเป็ดน้ำ

4.4 การสืบพันธุ์ มีการสืบพันธุ์ โดยอาศัยเพศ และออกลูกเป็นไข่

#### 5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

เป็นสัตว์เลือดอุ่นหายใจด้วยปอด ผิวหนังเรียบ มีขนแบบเส้นผม ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ ตัวเมียจะสร้างต่อมน้ำนมสำหรับเลี้ยงลูกอ่อน

5.1 ลักษณะสำคัญ เป็นสัตว์ชั้นสูงมีลักษณะพิเศษ คือ มีต่อมน้ำนมไว้สำหรับเลี้ยงลูกอ่อน มีขนเป็นเส้นปกคลุมผิวหนัง บางชนิดบินได้ เช่น ค้างคาว บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ เช่น ปลาวาฬ โลมา พะยูน มนุษย์ก็จัดเป็นสัตว์ในกลุ่มนี้



ภาพที่ 13.5 ลักษณะสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

5.2 อาหาร สัตว์กลุ่มนี้แบ่งออกเป็น 3 พวกตามลักษณะการกินอาหาร คือ พวกที่กินเนื้อเป็นอาหาร เช่น หมาป่า เสือ สิงโต พวกที่กินพืชเป็นอาหาร เช่น วัว ควาย แพะ แกะ และพวกที่กินทั้งพืชและสัตว์ เป็นอาหาร เช่น สุนัข แมว มนุษย์

5.3 แหล่งที่อยู่ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ เช่น วาฬ โลมา พะยูน

5.4 การสืบพันธุ์ มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นตัว มีเพียงตุ่นปากเป็ดเท่านั้นที่ออกลูกเป็นไข่ บางชนิดมีถุงหน้าท้องไว้เลี้ยงลูกอ่อน เช่น จิงโจ้ หมีโคลา

โดยสรุป

สัตว์มีกระดูกสันหลังจำแนกเป็นสัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

โปรดอ่าน หัวเรื่อง 13.2 ต่อไป

## เรื่องที่ 13.2 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังจำแนกเป็น ฟองน้ำ พวกลำตัวเป็นโพรง หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม พวกลำตัวเป็นปล้อง พวกลำตัวอ่อนนุ่ม พวกมีขาเป็นข้อ และพวกผิวหนังขรุขระ

### 1. ฟองน้ำ

สัตว์พวกนี้ลำตัวจะมีรูพรุน อาศัยอยู่ในน้ำเท่านั้น ส่วนใหญ่พบในทะเล ส่วนน้อยพบในน้ำจืด มีรูปร่างแตกต่างกัน



ภาพที่ 13.6 ลักษณะฟองน้ำ

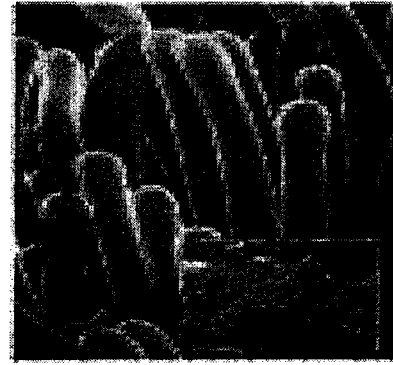
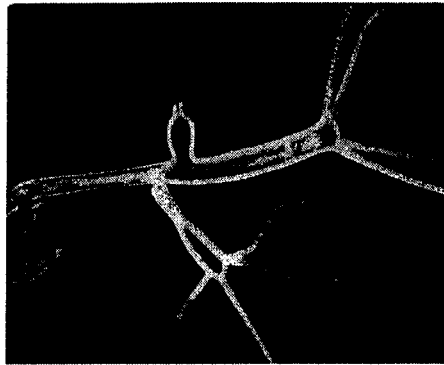
- 1.1 ลักษณะสำคัญ ลำตัวเป็นโพรง มีช่องเปิดด้านบน มีรูพรุนให้น้ำออก มีหนามหรือเส้นใยเป็นโครงค้ำจุนร่างกาย
- 1.2 แหล่งที่อยู่ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น ฟองน้ำต่าง ๆ ส่วนน้อยพบในน้ำจืด
- 1.3 การสืบพันธุ์ มีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ

### 2. พวกลำตัวมีโพรง

สัตว์พวกนี้ลำตัวคล้ายทรงกระบอก มีช่องเปิดออกจากลำตัว กลางลำตัวเป็นโพรง เป็นทางเข้าออกของอาหาร และมีเข็มพิษคอยจับเหยื่อ

- 2.1 ลักษณะสำคัญ ลำตัวคล้ายทรงกระบอก มีช่องเปิดออกจากลำตัวเพียงช่องเดียว กลางลำตัวเป็นโพรงเป็นทางเข้าออกของอาหารและกากอาหาร และมีเข็มพิษไว้ป้องกันตัวและจับเหยื่อ





ภาพที่ 13.7 ลักษณะของสัตว์ที่มีลำตัวเป็นโพรง

2.2 แหล่งที่อยู่ บางชนิดอาศัยในน้ำเค็ม เช่น ดาวทะเล แมงกะพรุน ปะการัง ดอกไม้ทะเล และบางชนิดอาศัยในน้ำจืด เช่น ไฮดรา

2.3 การสืบพันธุ์ แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ

### 3. หนอนตัวแบน

สัตว์พวกนี้จะมีลำตัวแบนไม่เป็นปล้อง ยกเว้นพยาธิตัวตืด ไม่มีช่องในลำตัว ส่วนใหญ่จะดำรงชีวิตแบบปรสิต

3.1 ลักษณะ ลำตัวแบนยาว มีปากแต่ไม่มีทวารหนัก ไม่มีระบบหมุนเวียนของโลหิต



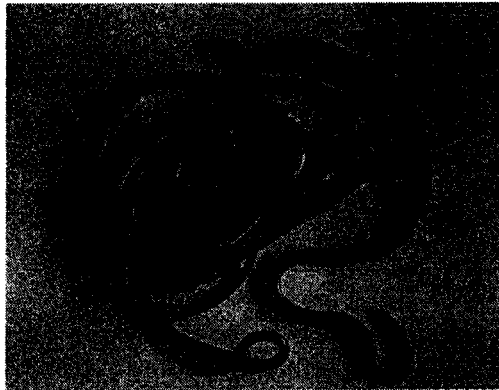
ภาพที่ 13.8 ลักษณะของสัตว์พวกหนอนตัวแบน

3.2 แหล่งที่อยู่ อาศัยอยู่ในร่างกายของคนและสัตว์ การดำรงชีวิตเป็นแบบปรสิต เช่น พยาธิตัวตืด และพยาธิใบไม้

3.3 การสืบพันธุ์ สืบพันธุ์ได้ทั้งอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ

#### 4. หนอนตัวกลม

4.1 มีลำตัวกลมยาว ผิวเรียบไม่เป็นปล้อง มีปากมีทวารหนัก ไม่มีระบบไหลเวียนโลหิต เพศผู้เพศเมียแยกคนละตัว เช่น พยาธิไส้เดือน พยาธิตัวจิ๋ว



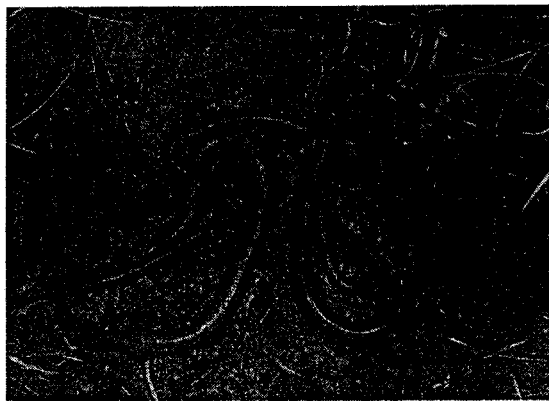
ภาพที่ 13.9 ลักษณะของสัตว์พวกหนอนตัวกลม

4.2 ที่อยู่อาศัย มีการดำรงชีวิตแบบปรสิต อาศัยอยู่ในร่างกายของคน

4.3 การสืบพันธุ์ จะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

#### 5. พวกมีลำตัวเป็นปล้อง

5.1 ลำตัวจะกลมยาวคล้ายวงแหวนต่อกันเป็นปล้อง ผิวหนังเป็ยกชั้น มีระบบไหลเวียนเลือดแบบปิด มีระบบประสาท และระบบทางเดินอาหาร



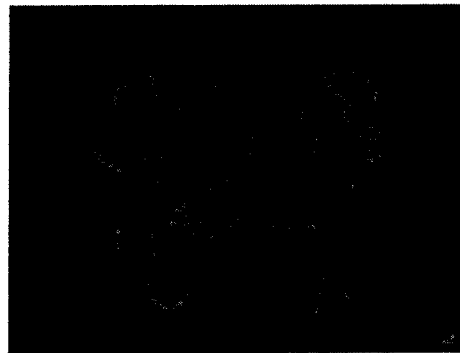
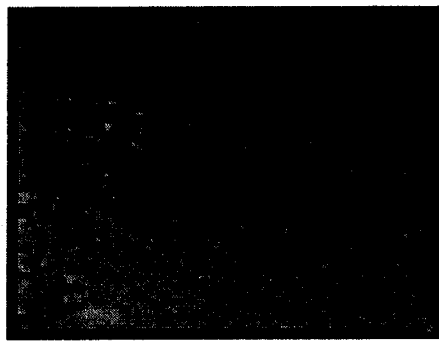
ภาพที่ 13.10 ลักษณะของสัตว์ที่มีลำตัวมีปล้อง

5.2 ที่อยู่อาศัย บางชนิดอาศัยอยู่บนบก เช่น ไส้เดือนดิน หากดูเลือด บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ เช่น ปลิงน้ำจืด

5.3 การสืบพันธุ์ จะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ มีอวัยวะสืบพันธุ์ทั้ง 2 เพศในตัวเดียวกัน

## 6. พวกมีขาเป็นข้อ

6.1 สัตว์พวกนี้จะมิขาต่อกันเป็นข้อ ๆ ลำตัวแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง มีระบบไหลเวียนเลือด มีระบบประสาทและทางเดินอาหารที่สมบูรณ์ สัตว์พวกนี้ ได้แก่ แมลงต่าง ๆ กุ้ง ปู แมลงป่อง แมงคานา ตะขาบ กิ้งกือ



ภาพที่ 13.11 ลักษณะของสัตว์พวกมีขาเป็นข้อ

6.2 ที่อยู่อาศัย อาศัยทั้งบนบกและในน้ำ

6.3 การสืบพันธุ์ จะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

## 7. พวกลำตัวอ่อนนิ่ม

7.1 สัตว์พวกนี้ลำตัวจะนิ่ม มีหัวใจสูบฉีดเลือด เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อที่ยื่นออกมาจากเปลือก เช่น หอย ส่วนหมึกทะเลจะเคลื่อนที่โดยใช้หนวดและการพ่นน้ำออกจากลำตัว สัตว์พวกนี้ส่วนใหญ่จะหายใจทางปอด



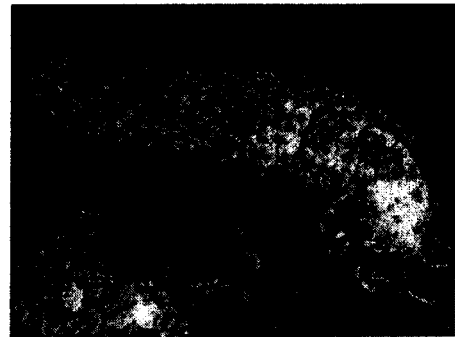
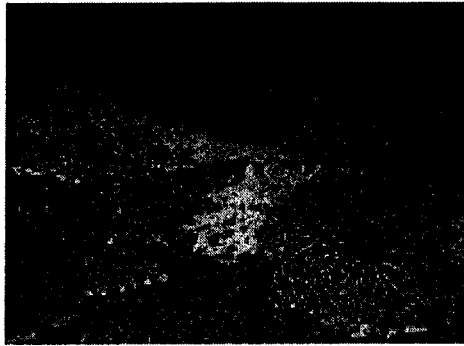
ภาพที่ 13.12 ลักษณะของสัตว์พวกลำตัวอ่อนนิ่ม

7.2 ที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น หมึก หอย บางชนิดอาศัยอยู่บนบก เช่น หอยทาก

7.3 การสืบพันธุ์ จะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ออกลูกเป็นไข่

## 8. พวกฉิวขรุขระ

8.1 สัตว์พวกนี้จะมีฉิวขรุขระและแข็งเพราะมีสารพวกหินปูนเป็นองค์ประกอบ ไม่มีส่วนหัว บางชนิดร่างกายแยกเป็นแฉก เช่น ดาวทะเล บางชนิดรูปร่างกลมแบน เช่น เหยี่ยวทะเล บางชนิดมีหนามยาว ทั้งลำตัว เช่น แม่นทะเล ฉิวหนังขรุขระ แต่ไม่แข็งแรง เช่น ปลิงทะเล หายใจโดยใช้ปมตามฉิวหนัง



ภาพที่ 13.13 ลักษณะของสัตว์พวกฉิวขรุขระ

8.2 ที่อยู่อาศัย อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม

8.3 การสืบพันธุ์ จะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ส่วนใหญ่เพศผู้และเพศเมียจะแยกจากกัน

### โดยสรุป

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จำแนกเป็น ฟองน้ำ สัตว์ที่มีโพรงในลำตัว หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม พวกลำตัวเป็นปล้อง พวกลำตัวอ่อนนุ่ม พวกที่มีขาเป็นข้อ และพวกฉิวขรุขระ

**บรรณานุกรม**

- กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2535) คู่มือหนังสือกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6) กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- จำนง พรายเข้มแข (2540) หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดสิ่งมีชีวิต กรุงเทพมหานคร ทิชชิง  
ทอยส์
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (2535) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4)  
นนทบุรี ไทยร่มเกล้า

การทำงานกลุ่ม  
(สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง โปรดประเมินการทำงานกลุ่มโดยให้คะแนนรายบุคคลตามระดับ ดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	คนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การมีส่วนร่วมในการทำงาน						
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน						
3. ความตั้งใจในการทำงาน						
4. การแก้ปัญหาในการทำงาน						
5. การปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน						
6. การแสดงความคิดเห็นในการทำงาน						
คะแนนรวม						

เกณฑ์ในการประเมิน

- |         |                               |          |
|---------|-------------------------------|----------|
| 13 – 18 | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ดี       |
| 7 – 12  | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | พอใช้    |
| 1 – 6   | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ปรับปรุง |

ลงชื่อ.....(ประเมิน)

(.....)

แบบประเมินการทำงานกลุ่ม  
(สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง โปรดประเมินการทำงานกลุ่มโดยให้คะแนนรายบุคคลตามระดับ ดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่...../คนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การมีส่วนร่วมในการทำงาน						
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน						
3. ความตั้งใจในการทำงาน						
4. การแก้ปัญหาในการทำงาน						
5. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน						
6. การแสดงความคิดเห็นในการทำงาน						
คะแนนรวม						

เกณฑ์ในการประเมิน

- |         |                               |          |
|---------|-------------------------------|----------|
| 13 – 18 | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ดี       |
| 7 – 12  | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | พอใช้    |
| 1 – 6   | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ปรับปรุง |

ลงชื่อ.....(ประเมิน)

(.....)

## แบบประเมินชิ้นงาน

(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 13 การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสงค์หลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

คำชี้แจง โปรดประเมินชิ้นงานของกลุ่ม โดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่มดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การสร้างแบบสำรวจสัตว์ ในท้องถิ่น						
2. ผลการสำรวจ						
3. การรายงานผลการสำรวจ						
รวม (10 คะแนน)						

## เกณฑ์ในการประเมิน

- |       |        |                                |
|-------|--------|--------------------------------|
| คะแนน | 8 - 10 | ชิ้นงานอยู่ในระดับดี           |
| คะแนน | 5 - 7  | ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้        |
| คะแนน | 1 - 4  | ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง |

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- |   |   |       |
|---|---|-------|
| 1. การสร้างแบบสำรวจ                           |   |       |
| 1.1 กำหนดหัวข้อได้ 5 - 6 ข้อ รูปแบบน่าสนใจ    | 3 | คะแนน |
| 1.2 กำหนดหัวข้อได้ 3 - 4 ข้อ รูปแบบน่าสนใจ    | 2 | คะแนน |
| 1.3 กำหนดหัวข้อได้ 1 - 2 ข้อ รูปแบบไม่น่าสนใจ | 1 | คะแนน |



## 2. ผลการสำรวจ

2.1 บันทึกข้อมูลได้ครบและถูกต้อง	3 คะแนน
2.2 บันทึกข้อมูลไม่ครบแต่ถูกต้อง	2 คะแนน
2.3 บันทึกข้อมูลไม่ครบและไม่ถูกต้อง	1 คะแนน

## 3. การรายงานผลการสำรวจ

3.1 ข้อมูลถูกต้องครบถ้วนและวิธีการนำเสนอน่าสนใจ	4 คะแนน
3.2 ข้อมูลไม่ถูกต้องและวิธีการนำเสนอน่าสนใจ	2 คะแนน
3.3 ข้อมูลไม่ถูกต้อง และวิธีการนำเสนอไม่น่าสนใจ	1 คะแนน

## หมายเหตุ

หัวข้อที่ต้องมีในแบบสำรวจ (1)ประเภทของสัตว์ (2) ชื่อสัตว์ (3) รูปร่างลักษณะ (4)แหล่งที่อยู่ (5) อาหาร และ(6) การสืบพันธุ์

## แบบประเมินชิ้นงาน

(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสมการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

หน่วยประสมการณ์หลักที่ 13.2 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

คำชี้แจง โปรดประเมินชิ้นงานของกลุ่ม โดยให้คะแนนตามระดับดังนี้

- 3 หมายถึง ระดับคะแนน ดี  
 2 หมายถึง ระดับคะแนน พอใช้  
 1 หมายถึง ระดับคะแนน ปรับปรุง

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น						
2. ผลงานสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น						
3. ความคิดสร้างสรรค์						
4. การนำเสนอผลงาน						
รวม						

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(.....)

## เกณฑ์ในการประเมิน

- คะแนน 9 – 12 ชิ้นงานอยู่ในระดับดี  
 คะแนน 5 – 8 ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้  
 คะแนน 1 – 4 ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

## เกณฑ์การให้คะแนน

- |   |         |
|---|---------|
| 1. การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น   |         |
| 1.1 จัดหาอุปกรณ์ได้ครบและได้ภาพที่สมบูรณ์   | 3 คะแนน |
| 1.2 จัดหาอุปกรณ์ได้ครบและได้ภาพไม่สมบูรณ์   | 2 คะแนน |
| 1.3 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ไม่ครบและได้ภาพไม่สมบูรณ์   | 1 คะแนน |
| 2. ผลงานสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น  |         |
| 2.1 ภาพชัดเจน มีจำนวน 10 ภาพ ขึ้นไป ตัดภาพได้เหมาะสม<br>เป็นหมวดหมู่ เขียนคำบรรยายได้สอดคล้องกับภาพ       | 3 คะแนน |
| 2.2 ภาพชัดเจน มีจำนวน 5 - 9 ภาพ ตัดภาพได้เหมาะสม<br>เป็นหมวดหมู่ เขียนคำบรรยายไม่สอดคล้องกับภาพ           | 2 คะแนน |
| 2.3 ภาพไม่ชัดเจน มีจำนวนน้อยกว่า 5 ภาพ ตัดภาพไม่เหมาะสม<br>ไม่เป็นหมวดหมู่ เขียนคำบรรยายไม่สอดคล้องกับภาพ | 1 คะแนน |
| 3. ความคิดสร้างสรรค์  |         |
| 3.1 ออกแบบสมุดภาพมีขนาดและรูปแบบน่าสนใจ<br>และสวยงาม  | 3 คะแนน |
| 3.2 ออกแบบสมุดภาพมีรูปแบบน่าสนใจและสวยงาม   | 2 คะแนน |
| 3.3 ไม่มีการออกแบบสมุดภาพ   | 1 คะแนน |
| 4. การนำเสนอผลงาน   |         |
| 4.1 นำเสนอผลงานเป็นหมวดหมู่ มีสาระสำคัญ น่าสนใจ   | 3 คะแนน |
| 4.2 นำเสนอผลงานไม่เป็นหมวดหมู่ มีสาระสำคัญ น่าสนใจ  | 2 คะแนน |
| 4.3 นำเสนอผลงานไม่เป็นหมวดหมู่ ไม่มีสาระสำคัญ และไม่น่าสนใจ   | 1 คะแนน |

**หน่วยประสบการณ์ที่ 14**  
**การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์**

## แบบเสนอประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง

หน่วยประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
14. การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์	14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่	14.1.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ 14.1.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่
	14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	14.2.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ 14.2.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสงค์หลักที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

ประสงค์รอง	ภารกิจ	งาน
14.1.1 การเตรียมการผลิต แผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่	1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่องวัฏจักรชีวิตสัตว์	1.1 ศึกษาประมวลสาระ เรื่องวัฏจักรชีวิตสัตว์ 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ชม วีซีดี เรื่อง กำเนิด ลูกอีตดและตัวหนอน
	2. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง การเจริญเติบโตแบบไม่ เปลี่ยนแปลงรูปร่างของ สัตว์	2.1 อ่านประมวลสาระ เรื่องการ เจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยน รูปร่างของสัตว์ 2.2 จดบันทึกสาระสำคัญ
	3. จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ใน การผลิตแผนภาพวัฏจักร ชีวิตไก่	3.1 หาคณะชายเททททท 3.2 สีสเมจิก 3.3 ดินสอสี 3.4 ดินสอดำ 3.5 กรรไกร 3.6 กระดษ ๔ 3.7 กอว
14.1.2 การดำเนินการผลิต แผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่	1. ออกแบบแผนภาพวัฏจักร ชีวิตไก่	1.1 กำหนดขนาดของแผนภาพ 1.2 กำหนดรูปร่างของแผนภาพ 1.3 ร่างแบบ โดยเริ่มจากไข่ไก่ ไปยังลูกเจี๊ยบและตัวแม่ไก่ ตามลำดับ

## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
	2. ดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่	2.1 วาดภาพไข่ ลูกเจี๊ยบและแม่ไก่ลงบนกระดาษ เอ 4 ระบายสีให้สวยงามด้วยดินสอสี 2.2 ตัดภาพที่วาดออก 2.3 ติดลงบนกระดาษแข็งเทาขาวให้เป็นวัฏจักรชีวิตตามความคิดของนักเรียน 2.3 เขียนลูกศรวัฏจักรชีวิต โดยเริ่มจากไข่ ให้หัวลูกศรชี้ไปทางลูกเจี๊ยบและแม่ไก่ ตามลำดับ 2.4 เขียนข้อความกำกับได้ภาพ
	3. เสนอผลงาน	3.1 คิดแผนภาพที่มุมเสนอผลงาน 3.2 นำเสนอผลงาน 3.3 ร่วมกันสรุปสาระสำคัญ

## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์การเรียนรู้ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสงค์การเรียนรู้หลักที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

ประสงค์การเรียนรู้	ภารกิจ	งาน
14.2.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์ 2. จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	1.1 อ่านประมวลสาระ เรื่อง การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์ 1.2 จัดบันทึกสาระสำคัญ 2.1 หากกระดาษเทาขาว 2.2 สีเมจิก 2.3 ดินสอสี 2.4 ดินสอดำ 2.5 กรรไกร 2.6 กระดาษ เอ 4 2.7 กาว
14.2.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	1. ออกแบบแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	1.1 กำหนดขนาดของแผนภาพ 1.2 กำหนดรูปร่างของแผนภาพ 1.3 ร่างแบบโดยเริ่มจากไข่ ตัวหนอน คักคัก และตัวผีเสื้อ



## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสงค์หลักที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

ประสงค์รอง	ภารกิจ	งาน
	2. ดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	2.1 วาดภาพไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และผีเสื้อ ลงบนกระดาษ เอ 4 2.2 ระบายสีให้สวยงามด้วยดินสอสี 2.3 ตัดภาพที่วาดออก 2.4 ติดลงบนกระดาษแข็งเทาขาวให้เป็นวัฏจักรชีวิตตามความคิดของนักเรียน 2.5 เขียนลูกศรวัฏจักรชีวิตโดยเริ่มจากไข่ ให้หัวลูกศรชี้ไปทางตัวหนอน ดักแด้และผีเสื้อตามลำดับ 2.6 เขียนข้อความกำกับได้ภาพ
	3. เสนอผลงาน	3.1 ติดแผนภาพที่มุมเสนอผลงาน 3.2 นำเสนอผลงาน 3.3 ร่วมกันสรุปสาระสำคัญ

## แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

เวลา 3 ชั่วโมง

## ประสบการณ์หลัก

14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

## ประสบการณ์รอง

14.1.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

14.1.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

14.2.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

14.2.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่” แล้ว นักเรียนสามารถเตรียมการผลิตและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ที่มีเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ถูกต้องและสวยงาม
2. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ” แล้ว นักเรียนสามารถเตรียมการผลิตและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อที่มีการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ถูกต้องและสวยงาม

## บริบทและสถานการณ์

## บริบท

การเผชิญประสบการณ์ที่ 14 เรื่อง “การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์” นักเรียนจะต้องเผชิญประสบการณ์ 2 อย่าง ตามลำดับก่อนหลัง คือ (1) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ และ (2) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ โดยใช้เวลาในการเผชิญประสบการณ์ 3 ชั่วโมง ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่และผีเสื้อ ต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ดังนี้ คือ กระดาษเทาขาว สีไม้ สีเมจิก กาว และไม้บรรทัด ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ ใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมสื่อ เป็นสถานที่เผชิญประสบการณ์

## สถานการณ์

นักเรียนเป็นสมาชิกในชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ได้รับมอบหมายจากประธานชมรมการชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ ให้จัดทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ และผีเสื้อ เพื่อรวบรวมจัดทำป้ายนิเทศให้เป็นแหล่งเรียนรู้แก่สมาชิกในชมรม นักเรียนจะต้องวางแผนการทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ และผีเสื้อ และดำเนินการจัดทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่และผีเสื้อ

## ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

### ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ เรื่องการเจริญเติบโตของสัตว์ เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

### ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์

ในการปฐมนิเทศประสบการณ์ ครูเป็นผู้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่และผีเสื้อ เสนอประสบการณ์ที่คาดหวัง เสนอสถานการณ์จาก อธิบายภารกิจ/งาน ชี้แนะแหล่งความรู้/สื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก และระบุผลที่คาดหวัง

2.1 วัตถุประสงค์ในการเรียนมีดังนี้ (1) นักเรียนสามารถผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ได้ถูกต้องสวยงาม และ (2) นักเรียนสามารถผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อได้ถูกต้องสวยงาม

2.2 ประสบการณ์ที่ต้องเผชิญ 2 ประสบการณ์ (1) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และ (2) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

2.3 บริบทในการเผชิญสถานการณ์ คือ สถานที่ใช้ในการเผชิญสถานการณ์ได้แก่ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนพรหมรังษี

2.4 สถานการณ์ นักเรียนเป็นสมาชิกชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ได้รับมอบหมายจากประธานชมรมการชมรมให้จัดทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

2.5 ภารกิจและงาน ในการเผชิญประสบการณ์ครอบคลุม การเตรียมและการดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และเตรียมการและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

2.6 สื่อที่ใช้ได้แก่ ประมวลสาระ สไลด์คอมพิวเตอร์ และวีซีดี

2.7 การประเมิน จากการทำแบบทดสอบ และจากงานที่กำหนดให้ทำ

### ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์

เป็นขั้นที่นักเรียนเผชิญประสบการณ์ (1) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และ (2) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ สำหรับกิจกรรมนี้นักเรียนต้องมีการจัดเตรียมและการดำเนินการ ผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

### ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า

เมื่อเผชิญประสบการณ์และประกอบกิจกรรมในแต่ละภารกิจ และงานแล้ว นักเรียนรายงานภารกิจและงานนั้น โดยรายงาน (1) การออกแบบแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และ(2) การออกแบบแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

### ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์

เมื่อได้เผชิญประสบการณ์หลักแต่ละประสบการณ์แล้ว นักเรียนต้องรายงานผลการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

### ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การเจริญเติบโตของสัตว์  
เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 10 ข้อ

สื่อและแหล่งประสบการณ์

สื่อ	แหล่งประสบการณ์
1. ประมวลสาระ	1. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
2. วีซีดี	2. มุมสื่อ
3. สไลด์คอมพิวเตอร์	

การประเมิน

1. จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเผชิญประสบการณ์
2. จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. จากงานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และผีเสื้อ และแบบฝึกหัด

## แผนเผชิญประสพการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

## วัตถุประสงค์

1. เมื่อเผชิญประสพการณ์เรื่อง การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ แล้วนักเรียนสามารถเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ได้ถูกต้องและสวยงาม
2. เมื่อเผชิญประสพการณ์ เรื่อง การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ แล้ว นักเรียนสามารถ ดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ได้ถูกต้องและสวยงาม

## ประสพการณ์และบริบท

## ก. ประสพการณ์ที่คาดหวัง

นักเรียนได้รับประสพการณ์ในการเตรียมการผลิตแผนภาพและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ สามารถนำประสพการณ์ที่ได้ไปใช้ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ได้

## ข. บริบท/สถานการณ์

## บริบท

นักเรียนวางแผนการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่และผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ กระดาษเทาขาว สีไม้ สีเมจิก กรรไกร ไม้บรรทัด และกาวลาเท็กซ์

## สถานการณ์

นักเรียนได้รับมอบหมายให้เตรียมการผลิตและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ รูปแบบการเผชิญสถานการณ์เป็นกลุ่ม นักเรียนต้องปฏิบัติ 5 ขั้นตอน ดังนี้คือ (1)อ่านประมวลสาระ เรื่อง"วัฏจักรชีวิตสัตว์" (2)อ่านประมวลสาระเรื่อง "การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์" (3)ชมวีซีดี เรื่องกำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน (4)เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ (5) ดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และ(6) เสนอผลงาน

## สิ่งที่พึงระวังในการเผชิญประสพการณ์

1. ขณะตัดกระดาษเทาขาวด้วยกรรไกรให้ระวังกรรไกรจะไปโดนเพื่อน
2. ระวังอย่าทำกาวลาเท็กซ์หกเพราะจะทำให้นักเรียนลื่นล้มได้

แผนเผชิญสถานการณ์หน่วยที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์  
รายละเอียดของการเผชิญสถานการณ์ที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

ประเภท การร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
14.1.1 การเตรียม แผนภาพ วัฏจักรชีวิต ของไก่	1. ศึกษาประมวล สาระ เรื่อง “วัฏ จักรชีวิตสัตว์”	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง วัฏจักรชีวิตสัตว์ 1.2 จดบันทึกสาระสำคัญ 1.3 ชมวีซีดี เรื่อง กำเนิด ดูฮอดและตัวหนอน	SDL  SDL SDL	- วัฏจักรชีวิต ของสัตว์	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ - มุมสื่อ	- ประมวลสาระ เรื่องวัฏจักร ชีวิตสัตว์ - วีซีดี เรื่อง กำเนิดดูฮอด และตัวหนอน ความยาว 5 นาที	- โต๊ะ - เก้าอี้  - เครื่อง โทรทัศน์ - เครื่องวีซีดี	-
2. ศึกษาประมวล สาระเรื่อง “การ เจริญเติบโต แบบไม่ เปลี่ยนแปลง รูปร่างของ สัตว์”	2.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง “การเจริญเติบโตแบบไม่ เปลี่ยนแปลงรูปร่างของ สัตว์” 2.2 จดบันทึกสาระสำคัญ	SDL	- การ เจริญเติบโต แบบไม่ เปลี่ยนแปลง รูปร่างของ สัตว์	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ - มุมสื่อ	- ประมวลสาระ เรื่อง การ เจริญเติบโตของ สัตว์	- โต๊ะ - เก้าอี้	-	

**แผนเผชิญเหตุระดับหน่วยงานที่ 14 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตสัตว์**  
**รายละเอียดของการเผชิญเหตุระดับที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตไก่**

ประเภท การร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
	3. จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตของไก่	3.1 หาคะดาษเทาขาว 3.2 สีเมจิก 3.3 ดินสอสี 3.4 ดินสอดำ 3.5 กรรไกร 3.6 กระดาษ เอ 4 3.7 กาวลาเท็กซ์	PDL PDL PDL PDL PDL PDL PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์ - มุมวัสดุ อุปกรณ์	-	-	-
14.1.2 การ ดำเนินการ ผลิต แผนภาพ วิจัยชีวิต ของไก่	1. ออกแบบ แผนภาพ วิจัยชีวิต ของไก่	1.1 กำหนดขนาดของ แผนภาพ 1.2 กำหนดรูปร่างของ แผนภาพ 1.3 ร่างแบบโดยเริ่มจากไข่ไก่ ไปยังลูกเจี๊ยบ และตัวแม่ ไก่ ตามลำดับ	PDL PDL PDL		- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์	-	-	การทำงานเป็น กลุ่ม

แผนเผชิญเหตุของคณะกรรมการหน่วยที่ 14 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตสัตว์  
รายละเอียดของกิจกรรมที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตไก่

ประสพ การรื่อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
14.1.2 การ ดำเนินกร ผลิต แผนภาพ วิจัยชีวิต ของไก่	2. ดำเนินกร ผลิตแผนภาพ วิจัยชีวิต ของไก่	2.1 วาดภาพไข่ ลูกเจี๊ยบ แม่ไก่ ลง บน กระดาษเอ 4 ระบายสีให้ สวยงาม ด้วยดินสอสี 2.2 ตัดภาพที่วาดออก 2.3 ติดลงบนกระดาษแข็งทาบขาวให้ เป็นวิจัยชีวิต ตามความคิด ของนักเรียน 2.4 เขียนลูกศรวิจัยกร โดยเริ่มจาก ไข่ ให้หัวลูกศรชี้ไปทางลูกเจี๊ยบ และแม่ไก่ตามลำดับ 2.5 เขียนข้อความกำกับได้ภาพ	PDL PDL PDL PDL PDL PDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์	- กระดาษแข็ง สีไม้ สีเมจิก	- โต๊ะ - เก้าอี้	- ความ ร่วมมือใน กลุ่ม
	3. เสนอผลงาน	3.1 ติดแผนภาพที่มเสนอผลงาน 3.2 นำเสนอผลงาน 3.3 ร่วมกันสรุปสาระสำคัญ	PDL TDL/PDL TDL/PDL	-	- มุมเสนอ ผลงาน	-	- ป้ายนิเทศ สำหรับติด ผลงาน	- ผลงาน



## แผนกำกับประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสบการณ์ที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

ผู้สอน นางสุนิสา ปานหิรัญ จำนวนผู้เรียน SDL= 20, PDL= 5, TDL= 1

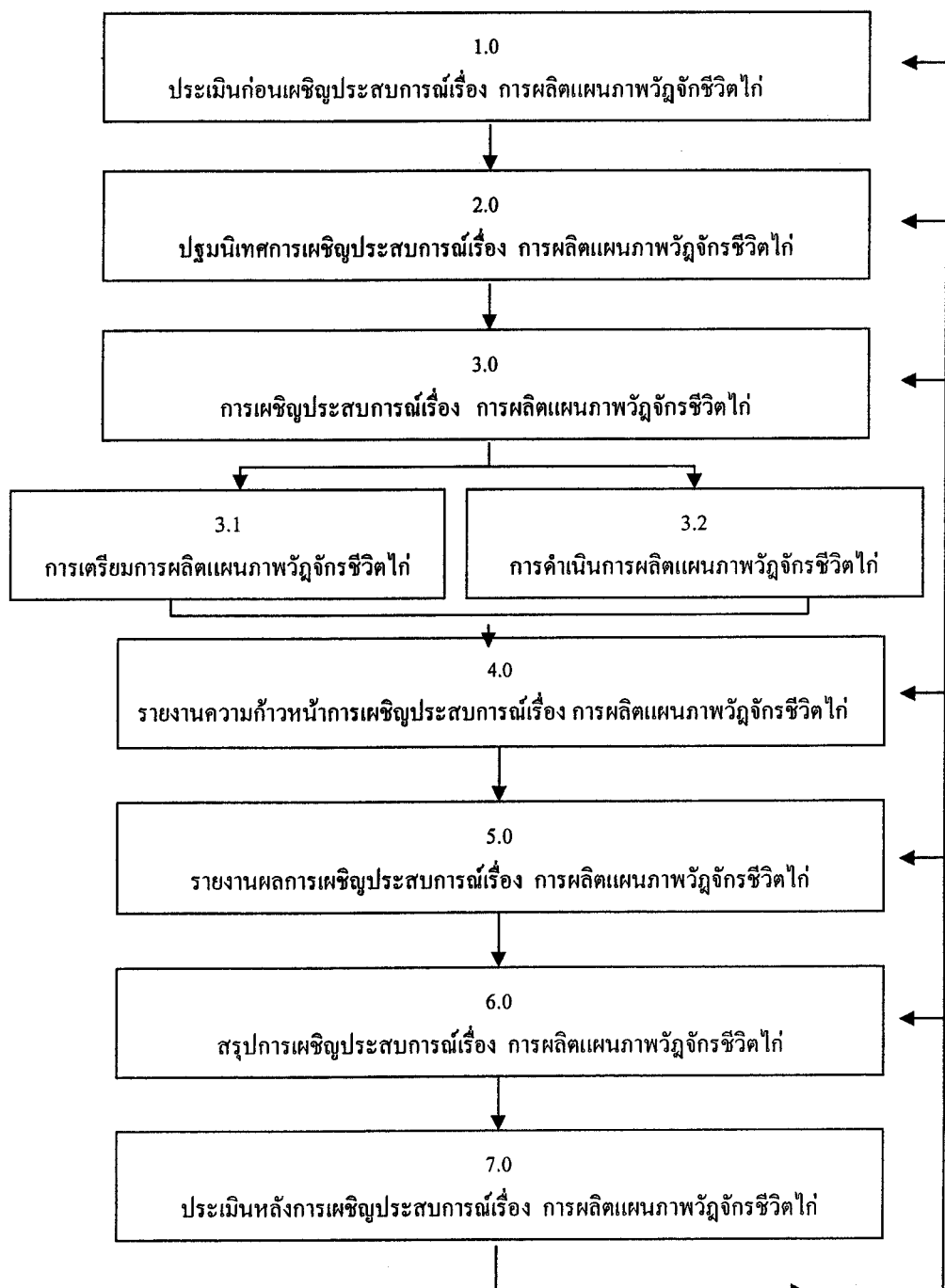
ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	10
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ประสบการณ์ที่คาดหวัง 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 ขั้นตอนการหาประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) 2.5 สื่อ/เครื่องมือ 2.6 การประเมิน	- สไลด์ คอมพิวเตอร์	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ	10
3.	เผชิญประสบการณ์ 3.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักร ชีวิตไก่ 3.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักร ชีวิตไก่	- ประมวลสาระ เรื่อง วัฏจักร ชีวิตสัตว์และ การเจริญเติบโต แบบไม่ เปลี่ยนแปลง รูปร่างของสัตว์ - วิชิตี เรื่อง กำเนิดลูกอ๊อด และตัวหนอน	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมอุปกรณ์ - มุมสื่อ - มุมวิชาการ	45
4	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์ 4.1 รายงานการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ใน การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่เสร็จ	- ผลงานจากการ เผชิญ ประสบการณ์	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	5

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา(นาที)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์	- ผลงาน แผนภาพ วีดิทัศน์ชีวิตไก่	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมผลงาน	10
6.	สรุปผลการเผชิญประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	10
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 แบบทดสอบหลังการเผชิญ ประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	-

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์	
หน่วยประสบการณ์ที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่	
ประสบการณ์รองที่ 14.1.1-14.1.2	เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

เส้นทางการเรียน



<b>แผนผลิตสื่อ</b>
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ <span style="float: right;">ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</span> หน่วยประสบการณ์ที่ 14 เรื่อง การผลิตแผนภาพวัฏจักรสัตว์

ประเภทสื่อ สไลด์คอมพิวเตอร์  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การปฐมนิเทศประสบการณ์การผลิตแผนภาพวัฏจักรสัตว์

วัตถุประสงค์

หลังจาการปฐมนิเทศประสบการณ์การผลิตแผนภาพวัฏจักรสัตว์ในท้องถิ่นแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ ประสบการณ์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนเผชิญประสบการณ์ (ภารกิจและงาน) และสื่อและเครื่องมือการประเมิน ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

การปฐมนิเทศประสบการณ์เรื่องการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ มีวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ (1) นักเรียนสามารถเตรียมการผลิตและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ได้ถูกต้องและสวยงาม และ (2) นักเรียนสามารถจัดเตรียมการผลิตและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อได้ถูกต้องและสวยงาม ประสบการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสบการณ์ คือ (1) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ และ (2) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ บริบทในการเผชิญประสบการณ์ คือ สถานที่ใช้ในการเผชิญสถานการณ์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพรหมรังษี สถานการณ์ นักเรียนเป็นสมาชิกชมรมกลุ่มเลี้ยงสัตว์ได้รับมอบหมายให้จัดทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่และผีเสื้อ ภารกิจ/งานในการเผชิญประสบการณ์ครอบคลุม จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ และดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่ และผีเสื้อ สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ สไลด์คอมพิวเตอร์ และวีซีดี การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ และจากงานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ แผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่และผีเสื้อ และทำแบบฝึกหัด

แหล่งที่มาของสื่อ

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2540) การสอนแบบอิงประสบการณ์ นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (อัครสำเนา)

### ขั้นตอนการผลิต

การผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์การปฐมนิเทศ มีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นการวางแผน (2) ขั้นการเตรียมการ (3) ขั้นการดำเนินการผลิต และ(4) ขั้นการประเมิน

#### 1. ขั้นการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะความชำนาญ

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้

ประกอบด้วยเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระของสไลด์คอมพิวเตอร์ ครอบคลุม วัตถุประสงค์ ประสิทธิภาพ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ สื่อ/ เครื่องมือ และการประเมิน

#### 2. ขั้นการเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากรในการจัดพิมพ์ 1 คน

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 3. ขั้นดำเนินการผลิต

3.1 ออกแบบสไลด์

3.2 จัดทำสไลด์คอมพิวเตอร์ตามที่ออกแบบไว้

3.3 ตรวจสอบแก้ไขสไลด์

3.4 ทดลองใช้

#### 4. ขั้นการประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความทันสมัยของเนื้อหาสาระ และภาษาที่ใช้ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร และการออกแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ตรวจสอบวิธีดี เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 100 บาท

2. บุคลากร 1 คน

3. อุปกรณ์การผลิต(มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

## แผนผลิตสื่อ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 14.1-14.2

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

ประเภทสื่อ ประมวลสาระ

 มีอยู่แล้ว ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การเจริญเติบโตของสัตว์

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัฏจักรชีวิตสัตว์” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของวัฏจักรชีวิตสัตว์ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัฏจักรชีวิตสัตว์” แล้ว นักเรียนสามารถยกตัวอย่างสัตว์ที่เกิดมาเป็นตัวและเป็นไข่ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้วนักเรียนสามารถบอกลักษณะการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้วนักเรียนสามารถยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้วนักเรียนสามารถบอกลักษณะและยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง 3 ระยะได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้วนักเรียนสามารถบอกลักษณะและยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง 4 ระยะได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

วัฏจักรชีวิตสัตว์ เป็นการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ตั้งแต่เป็นตัวอ่อนและเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย จนมีการสืบพันธุ์ออกลูกหลานต่อไป การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์ คือ การเจริญเติบโตตั้งแต่ตัวอ่อนไปจนถึงตัวเต็มวัยจะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างต่างไปจากพ่อแม่และตัวอย่างสัตว์ ในลักษณะนี้ ได้แก่ แมวน้ำ สุนัข คน หมู ช้าง เป็นต้นการเจริญเติบโตของสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างมี 3 ระยะ คือ เปลี่ยนแปลงจากไข่เป็นตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่ จนเหมือนพ่อแม่และเป็นตัวเต็มวัย สัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็น 4 ระยะคือ จากไข่เป็นตัวอ่อน เป็นดักแด้ และเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย และสัตว์ตัวอย่างในลักษณะนี้ คือ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และแมลงบางชนิด

### แหล่งที่มาของสื่อ

กระทรวงศึกษาธิการ (2535) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คู่มือหนังสือกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6) กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ และ รักซ้อน รัตน์วิจิตรเวช (2546) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อักษรเจริญทัศน์ พิมพ์ครั้งที่ 2

เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (2535) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นนทบุรี ไทยร่มเกล้า

### ขั้นตอนการผลิต

การผลิตประมวลสาระมีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นการวางแผน (2) ขั้นเตรียมการ (3) ขั้น  
ดำเนินการผลิต และ (4) ขั้นประเมินสื่อ

#### 1. ขั้นการวางแผน

- 1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะความชำนาญ
- 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ ประกอบด้วย  
เจือใจ พฤติกรรม และเกณฑ์
- 1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระประสบการณ์ เป็นการรวบรวมเนื้อหาสาระจากหนังสือ  
และเอกสารเกี่ยวกับประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ และนำมาเขียนแผนผังแนวคิด

#### 2. ขั้นการเตรียมการ

- 2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่พิมพ์
- 2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ กระดาษเอ 4 เทปสติตสันหนังสือ ลวดเย็บ  
กระดาษ เครื่องเย็บกระดาษ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล หมึก เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และ  
เครื่องแสกนเนอร์

#### 3. ขั้นดำเนินการผลิต

- 3.1 เขียนแผนผังแนวคิด
- 3.2 เขียนแผนการสอนประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์
- 3.3 เขียนเนื้อหาสาระโดยการเรียบเรียงเนื้อหาสาระจากเอกสารที่ค้นคว้ามาตามลำดับแผนผัง  
แนวคิด ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เกริ่นนำ เนื้อหาสาระ และสรุป
- 3.5 กำหนดภาพประกอบ โดยระบุประเภทของภาพ ขนาดของภาพ และคำอธิบาย  
รายละเอียดของภาพ
- 3.5 ถ่ายภาพและติดภาพ
- 3.6 ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้
- 3.7 จัดพิมพ์และเข้าเล่ม

#### 4. ขั้นตอนประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับวัยของผู้เรียน ภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของภาพประกอบ ความสอดคล้องของคำอธิบายภาพกับภาพประกอบ ความเหมาะสมของภาพประกอบด้านเนื้อหา โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบ เพื่อนำมาแก้ไขและปรับปรุง

#### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 1,000 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. อุปกรณ์การผลิต(มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องแสกนเนอร์ และกล้องดิจิทัล



<b>แผนผลิตสื่อ</b>	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การเจริญเติบโตของสัตว์	
หน่วยประสบการณ์รองที่ 14.1.3 การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์	
	เวลา 5 นาที

ประเภทสื่อ วิธีดี  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง กำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน

วัตถุประสงค์

หลังจากชมวีซีดี เรื่อง “กำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน” แล้วนักเรียนสามารถบอกลักษณะและยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง 3 ระยะ และ 4 ระยะ ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

<p>การเจริญเติบโตของสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างมี 3 ระยะ คือ เปลี่ยนจากไข่ไปเป็นตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่ จนเหมือนพ่อแม่ และเป็นตัวเต็มวัย สัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง 4 ระยะ คือ จากไข่เป็นตัวอ่อน เป็นคักคัก และเจริญเป็นตัวเต็มวัย ตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตในลักษณะนี้ คือ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และแมลงบางชนิด</p>
---

แหล่งที่มาของสื่อ

กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) หนังสือกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

บุรชัย ศิริมหาสารคาม และคณะ (2545) แผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ 4 กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์

ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ และรักช้อน รัตนวิจิตต์เวช (2545) หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์

## ขั้นตอนการผลิต

การผลิตวีซีดี มีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นตอนการวางแผน (2) ขั้นตอนเตรียมการ (3) ขั้นตอนดำเนินการผลิต และ (4) ขั้นตอนประเมิน

### 1. ขั้นตอนการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะความชำนาญทางวิทยาศาสตร์ การรับฟังและการชมสื่อวีซีดี

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ ประกอบด้วยเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ เป็นการรวบรวมเนื้อหาสาระจากหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์ เพื่อนำมาจัดทำบท

### 2. ขั้นตอนเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้ถ่ายทำ ผู้ตัดต่อ ผู้บรรยาย และผู้แสดง

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ ม้วนเทปภาพ Hi 8 กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัล คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบฉาก เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อ เครื่องบันทึกเสียง ไมโครโฟน แผ่นวีซีดี และเครื่องเล่นวีซีดี

### 3. ขั้นตอนดำเนินการผลิต

3.1 เขียนแผนผังรายการ

3.2 เขียนบทวีซีดี

3.3 ตรวจสอบแก้ไขบทวีซีดี

3.4 ถ่ายทำตามบท

3.5 ตัดต่อลำดับภาพ

3.6 บันทึกเสียง

3.7 ผสมเสียง

3.8 ตรวจสอบ

### 4. ขั้นตอนประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความทันสมัยของเนื้อหาสาระ และภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของภาพ ความสอดคล้องของภาพกับคำบรรยาย ความต่อเนื่องของภาพ เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ความเหมาะสมของรูปแบบวีซีดีกับระดับวัยของผู้เรียนและเนื้อหาสาระ โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

**ทรัพยากรที่ต้องใช้**

1. งบประมาณ 5,000 บาท
2. บุคลากร 10 คน
3. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ กล้องถ่ายวีดิโอ ดิจิตอล เครื่องเทปบันทึกภาพ ไมโครโฟน เครื่องบันทึกเสียง และเทปบันทึกเสียง

## แผนเผชิญประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

## วัตถุประสงค์

1. เมื่อเผชิญประสบการณ์เรื่อง “ การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ ” แล้วนักเรียนสามารถจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และศึกษาข้อมูลในการผลิตแผนภาพได้ถูกต้อง
2. เมื่อเผชิญประสบการณ์เรื่อง “ การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ ” แล้วนักเรียนสามารถผลิตแผนภาพ เขียนบรรยายภาพ และนำเสนอผลงานได้ถูกต้องและสวยงาม

## ประสบการณ์และบริบท

## ก. ประสบการณ์ที่คาดหวัง

นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อแล้ว นักเรียนสามารถนำประสบการณ์ไปผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อได้

## ข. บริบท/สถานการณ์

## บริบท

นักเรียนศึกษาการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์ เตรียมการผลิตแผนภาพและดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ คือ กระดาษเอ 4 กระดาษเทาขาว กาวลาเท็กซ์ กรรไกร สีไม้ สีเมจิก และไม้บรรทัด

## สถานการณ์

นักเรียนได้รับมอบหมายจากประธานกรรมการกลุ่มเลี้ยงสัตว์ให้ผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ โดยรูปแบบการเผชิญประสบการณ์เป็นกลุ่ม นักเรียนเตรียมการผลิตและผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ ตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ (1) อ่านประมวลสาระ เรื่องการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (2) เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ (3) ดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ และ (4) เสนอผลงาน

## ข้อพึงระวังในการเผชิญประสบการณ์

1. ขณะตัดกระดาษด้วยกรรไกรให้ระวังกรรไกรจะไปโดนเพื่อน
2. ระวังอย่าทำกาวลาเท็กซ์หกที่พื้น เพราะอาจจะทำให้นักเรียนลื่นหกล้มได้

แผนเผชิญเหตุของกรมการแพทย์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตสัตว์  
รายละเอียดของการเผชิญสถานการณ์ที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตสัตว์

ประเภทการร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
14.2.1 การเขียนแผนภาพวิจัยชีวิตของสัตว์	1. ศึกษาประมวลสาระเรื่องการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงแบบปฏิสัมพันธ์	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่องการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงแบบปฏิสัมพันธ์	SDL	- การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลง รูปร่างของสัตว์	- ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ	- ประมวลสารการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลง รูปร่างของสัตว์	- โต๊ะ - เก้าอี้	-
	2. จัดทำวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตของสัตว์	2.1 จัดทำกระดาษขาว 2.2 สีเมจิกและสีไม้ 2.3 จัดทำไม้บรรทัด 2.4 จัดทำกรรไกร 2.5 จัดทำภาชนะที่เก็บ	PDL PDL PDL PDL PDL	-	- ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ - มุมอุปกรณ์	-	-	-

แผนเผชิญสถานการณ์หน่วยที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์  
รายละเอียดของการเผชิญสถานการณ์ที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ

ประเภท การรับรอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหาข้อมูล	บริบท	สื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
14.2.2 การดำเนินการ ผลิตแผนภาพ วัฏจักรชีวิต ของผีเสื้อ	1. ออกแบบ แผนภาพวัฏจักร ชีวิตผีเสื้อ	1.1 กำหนดขนาดของแผนภาพ 1.2 กำหนดรูปแบบของแผนภาพ 1.3 ร่างแบบแผนภาพลงบนกระดาษ เอ4 เริ่มจากไข่ ตัวหนอน คืบคืบ และตัวผีเสื้อตามลำดับ	PDL PDL PDL	-	-ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	- กระดาษแข็ง - สีไม้ - สีเมจิก	- โต๊ะ เก้าอี้	-
	2. ดำเนินการผลิต แผนภาพวัฏจักร ชีวิตผีเสื้อ	2.1 วาดภาพตามที่ร่างไว้ ระบายสีให้ สวยงาม 2.2 ตัดภาพออก 2.3 ติดลงบนกระดาษแข็ง ให้เป็น วัฏจักรชีวิตผีเสื้อ ตามความคิด ของนักเรียน	PDL PDL PDL	-	-ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	-	- กรรไกร - กาว	-การทำงาน ร่วมกัน

แผนเผชิญเหตุประสพการณ์หน่วยที่ 14 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตสัตว์  
รายละเอียดของการเผชิญประสพการณ์ที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตของผีเสื้อ

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหาข้อมูล	บริบท	ชื่อ/ แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
14.2.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวิจัยชีวิตของผีเสื้อ		2.4 เขียนอุทกศรวิจัยกร โดยเริ่มจากไข่ ให้หัวอุทกศรไปทางตัวหนอนอน คืบแต่ และตัวผีเสื้อตามลำดับ 2.5 เขียนตัวหนอนึ่งถือกำกับได้ภาพ	PDL  PDL	-	-ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	- ทีวี - ทีวี เก้าอี้		- ผลงาน
	3. เสนอผลงาน	3.1 คิดผลงานไว้ที่มุมเสนอผลงาน 3.2 นำเสนอผลงาน 3.3 วิพากษ์ 3.4 สรุป 3.5 ทำแบบฝึกหัด	PDL  PDL TDL/PDL PDL SDL	-	-ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	-	- ป้ายแสดงผลงาน	- ผลงาน - ตรวจแบบฝึกหัด

## แผนกำกับประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสบการณ์ที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

ผู้สอน นางสุนิสา ปานหิรัญ จำนวนผู้เรียน SDL= 20, PDL= 5, TDL= 1

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 แบบทดสอบก่อนเผชิญ ประสบการณ์	- แบบทดสอบ	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	-
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ประสบการณ์ที่คาดหวัง 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 ขั้นตอนการหาประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) 2.5 สื่อ/เครื่องมือ 2.6 การประเมิน	- สไลด์ คอมพิวเตอร์	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ	-
3.	เผชิญประสบการณ์ 3.1 การเตรียมการผลิตแผนภาพ วัฏจักรชีวิตผีเสื้อ 3.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพ วัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	- ประมวลสาระ เรื่อง การเจริญเติบโต แบบเปลี่ยนแปลง รูปร่างของสัตว์	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ - มุมอุปกรณ์	40
4	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์ 4.1 รายงานการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการผลิตแผนภาพ วัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	- ผลงานจากการเผชิญ ประสบการณ์	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	5

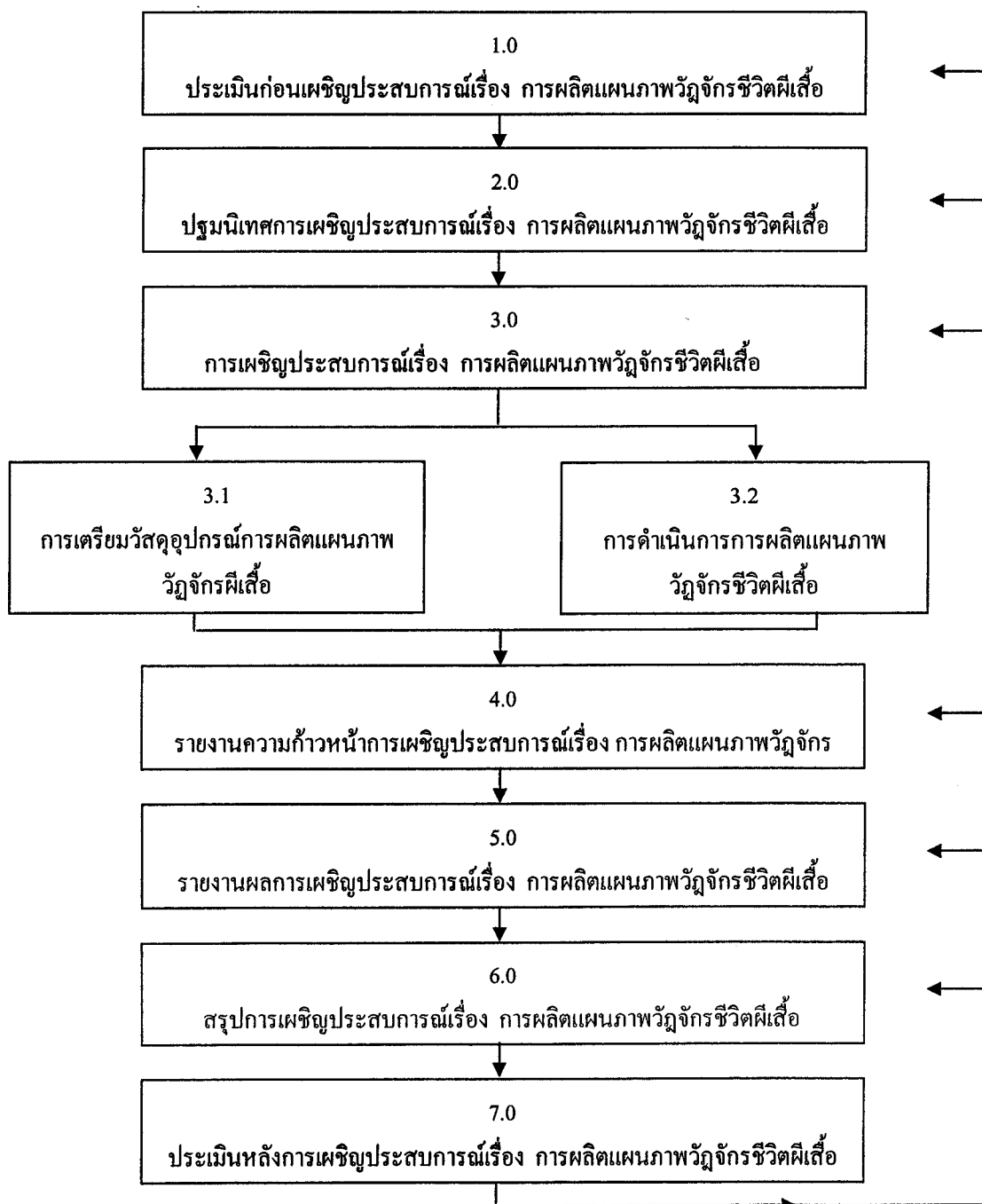


ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ 5.1 เสนอผลงานแผนภาพวัฏจักรชีวิต ผีเสื้อ	- ผลงาน แผนภาพ วัฏจักรชีวิตผีเสื้อ	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ - มุมผลงาน	10
6.	สรุปผลการเผชิญประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	5
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 แบบทดสอบหลังการเผชิญ ประสบการณ์	- แบบทดสอบ	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	10

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานการณ์ที่เผชิญประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยประสบการณ์ที่ 14 เรื่อง การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ หน่วยประสบการณ์ที่ 14.2 เรื่อง การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ ประสบการณ์รองที่ 14.2.1-14.2.2	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4      เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที
---	---

เส้นทางการเรียน



**สไลด์คอมพิวเตอร์ปฐมนิเทศ**

หน่วยประสบการณ์ที่ 14

การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

**วัตถุประสงค์**

นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ได้

**ประเภทเครื่องจักรหรือเครื่องมือ**

1) สีผสมอาหาร

2) ฟิล์มถ่ายภาพ

**บริบทและสถานการณ์**

นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการทดลอง

นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ได้

**บริบทและสถานการณ์**

นักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการทดลอง

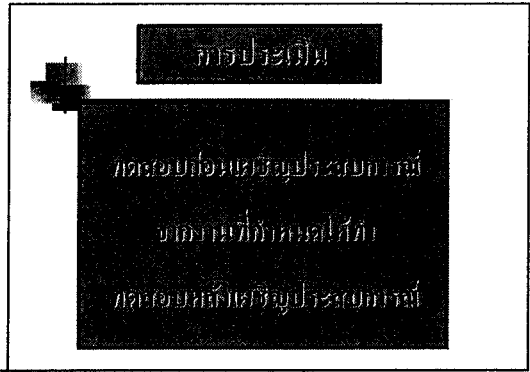
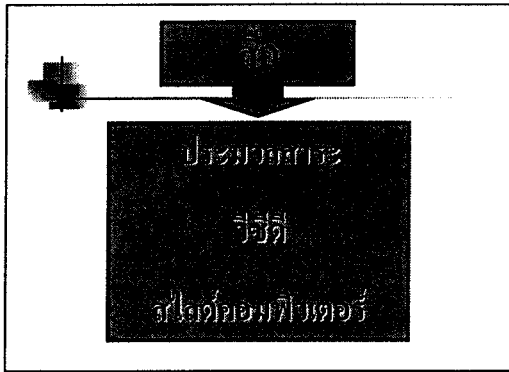
นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ได้

ผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่ และผีเสื้อ

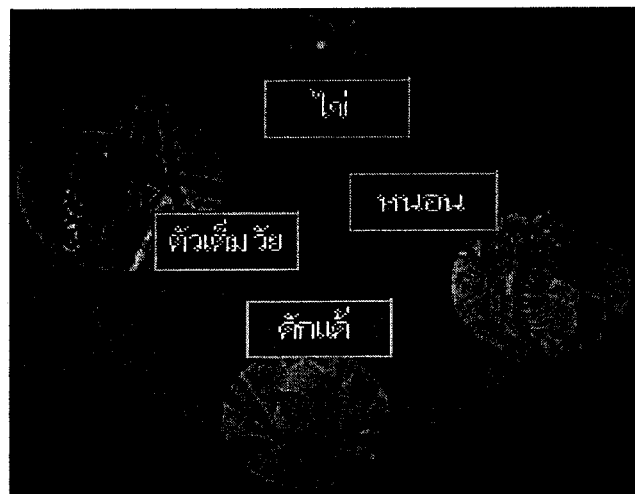
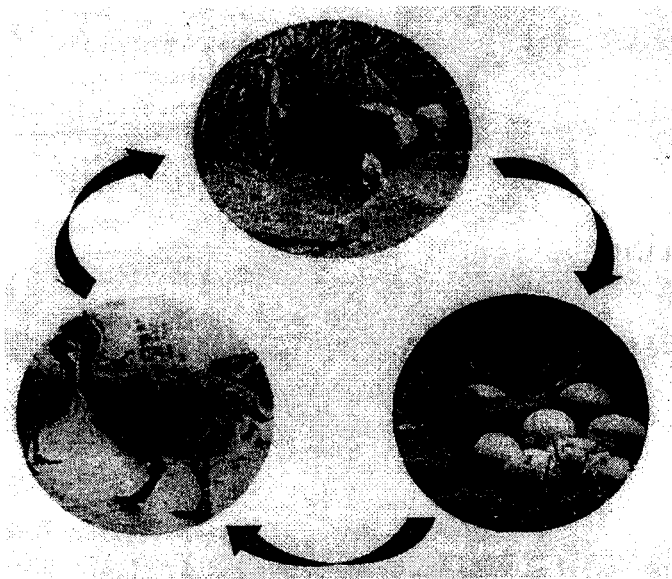
**การสังเกตงาน**

จัดเตรียมอุปกรณ์และดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

จัดเตรียมอุปกรณ์และดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ



ประมวลสาระ  
หน่วยที่ 14 การเจริญเติบโตของสัตว์  
สุนิสา ปานหิรัญ ผู้เขียน



## คำนำ

ประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งเป็นสื่อหลักในการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วัตถุประสงค์ในการจัดทำประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 14 เล่มนี้เพื่อใช้เป็นสื่อหลักในการจัดการเรียนการสอนในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญประสบการณ์ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจ/งาน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ขอบข่ายเนื้อหาสาระในประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ประกอบด้วย (1) การเตรียมการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และ(2) การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ผู้เขียนจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 14 ได้เป็นอย่างดี

สุนิสา ปานหิรัญ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ .....	190
คำชี้แจง .....	192
แผนผังแนวคิด .....	193
แผนการสอน .....	194
เรื่องที่ 14.1 วัฏจักรชีวิตสัตว์ .....	195
เรื่องที่ 14.2 การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง .....	196
เรื่องที่ 14.3 การเจริญเติบโตของสัตว์แบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง .....	198
บรรณานุกรม .....	201

คำชี้แจง
----------

ในการศึกษาประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของสัตว์ มีโครงสร้างเนื้อหาประกอบด้วย (1) วัฏจักรชีวิตสัตว์ (2) การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง และ (3) การเจริญเติบโตของสัตว์แบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ส่วนประกอบของประมวลสาระ

ในการศึกษาประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การเจริญเติบโตของสัตว์ ประกอบด้วยแผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำหัวเรื่อง และเนื้อหาสาระ ดังนี้

1.1 แผนผังแนวคิด เป็นส่วนที่แสดงถึงขอบข่ายของเนื้อหาสาระ

1.2 แผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หน่วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1.2.1 หน่วย หรือบทเรียน ประกอบด้วย ชื่อหน่วย และชื่อเรื่องของหน่วย

1.2.2 หัวเรื่อง เป็นการกำหนดเรื่องย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความต่อเนื่องกัน

1.2.3 แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญ หรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระ ในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

1.2.4 วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียนภายใต้เงื่อนไข พฤติกรรมและเกณฑ์ซึ่งกำหนดไว้

1.3 เนื้อหาสาระ เป็นเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่องประกอบด้วย (1) ความนำเป็นการเกริ่นนำเข้าสู่เรื่อง (2) อธิบายเนื้อหาสาระ และ (3) สรุปเนื้อหาสาระโดยนำแนวคิดมาสรุป

### 2. วิธีการใช้ประมวลสาระ

ขั้นตอนการใช้ประมวลสาระ

2.1 ศึกษาแผนผังแนวคิด

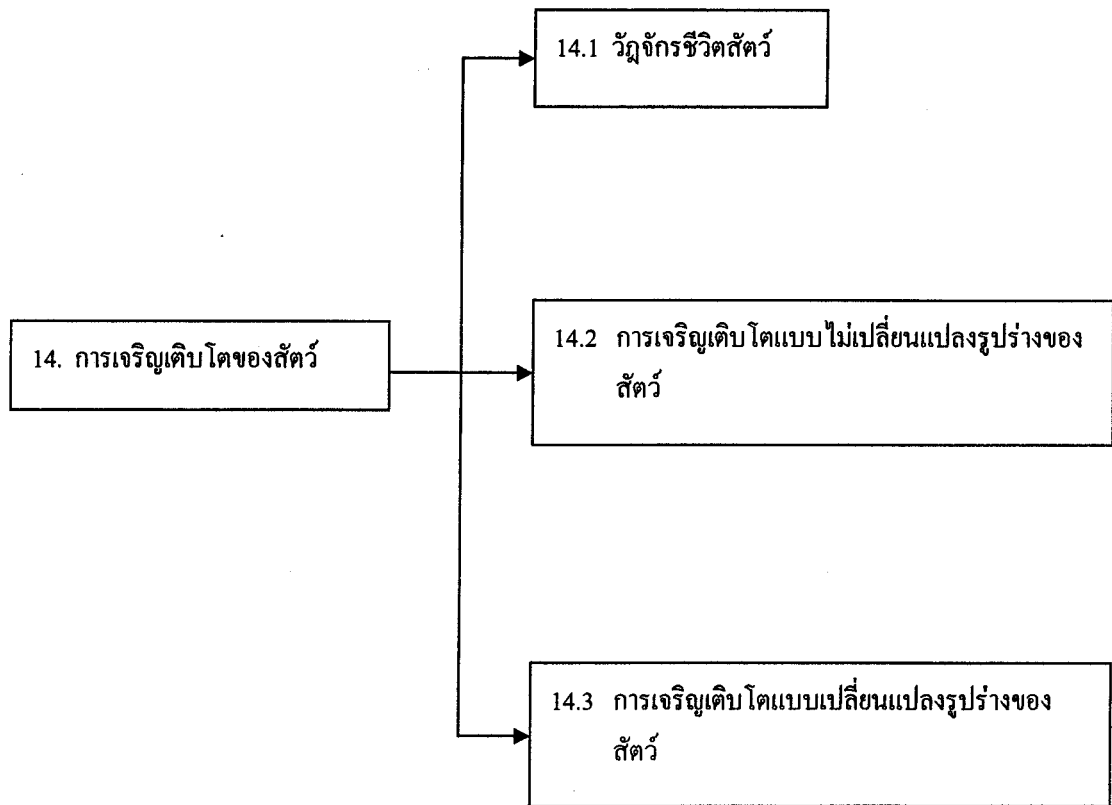
2.2 อ่านแผนการสอนประจำหัวเรื่อง

2.3 อ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดทุกหัวเรื่อง

นอกจากนี้ นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองตามขั้นตอนของเนื้อหาสาระตามหัวเรื่องได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ และศึกษาไปพร้อมกับการปฏิบัติจริง โดยมีสื่อประกอบการเรียน คือ วิซีดี เรื่องกำเนิดลูกอ๊อด และตัวหนอน เป็นเครื่องมือช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



แผนผังแนวคิด



## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

โปรดอ่านแผนประจำหน่วยหัวเรื่อง 14.1-14.3 แล้วจึงศึกษาเนื้อหาสาระอย่างละเอียดในแต่ละหัวเรื่อง

## หัวเรื่องที่

- 14.1 วัฏจักรชีวิตของสัตว์
- 14.2 การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์
- 14.3 การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์

## แนวคิด

1. วัฏจักรชีวิตสัตว์ เป็นการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ตั้งแต่เป็นตัวอ่อนและเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจนมีการสืบพันธุ์ออกลูกหลานต่อไป
2. การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์ คือการเจริญเติบโตตั้งแต่ตัวอ่อนไปจนถึงตัวเต็มวัยจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างต่างไปจากพ่อแม่ ตัวอย่างสัตว์ ในลักษณะนี้ ได้แก่ แมวน้ำ สุนัข คน หมู ช้าง
3. การเจริญเติบโตของสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างมี 3 ระยะ คือ เปลี่ยนแปลงจากไข่เป็นตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่ จนเหมือนพ่อแม่และเป็นตัวเต็มวัย สัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็น 4 ระยะ คือ จากไข่เป็นตัวอ่อน เป็นคักคัก และเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย และสัตว์ตัวอย่างในลักษณะนี้คือ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และแมลงบางชนิด

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัฏจักรชีวิตสัตว์” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของวัฏจักรชีวิตสัตว์ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัฏจักรชีวิตสัตว์” แล้ว นักเรียนสามารถยกตัวอย่างสัตว์ที่เกิดมาเป็นตัวและเป็นไข่ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้ว นักเรียนบอกลักษณะการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้ว นักเรียนสามารถยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้ว นักเรียนสามารถบอกลักษณะและยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง 3 ระยะ ได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง” แล้ว นักเรียนสามารถบอกลักษณะและยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง 4 ระยะ ได้ถูกต้อง

### เรื่องที่ 14.1 วัฏจักรชีวิตสัตว์

วัฏจักรชีวิต หมายถึง การหมุนเวียนของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่เกิด เจริญเติบโต สืบพันธุ์ และออก  
ลูกหลานต่อไปอีก เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ของมันให้อยู่ได้

ในการสืบพันธุ์ของสัตว์มีทั้งที่ออกลูกเป็นไข่และออกลูกเป็นตัว ที่ออกลูกเป็นไข่ เช่น นก กบ  
จระเข้ งู เป็นต้น ซึ่งไข่ของสัตว์เหล่านี้จะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป แบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ (1) ไข่ที่มี  
เปลือกแข็งหรือเหนียวหุ้มอยู่ ได้แก่ ไข่ของสัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลานและแมลง (2) ไข่ที่มีวุ้นเหนียวหุ้มอยู่ ได้แก่  
ไข่ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และ (3) ไข่ที่ไม่มีเปลือกหุ้ม ได้แก่ ไข่ของปลาชนิดต่าง ๆ ส่วนสัตว์ที่ออกลูกเป็น  
ตัว เช่น สุนัข แมว ช้าง ชีราฟ วัว ควาย หมู วาฬ โลมา และปลาบางชนิด เช่น ปลาซอด ปลาหางนกยูง ปลาเข็ม  
 เป็นต้น

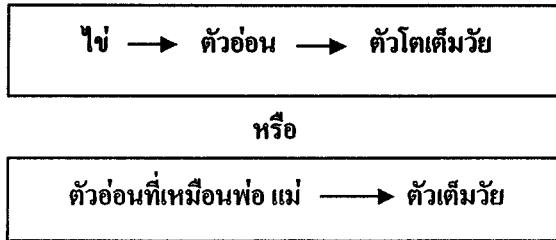
ในการเจริญเติบโตของสัตว์นั้นจะทั้งการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง สัตว์ที่มี  
การเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างการเจริญเติบโต ส่วนใหญ่จะออกลูกเป็นไข่ ส่วนสัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวจะไม่มีการ  
เปลี่ยนแปลงรูปร่างในระหว่างการเจริญเติบโต เพราะมีลักษณะรูปร่างเหมือนพ่อ แม่ แต่มีขนาดเล็กกว่า เนื่องจาก  
อวัยวะต่าง ๆ ยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่

โดยสรุป วัฏจักรชีวิตของสัตว์ เป็นการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ตั้งแต่เกิด เป็นตัวอ่อนเจริญเติบโตเป็นตัว  
เต็มวัยจนมีการสืบพันธุ์ออกลูกหลานต่อไป

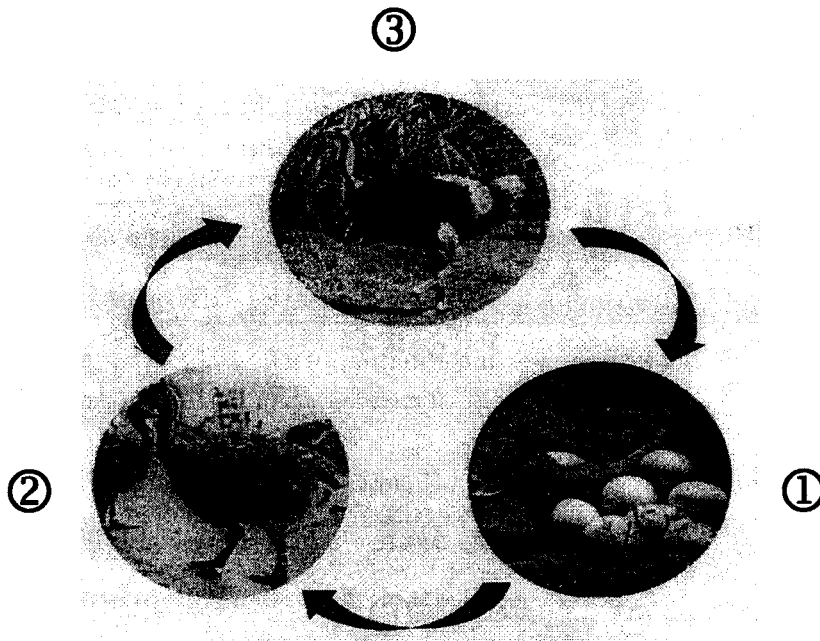
เรื่องที่ 14.2 การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

1. ลักษณะการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง คือ การเจริญเติบโตตั้งแต่ตัวอ่อน จนถึงตัวเต็มวัยจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เพียงแต่มีอวัยวะที่ใหญ่ขึ้น เช่น ปีก ปาก อวัยวะสืบพันธุ์



1.1 วิถีการชีวิตการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างจากไข่เป็นตัวอ่อน และตัวเต็มวัย เช่น นกกระจอกเทศ ดังภาพที่ 14.1



ภาพที่ 14.1 วิถีการชีวิตนกกระจอกเทศ

1.2 วิถีการชีวิตการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างจากตัวอ่อน เป็นตัวเต็มวัย เช่น สิงโต

สัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ปลาบางชนิด และแมลงบางชนิด

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีการเจริญเติบโตไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง เช่น แมวน้ำ พะยูน วาฬ โลมา สุนัข แมว หมู หนู ช้าง เป็นต้น

ปลา ที่มีการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ได้แก่ ปลาเข็ม ปลาสอด ปลาหางนกยูง ปลาหมึกไนท์ เป็นต้น

แมลงที่มีการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ได้แก่ แมลงสาบ ตัวสองง่าม ตัวสามง่าม เลือด เป็นต้น

#### โดยสรุป

การเจริญเติบโตของสัตว์ แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง คือการเจริญเติบโตตั้งแต่ตัวอ่อน ไปจนถึงตัวเต็มวัยสัตว์จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างต่างไปจากพ่อแม่ ตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบนี้ ได้แก่ แมว ปลาสอด แมลงสาบ ตัวสองง่าม ตัวสามง่าม

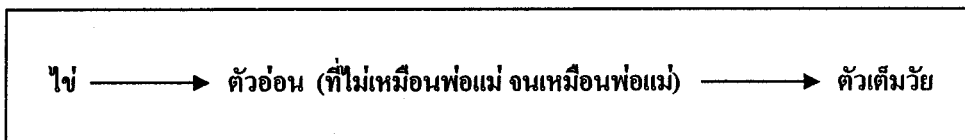
เรื่องที่ 14.3 การเจริญเติบโตที่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

ในการเจริญเติบโตของสัตว์ นักเรียนได้เรียนเรื่อง การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ในเรื่องที่ 14.2 แล้ว ในเรื่องที่ 14.3 จะกล่าวถึงการเจริญเติบโตของสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากพ่อแม่

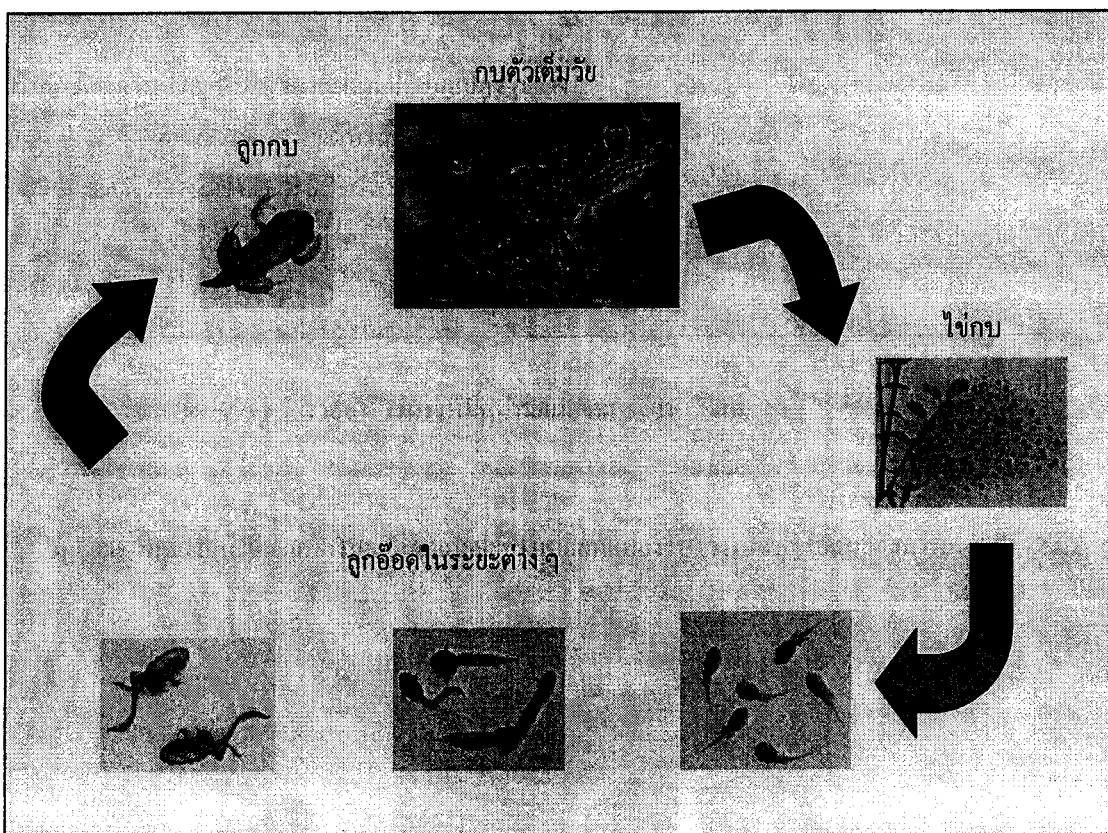
1. ลักษณะการเจริญเติบโตของสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

ลักษณะการเจริญเติบโตของสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง มี 2 แบบคือ การเจริญเติบโตที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างจากพ่อแม่ และการเจริญเติบโตที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปจากพ่อแม่

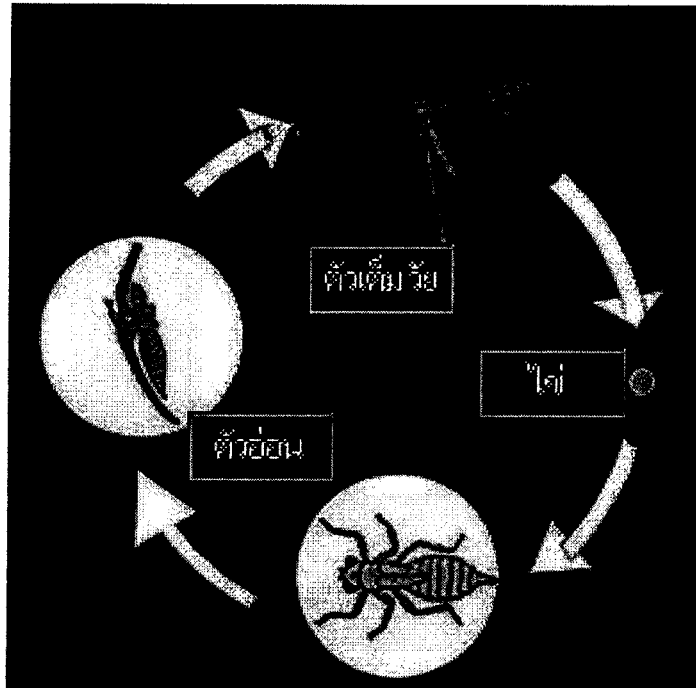
1.1. การเจริญเติบโตที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างจากพ่อแม่ แบบ 3 ระยะ เริ่มจากไข่ ไปเป็นตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่ จนกระทั่งเหมือนพ่อแม่ จนเป็นตัวเต็มวัย



วัฏจักรชีวิตของกบ และแมลงปอ ที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปจากพ่อแม่ ดังภาพที่ 14.1 -14.2

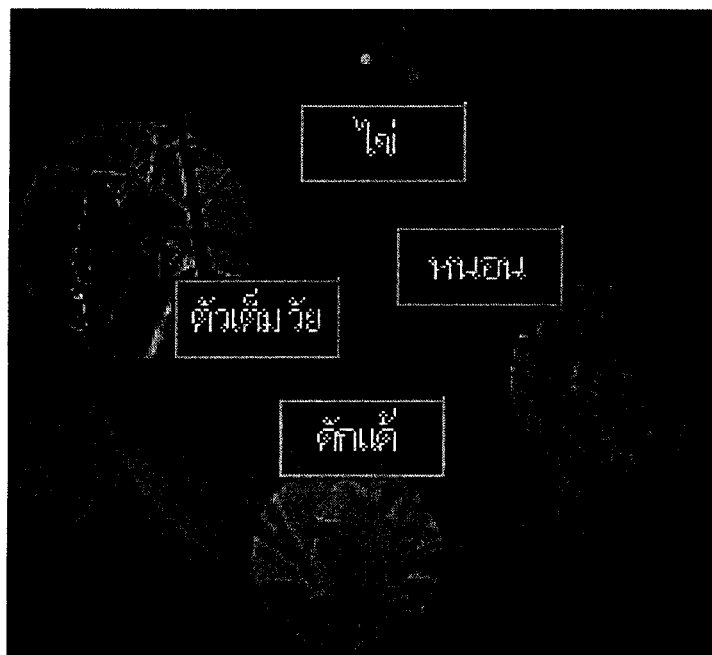


ภาพที่ 14.2 วัฏจักรชีวิตของกบ



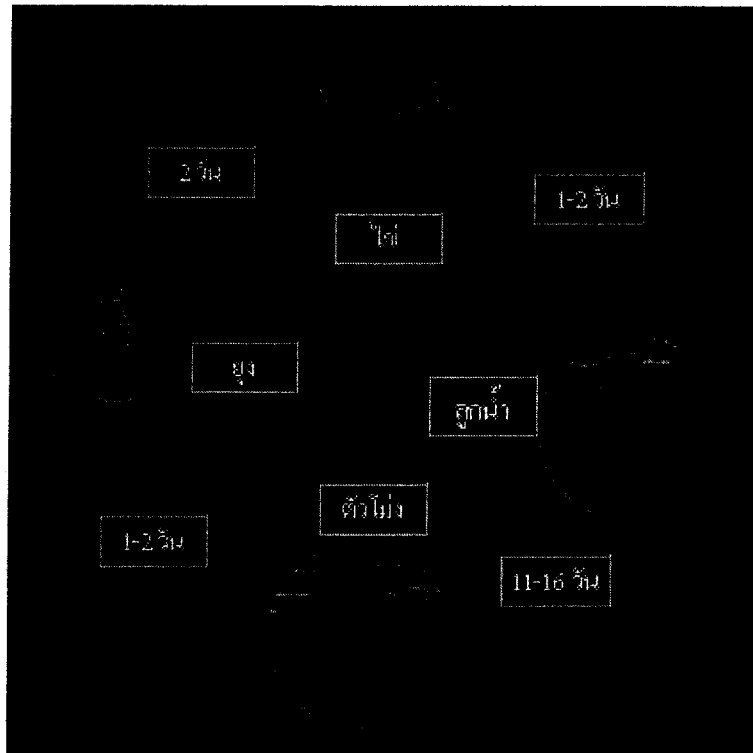
ภาพที่ 14.3 วงจรชีวิตของแมลงปอ

1.2 การเจริญเติบโตที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปจากพ่อแม่ แบบ 4 ระยะ เช่น ผีเสื้อ ตัวหนอน และ ตัวด้วง จะเริ่มจากไข่



ภาพที่ 14.4 วงจรชีวิตของผีเสื้อ

นอกจากนี้ มีสัตว์บางประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปจากพ่อแม่ แบบ 4 ระยะเช่นกัน แต่เรียกช่วงของการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตแตกต่างกันไป เช่น ยุง วัฏจักรชีวิตของยุงเริ่มจากไข่ เจริญเป็นลูกน้ำ เป็นตัวมอด ทั้ง 3 ระยะนี้จะดำรงชีวิตอยู่ในน้ำ จนเป็นตัวเต็มวัย ก็จะขึ้นมาอาศัยอยู่บนบก



ภาพที่ 14.5 วัฏจักรชีวิตของยุง

## 2. ตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

สัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ได้แก่ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ได้แก่ กบ คางคก เขียด ปาด อึ่งอ่าง และแมลงบางชนิด เช่น ผีเสื้อ ยุง แมลงวัน ค้าง เป็นต้น

### โดยสรุป

การเจริญเติบโตของสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง แบบ 3 ระยะ คือ เปลี่ยนแปลงจากไข่เป็นตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่ จนเหมือนพ่อแม่ และเป็นตัวเต็มวัย สัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลง 4 ระยะ คือ จากไข่เป็นตัวอ่อน เป็นดักแด้ และเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย และสัตว์ตัวอย่างที่มีการเจริญเติบโตในลักษณะนี้ได้ คือ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และแมลงบางชนิด



## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2535) คู่มือหนังสือกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6) กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ และ รักช้อน รัตน์วิจิตต์เวช (2546) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พิมพ์ครั้งที่ 2 อักษรเจริญทัศน์
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (2535) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นนทบุรี ไทยร่มเกล้า

## บทวีทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

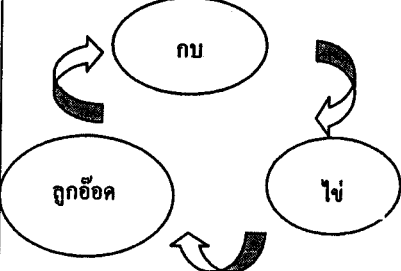
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

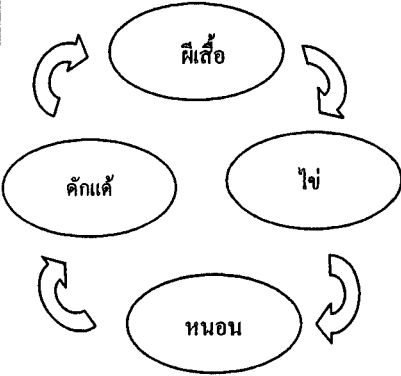
หน่วยประสมการณ์ที่ 14 การเจริญเติบโตของสัตว์

หน่วยประสมการณ์หลักที่ 14.1.3 การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์

ลำดับที่	แหล่งภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
1.	VTR	FI ไตเติ้ล CU ผีเสื้อบิน MS กบในบึง	FI คนตรีประจำรายการ  ↑  ↓ FO	
	COM	วีทัศน์ ประกอบการสอน		
	COM	กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์		
	COM	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4		
	COM	เรื่อง กำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน		
		FO		
2.	VTR		บรรยาย	
	(1)	MS แม่ไก่ กับลูกไก่	โดยทั่วไป ตัวอ่อนของสัตว์ จะมีลักษณะคล้ายพ่อแม่	
	(2)	MS ลูกอ๊อด และกบตัวเล็ก ในน้ำ	แต่มีสัตว์บางชนิดที่เล็กอยู่จะ มีรูปร่างไม่เหมือนพ่อแม่ และจะมีการเปลี่ยนแปลง รูปร่าง จนมีลักษณะเหมือน พ่อแม่ในที่สุด	
(3)	CU กบ เขียด ผีเสื้อ ยุง	เช่น กบ เขียด ผีเสื้อ และยุง		

ลำดับที่	แหล่งภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
2.	(4)	CU ไข่กบในน้ำ  <u>S/I ไข่กบ</u>	ในหน้าฝนเรามักพบเห็นไข่กบตามแหล่งน้ำไม่นานนัก ไข่เหล่านี้ก็จะกลายเป็นตัว	
	(5)	MS ลูกอ๊อด  <u>S/I ลูกอ๊อด</u>	แต่จะมีลักษณะไม่เหมือนกบ คือ มีหัวโต และหางยาว ไม่มีขา เรียกว่าลูกอ๊อด	
	(6)	MS ลูกอ๊อดจำนวนมาก	ลูกอ๊อดจะอาศัยอยู่ในน้ำ และหายใจด้วยเหงือก เหมือนปลา	
	(7)	CU ลูกอ๊อดที่มีขาหลังงอกออกมาหาง  จะหดสั้นลง	ต่อมาลูกอ๊อดจะมีการเปลี่ยนแปลงคือ จะมีขาหลังงอกออกมาก่อน หางก็จะหดสั้นลง	
	(8)	CU ลูกกบในน้ำ  <u>S/I ลูกอ๊อด</u>	เมื่อขาทั้ง 4 เจริญเต็มที่หางก็จะหายไปกลายเป็นลูกกบ	
	(9)	CU ลูกกบกระโดดขึ้นบก	ลูกกบจะหายใจด้วยปอด และขึ้นมาอาศัยอยู่บนบก ใกล้บริเวณแหล่งน้ำ	
	(10)	CU กบตัวใหญ่บนบก  <u>S/I ลูกกบเจริญเป็นตัวเต็มวัย</u>	และเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยต่อไป	

ลำดับที่	แหล่งภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
	(11)	CU แผนภูมิวัฏจักรชีวิตกบ 	การเจริญเติบโตของกบแบ่งได้ 3 ระยะ คือ เริ่มจากไข่ เป็นตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่ จนเป็นตัวเต็มวัย	
	(12)	MS ผีเสื้อบินมาเกาะบนดอกไม้	นอกจากกบแล้ว ยังมีแมลงอีกหลายชนิดที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขณะเจริญเติบโต	
	(13)	CU ผีเสื้อ ผีง แมลงวัน	เช่น ผีเสื้อ ผีง แมลงวัน	
	(14)	MS ผีเสื้อเกาะบนใบไม้ CU ไข่ผีเสื้อบนใบไม้	เมื่อผีเสื้อตัวเมียวางไข่ไว้ตามต้นไม้ เมื่อไข่ได้รับความอบอุ่นจากธรรมชาติ	
	(15)	CU ตัวหนอน S/I ตัวหนอน	ไข่ก็จะฟักออกมาเป็นตัวอ่อนไม่เหมือนพ่อแม่ เรียกว่าตัวหนอน	
	(16)	CU หนอนกินใบไม้	หนอนจะกินใบไม้เป็นอาหารจนตัวสมบูรณ์ ก็จะหยุดกิน มันจะเปลี่ยนรูปร่าง	
	(17)	CU ดักแด้ S/I ดักแด้	หนอนจะสร้างเกาะหุ้มตัว ระยะนี้เรียกว่า ดักแด้	

ลำดับที่	แหล่งภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
	(18)	CU ดักแด้ที่โผล่หัวออกจากเกาะหุ้มตัว	ดักแด้จะไม่กินอาหารเมื่อมันเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะโผล่หัวออกจากเกาะหุ้มตัว	
	(19)	CU ผีเสื้อตัวเล็ก ๆ เกาะบนกิ่งไม้	เป็นผีเสื้อแต่ยังไม่บินได้ เพราะปีกยังไม่แข็งแรง	
	(20)	CU ผีเสื้อบิน <hr/> S/I ผีเสื้อตัวเต็มวัย <hr/>	เมื่อปีกขยายออก และแข็งแรงแล้ว มันก็จะบิน และเจริญเป็นผีเสื้อตัวเต็มวัยต่อไป	
	(21)	CU แผนภูมิวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ 	การเจริญเติบโตของผีเสื้อแบ่งได้ 4 ระยะ คือ เริ่มจากไข่ กลายเป็นตัวหนอน หนอนก็จะกลายเป็นดักแด้ แล้วเจริญเป็นผีเสื้อตัวเต็มวัย	
	(22)	CU กบ และผีเสื้อ  FO	การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์ระหว่างการเจริญเติบโตบางชนิดจะเปลี่ยนแปลงแบบ 3 ระยะ และบางชนิดจะเปลี่ยนแปลงแบบ 4 ระยะ	
	VTR	FI เครดิตท้ายรายการ MS ภาพผีเสื้อบินในแปลงดอกไม้	FI ดนตรีประจำรายการ	

ลำดับที่	แหล่งภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
	COM	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>ศุภิสรา ปานหิรัญ บทวีชีดี /ควบคุม การผลิตรายการ</p> </div> <p>FO</p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p>FO</p>	

แบบประเมินการทำงานกลุ่ม  
(สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสบการณ์หลัก 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของไก่

กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง โปรดประเมินการทำงานกลุ่มโดยให้คะแนนรายบุคคลตามระดับดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	คนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การมีส่วนร่วมในการทำงาน						
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน						
3. ความตั้งใจในการทำงาน						
4. การแก้ปัญหาในการทำงาน						
5. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน						
6. การแสดงความคิดเห็นในการทำงาน						
รวม						

เกณฑ์ในการประเมิน

- |         |                               |          |
|---------|-------------------------------|----------|
| 13 – 18 | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ดี       |
| 7 – 12  | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | พอใช้    |
| 1 – 6   | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ปรับปรุง |

ลงชื่อ.....(ประเมิน)

(.....)

แบบประเมินการทำงานกลุ่ม  
(สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสพการณ์หลัก 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ

กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง โปรดประเมินการทำงานกลุ่มโดยให้คะแนนรายบุคคลตามระดับดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	คนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การมีส่วนร่วมในการทำงาน						
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน						
3. ความตั้งใจในการทำงาน						
4. การแก้ปัญหาในการทำงาน						
5. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน						
6. การแสดงความคิดเห็นในการทำงาน						
รวม						

เกณฑ์ในการประเมิน

- |         |                               |          |
|---------|-------------------------------|----------|
| 13 – 18 | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ดี       |
| 7 – 12  | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | พอใช้    |
| 1 – 6   | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ปรับปรุง |

ลงชื่อ.....(ประเมิน)

(.....)



**แบบประเมินชิ้นงานแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่**  
(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 14 การผลิตแผนภาพการเจริญเติบโตของสัตว์

หน่วยประสงค์หลัก 14.1 การจัดทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่มโดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่มดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์						
2. ผลงานแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่						
3. ความคิดสร้างสรรค์						
4. การนำเสนอผลงาน						
รวม (12 คะแนน)						

เกณฑ์ในการประเมิน

- |       |        |                                |
|-------|--------|--------------------------------|
| คะแนน | 9 – 12 | ชิ้นงานอยู่ในระดับดี           |
| คะแนน | 5 – 8  | ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้        |
| คะแนน | 1 – 4  | ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนภาพ
  - 1.1 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ครบ 3 คะแนน
  - 1.2 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 4 – 6 อย่าง 2 คะแนน
  - 1.3 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 1 – 3 อย่าง 1 คะแนน
  
2. ผลงานแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่
  - 2.1 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศร วงจร และเขียนข้อความกำกับได้ภาพได้ถูกต้อง 3 คะแนน
  - 2.2 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศร วงจรได้ถูก และเขียนข้อความกำกับได้ภาพไม่ถูกต้อง 2 คะแนน
  - 2.3 วาดภาพและจัดวางภาพไม่สวยงาม โยงลูกศรวงจร ไม่ถูกต้อง และเขียนข้อความกำกับได้ภาพไม่ถูกต้อง 1 คะแนน
  
3. ความคิดสร้างสรรค์
  - 3.1 ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตไก่ได้แปลกใหม่ น่าสนใจ และตกแต่งชิ้นงานได้สวย 3 คะแนน
  - 3.2 ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตไก่ได้ไม่แปลกใหม่ แต่น่าสนใจ และไม่มีตกแต่งชิ้นงาน 2 คะแนน
  - 3.3 ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตไก่ไม่แปลกไม่น่าสนใจ และไม่มีตกแต่งชิ้นงาน 1 คะแนน
  
4. การนำเสนอผลงาน
  - 4.1 นำเสนอเนื้อหาสาระได้ถูกต้องและครบถ้วนและวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ 3 คะแนน
  - 4.2 นำเสนอเนื้อหาสาระถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนและวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ 2 คะแนน
  - 4.3 นำเสนอเนื้อหาสาระไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน และวิธีการนำเสนอไม่น่าสนใจ 1 คะแนน

หมายเหตุ วัสดุอุปกรณ์ต้องมีครบ ได้แก่ กระดาษเทาขาว กระดาษ เอ 4 สีเมจิก สีไม้ ไม้บรรทัด กรรไกร และกาวลาเท็กซ์

แบบประเมินชิ้นงานแผนภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ  
(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 14 การผลิตแผนภาพการเจริญเติบโตของสัตว์

หน่วยประสงค์หลัก 14.2 การจัดทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่มโดยให้คะแนนตามระดับ ดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์						
2. ผลงานการเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิต ของผีเสื้อ						
3. ความคิดสร้างสรรค์						
4. การนำเสนอผลงาน						
รวม						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์ในการประเมิน

- |            |                                |
|------------|--------------------------------|
| คะแนน 9-12 | ชิ้นงานอยู่ในระดับดี           |
| คะแนน 5-8  | ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้        |
| คะแนน 1-4  | ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง |

เกณฑ์การประเมิน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนภาพ
  - 1.1 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ครบ 3 คะแนน
  - 1.2 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 4-6 อย่าง 2 คะแนน
  - 1.3 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 1-3 อย่าง 1 คะแนน
  
2. ผลงานแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ
  - 2.1 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศร  
วงจรได้ถูกต้อง และเขียนข้อความกำกับได้ภาพได้ถูกต้อง 3 คะแนน
  - 2.2 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศร  
วงจรได้ถูกต้อง แต่เขียนข้อความกำกับได้ภาพไม่ถูกต้อง 2 คะแนน
  - 2.3 วาดภาพและจัดวางภาพไม่สวยงาม เขียนลูกศรวงจร  
ไม่ถูกต้องและเขียนข้อความกำกับได้ภาพไม่ถูกต้อง 1 คะแนน
  
3. ความคิดสร้างสรรค์
  - 3.1 ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตผีเสื้อได้แปลกใหม่ น่าสนใจ  
และตกแต่งชิ้นงานได้สวย 3 คะแนน
  - 3.2 ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตผีเสื้อได้ ไม่แปลกใหม่  
แต่น่าสนใจและไม่มีการตกแต่งชิ้นงาน 2 คะแนน
  - 3.3 ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตผีเสื้อได้ แต่ไม่แปลกใหม่  
ไม่น่าสนใจ และไม่มีการตกแต่งชิ้นงาน 1 คะแนน
  
4. การนำเสนอผลงาน
  - 4.1 นำเสนอเนื้อหาสาระถูกต้องและครบถ้วนและ  
วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ 3 คะแนน
  - 4.2 นำเสนอเนื้อหาสาระถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนและ  
วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ 2 คะแนน
  - 4.3 นำเสนอเนื้อหาสาระไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วนและ  
วิธีการนำเสนอไม่น่าสนใจ 1 คะแนน

**หน่วยประสมการณ์ที่ 15**  
การเลี้ยงวัวนม

## แบบเสนอประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง

หน่วยประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
15. การเลี้ยงวัวนม	15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม	15.1.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม 15.1.2 การเตรียมอาหารและอุปกรณ์ในการเลี้ยงวัวนม
	15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม	15.2.1 การให้อาหารวัวนม 15.2.2 การทำความสะอาดวัวนม

## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสภการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วยประสภการณ์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

ประสภการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
15.1.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม	1. ศึกษาเกี่ยวกับโรงเรือนที่ใช้ในการเลี้ยงวัวนม	1.1 อ่านประมวลสาระ เรื่อง ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ชมวีซีดี เรื่องโรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม
	2. เตรียมคอกพักวัวนม	2.1 เดินทางไปโรงเรือน 2.2 เก็บฟางที่สกปรกทิ้ง 2.3 กวาดพื้นโรงเรือน 2.4 ล้างรางอาหารด้วยน้ำสะอาด
15.1.2 การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม	1. ศึกษาเรื่องอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่องอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม 1.2 จดบันทึกสาระสำคัญ
	2. จัดอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม	2.1 จัดหาอาหารเม็ด 2.2 จัดหาฟางหรือหญ้า 2.3 จัดหาก้อนเกลือแร่

## แบบแผนภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
15.2.1 การให้อาหารวัวนมในโรงเรียน	1. ศึกษาเรื่องการให้อาหารวัวนม	2.1 อ่านประมวลสาระ เรื่องการให้อาหารวัวนม 2.2 จัดบันทึกสาระสำคัญ
	2. ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม	2.1 ชั่งอาหารเม็ดเท่ากับจำนวนที่กำหนด 2.2 ใส่อาหารลงไป ในรางอาหารตามเวลาที่กำหนด 2.3 ใส่ฟางลงไฟในรางอาหาร 2.4 เปิดประตูโรงเรียน 2.5 ด้อนวัวจากทุ่งหญ้า 2.6 ปิดประตูโรงเรียน 2.7 สังเกตพฤติกรรมการกินอาหารวัว 2.8 บันทึกผลการกินอาหารของวัวนม
15.2.2 การทำความสะอาดวัวนม	1. ศึกษาขั้นตอนการอาบน้ำวัวนม	1.1 อ่านประมวลสาระ เรื่องขั้นตอนการอาบน้ำวัวนม 1.2 บันทึกสาระสำคัญ



## แบบเสนอภารกิจและงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสมการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วยประสมการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

ประสมการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
15.2.2 การทำความสะอาดวัวนม	2. เตรียมการอาบน้ำวัวนม	2.1 เปลี่ยนเสื้อผ้าเพื่อทำความสะอาดวัวนม 2.2 ใส่ถุงมือยาง 2.3 ผสมน้ำยาฆ่าเชื้อ เทา
	3. อาบน้ำวัวนม	3.1 ต้อนวัวเข้าของ 3.2 เปิดป้อนน้ำที่มีสายยางเสียบอยู่ 3.3 ถัดน้ำให้ทั่วตัววัว 3.4 ปิดป้อนน้ำ 3.5 ใช้ผ้าชุบน้ำยาเช็ดให้ทั่วตัววัว 3.6 บันทึกการปฏิบัติงาน
	4. เสนอผลงาน	4.1 นำเสนอผลงาน - การเตรียมโรงเรือน - การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม - การให้อาหารวัวนม - การอาบน้ำวัวนม 4.2 วิพากษ์ผลงาน 4.3 สรุป 4.4 ทำแบบฝึกหัด

## แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
เวลา 3 ชั่วโมง

ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม	15.1.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม 15.1.2 การเตรียมอาหารและวัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงวัวนม
15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม	15.2.1 การให้อาหารวัวนม 15.2.2 การอาบน้ำวัวนม

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากเผชิญประสบการณ์เรื่อง “การเตรียมการเลี้ยงวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม เตรียมอาหาร และวัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงวัวนมได้ถูกต้อง
2. หลังเผชิญประสบการณ์ “การดำเนินการเลี้ยงวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถให้อาหารวัวนม และทำความสะอาดวัวนมได้ถูกต้อง

## บริบทและสถานการณ์

## บริบท

ในการเผชิญประสบการณ์ที่ 15 เรื่องการเลี้ยงวัวนม นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ 2 อย่างตามลำดับก่อนหลัง คือ (1) ศึกษาโรงเรือนและอาบน้ำวัวนม และ (2) ศึกษาอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม โดยใช้เวลาในการประกอบกิจกรรม 3 ชั่วโมง ในการเตรียมการเลี้ยงวัวนม ใช้ฟาร์มวัวนมโรงเรียนพรหมรังษีเป็นแหล่งเรียนรู้และต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ คือ ไม้กวาดแข็ง เบ่ง คราด สายยาง เมล็ดพันธุ์หญ้า จอบ เสียม บัวรดน้ำ อาหารเม็ด ฟาง ก้อนเกลือแร่ ในการดำเนินการเลี้ยงวัวนม ต้องใช้เครื่องชั่ง ภาชนะใส่อาหาร อาหารเม็ด ป้อนน้ำ สายยาง ผ้าแห้ง ถุงมือ ยาฆ่าเห็บ และถังน้ำ

## สถานการณ์

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นสมาชิกผู้เลี้ยงวัวนม ในตำบลคิลิ่ง อำเภอพัฒนานิคม ได้รับมอบหมายจากกำนันให้เลี้ยงวัวนมเพื่อเพิ่มรายได้ โดยแบ่งกลุ่มเตรียมการเลี้ยงวัวนม ดำเนินการเลี้ยงวัวนม และรายงานผลการดำเนินการเลี้ยงวัวนมภายในระยะเวลาที่กำหนด

### ขั้นตอนการเผชิญประสบการณื

#### ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบก่อนเผชิญประสบการณื

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณื จำนวน 10 ข้อ

#### ขั้นที่ 2 ขั้นปฐมนิเทศประสบการณื

เป็นขั้นที่ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ประสบการณื บริบท สถานการณื ขั้นตอนการเผชิญประสบการณื การกัจและงาน สื่อ เครื่องมือ และการประเมิน

2.1 วัตถุประสงค์ในการเรียนมีดังนี้ (1) นักเรียนสามารถเตรียมโรงเรือนและวัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงวัวนมได้ และ(2) นักเรียนสามารถดำเนินการเลี้ยงวัวนมได้

2.2 ประสบการณืที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสบการณื คือ (1) การเตรียมการเลี้ยงวัวนม และ (2) การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

2.3 บริบทในการเผชิญประสบการณื คือ สถานที่ใช้ ได้แก่ บริเวณฟาร์มวัวนมของโรงเรียนพรหมรังษี เวลาที่ใช้ในการเผชิญประสบการณื 3 ชั่วโมง

2.4 สถานการณื นักเรียนเป็นสมาชิกผู้เลี้ยงวัวนมได้รับมอบหมายจากกำนัน ให้เตรียมการเลี้ยงวัวนม ดำเนินการการเลี้ยงวัวนม และรายงานผลการดำเนินการเลี้ยงวัวนม

2.5 การกัจและงาน ในการเผชิญประสบการณืครอบคลุม การเตรียมโรงเรือน การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การให้อาหารวัวนม และการทำความสะอาดวัวนม

2.6 สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ สไลด์คอมพิวเตอร์ และวีซีดี

2.7 การประเมิน จากการทำแบบทดสอบ และจากงานที่กำหนดให้ทำ

#### ขั้นที่ 3 ขั้นเผชิญประสบการณื

เป็นขั้นที่นักเรียนเผชิญประสบการณืเพื่อแสวงหาความรู้และความชำนาญในหน่วยนี้ นักเรียนต้องเผชิญประสบการณื 2 ประสบการณื คือ (1) การจัดเตรียมการเลี้ยงวัวนม ประกอบด้วยการเตรียมโรงเรือน และการเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม และ(2) การดำเนินการเลี้ยงวัวนม ประกอบด้วยการให้อาหารวัวนม และการทำความสะอาดวัวนม

#### ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า

เมื่อนักเรียนได้เผชิญประสบการณืเรื่องการเตรียมการเลี้ยงวัวนมแล้วนักเรียนต้องรายงานความก้าวหน้าในการเผชิญประสบการณื โดยรายงาน (1) การเตรียมโรงเรือนและอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม และ (2) การให้อาหารเลี้ยงวัวนม และ การอาบน้ำวัวนม

#### ขั้นที่ 5 รายงานการเผชิญประสบการณื

เมื่อได้เผชิญประสบการณืหลักแต่ละประสบการณืแล้ว นักเรียนต้องรายงานผลการจัดเตรียมการเลี้ยงวัวนม และการดำเนินการเลี้ยงวัวนม

#### ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณื

ครูและนักเรียนสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณื

#### ขั้นที่ 7 ประเมินหลังการเผชิญประสบการณื

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณื จำนวน 10 ข้อ

## สื่อและแหล่งประสบการณ์

## สื่อเผชิญประสบการณ์

1. ประมวลสาระ
2. สไลด์คอมพิวเตอร์
3. วีซีดี

## แหล่งประสบการณ์

1. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
2. มุมวิชาการ
3. โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม

## การประเมิน

1. จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์
2. จากการสังเกตพฤติกรรม
3. จากงานที่กำหนดให้ทำได้แก่ การเตรียมโรงเรือน และอาหาร การให้อาหารวัวนม

การอาบน้ำวัวนม และแบบฝึกหัด

## แผนเผชิญประสพการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ประสพการณ์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

## วัตถุประสงค์

1. หลังเผชิญประสพการณ์ “การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม”แล้ว นักเรียนสามารถเตรียมคอกพักวัวนม สถานที่เก็บอาหาร และอุปกรณ์ในการเลี้ยงวัวนมได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสพการณ์ “การเตรียมอาหารสำหรับการเลี้ยงวัวนม”แล้ว นักเรียนสามารถจัดอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนมได้ถูกต้อง

## ประสพการณ์และบริบท

## ก. ประสพการณ์ที่คาดหวัง

นักเรียนได้รับประสพการณ์การเตรียมโรงเรือน เตรียมอาหาร และอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงวัวนมแล้ว สามารถเตรียมโรงเรือนและเตรียมอาหารในการเลี้ยงวัวนมได้

## ข. สถานการณ์และบริบท

## บริบท

นักเรียนต้องเตรียมโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนมที่โรงวัว และฟาร์มโคนมโรงเรียนพรหมรังษี นักเรียนต้องจัดหา ไม้กวาด ข่ง คราด ถังน้ำสิ่งที่ต้องจัดเตรียม ได้แก่ อาหารเม็ด ฟาง และก้อนเกลือแร่

## สถานการณ์

นักเรียนเป็นสมาชิกผู้เลี้ยงวัวนมในตำบลคิลิ่ง กำนันมีนโยบายที่จะเลี้ยงวัวนม เพื่อผลิตน้ำนม ตามโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ได้มอบหมายให้นักเรียนจัดทำกรเลี้ยงวัวนม โดยรูปแบบการเผชิญประสพการณ์แบบกลุ่ม นักเรียนต้องปฏิบัติ 3 ขั้นตอน คือ (1) อ่านประมวลสาระเรื่อง ลักษณะโรงเรือนอาหารของวัวนม และการปลูกหญ้าสำหรับเลี้ยงวัวนม (2) ชมวีซีดี เรื่อง โรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม และ (3) เตรียมคอกพักและอาหารสำหรับวัวนม

## สิ่งที่พึงระวังในการเผชิญประสพการณ์

- 1 แหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในการเผชิญประสพการณ์ คือ โรงวัว นักเรียนไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนวัวนม เนื่องจากจะมีผลต่อการให้นมของวัว และ ควรจะระมัดระวังวัวที่จะเข้ามาทำร้าย
2. นักเรียนไม่ควรเล่นในขณะที่ปฏิบัติงาน จะทำให้นักเรียนประอะเปื้อน และได้รับอันตรายจากอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน

แผนเผชิญเหตุของหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม  
รายละเอียดของการเผชิญประสบการณ์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

ประสบการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	ถึงอำนวยความสะดวก	การประเมิน
15.1.1 การเตรียมโรงเรียนในการเลี้ยงวัวนม	1. ศึกษาโรงเรียนในการเลี้ยงวัวนม	1.1 อ่านประมวลสาระ เรื่อง ลักษณะโรงเรียน สำหรับเลี้ยงวัวนม 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ทบทวนวิธี เรื่องโรงเรียน และ การอานน้ำวัวนม	SDL  SDL SDL	- ลักษณะโรงเรียนในการเลี้ยงวัวนม	- ภูมิวิชาการ - ห้องเรียน	- ประมวลสาระเรื่อง ลักษณะโรงเรียน สำหรับเลี้ยงวัวนม - วิธีตีเรื่อง โรงเรียนและการอานน้ำวัวนม	- โตะ เก้าอี้ - เครื่องโทรทัศน์ - เครื่องเล่นวีซีดี	-
	2. เตรียมคอกพักวัวนม	1.1 เดินทางไปยังโรงเรียน 1.2 เก็บฟางที่ตกปรกทั้ง 1.3 กวาดพื้นโรงเรียน 1.4 สักรางอาหารด้วยน้ำสะอาด	PDL PDL PDL PDL	-	- โรงเรียนฟาร์มวัวนม โรงเรียนพรหมรังษี	- ไม้กวาด เพง คาค	-	- สังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม

**แผนเผชิญเหตุสถานการณ์หน่วยประสมการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม**  
**รายละเอียดของภารกิจประสมการณ์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม**

ประสมการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
15.1.2 การเตรียมอาหารและอุปกรณ์ในการเลี้ยงวัวนม	1. ศึกษาเรื่องอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่องอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม 1.2 จัดบันทึกสาระสำคัญ	SDL  SDL	- อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม	- โรงเรียนสำหรับพักรักษาตัววัว	- ประมวลสาระเรื่องอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม	- โต๊ะ เก้าอี้	-
	2. จัดอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม	2.1 จัดอาหารเม็ด 2.2 จัดหาฟาง และหญ้า 2.3 จัดหาก่อนเกลือแร่	PDL PDL PDL		- โรงเรียนพักรักษาตัววัวนม ฟาร์มวัวนมโรงเรียนพรหมรังษี	- อาหารเม็ด - ฟาง หญ้า - ก้อนเกลือแร่	-	- สังเกตพฤติกรรมการทำงาน ↓

## แผนกำกับประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วย

ประสบการณ์ที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

ผู้สอน นางศุภนิสา ปานศิริชัย จำนวนผู้เรียน SDL= 20, PDL= 5, TDL= 1

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา(นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 แบบทดสอบก่อนเผชิญ ประสบการณ์	- แบบทดสอบ	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	10
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ประสบการณ์ที่คาดหวัง 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 ขั้นตอนการหาประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) 2.5 สื่อ/เครื่องมือ 2.6 การประเมิน	- สไลด์คอมพิวเตอร์	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ	10
3.	เผชิญประสบการณ์ 3.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยง วัวนม 3.2 การเตรียมอาหารและอุปกรณ์ ในการเลี้ยงวัวนม	- ประมวลสาระ เรื่อง ลักษณะ โรงเรือนสำหรับ เลี้ยงวัวนม	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - ฟาร์มวัวนมและ โรงรีดนม โรงเรียน พรหมรังษี	50
4	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์ - รายงานการจัดเตรียม โรงเรือน ในการเลี้ยงวัวนม	- ผลงานจากการ เผชิญประสบการณ์	- ฟาร์มวัวนมและ คอกรีดนม โรงเรียนพรหม รังษี	5

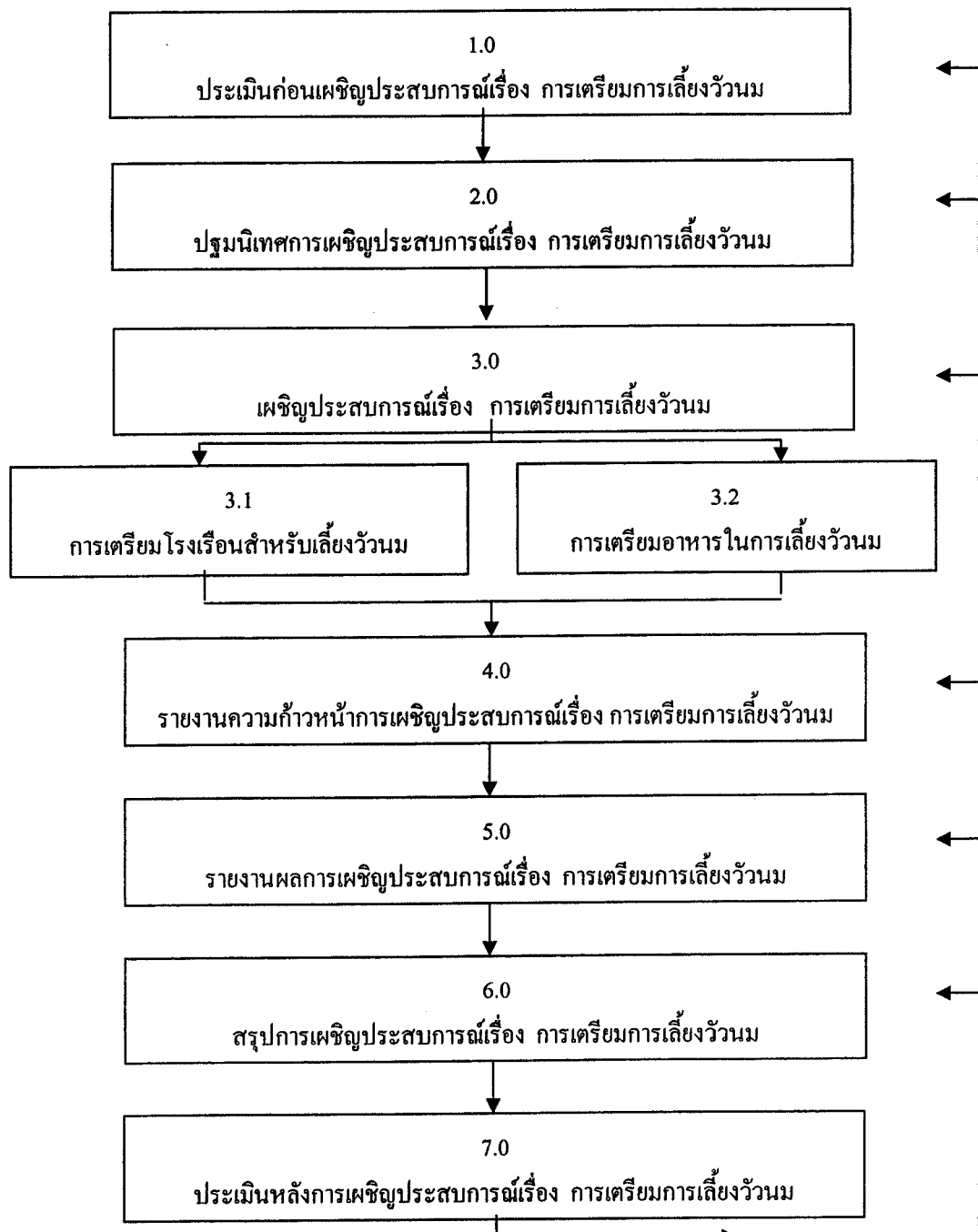


ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา(นาที)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ 5.1 รายงานผลการเตรียมโรงเรียน อาหารในการเลี้ยงวันนม	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมผลงาน	5
6.	สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ 6.1 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ การเตรียมโรงเรียน และอาหาร ในการเลี้ยงวันนม	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	10
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 แบบทดสอบหลังการเผชิญ ประสบการณ์	-	-	-

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม	
หน่วยประสบการณ์ที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม	เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

เส้นทางการเรียน



แผนผลิตสื่อ		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยประสพการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม หน่วยประสพการณ์หลักที่ 15.1 -15.2		เวลา 10 นาที

ประเภทสื่อ สไลด์คอมพิวเตอร์  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การปฐมนิเทศประสพการณ์การเลี้ยงวัวนม

วัตถุประสงค์

หลังจากปฐมนิเทศประสพการณ์การเลี้ยงวัวนมแล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ประสพการณ์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนเผชิญประสพการณ์ (ภารกิจและงาน) สื่อ และเครื่องมือการประเมินได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

การปฐมนิเทศประสพการณ์เรื่องการเลี้ยงวัวนม มีวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ (1) นักเรียนสามารถเตรียมโรงเรือน เตรียมอาหารในการเลี้ยงวัวนมได้ถูกต้อง และ (2) นักเรียนสามารถให้อาหารวัวนม และทำความสะอาดวัวนมได้ถูกต้อง ประสพการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสพการณ์ คือ (1) การเตรียมการเลี้ยงวัวนม และ(2) การดำเนินการเลี้ยงวัวนม สถานที่ใช้ในการเผชิญประสพการณ์ ได้แก่ คอกพักวัวนมและคอกรีดนม ในฟาร์ม โรงเรียนพรหมรังษี สถานการณ์ นักเรียนได้รับมอบหมายให้เตรียมการเลี้ยงวัวนม และดำเนินการเลี้ยงวัวนม ภารกิจ/งาน ในการเผชิญประสพการณ์ครอบคลุม การเตรียมโรงเรือน การเตรียมอาหาร การให้อาหารและการทำความสะอาดวัวนม สื่อที่ใช้ได้แก่ ประมวลสาระ สไลด์คอมพิวเตอร์ วีซีดี การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสพการณ์ จากงานที่กำหนดให้ทำและทำแบบฝึกหัด

แหล่งที่มาของสื่อ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) การสอนแบบอิงประสพการณ์ นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (อัครสำเนา)

### ขั้นตอนการผลิต

การผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์การปฐมนิเทศ มีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นการวางแผน (2) ขั้นการเตรียมการ (3) ขั้นการดำเนินการผลิต และ(4) ขั้นการประเมิน

#### 1. ขั้นการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะ ความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ ประกอบด้วยเงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระของสไลด์คอมพิวเตอร์ ครอบคลุม วัตถุประสงค์ ประสพการณ์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการหาประสพการณ์ สื่อ/ เครื่องมือ และการประเมิน

#### 2. ขั้นการเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากรในการจัดพิมพ์ 1 คน

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 3. ขั้นดำเนินการผลิต

3.1 ออกแบบสไลด์

3.2 จัดทำสไลด์คอมพิวเตอร์ตามที่ออกแบบไว้

3.3 ตรวจสอบแก้ไขสไลด์

3.4 ทดลองใช้

#### 4. ขั้นการประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร และการออกแบบสไลด์คอมพิวเตอร์ โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 100 บาท
2. บุคลากร 1 คน
3. อุปกรณ์การผลิต(มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

<b>แผนผลิตสื่อ</b>		<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</b>
<b>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b> <b>หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม</b> <b>หน่วยประสบการณ์หลักที่ 15.1-15.2</b>		<b>เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที</b>

ประเภทสื่อ ประมวลสาระ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่  
 เรื่อง การเลี้ยงวัวนม

#### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนมได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนมได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การให้อาหารวัวนม”แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายหลักการให้อาหารวัวนมได้ถูกต้องและเหมาะสม
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การทำความสะอาดวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และขั้นตอนและอาบน้ำวัวนมได้ถูกต้อง

#### สรุปเนื้อหา

ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม ควรมีลักษณะ อากาศถ่ายเทได้สะดวก และอุณหภูมิต่ำ สะอาด สะดวก และปลอดภัยสำหรับวัวนม ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม จำแนกได้ 2 ประเภท คือ อาหารข้น และอาหารหยาบ การให้อาหารวัวนม ขึ้นอยู่กับอายุของวัวนม อายุแรกเกิด ถึงหย่านม วัยรุ่นถึงวัยสาว วัวรีดนมและวัวรอคลอด หรือวัวนมแห้ง อาหารที่จะให้แตกต่างกัน มีทั้งน้ำนมจากแม่ นมผง หญ้า อาหารข้น แร่ธาตุ และน้ำ การทำความสะอาดวัวนม มีประโยชน์ คือ เป็นการกระตุ้นการไหลของน้ำนม และช่วยกำจัดเห็บเหาและแมลงต่าง ๆ ที่มารบกวนวัวนม ขั้นตอนในการอาบน้ำวัวนม คือ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการอาบน้ำ ผสมยาฆ่าเห็บ เหา ด้อนวัวเข้าซอง ถ้างตัววัว เทน้ายาราลงบนตัววัว และเช็ดตัววัวให้ทั่ว

#### แหล่งที่มาของสื่อ

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2541) สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 14 พิมพ์ครั้งที่ 6  
 กรุงเทพมหานคร หอรัษฎากรพิพัฒน์ พระบรมมหาราชวัง

## ขั้นตอนการผลิต

การผลิตประมวลสารจะมีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นตอนการวางแผน (2) ขั้นตอนเตรียมการ (3) ขั้นตอนดำเนินการผลิต และ (4) ขั้นตอนประเมินสื่อ

### 1 ขั้นตอนการวางแผน

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้และทักษะความชำนาญทางด้านวิทยาศาสตร์

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ประกอบด้วย เจือใจ พฤติกรรม และเกณฑ์

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ เป็นการรวบรวมเนื้อหาสาระจากหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรียนสำหรับเลี้ยงวัวนม อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม การให้อาหารวัวนม และการทำความสะอาดวัวนม

### 2. ขั้นตอนการเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่พิมพ์

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ กระดาษเอ 4 เทปติดสันหนังสือ ลวดเย็บกระดาษ เครื่องเย็บกระดาษ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล หมึก เครื่องปริ้นเตอร์เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องสแกนเนอร์

### 3. ขั้นตอนดำเนินการผลิต

3.1 เขียนแผนผังแนวคิด

3.2 เขียนแผนการสอนประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

3.3 เขียนเนื้อหาสาระโดยการเรียบเรียงเนื้อหาสาระจากเอกสารที่ค้นคว้ามาตามลำดับแผนผังแนวคิด ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เกริ่นนำ เนื้อหาสาระ และสรุป

3.4 กำหนดภาพประกอบ โดยระบุประเภทของภาพ ขนาดของภาพ และคำอธิบายรายละเอียดของภาพ

3.5 ถ่ายภาพและติดภาพ

3.6 ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้

3.7 จัดพิมพ์และเข้าเล่ม

### 4. ขั้นตอนประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ความเหมาะสมของเนื้อหากับวัยของผู้เรียน ภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของภาพประกอบ ความสอดคล้องของคำอธิบายภาพกับภาพประกอบ ความเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบเพื่อนำมาแก้ไขและปรับปรุง

**ทรัพยากรที่ต้องใช้**

1. งบประมาณ 2,000 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องปริ้นเตอร์ เครื่องแสกนเนอร์

และกล้องดิจิทัล

<b>แผนผลิตสื่อ</b>	<b>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</b>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม</p> <p>ประสบการณ์หลักที่ 15.1 - 15.2</p>	<p>เวลา 5 นาที</p>

ประเภทสื่อ วิธีคิด       มืออยู่แล้ว       ต้องผลิตใหม่

เรื่อง โรงเรือนและการทำความสะอาดวัวนม

วัตถุประสงค์

1. หลังจากชมวีซีดีเรื่อง “โรงเรือนและการทำความสะอาดวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม ได้ถูกต้อง

2. หลังจากชมวีซีดีเรื่อง “โรงเรือนและการทำความสะอาดวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถบอกขั้นตอนการทำความสะอาดวัวนม ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

ลักษณะของโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม ควรมีลักษณะอากาศถ่ายเทได้สะดวก มีอุณหภูมิต่ำ สะอาด สะดวก และปลอดภัยต่อวัวนม การอาบน้ำวัวนมมีประโยชน์ คือ เป็นการกระตุ้นการไหลของน้ำนม และช่วยกำจัดเห็บเหา และแมลงต่าง ๆ ที่มารบกวนวัวนม ขั้นตอนในการอาบน้ำวัวนม คือ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการอาบน้ำ ผสมยาฆ่าเห็บ เหา ต้อนวัวเข้าช่อง ล้างตัววัว เทน้ำยาราดลงบนตัววัว และเช็ดตัววัวให้ทั่ว

แหล่งที่มาของสื่อ

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2541) สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 14 พิมพ์ครั้งที่ 6

หอรัษฎากรพิพัฒน์ ในพระบรมมหาราชวัง กรุงเทพมหานคร

อุทัย หนูแดง (2542) วัวนมแบบชาวบ้าน ชุมเกษตรพัฒนา โรงพิมพ์อักษรไทย กรุงเทพมหานคร



### ขั้นตอนการผลิต

การผลิตวีซีดี มีขั้นตอนการผลิตครอบคลุม (1) ขั้นการวางแผน (2) ขั้นการเตรียมการ (3) ขั้นการดำเนินการผลิต และ(4) ขั้นการประเมิน

#### 1. ขั้นการวางแผน

- 1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการศึกษาผู้เรียนในด้านอายุ ความรู้ และทักษะความชำนาญ
- 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการคาดหวังผลที่เกิดขึ้นในเชิงพฤติกรรมที่วัดได้ประกอบด้วย เจอเนอไซ พฤติกรรม และเกณฑ์

#### 2. ขั้นการเตรียมการ

- 2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้ถ่ายทำ ผู้ตัดต่อ ผู้บรรยาย และผู้แสดง
- 2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ ม้วนเทปภาพ Hi 8 กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัล คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบฉาก เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อ เครื่องบันทึกเสียง ไมโครโฟน แผ่นวีซีดีและเครื่องเล่นวีซีดี
- 2.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ เป็นการรวบรวมเนื้อหาจากหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับโรงเรียนและการให้อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม

#### 3. ขั้นดำเนินการผลิต

- 3.1 เขียนแผนผังรายการ
- 3.2 เขียนบทเทปบันทึกภาพ
- 3.3 ตรวจสอบแก้ไขเทปบันทึกภาพ
- 3.4 ถ่ายทำตามบท
- 3.5 ตัดต่อลำดับภาพ
- 3.6 บันทึกเสียง
- 3.7 ผสมเสียง
- 3.7 ตรวจสอบ

#### 4. ขั้นการประเมินสื่อ

ประเมินจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความทันสมัยของเนื้อหาสาระและภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของภาพ ความสอดคล้องของภาพกับคำบรรยาย ความต่อเนื่องของภาพ เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ความเหมาะสมของรูปแบบวีซีดีกับระดับวัยของผู้เรียนและเนื้อหาสาระ โดยผู้ผลิตนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 5,000 บาท
2. บุคลากร 10 คน
3. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัล เครื่องเทปบันทึกภาพ ไมโครโฟน เครื่องบันทึกเสียง และเทปบันทึกเสียง

## แผนเผชิญประสพการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ประสพการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การให้อาหารวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถให้อาหารวัวนมได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “การทำความสะอาดวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์และขั้นตอนการอาบน้ำวัวนมได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การทำความสะอาดวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถอาบน้ำวัวนมได้ถูกต้อง

## ประสพการณ์และบริบท

## ก. ประสพการณ์ที่คาดหวัง

นักเรียนได้รับประสพการณ์ในการให้อาหารวัวนมและการทำความสะอาดวัวนมแล้ว นักเรียนสามารถให้อาหารและทำความสะอาดวัวนมได้

## ข. สถานการณ์และบริบท

## บริบท

นักเรียนต้องดำเนินการให้อาหารวัวนมที่ฟาร์มวัวนม นักเรียนต้องปฏิบัติการให้อาหารวัวนมในโรงเรือนพักวัว และทำการทำความสะอาดวัวนมในคอกกรีด สิ่งที่ต้องจัดเตรียม ได้แก่ เครื่องชั่ง อาหารเม็ด พังน้ำ เครื่องปั้มน้ำ ยาฆ่าเห็บเหา ผ้าแห้ง และถุงมือ

## สถานการณ์

นักเรียนเป็นสมาชิกผู้เลี้ยงวัวนมได้รับมอบหมายให้นักเรียนทำการเลี้ยงวัวนมให้ดำเนินการเลี้ยงวัวนม โดยการเผชิญสถานการณ์เป็นกลุ่ม นักเรียนดำเนินการต่อไปนี้ (1) อ่านประมวลสาระ เรื่อง การให้อาหารวัวนม และ ขั้นตอนการอาบน้ำวัวนม (2) ปฏิบัติการให้อาหารวัวนมและทำความสะอาดวัวนม และ (3) รายงานผลการดำเนินการ

## สิ่งที่พึงระวังในการเผชิญประสพการณ์

1. นักเรียนไม่ควรส่งเสียงดัง จะทำให้วัวนมตื่นและทำอันตรายนักเรียนได้
2. ระวังน้ำยาฆ่าเห็บเหากระเด็น เมื่อใช้น้ำยาแล้วควรล้างมือในสะอาดกรณีที่ไม่ใช้ถุงมือ
3. ในขณะที่อาบน้ำให้วัวนม ระวังลื่นหกล้ม ไม่ควรหยอกล้อกันอาจจะเกิดอันตรายได้

แผนเผชิญเหตุประสพการณ์หน่วยประสพการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม  
รายละเอียดของการเผชิญประสพการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

ประสพการณ์ร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อแหล่งการเรียนรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
15.2.1 การให้อาหารวัวนม	1. ศึกษาเรื่อง " การให้อาหารวัวนม"	1.1 อ่านประมวลสาระ เรื่องการให้อาหารวัวนม 1.2 จัดบันทึกสาระสำคัญ	SDL SDL	- หลักการให้อาหารวัวนม	- นุวิซทาการ	- ประมวลสาระ เรื่องการให้อาหารวัวนม	- โต้ะ เกื่อ	-
	2. ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม	2.1 ซึ่งอาหารมีแต่เท่ากับจำนวนที่กำหนด 2.2 ใส่อาหารลงในรางอาหารตามเวลาที่กำหนด 2.3 ใส่ฟางลงในรางอาหาร 2.4 ด้อนวัวจากทุ่งหญ้า 2.5 เปิดประตูโรงเรือน 2.6 ปิดประตูคอกในโรงเรือน 2.8 สังเกตพฤติกรรมวัว อาหารของวัวนมแล้วบันทึกผล 2.9 บันทึกผลการกินอาหารของวัวนม	PDL PDL PDL PDL PDL PDL PDL PDL	-	- โรงเรือน พัทวัวนม - ทุ่งหญ้า ฟาร์มวัวนม โรงเรือน พรหมรังษี	-	- เครื่องชั่ง - ภาชนะใส่อาหาร	- สังเกตความ ร่วมมือในการ ปฏิบัติงานกลุ่ม
								- ตรวจสอบที่ผล การกินอาหาร ของวัวนม

**แผนเผชิญเหตุสถานการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม**  
**รายละเอียดของการเผชิญสถานการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม**

ประสบการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อแหล่งการเรียนรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
15.2.2 การทำควา มสะอาดวัวนม	1. ศึกษาเรื่อง ขั้นตอน การทำ ควา มสะอาด วัวนม	1.1 ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง ขั้นตอนการทำ ควา มสะอาดวัวนม 1.2 บันทึกสาระสำคัญ	SDL  SDL	- ขั้นตอนการ ทำความเข้าใจ สะอาด วัวนม	- โรงวัว	- ประมวลสาระเรื่อง ขั้นตอนการทำ ควา มสะอาดวัวนม	- โต๊ะ เก้าอี้	-
	2. เตรียม อาบน้ำวัว นม	2.1 เปลี่ยนเสื้อผ้า เพื่อทำ ควา มสะอาดวัวนม 2.2 ใส่ถุงมือยาง 2.3 ผสมน้ำยาฆ่าเห็บเหา	PDL  PDL PDL	-	- คอกรีด	-	- ถุงมือยาง - ถังน้ำ - ยาน้ำเห็บเหา	- สังเกตการ ปฏิบัติงาน

แผนเผชิญเหตุของหน่วยประสานงานที่ 15 การเลี้ยงวัวนม  
รายละเอียดของการเผชิญเหตุที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

ประเภทการร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	การประเมิน
15.2.2 การทำความเข้าใจความสะอาดวัวนม	3. อบรมวัวนม	3.1 เปิดของว่างคอกวัว เช้าของ 3.2 เปิดบับน้ำที่มีสายยาง เสียบ 3.3 ถัดน้ำให้หัวตัววัว 3.4 บิดบับน้ำ 3.5 ใช้ผ้าชุบน้ำยาให้หัว ตัววัว 3.6 บันทึกร ปฏิบัติงาน	PDL  PDL  PDL PDL PDL  PDL	-	- คอกรีดนม	-	- บับน้ำ - ผ้าแห้ง - ถังน้ำ	- สังเกตการ ปฏิบัติงานกลุ่ม
15.2.2 การทำความเข้าใจความสะอาดวัวนม	4. รายงาน ผลงาน	4.1 เสนอผลงาน 4.2 วิพากษ์ ผลการ ทำงาน 4.3 สรุป 4.4 ทำแบบฝึกหัด	PDL  TDL/PDL  TDL/PDL  SDL	-	- ห้องปฏิบัติ การทาง วิทยาศาสตร์	-	- ป้ายนิเทศแสดงผลงาน	- รายงานผลงาน  -ทำแบบฝึกหัด

## แผนกำกับประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

เวลา 2 ชั่วโมง

ผู้สอน นางสุนิสา ป่านศิริคุณ จำนวนผู้เรียน SDL= 20, PDL= 5, TDL= 1

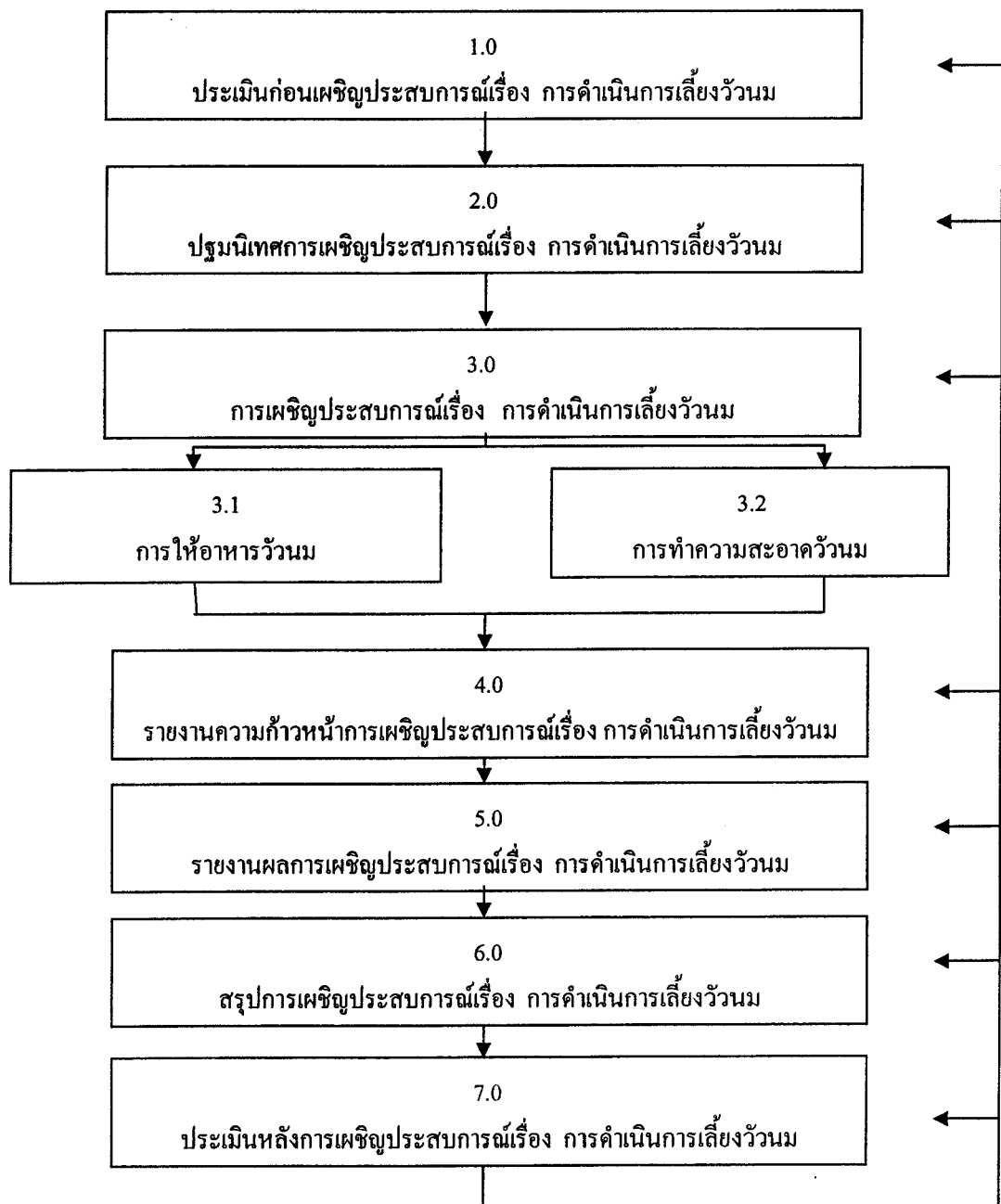
ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 แบบทดสอบก่อนเผชิญ ประสบการณ์	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	-
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ประสบการณ์ที่คาดหวัง 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 ขั้นตอนการหาประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) 2.5 สื่อ/เครื่องมือ 2.6 การประเมิน	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมวิชาการ	-
3.	เผชิญประสบการณ์ 3.1 การให้อาหารวัวนม 3.2 การอาบน้ำวัวนม	- ประมวลสาระ เรื่อง การให้ อาหารวัวนม และขั้นตอน การทำความ สะอาดวัวนม	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - ฟาร์มวัวนม โรงเรียนพรหม รังษี	60
4	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์ - รายงานการดำเนินการการเลี้ยงวัวนม	- ผลงานจาก การเผชิญ ประสบการณ์	- ฟาร์มวัวนม โรงเรียน พรหมรังษี	5
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ 5.1 รายงานผลการดำเนินการเลี้ยงวัวนม	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์ - มุมผลงาน	10

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
6.	สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ 6.1 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ การดำเนินการเลี้ยงวัวนม	-	- ห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	5
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 แบบทดสอบหลังการเผชิญ ประสบการณ์	-แบบทดสอบ	- ห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	10

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยประสบการณ์ที่ 15 เรื่อง การเลี้ยงวัวนม</p> <p>หน่วยประสบการณ์ที่ 15.2 เรื่อง การดำเนินการเลี้ยงวัวนม</p>	<p>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</p> <p>เวลา 1 ชั่วโมง</p>
---	--

เส้นทางการเรียน

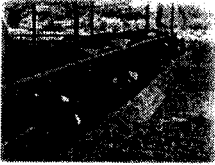




**สถานีคอมพิวเตอร์ปฐมนิเทศ**

หน่วยประสบการณ์ที่ 15

**การเลี้ยงวัวนม**



**วัตถุประสงค์**

- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเลี้ยงวัวนมได้
- นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ของนมวัวได้

**ประสบการณ์ที่ห้องเรียน**

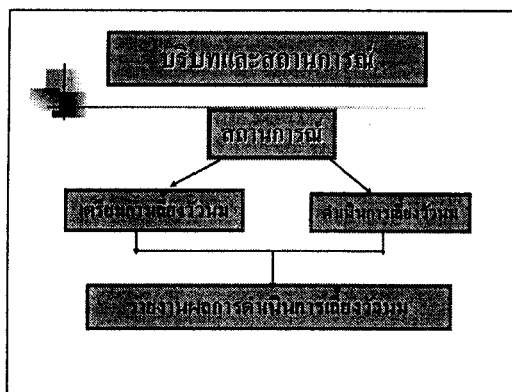
- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเลี้ยงวัวนมได้
- นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ของนมวัวได้

**เตรียมและดำเนินการ**

**เตรียม**

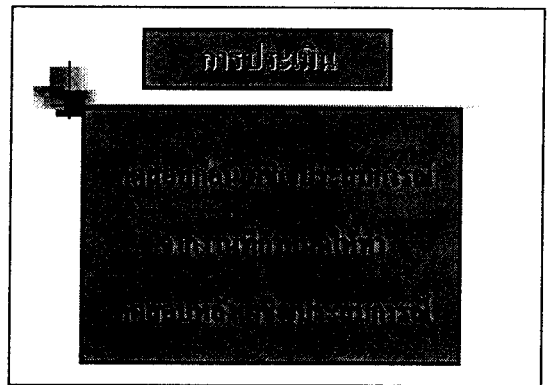
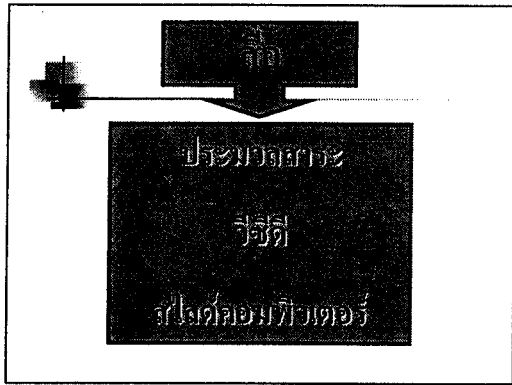
เตรียมวัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับวัวนม และนมวัว

**เวลาในการเผชิญประสบการณ์ 3 ชั่วโมง**

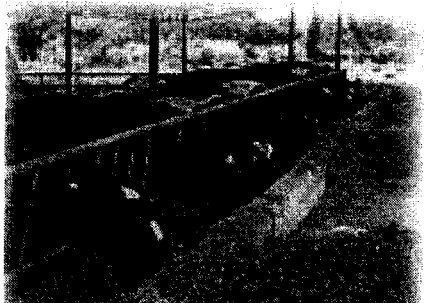
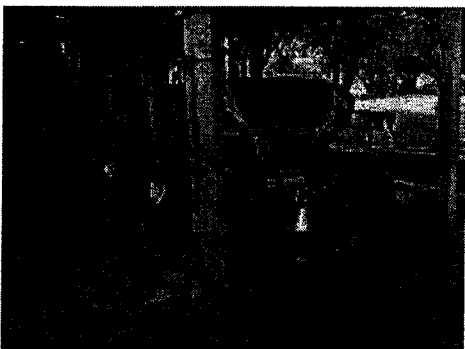
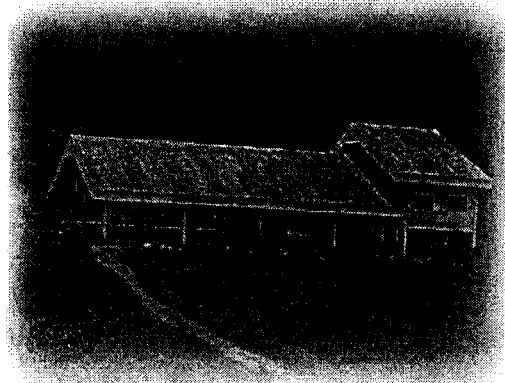


**ภารกิจและงาน**

- เตรียมโรงเรือน / คอกพักวัวนม
- เตรียมอาหารสำหรับวัวนม
- ให้อาหารวัวนม
- ทำความสะอาด / อาบน้ำวัวนม



ประมวลสาระ  
หน่วยที่ 15 การเลี้ยงวัวนม  
สุนิสา ปานหิรัญ ผู้เขียน



## คำนำ

ประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม เป็นสื่อหลักในการสอนแบบอิงประสบการณ์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วัตถุประสงค์ในการจัดทำประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 15 เล่มนี้เพื่อใช้เป็นตัวหลักในการจัดการเรียนการสอนในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญประสบการณ์ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบการกิจ/งาน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการเลี้ยงวัวนมซึ่งเป็นสัตว์ในท้องถิ่นขอพบเนื้อหาสาระในประมวลสาระหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม ประกอบด้วย (1) โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม (2) ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม (3) การให้อาหารวัวนม และ (4) การอาบน้ำวัวนม

ผู้เขียนจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 15 ได้เป็นอย่างดี

สุนิสา ปานศิริณ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ .....	244
คำชี้แจง .....	246
แผนผังแนวคิด .....	247
แผนการสอน 248	
15.1 โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม .....	250
15.2 การประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม .....	252
15.3 การให้อาหารวัวนม .....	254
15.4 การอาบน้ำวัวนม .....	257
บรรณานุกรม .....	259

คำชี้แจง
----------

ในการศึกษาประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม มีโครงสร้างเนื้อหาประกอบด้วย (1) โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม (2) ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม (3) การให้อาหารวัวนม และ (4) การอาบน้ำวัวนม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ส่วนประกอบของประมวลสาระ

ในการศึกษาประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม ประกอบด้วยแผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำหัวเรื่อง และเนื้อหาสาระ ดังนี้

1.1 แผนผังแนวคิด เป็นส่วนที่แสดงถึงขอบข่ายของเนื้อหาสาระ

1.2 แผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หน่วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1.2.1 หน่วย หรือบทเรียน ประกอบด้วย ชื่อหน่วย และชื่อเรื่องของหน่วย

1.2.2 หัวเรื่อง เป็นการกำหนดเรื่องย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความต่อเนื่องกัน

1.2.3 แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญ หรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระ ในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

1.2.4 วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียนภายใต้เงื่อนไข พฤติกรรม และเกณฑ์ซึ่งกำหนดไว้

1.3 เนื้อหาสาระ เป็นเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่องประกอบด้วย (1) ความน่าเป็นการเกริ่นนำเข้าสู่เรื่อง (2) อธิบายเนื้อหาสาระ และ (3) สรุปเนื้อหาสาระ โดยนำแนวคิดมาสรุป

### 2. วิธีการใช้ประมวลสาระ

ขั้นตอนการใช้ประมวลสาระ

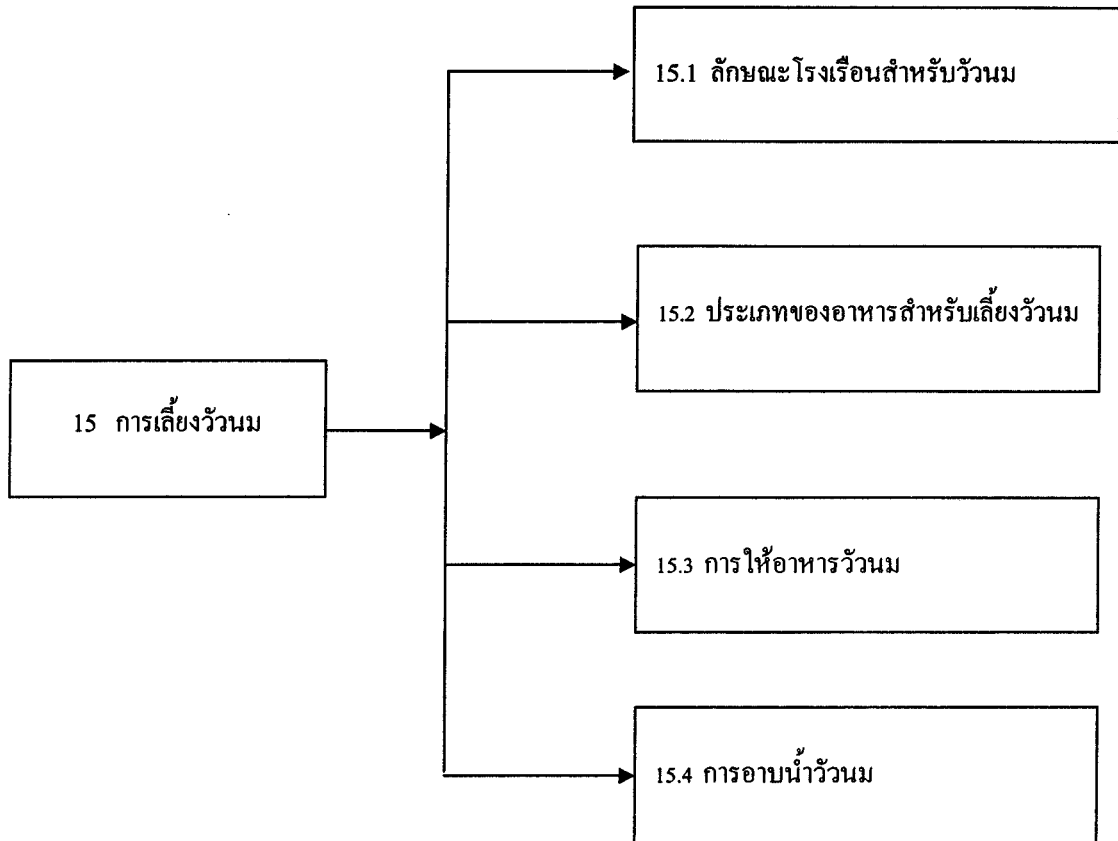
2.1 ศึกษาแผนผังแนวคิด

2.2 อ่านแผนการสอนประจำหัวเรื่อง

2.3 อ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดทุกหัวเรื่อง

นอกจากนี้ นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามขั้นตอนของเนื้อหาสาระตามหัวเรื่องได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ และศึกษาไปพร้อมกับการปฏิบัติจริง โดยมีสื่อประกอบการเรียน คือ วิซีดี เรื่อง โรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม เป็นเครื่องมือช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แผนผังแนวคิด  
หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม



## แผนการสอน

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของหัวเรื่องที่ 15.1 – 15.5

## หัวเรื่องที่

- 15.1 ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 15.2 ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 15.3 การให้อาหารวัวนม
- 15.4 การอาบน้ำวัวนม

## แนวคิด

1. ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนมควรมีลักษณะอากาศถ่ายเทได้สะดวกและอุณหภูมิค่า  
สะดวก สะอาดและปลอดภัยต่อวัวนม
2. ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนมจำแนกได้ 2 ประเภท คือ อาหารข้น และอาหารหยาบ
3. การให้อาหารวัวนมที่เลี้ยงขึ้นอยู่กับอายุของวัว อายุแรกเกิดถึงหย่านม วัยรุ่นถึงวัยสาว วัว  
รีดนมและวัวรอคลอดหรือวัวนมแห้ง อาหารที่ให้แตกต่างกัน มีทั้งนมจากแม่ นมผง หญ้า อาหารข้น แร่ธาตุ  
และน้ำ
4. การอาบน้ำวัวนมที่เลี้ยงมีประโยชน์คือ เป็นการกระตุ้นการไหลของน้ำนมทำให้น้ำนมมี  
คุณภาพดี และป้องกันเห็บ เหาและไร ไม่ให้มารบกวน ขั้นตอนการอาบน้ำครอบคลุมการเตรียมวัสดุ การ  
ผสมยา การค้อนวัวนมเข้าช่อง การล้างน้ำให้ทั่วตัว การเทน้ำยาให้ทั่วตัว และการเช็ดตัววัวนม



**วัตถุประสงค์**

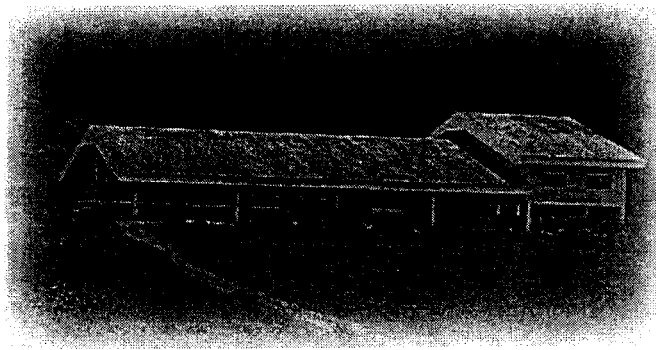
1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของโรงเรือนสำหรับเลี้ยงโคนมได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนมได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การให้อาหารวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการให้อาหารวัวนมได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การให้อาหารวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถให้อาหารวัวนมได้ถูกต้องและเหมาะสม
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอาบน้ำวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถบอกประโยชน์และขั้นตอนการอาบน้ำวัวนมได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การอาบน้ำวัวนม” แล้ว นักเรียนสามารถอาบน้ำวัวนมได้ถูกต้อง

### เรื่องที่ 15.1 ลักษณะโรงเรียนสำหรับเลี้ยงวัวนมที่ถูกต้องลักษณะ

การเลี้ยงวัวนมในประเทศไทยต้องคำนึงถึงสุขภาพลักษณะของโรงเรียนสำหรับการเลี้ยงวัวนม ควรมีลักษณะอากาศถ่ายเทได้สะดวก และอุณหภูมิต่ำ สะอาด สะดวก และปลอดภัย

#### 1. อากาศถ่ายเทได้สะดวกและอุณหภูมิต่ำ

โรงเรียนสำหรับเลี้ยงวัวนมควรมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก เป็นสถานที่โล่งแจ้ง และอุณหภูมิต่ำ เพราะอากาศร้อนจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของวัวนมทำให้วัวนมผลิตน้ำนมได้น้อย การสร้างจึงต้องพิจารณาทิศทางลม ไม่ควรปลูกโรงเรียนขวางตะวัน ผังควรโปร่งว่างให้ลมพัดผ่านได้สะดวก ใช้วัสดุผนังหลังคาที่เย็นสบาย เช่น จาก หญ้าคา หรือถ้าใช้กระเบื้อง สังกะสี ให้ยกหลังคาให้สูงขึ้น และควรปลูกต้นไม้ใหญ่รอบๆ บริเวณโรงเรียน



ภาพที่ 15.1 ลักษณะโรงเรียนที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

#### 2. สะอาด

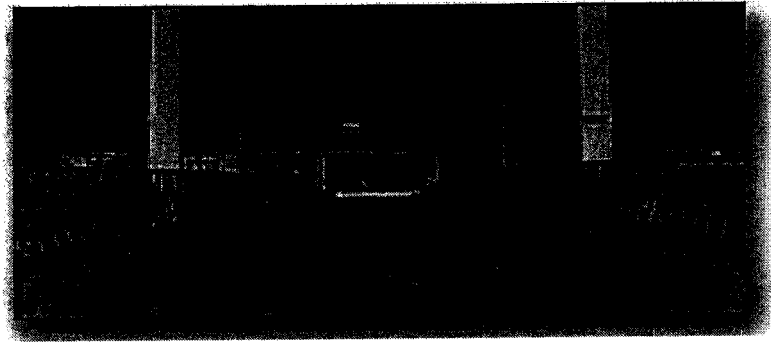
โรงเรียนวัวนมต้องสะอาด พื้นของโรงเรียนต้องรักษาความสะอาดได้ง่าย มีการขนย้ายมูลออกจากโรงเรียนไปเก็บไว้ในที่มิดชิด มีการล้างทำความสะอาดโรงเรียนและน้ำที่ระบายออกต้องมีบ่อเก็บกัก เพื่อป้องกันกลิ่นระเหยออกมาและบ่อเก็บควรอยู่ห่างจากโรงเรียนพอสมควร



ภาพที่ 15.2 ลักษณะพื้นที่ของโรงเรียนที่มีความสะอาด

### 3. สะดวก

โรงเรียนต้องมีความสะดวกในการปฏิบัติงาน การออกแบบโรงเรียนจะต้องออกแบบให้มีความสะดวกในการปฏิบัติงาน ในกรณีต้องใช้เครื่องทุ่นแรง เช่น การใช้เครื่องรีดนม การใช้รถเข็นอาหาร ก็สามารถนำไปใช้ได้โดยสะดวก ระบบการให้น้ำวัวนม การเดินไปมาภายในโรงเรียนจะต้องสะดวก รางระบายของเสียโดยใช้วิธีชะล้างน้ำไปสู่ถังเก็บ



ภาพที่ 15.3 ลักษณะโรงเรียนที่มีรางน้ำรางอาหารที่สะดวก

### 4. ปลอดภัย

การสร้างโรงเรียนต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของสัตว์ พื้นโรงเรียนไม่ควรลื่นเพราะจะทำให้วัวนมลื่นล้มทำให้เป็นอันตราย วัสดุที่ใช้เป็นรั้วล้อมรอบนั้น อาจใช้วัสดุพื้นบ้าน เป็นไม้ไผ่ หรือ ไม้อื่น ๆ ที่มีลักษณะกลม แต่ถ้ามีทุนมากก็อาจจะใช้เหล็กกลมก็จะเพิ่มความคงทนให้กับรั้วได้มากยิ่งขึ้น โรงเรียนที่มีพื้นที่ใช้สอยน้อยไม่ควรใช้ลวดหนามกัน เพราะจะทำให้วัวนมได้รับอันตรายได้



ภาพที่ 15.4 ลักษณะรั้วโรงเรียนที่มีความปลอดภัย

โดยสรุป

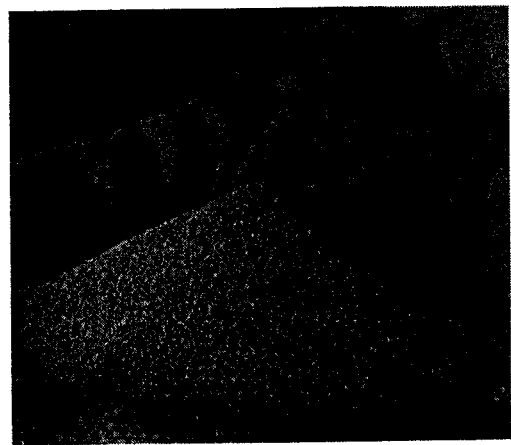
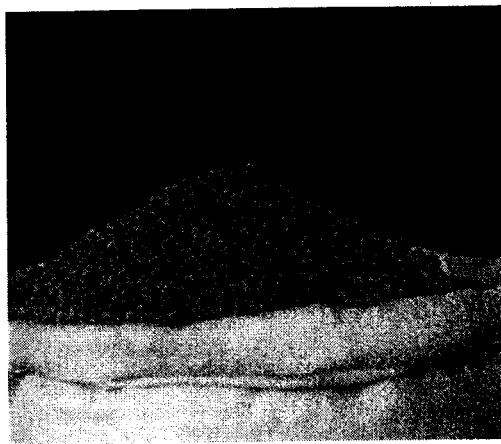
ลักษณะของโรงเรียนสำหรับการเลี้ยงวัวนม ควรมีลักษณะอากาศถ่ายเทได้สะดวก และมี  
อุณหภูมิต่ำ สะอาด สะดวก และปลอดภัย

## เรื่องที่ 15.2 ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม

การเลี้ยงวัวนมนอกจากจะต้องทำความสะอาด คือการอาบน้ำวัวนมแล้ว อาหารก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง อาหารที่ใช้เลี้ยงวัวนม มี 2 ประเภท คือ อาหารข้น และอาหารหยาบ

### 1. อาหารข้น

อาหารข้น คือ อาหารเสริมที่ให้วัวนมกินเพื่อให้ได้สารอาหารครบ อาหารประเภทนี้มีแคลอรีสูง มีโภชนะในการย่อยได้ทั้งหมดสูง แต่มีสารเยื่อใยต่ำ อาหารที่มีสารเยื่อใยต่ำกว่า 18 % ถือว่าเป็นอาหารข้นทั้งสิ้น

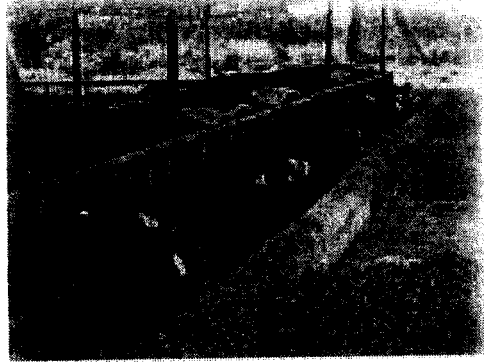


ภาพที่ 15.5 อาหารข้นสำหรับใช้เลี้ยงวัวนม

### 2. อาหารหยาบ

อาหารหยาบ คือ อาหารลักษณะหยาบแห้งเป็ลือก ที่มีโภชนะย่อยได้ทั้งหมดต่ำ และมีพวกเยื่อใยสูงกว่า 18 % อาหารเหล่านี้แบ่งได้ 2 ประเภท คือ (1) อาหารหยาบแห้ง คือ ฟาง หญ้าแห้ง และ (2) อาหารหยาบสด เช่น หญ้าหมัก หญ้าสด

ในการเลี้ยงวัวนมอาหารที่ใช้เลี้ยงประกอบด้วยพืชอาหารสัตว์เป็นส่วนใหญ่ วัวนมจะต้องกินอาหารที่มีเยื่อใยในปริมาณที่เพียงพอ พืชอาหารสัตว์ หมายถึง พืชชนิดใดก็ได้ที่สัตว์สามารถแทะเล็มเป็นอาหารได้ โดยไม่เป็นพิษต่อสัตว์ ส่วนใหญ่แล้วมักจะหมายถึงพืชตระกูลถั่วและพืชตระกูลหญ้า



ภาพที่ 15.6 อาหารหยาบแห้งสำหรับเลี้ยงวัวนม

โดยสรุป

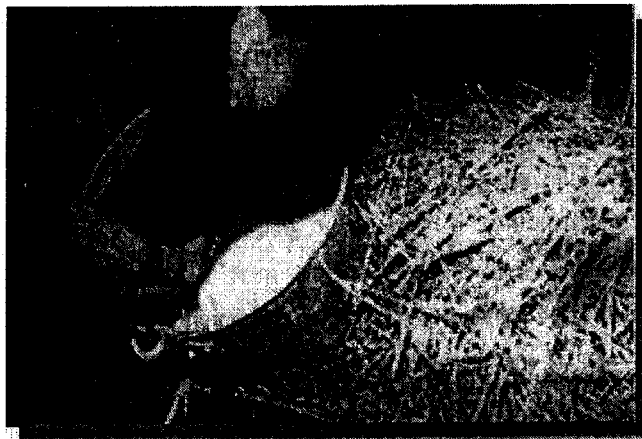
ประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนมจำแนกได้ 2 ประเภท คือ อาหารข้น และอาหารหยาบ

### เรื่องที่ 15.3 การให้อาหารสำหรับวัวนม

การให้อาหารวัวนมในระยะต่าง ๆ จำเป็นต้องคำนึงถึงต้นทุนค่าอาหารที่ใช้และประโยชน์ที่จะได้รับ เพราะวัวนมเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถใช้อาหารที่มีคุณค่าต่ำได้ เช่นหญ้า ฟาง แต่ในบางระยะ เช่น ลูกวัว วัวให้นม จำเป็นต้องเสริมอาหารชั้น เพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตนมตามปกติ การจัดการอาหารให้วัวนม ระยะต่าง ๆ จะทำให้ได้ประโยชน์ที่คุ้มค่า และประสบผลสำเร็จในการเลี้ยงวัวนม

#### 1. การให้อาหารลูกวัวนม อายุแรกเกิดถึงหย่านม (แรกเกิด- 4 เดือน)

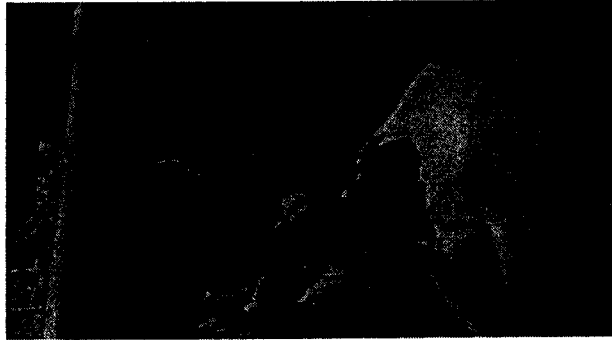
ลูกวัวนมแรกเกิดจะให้กินนมแม่เหลืองของแม่ ประมาณ 2-5 วัน จากนั้นจะละลายนมผงผสมนมแม่ให้ลูกวัวกิน วันละ 2 มื้อ และกินต่อไปจนถึงอายุ 3-4 เดือนจึงหย่านม ในระยะนี้ลูกวัวสามารถกินอาหารชั้นหญ้าสด หญ้าแห้งและแร่ธาตุ เราจึงให้ลูกวัวกินอาหารเหล่านี้ได้เต็มที่



ภาพที่ 15.7 การให้นมแก่ลูกวัวนมแรกเกิด

#### 2. การให้อาหารวัวรุ่น ถึงวัวสาว (อายุหลังหย่านม - ท้อง 7 เดือน)

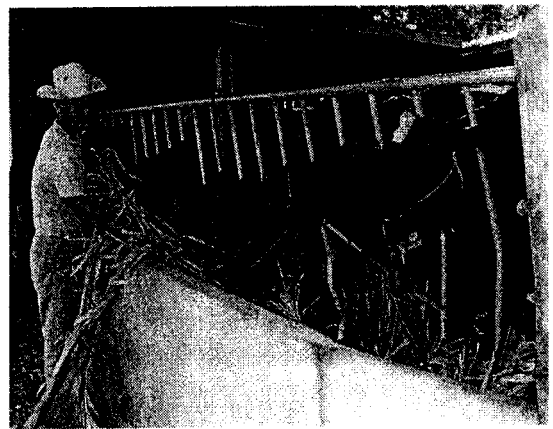
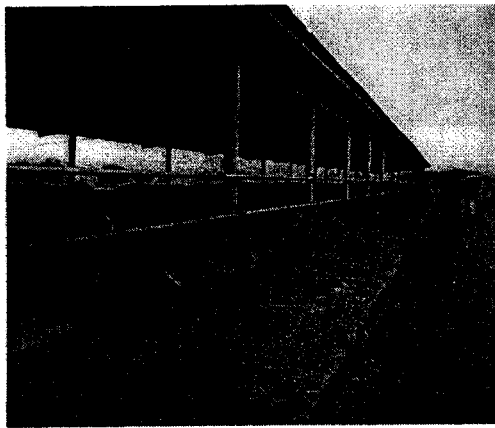
วัววัยรุ่นและวัวสาว จะเป็นระยะที่วัวกินหญ้าได้ดี การให้อาหารโครุ่น จะปล่อยให้วัวออกไปหากินในแปลงหญ้าได้ตลอดเวลา ระยะนี้ควรลดอาหารชั้นลงหรือถ้าวัวผอมจึงจะให้อาหารชั้นเสริมเล็กน้อยเพียงวันละ 1-2 กิโลกรัม/ตัว ยกเว้นแร่ธาตุและน้ำควรมีให้กินตลอดเวลา วัวตัวเมียที่มีการเจริญเติบโตปกติและสมบูรณ์จะเป็นสักครั้งแรกอายุประมาณ 14 เดือน หรืออาจเร็วกว่านี้ถ้าเพิ่มอาหารให้มากขึ้น แต่การเพิ่มอาหารมากจนทำให้วัวอ้วนก็จะเกิดผลเสียคือ วัวจะผสมติดยากและให้น้ำนมน้อย



ภาพที่ 15.8 การให้อาหารข้นสำหรับวัวสาว

### 3. การให้อาหารวัวรีดนม

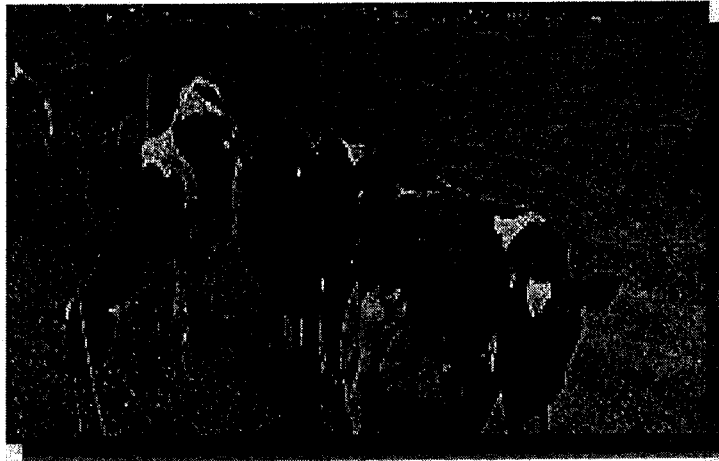
วัวนมในระยะรีดนมมีความสำคัญกับเกษตรกรมาก เพราะถ้ารีดได้ปริมาณมากและรีดได้ระยะยาวก็จะทำรายได้ให้กับฟาร์มมาก วัวหลังคลอดใหม่ ๆ จะมีน้ำหนักตัวลดลง และอาจมีผลต่อการให้ลูกและน้ำนมต่อไป เราจึงต้องให้วัวกินอาหารให้มากที่สุดโดยให้อาหารหยาบและเสริมอาหารข้นเต็มที่ จนถึงระยะรีดจึงลดอาหารข้นลง และให้หญ้าสด แร่ธาตุ น้ำ ให้กินตลอดเวลา



ภาพที่ 15.9 การให้อาหารหยาบสำหรับวัวรีด

#### 4. การให้อาหารวัวรอกตลอด หรือวัวนมแห้ง

จะให้อาหารชั้นสูตรวัวรุ่น โดยให้อาหารชั้นก่อนคลอด 2 เดือน วันละ 2.5 กิโลกรัม/ตัว และปล่อยให้ลงแปลงหญ้า มีน้ำและแร่ธาตุให้กินตลอดเวลา



ภาพที่ 15.10 วัวรอกตลอดปล่อยให้ลงกินหญ้าในแปลงหญ้า

#### โดยสรุป

การให้อาหารวัวนมขึ้นอยู่กับ อายุของวัวนม อายุแรกเกิดถึงหย่านม วัวรุ่นถึงวัวสาว วัวรีดนม และวัวรอกตลอดหรือวัวนมแห้ง อาหารที่ให้ก็จะแตกต่างกันไป มีทั้งนมจากแม่ นมผง หญ้า แร่ธาตุ และน้ำ



## เรื่องที่ 15.4 การอาบน้ำวุ้นนม

การอาบน้ำวุ้นนมเน้นการดูแลสุขภาพของวุ้นนม โดยปกติวุ้นนมจะอาบน้ำวันละ 1 ครั้ง ก่อนรีดนม กรณีที่ไม่มีการรีดนมจะอาบน้ำให้ประมาณ 15 วันต่อครั้งและ ทำการทายาฆ่าเห็บเห่า เพื่อป้องกันแมลงอื่น ๆ ที่มารบกวนวุ้นนม

### 1. ประโยชน์ของการอาบน้ำวุ้นนม

การอาบน้ำวุ้นนมมีประโยชน์คือ ช่วยกระตุ้นการไหลของน้ำนม และกำจัดเห็บเห่าและแมลงต่าง ๆ

1.1 เพื่อกระตุ้นการไหลของน้ำนมให้มีปริมาณมากขึ้น เพราะในการอาบน้ำวุ้นนมจะต้องมีการชะล้างและนวดเต้านมเพื่อช่วยเร่งการไหลของน้ำนม

1.2 เพื่อกำจัด เห็บ เห่าและแมลงต่าง ๆ ที่มารบกวน หากไม่มีการกำจัดสัตว์นี้ออกไปจากวุ้นนมจะทำให้วุ้นนมมีสุขภาพไม่ดี

### 2. ขั้นตอนการอาบน้ำวุ้นนม

การอาบน้ำวุ้นนมมีขั้นตอนคือ เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการอาบน้ำ ผสมยาฆ่าเห็บ และเห่า ต้อนวัวเข้าของ ล้างตัววุ้นนม เทน้ำยาบนตัววัว และใช้ผ้าเช็ดตัววุ้นนม

2.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการอาบน้ำวุ้นนม วัสดุและอุปกรณ์ในการอาบน้ำวุ้นนมที่เราต้องเตรียมก็คือ น้ำยาฆ่าเห็บ เห่า สายยางฉีดน้ำ ผ้าสำหรับเช็ดตัว

2.1.1 ยาฆ่าเห็บและเห่าจะใช้ผสมน้ำสำหรับเทรดตัววุ้นนม เพื่อกำจัดเห็บเห่า และแมลงต่าง ๆ ที่มารบกวนวุ้นนม

2.2.2 สายยางฉีดน้ำ เพื่อใช้ในการอำนวยความสะดวกในการอาบน้ำวุ้นนมให้ได้รวดเร็วและทั่วตัววัว

2.2.3 ผ้าเช็ดตัววัว ใช้สำหรับซับน้ำยาฆ่าเห็บ เห่า และเช็ดให้ทั่วตัววัว

2.2 การผสมน้ำยาฆ่าเห็บ เห่า ยาฆ่าเห็บและเห่ามีทั้งชนิดที่เป็นผงและเป็นน้ำ เป็นน้ำ วิธีใช้จะนำมาผสมกับน้ำในอัตราส่วนตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

2.3 การต้อนวัวเข้าของ โดยปกติวุ้นนมจะไม่ค่อยชอบอาบน้ำการต้อนวัวเข้าของ คือการไล่วัวด้วยมือหรือไม้ เพื่อป้องกันไม่ให้วัวคืบ หรือหนีการอาบน้ำ

2.4 ล้างน้ำให้ทั่วตัววุ้นนม โดยใช้สายยางฉีดน้ำให้ทั่วตัววัวเพื่อให้ผิวหนังของวุ้นนมสะอาดและเพื่อให้ผิวหนังเปียกทั่วตัว

2.5 เทน้ำยาลงบนตัววัว การเทน้ำยาราดลงบนตัววัวจะเทจากด้านบนของตัววัวจากหัว ไปจนถึงหาง เพื่อให้ยาไหลลงมาสู่ด้านล่างของตัววัวได้ทั่ว

2.6 ใช้ผ้าซับน้ำยาให้ทั่วตัววัว เมื่อเทราดน้ำยาบนตัววัวแล้วน้ำยาอาจไหลซึมไปได้ไม่ทั่วตัววัว จึงใช้ผ้าเช็ดตัวซับน้ำยาเช็ดให้ทั่วตัว โดยเฉพาะตาม ซอกหู ขา และรอบ ๆ ตาของวัว ซึ่งเป็นบริเวณที่สัตว์เหล่านี้ชอบไปเกาะอาศัยอยู่

โดยสรุป

การอาบน้ำว่ามีประโยชน์ คือ ช่วยกระตุ้นการไหลของน้ำนมและช่วยกำจัดเห็บเหา และแมลงต่างๆ ที่มารบกวนวัวนม ขั้นตอนในการอาบน้ำวัวนมคือ การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการอาบน้ำ ผสมยาฆ่าเห็บ เหา ต้อนวัวนมเข้าช่อง ล้างตัววัว เทน้ำยาราดลงบนตัววัวนม และเช็ดตัววัวนม

**บรรณานุกรม**

- โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2541) สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 14 กรุงเทพมหานคร  
หอรัษฎากรพิพัฒน์ พระบรมมหาราชวัง พิมพ์ครั้งที่ 6
- อุทัย หนูแดง (2542) วัฒนธรรมชาวบ้าน โรงพิมพ์อักษรไทย กรุงเทพมหานคร

## บทวีชีดี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
หน่วยประสงค์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
ความยาว 5 นาที

ลำดับ ที่	แหล่ง ภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
1	VTR	FI ไตเค็ลรายการ MS โรงเรือนเลี้ยงวัวนมหลายรูปแบบ MS วัวนมที่อยู่ในโรงเรือน	FI คนตรีประจำรายการ  ↑  ↓  FO	
	COM	วีซีดี ประกอบการสอน		
	COM	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		
	COM	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4		
	COM	เรื่อง โรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม		
		FO		
(1)	VTR	FI	บรรยาย โรงเรือนเป็นปัจจัยสำคัญ ในการเลี้ยงวัวนม	
	(1)	LS โรงเรือนที่มีวัวนมอยู่		
	(2)	PAN โครอบโรงเรือน		
(3)		DISS	โรงเรือนที่ใช้ในการเลี้ยง วัวนมควรมีควรมีลักษณะ ดังนี้	
		S/I ลักษณะโรงเรือนที่ใช้เลี้ยงวัวนม		


ลำดับ ที่	แหล่ง ภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
(4)		LS ภายในโรงเรียน <u>S/I อากาศถ่ายเทได้สะดวก</u>	อากาศถ่ายเทได้สะดวก และมีอุณหภูมิต่ำ	
(5)		LS รอบนอกโรงเรียน <u>S/I ไม่สร้างโรงเรียนขวางตะวัน</u>	ในการสร้างโรงเรียนต้อง พิจารณาทิศทาง ไม่ควร สร้างโรงเรียนขวางตะวัน	
(6)		CU ผนังโรงเรียน <u>S/I ไปร่งมีลมพัดผ่าน</u>	ผนังโรงเรียนควรไปร่ง มี ลมพัดผ่านได้ตลอดเวลา	
(7)		CU หลังคาโรงเรียนที่มุงด้วย กระเบื้อง /สังกะสี <u>S/I หลังคาใช้วัสดุที่เย็นสบาย</u>	หลังคาควรใช้วัสดุที่เย็น สบาย ถ้าใช้หลังคา กระเบื้อง หรือสังกะสี	
(8)		MS โรงเรียนที่มีลักษณะหลังคายกสูง	ควรรยกหลังคาให้สูง	
(9)		MS PAN ต้นไม้ใหญ่บริเวณโรงเรียน <u>S/I ควรปลูกต้นไม้ใหญ่รอบโรงเรียน</u>	และควรปลูกต้นไม้ใหญ่ รอบ ๆ โรงเรียน	
(10)		CU พื้นโรงเรียนที่ทำด้วยซีเมนต์ <u>S/I พื้นต้องทำความสะอาดได้ง่าย</u>	นอกจากจะต้องคำนึงถึง อุณหภูมิและอากาศแล้ว โรงเรียนโคนมต้อง สะอาด พื้นโรงเรียนต้อง ทำความสะอาดได้ง่าย	
(11)		CU คนกำลังขนมูลวัวนม	มีการขนถ่ายมูลไปเก็บไว้ ในที่มิดชิด	
(12)		CU คนกำลังล้างพื้นโรงเรียน <u>S/I มีการขนถ่ายมูลไปเก็บไว้ในที่มิดชิด</u>	เมื่อมีการทำความสะอาด โรงเรียน	

ลำดับ ที่	แหล่ง ภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
(13)		CU ร่องน้ำที่ไหลไปยังบ่อเก็บ	ต้องมีบ่อเก็บน้ำที่ระบาย ออก เพื่อป้องกันกลิ่น ระเหยออกมา	
(14)		MS โรงเรือนและบ่อเก็บน้ำเสีย <hr/> SI มีบ่อเก็บน้ำระบายออก	และบ่อนี้ควรอยู่ห่างไกล จาก โรงเรือน	
(15)		MS คนกำลังเข็นรถอาหารบริเวณหน้า โรงเรือน <hr/> SI การออกแบบโรงเรือนต้อง สะดวกในการปฏิบัติงาน	โรงเรือนที่ดีจะต้อง ออกแบบให้มีความ สะดวกในการปฏิบัติงาน	
(16)		CU คนกำลังเข็นรถอาหาร ใกล้รางอาหาร	เช่นสะดวกในการใช้ รถเข็นในการขนอาหาร	
(17)		CU สายยางฉีดน้ำลงที่พื้นโรงเรือน PAN น้ำไหลลงไปที่รางระบายน้ำ	สะดวกในการระบายของ เสียออกจาก โรงเรือน	
(18)		MS โรงเรือนที่มีรั้วกัน	โรงเรือนจะต้องสร้างให้มี ความปลอดภัยต่อวัวนม	
(19)		CU พื้นโรงเรือนที่ทำด้วยซีเมนต์	เช่น พื้นไม่ควรลื่น เพราะ จะทำให้วัวลื่นและเป็น อันตรายได้	
(20)		CU รั้ว	รั้วที่กันโรงเรือนไม่ควร เป็นลวดหนาม เพราะจะ ทำให้วัวได้รับบาดเจ็บได้	
(21)		MS โรงเรือนที่มีวัวนมกินอาหารในช่อง	ลักษณะของโรงเรือนที่ เหมาะสมกับการเลี้ยงวัว นม คือโรงเรือนที่มีอากาศ ถ่ายเทได้ดีมีอุณหภูมิต่ำ มี ความสะอาด สะดวก และปลอดภัยต่อวัวนม	

ลำดับ ที่	แหล่ง ภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
	(22)	MS วิววม คนฉีคน้ำจากสายยางใส่วิววม	ในการเลี้ยงวิววมนอกจาก โรงเรือนแล้วการอาบน้ำ ทำความสะอาดวิววมก็มี ความจำเป็น	
	(23 )	MS วิววมอาบน้ำ	การอาบน้ำวิววมเป็นการ ดูแลสุขภาพของวิววม	
	(24)	MS คนกำลังเตรียมอุปกรณ์	ก่อนอาบน้ำให้วิววม ต้อง เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ เช่น	
	(25)	CU ขวดยาฆ่าเห็บ เหา  <u>S/I ยาฆ่าเห็บ เหา</u>	ยาฆ่าเห็บเหาสำหรับใช้ฆ่า เห็บเหา และป้องกันแมลง อื่น ๆ มารบกวน	
	(26)	MS การผสมน้ำยาฆ่าเห็บ เหา	การใช้น้ำยาฆ่าเห็บเหา จะต้องนำมาผสมกับน้ำ ตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ ในฉลาก	
	(27)	CU สายยางฉีดน้ำ  <u>S/I สายยางฉีดน้ำ</u>	สายยางฉีดน้ำสำหรับใช้ ฉีดน้ำให้ทั่วตัววิว	
	(28)	CU ผ้าเช็ดตัว  <u>S/I ผ้าเช็ดตัว</u>	ผ้าเช็ดตัวสำหรับใช้ชุบ น้ำยาเช็ดตัววิว	
	(29)	MS กลุ่มวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การอาบน้ำวิววม	เมื่อเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เรียบร้อยแล้ว	
	(30)	CG ขั้นตอนการอาบน้ำวิววม	ก็มาถึงขั้นตอนการอาบน้ำ ให้วิววม มีดังนี้	
	(31)	MS วิววมแปลงหญ้า พาด้อนเข้าของ  <u>S/I ชั้นที่ 1 ด้อนวิวเข้าของ</u>	ขั้นแรกคือ ด้อนวิวเข้า ของ	

ลำดับ ที่	แหล่ง ภาพ	ภาพ	เสียง	เวลา
	(32)	CU วิวในช่อง	เพื่อป้องกันการคืนของวิว และสะดวกในการทำ ความสะอาดตัววิว	
	(33)	CU คนใช้สายยางฉีดน้ำใส่ตัววิว  <hr/> S/I ชั้นที่ 2 ฉีดน้ำให้ตัววิว	ชั้นที่ 2 ฉีดน้ำให้ตัววิว	
	(34)	CU คนเทน้ำยาลงบนหลังวิว  <hr/> S/I ชั้นที่ 3 เทน้ำยาลงบนหลังวิว	ชั้นที่ 3 เทน้ำยาเข้าเก็บ เหลาลงบนตัววิวให้ทั่วตัว วิว	
	(35)	MS คนใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดบริเวณ CU ตามซอกขา คอ และข้างหูวิว  <hr/> S/I ชั้นที่ 4 เช็ดตัววิวให้ทั่ว	ชั้นที่ 4 ใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดให้ ทั่วตัววิว โดยเฉพาะซอก ขา คอและข้างหูวิวเพราะ บริเวณนี้เก็บและเทา ชอบ ไปอาศัยอยู่	
	(36)	MS วิวอยู่ในช่อง	ประโยชน์ของการอาบน้ำ วิวนม คือ	
	(37)	CU ด้านมวิวกำลังรีดนม	ช่วยกระตุ้นการไหลของ น้ำนม	
	(38)	CU คนกำลังอาบน้ำวิว	และเป็นการกำจัดเห็บ เหา และแมลงอื่น ๆ ที่มา รบกวน	
	(39)	MS วิวในแปลงหญ้าจำนวนมาก	การอาบน้ำให้วิวจึงเป็น วิธีการดูแลสุขภาพของวิว ให้แข็งแรง ทำให้ได้ผล ผลิตตอบแทนอย่างคุ้มค่า	



ลำดับ ที่	แหล่ง ภาพ	ภาพ เรื่อง	เสียง	เวลา
	VTR  CG	FI เกร็ดท้ายรายการ MS ฝูงวัวในแปลงหญ้า <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">             สุนิสา ปานหิรัญ              บทวิหิณี / ควบคุม              การผลิตรายการ           </div> FO	FI คนตรีประจำรายการ <div style="text-align: center;">  </div> FO	

**แบบประเมินการทำงานกลุ่ม**  
(สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสพการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วยประสพการณ์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง โปรดประเมินการทำงานกลุ่มโดยให้คะแนนรายบุคคลตามระดับดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	คนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การมีส่วนร่วมในการทำงาน						
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน						
3. ความตั้งใจในการทำงาน						
4. การแก้ปัญหาในการทำงาน						
5. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน						
6. การแสดงความคิดเห็นในการทำงาน						
<b>รวม</b>						

เกณฑ์ในการประเมิน

- |         |                               |          |
|---------|-------------------------------|----------|
| 13 – 18 | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ดี       |
| 7 – 12  | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | พอใช้    |
| 1 – 6   | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ปรับปรุง |

ลงชื่อ.....(ประเมิน)

(.....)

**แบบประเมินการทำงานกลุ่ม**  
(สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

กลุ่มที่.....

คำชี้แจง โปรดประเมินการทำงานกลุ่มโดยให้คะแนนรายบุคคลตามระดับดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	คนที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การมีส่วนร่วมในการทำงาน						
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน						
3. ความตั้งใจในการทำงาน						
4. การแก้ปัญหาในการทำงาน						
5. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน						
6. การแสดงความคิดเห็นในการทำงาน						
รวม						

เกณฑ์ในการประเมิน

- |         |                               |          |
|---------|-------------------------------|----------|
| 13 – 18 | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ดี       |
| 7 – 12  | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | พอใช้    |
| 1 – 6   | คะแนนการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ | ปรับปรุง |

ลงชื่อ.....(ประเมิน)

(.....)

แบบประเมินการปฏิบัติงาน การเตรียมการเลี้ยงวัวนม  
(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ประสงค์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่มโดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่ม ดังนี้

- 3 หมายถึง ระดับคะแนน ดี  
2 หมายถึง ระดับคะแนน พอใช้  
1 หมายถึง ระดับคะแนน ปรับปรุง

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียม โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม						
2. การจัดหาอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม						
รวม ( 6 คะแนน )						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

เกณฑ์ในการประเมิน

- คะแนน 5-6 การปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี  
คะแนน 3-4 การปฏิบัติงานอยู่ในระดับพอใช้  
คะแนน 1-2 การปฏิบัติงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

1. การเตรียม โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 1.1 เก็บกวาดพื้น โรงเรือนทำความสะอาดรางอาหาร สะอาด เรียบร้อย 3 คะแนน  
1.2 เก็บกวาดพื้น โรงเรือนและรางอาหารไม่สะอาด 2 คะแนน  
1.3 ไม่เก็บกวาดพื้น โรงเรือนและไม่ทำความสะอาดรางอาหาร 1 คะแนน

## 2. การให้อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม

- |   |         |
|---|---------|
| 2.1 จัดอาหารเม็ด หญ้าหรือฟางและก้อนเกลือแร่ให้วัวนม<br>ได้ครบและเหมาะสม                 | 3 คะแนน |
| 2.2 จัดอาหารเม็ด หญ้าหรือฟางและก้อนเกลือแร่ให้วัวนม<br>ได้ 2 อย่างใน 3 อย่าง และเหมาะสม | 2 คะแนน |
| 2.3 จัดอาหารเม็ด หญ้าหรือฟางและก้อนเกลือแร่ให้วัวนม<br>ได้ 1 อย่าง และไม่เหมาะสม        | 1 คะแนน |

## หมายเหตุ

1. การจัดอาหารได้ครบ 3 อย่าง คือ อาหารเม็ด ฟางหรือหญ้า และ ก้อนเกลือแร่
2. การจัดอาหารได้เหมาะสม หมายถึง เหมาะสมกับวัฏระยะวัฏรีดนม

แบบประเมินการปฏิบัติงาน การเตรียมการเลี้ยงวัวนม  
(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ประสงค์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่มโดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่ม ดังนี้

- |    |                    |          |
|----|--------------------|----------|
| 3. | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2  | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1  | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม						
2. การบันทึกผลการกินอาหารวัวนม						
3. ปฏิบัติการอาบน้ำวัวนม						
รวม (9 คะแนน)						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

เกณฑ์ในการประเมิน

- |       |       |                                      |
|-------|-------|--------------------------------------|
| คะแนน | 7 - 9 | การปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี           |
| คะแนน | 4 - 6 | การปฏิบัติงานอยู่ในระดับพอใช้        |
| คะแนน | 1 - 3 | การปฏิบัติงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง |

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

1. ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม

- |     |  |   |       |
|-----|--|---|-------|
| 1.1 | ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้องครบทุกขั้นตอน             | 3 | คะแนน |
| 1.2 | ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 5 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน | 2 | คะแนน |
| 1.3 | ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน | 1 | คะแนน |

## 2. การบันทึกผลการกินอาหารวันนม

- |   |         |
|---|---------|
| 2.1 บันทึกผลอย่างละเอียดทุกหัวข้อที่กำหนดให้        | 3 คะแนน |
| 2.2 บันทึกผลไม่ละเอียดแต่บันทึกทุกหัวข้อที่กำหนดให้ | 2 คะแนน |
| 2.3 บันทึกผลไม่ละเอียดและไม่ครบทุกหัวข้อที่กำหนดให้ | 1 คะแนน |

## 3. ปฏิบัติการอาบน้ำวันนม

- |   |         |
|---|---------|
| 3.1 ปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้ถูกต้องครบถ้วน                | 3 คะแนน |
| 3.2 ปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 5 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน | 2 คะแนน |
| 3.3 ปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน | 1 คะแนน |

## หมายเหตุ

\*1. ขั้นตอนการให้อาหารวันนม ได้แก่ (1) ชั่งอาหารเม็ด (2) ใส่อาหารลงในรางอาหาร (3) ใส่ฟางลงในรางอาหาร (4) เปิดประตูโรงเรือน (5) ด้อนวัวเข้าคอก (6) ปิดประตูโรงเรือน (7) สังเกตพฤติกรรมการกินอาหารของวันนม

\*\*2. ขั้นตอนการอาบน้ำวันนม ได้แก่ (1) การเตรียมวัสดุ (2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการอาบน้ำ (3) ผสมยาฆ่าเห็บ เหา (4) ด้อนวันนมเข้าช่อง (5) ล้างตัววัว (6) เทน้ำยาราดลงบนตัววันนม และ (7) เช็ดตัววันนม

**ภาคที่ 3**  
**คู่มือเผชิญประสบการณ์**



### ส่วนประกอบของคู่มือเผชิญประสบการณ์

ส่วนประกอบของคู่มือเผชิญประสบการณ์ ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) แผนเผชิญประสบการณ์ (3) แบบฝึกปฏิบัติ และ (4) แบบทดสอบหลังเรียน

1. แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นการประเมินระดับความรู้ของนักเรียนก่อนเผชิญประสบการณ์
2. แผนเผชิญประสบการณ์ เป็นแผนที่นำไปสู่การเผชิญประสบการณ์ ประกอบด้วย ประสบการณ์ ภารกิจ งาน วิธีการ เนื้อหา บริบท สื่อ/แหล่งความรู้ สิ่งอำนวยความสะดวก และการประเมินภารกิจและงานเป็นส่วนที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของการเผชิญประสบการณ์
3. แบบฝึกปฏิบัติ ใช้ควบคู่กับแผนเผชิญประสบการณ์ โดยนักเรียนต้องบันทึกการปฏิบัติภารกิจและงานลงในแบบฝึกปฏิบัติ ได้แก่ การบันทึกสาระสำคัญ การนำเสนอผลงาน การประเมินผลงาน และการทำแบบฝึกหัด
4. แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนหลังเผชิญประสบการณ์

### ขั้นตอนการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ มี 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

1. ประเมินก่อนการเผชิญประสบการณ์ เป็นการทดสอบนักเรียนก่อนเผชิญประสบการณ์ โดยใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ เป็นการแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง อธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ อธิบายขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ สื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ และแนวทางการประเมิน
3. เผชิญประสบการณ์ เป็นการเผชิญประสบการณ์ตามขั้นตอนของภารกิจ และงานตามแผนเผชิญประสบการณ์ ประกอบด้วย การเรียนกับครู (TDL) การเรียนกับเพื่อน (PDL) และการเรียนด้วยตนเอง (SDL)

*การเรียนกับครู (TDL)* เป็นการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้กำกับการเรียน ได้แก่ ให้คำแนะนำสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม วิพากษ์ผลงาน สรุปการเผชิญประสบการณ์ ตรวจสอบผลงาน และตรวจแบบฝึกหัด

*การเรียนกับเพื่อน (PDL)* เป็นการเรียนรู้ที่เพื่อนเป็นผู้กำกับการเรียน ได้แก่ การวางแผนขั้นตอนการทำงาน ร่วมมือกันปฏิบัติตามภารกิจ และนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

**การเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL)** เป็นการเรียนที่นักเรียนเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล ได้แก่ อ่านประมวลสาระ ชมวีซีดี จดบันทึกสาระสำคัญ และทำแบบฝึกหัด

4. รายงานความก้าวหน้า โดยให้นักเรียนรายงานความก้าวหน้าในแต่ละภารกิจที่ได้เผชิญประสบการณ์ให้ครูทราบ
5. รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนนำเสนอผลงานจากการเผชิญประสบการณ์
6. สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนและครูร่วมกันสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์
7. ประเมินหลังการเผชิญประสบการณ์ เป็นการทดสอบนักเรียนหลังเผชิญประสบการณ์ โดยใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

### บทบาทนักเรียน

บทบาทของนักเรียนในการเผชิญประสบการณ์ มีดังนี้

1. นักเรียนต้องศึกษาแผนเผชิญประสบการณ์ ภารกิจ และงานอย่างละเอียด
2. การเผชิญประสบการณ์ในแต่ละภารกิจและงาน กำหนดให้ปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม

โดยคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มเพื่อทำหน้าที่ดูแลให้ภารกิจและงานของกลุ่มดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สมาชิกในกลุ่มต้องร่วมมือช่วยกันแก้ปัญหากรณีพบปัญหาในการเผชิญประสบการณ์ หากแก้ปัญหาไม่ได้จึงขอคำแนะนำจากครูผู้สอน และยอมรับคำแนะนำจากเพื่อนในกลุ่ม

3. นักเรียนต้องเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้ง และต้องบันทึกข้อมูลลงในแบบฝึกปฏิบัติทุกภารกิจและงาน

4. ในการทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ หลังเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกหัด และภารกิจและงานที่มอบหมาย นักเรียนต้องตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถของตนเอง ไม่คุยหรือปรึกษาร่วมกันขณะปฏิบัติภารกิจและงาน และให้หัวหน้ากลุ่มรวบรวมกระดาษคำตอบส่งครูผู้สอน

### ขั้นตอนการใช้คู่มือเผชิญประสบการณ์

1. นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
2. นักเรียนต้องอ่านแผนเผชิญประสบการณ์อย่างละเอียดเพื่อปฏิบัติภารกิจและงานตามแผนเผชิญประสบการณ์
3. นักเรียนต้องทำทุกภารกิจและงานลงในแบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบแบบฝึกปฏิบัติ
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
6. ตรวจสอบคำตอบของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์

**คู่มือเผชิญประสบการณ์**

**หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น**

**แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น**

<p><b>คำชี้แจง</b> 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร</p>	
1. ปลาส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ มีปลาบางชนิดใดที่ออกลูกเป็นตัว	
ก. ปลาหางนกยูง	ข. ปลาเงินปลาทอง
ค. ปลาคาร์ป	ง. ปลาซีว
2. ตัวอ่อนของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำอาศัยอยู่บริเวณใด	
ก. ในน้ำ	ข. บนพื้นดิน
ค. บริเวณที่ชื้นแฉะรอบแอ่งน้ำ	ง. ในน้ำหรือบนพื้นดินก็ได้
3. สัตว์ในข้อใดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	
ก. กิ้งก่า อึ่งอ่าง ตะขาบ จิ้งจก	ข. จิ้งจก ไล่เดือน จิ้งเหลน กบ
ค. เต่า งู ตุ๊กแก จระเข้	ง. จระเข้ กิ้งก่า กิ้งกือ คางคก
4. วินัยสำรวจสัตว์ในท้องถิ่นพบสัตว์ชนิดหนึ่ง มี 2 เท้า มีปีก 1 คู่ มีขนที่มีก้านขึ้นปกคลุมทั่วตัว วินัยควรจัดสัตว์ที่พบนี้อยู่ในประเภทใด	
ก. สัตว์ปีก	ข. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
ค. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	ง. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
5. ลักษณะสำคัญที่จำแนก วาฬ ให้เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมคือน้ำนมคือข้อใด	
ก. ขนาดใหญ่	ข. อาศัยอยู่ในน้ำ
ค. มีต่อมน้ำนม	ง. มีต่อมเหงื่อ
6. ฟองน้ำมีการสืบพันธุ์แบบใด	
ก. แบบอาศัยเพศ	ข. แบบไม่อาศัยเพศ
ค. แบบแตกหน่อ	ง. แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ
7. สัตว์พวกใดที่มีเข็มพิษไว้คอยป้องกันตัว และคอยจับเหยื่อ	
ก. พวกกล้าตัวเป็นโพรง	ข. พวกหนอนตัวกลม
ค. พวกกล้าตัวเป็นปล้อง	ง. พวกที่มีขาเป็นข้อ

<p>8. สัตว์ที่มีลักษณะลำตัวกลมขาว คล้ายวงแหวนต่อกันเป็นปล้อง ๆ ผิวหนังเปื่อยขึ้น คือ ลักษณะของสัตว์ประเภทใด</p>	
ก. พวกมีขาเป็นข้อ	ข. พวกหนอนตัวกลม
ค. พวกลำตัวเป็นปล้อง	ง. พวกหอยและปลาหมึก
<p>9. ลักษณะของสัตว์ที่มีขาเป็นข้อ คือข้อใด</p>	
<p>ก. ผิวหนังขรุขระแต่ไม่แข็งแรง</p>	
<p>ข. ลำตัวแบ่งออกเป็น 3 ส่วน มีขาต่อกันเป็นข้อ ๆ</p>	
<p>ค. ลำตัวกลมคล้ายวงแหวนต่อกันเป็นปล้อง ๆ</p>	
<p>ง. ผิวหนังลำตัวหยาบ ขรุขระ เพราะมีหินปูนเป็นองค์ประกอบ</p>	
<p>10. ข้อใดเป็นสัตว์จำพวกสัตว์ทะเลผิวขรุขระ</p>	
ก. เม่นทะเล	ข. หอยทะเล
ค. ปะการัง	ง. ดอกไม้ทะเล

## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสงค์หลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

ประสงค์รองที่ 13.1.1 การวางแผนการสำรวจชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งานดังนี้

- 1) ให้นักเรียนอ่านประมวลสาระเรื่องประเภทของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง
- 2) ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ
- 3) ชมวีซีดีเรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

บันทึกสาระสำคัญ

ประเภทของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง

.....

.....

.....

.....

.....

ประเภทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

.....

.....

.....

.....

.....



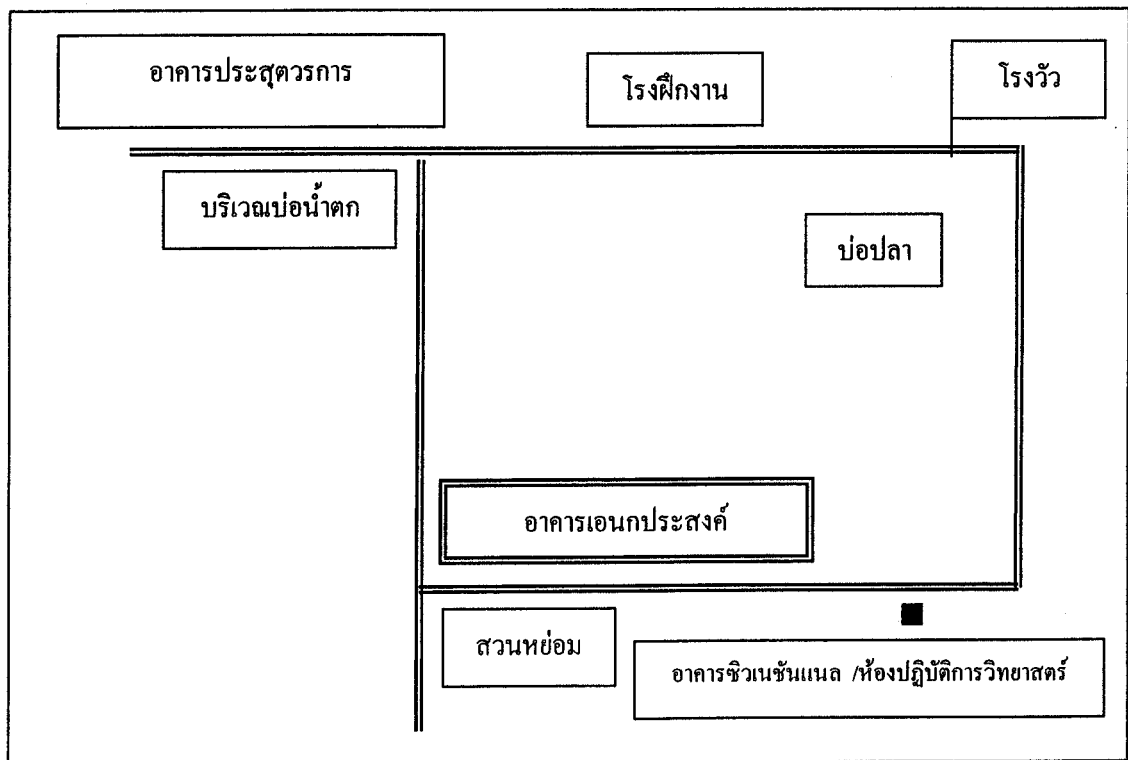


คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มี 2 งาน ดังนี้  
 งานที่ 1 ให้ระบุสถานที่ในการสำรวจ  
 งานที่ 2 ให้เขียนแผนที่ในการสำรวจ

งานที่ 1 ให้นักเรียนระบุสถานที่ในการสำรวจ

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

งานที่ 2. เขียนแผนที่ในการสำรวจ โดยให้นักเรียนระบายสีสถานที่และลูกศรตามเส้นทางที่จะออกสำรวจสัตว์



ประสบการณ์ร่องที่ 13.1.2 การดำเนินการสำรวจ

<p>คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งาน ดังนี้</p> <p>งานที่ 1 เดินทางไปยังแหล่งเรียนรู้ตามแผนผังการเดินทาง</p> <p>งานที่ 2 หาสัตว์ที่จะสำรวจ</p> <p>งานที่ 3 บันทึกแบบสำรวจ</p>
---

งานที่ 1 - 3 ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติและบันทึกปัญหา / อุปสรรคและแนวทางแก้ไข

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง แก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ ปฏิบัติ		
1.	เดินทางไปยังแหล่งเรียนรู้ตามแผนผัง				
2.	หาสัตว์ที่จะสำรวจ				
3.	บันทึกผลการสำรวจ				

<p>คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มีงาน 7 งาน ดังนี้</p>
--

งานที่ 1-3 สรุปรูปประเภท ชื่อ รูปร่าง ลักษณะ และชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นที่นักเรียนสำรวจ

- สัตว์ที่นักเรียนสำรวจพบจำแนกได้...2...ประเภท  
ได้แก่ .....
- สัตว์ที่นักเรียนสำรวจพบ  
ได้แก่ .....
- สัตว์ที่พบส่วนใหญ่ที่พบอาศัยอยู่.....
- สัตว์ส่วนใหญ่ที่พบกิน พืชหรือสัตว์เป็นอาหาร.....
- สัตว์ที่พบออกลูกเป็นตัว ได้แก่.....  
สัตว์ที่พบออกลูกเป็นตัว ได้แก่.....

งานที่ 4 ให้นักเรียนนำเสนอผลการดำเนินการสำรวจ

ลำดับที่	ชื่อผู้นำเสนอ	หัวข้อในการนำเสนอ
1		
2		
3		
4		
5		

งานที่ 5 ให้นักเรียนประเมินผลงาน

กลุ่มที่ 1	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 5
กลุ่มที่ 2	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 1
กลุ่มที่ 3	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 2
กลุ่มที่ 4	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 3
กลุ่มที่ 5	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 4

แบบประเมินชิ้นงาน การสำรวจสัตว์ในท้องถิ่น (สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)						
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์					ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น						
คำชี้แจง โปรดประเมินชิ้นงานของกลุ่ม โดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่มดังนี้						
3	หมายถึง ระดับคะแนน	ดี				
2	หมายถึง ระดับคะแนน	พอใช้				
1	หมายถึง ระดับคะแนน	ปรับปรุง				
รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. แบบสำรวจ						
2. ผลการสำรวจ						
3. การรายงานผลการสำรวจ						
รวม (9 คะแนน)						
เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้						
1. แบบสำรวจ						
1.1	กำหนดหัวข้อครบได้ 5 – 6 ข้อ และรูปแบบน่าสนใจ					3 คะแนน
1.2	กำหนดหัวข้อในแบบสำรวจได้ 3 – 4 ข้อ และรูปแบบน่าสนใจ					2 คะแนน
1.3	กำหนดหัวข้อในแบบสำรวจได้ 1 – 2 ข้อ และรูปแบบไม่น่าสนใจ					1 คะแนน
2. ผลการสำรวจ						
2.1	บันทึกข้อมูลได้ครบและถูกต้อง					3 คะแนน
2.2	บันทึกข้อมูลไม่ครบแต่ถูกต้อง					2 คะแนน
2.3	บันทึกข้อมูลไม่ครบและไม่ถูกต้อง					1 คะแนน
3. การรายงานผลการสำรวจ						
3.1	ข้อมูลถูกต้องครบถ้วนและวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ					3 คะแนน
3.2	ข้อมูลไม่ถูกต้องและวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ					2 คะแนน
3.3	ข้อมูลไม่ถูกต้อง และวิธีการนำเสนอไม่น่าสนใจ					1 คะแนน

งานที่ 6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผล

การเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การสำรวจประเภทและความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นครอบคลุมหัวข้อดังนี้

- 1) ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง ประเภทของสัตว์
- 2) ชมวีซีดี เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- 3) วางแผนการสำรวจสัตว์ในท้องถิ่น
- 4) ดำเนินการสำรวจสัตว์ในท้องถิ่น
- 5) นำเสนอผลการสำรวจ

งานที่ 7 ทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ

แบบฝึกหัด

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรที่เลือก

1. ปลาเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง ใช้อวัยวะใดในการหายใจ
 

ก. ผิวหนัง	ข. ปอด
ค. เหงือก	ง. ปอดและเหงือก
2. ข้อใดเป็นลักษณะของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
 

ก. เป็นสัตว์เลือดเย็น	ข. หายใจทางเหงือก
ค. มีการผสมพันธุ์ภายในตัว	ง. มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างการเจริญเติบโต
3. เพราะเหตุใดเต่า กับจระเข้จึงไม่ใช่สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
 

ก. วางไข่บนบก	ข. เป็นสัตว์เลือดเย็น
ค. หายใจด้วยปอด	ง. ชอบอยู่บนบกมากกว่าในน้ำ
4. สัตว์ปีกมีลักษณะที่สำคัญคืออะไร
 

ก. กระดูกเป็นโพรง	ข. เป็นสัตว์เลือดเย็น
ค. หายใจด้วยปอด	ง. ชอบอยู่บนบกมากกว่าในน้ำ

5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมส่วนใหญ่จะออกลูกเป็นตัว มีบางชนิดที่ออกลูกเป็นไข่ คือสัตว์ประเภทใด

- |           |                |
|-----------|----------------|
| ก. โลมา   | ข. วาฬ         |
| ค. แมวน้ำ | ง. ตุ่นปากเป็ด |

6. ส่วนใหญ่เราจะพบสัตว์ประเภทฟองน้ำในบริเวณใด

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| ก. บนบก           | ข. บริเวณที่ชื้นแฉะ |
| ค. ในแหล่งน้ำเค็ม | ง. ในแหล่งน้ำจืด    |

7. เราจัดปะการัง แมงกะพรุน และไฮดรา เป็นสัตว์พวกใด

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. พวกฟองน้ำ             | ข. พวกลำตัวเป็นโพรง      |
| ค. พวกสัตว์ทะเลผิวขรุขระ | ง. พวกสัตว์ลำตัวอ่อนนิ่ม |

8. พยัธิตัวตืดและพยัธิตัวเส้นเดือน มีสิ่งใดที่เหมือนกัน

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| ก. ระบบสืบพันธุ์     | ข. ลักษณะของลำตัว       |
| ค. ระบบไหลเวียนโลหิต | ง. การดำรงชีวิตแบบปรสิต |

9. สัตว์ที่มีเปลือกแข็งหุ้ม ลำตัวเป็นปล้อง ๆ มีขาเป็นข้อ คือสัตว์ข้อใด

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| ก. กุ้ง แมลงปอ        | ข. ปลิงทะเล |
| ค. เหริยญทะเล ดาวทะเล | ง. หอยทะเล  |

10. สัตว์ชนิดใดหายใจโดยใช้ปมทางผิวหนัง

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| ก. ฟองน้ำ                 | ข. หอยและหมึกทะเล |
| ค. สัตว์ทะเลผิวหนังขรุขระ | ง. หนอนตัวแบน     |

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสมการณที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสมการณหลักที่ 13.1 การสำรวจประเภทและชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

ประสมการณรองที่ 13.1.1 การวางแผนการสำรวจชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่น

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งานดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องประเภทของสัตว์

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

งานที่ 3 ชมวีซีดีเรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

**บันทึกสาระสำคัญ**

**ประเภทของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง**

สัตว์มีกระดูกสันหลังจำแนกเป็นปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

**ประเภทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง**

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำแนกเป็น ฟองน้ำ สัตว์พวกลำตัวมีโพรง หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม พวกลำตัวเป็นปล้อง พวกลำตัวนิ่ม พวกมีขาเป็นข้อ และพวกผิวหนังขรุขระ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี งานที่ 1 – 5 ไม่มีการเฉลย

คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มี 2 งานดังนี้

งานที่ 1 ระบุสถานที่ในการสำรวจ

งานที่ 2 เขียนแผนที่ในการสำรวจ

งานที่ 1 ระบุสถานที่ในการสำรวจ

1.....บ่อน้ำตกร..... 3.....บ่อปลา.....

2.....โรงวัว..... 4.....สวนหย่อม.....

งานที่ 2 (ไม่มีการเฉลย)

ประสบการณ์รองที่ 13.1.2 ดำเนินการสำรวจ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งาน (ไม่มีกรณีเฉลย)

งานที่ 1 เดินทางไปยังแหล่งเรียนรู้ตามแผนผังการเดินทาง

งานที่ 2 หาสัตว์ที่จะสำรวจ

งานที่ 3 บันทึกแบบสำรวจ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 6 งานดังนี้

งานที่ 1-3 สรุปประเภทชื่อ รูปร่าง ลักษณะ และชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในท้องถิ่นที่นักเรียนสำรวจ

1. สัตว์ที่นักเรียนสำรวจพบจำแนกได้ 2 ประเภท  
ได้แก่ สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
2. สัตว์ที่นักเรียนสำรวจพบ  
ได้แก่.....(ข้อมูลตามที่นักเรียนสำรวจพบ).....
3. สัตว์ที่พบส่วนใหญ่ที่พบอาศัยอยู่.....(ข้อมูลตามที่นักเรียนสำรวจพบ).....
4. สัตว์ส่วนใหญ่ที่พบกินพืชหรือสัตว์เป็นอาหาร.....(ข้อมูลตามที่นักเรียนสำรวจพบ)..
5. สัตว์ที่พบออกลูกเป็นตัว ได้แก่.....(ข้อมูลตามที่นักเรียนสำรวจพบ).....  
สัตว์ที่พบออกลูกเป็นตัว ได้แก่.....(ข้อมูลตามที่นักเรียนสำรวจพบ).....

งานที่ 7 ทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อที่	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ข้อที่ถูก	ก	ง	ก	ง	ง	ค	ข	ง	ก	ค



## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสงค์หลักที่ 13.2 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

## ประสงค์รองที่ 13.2.1 การเตรียมการจัดทำสมุดภาพ

งานที่	วัสดุที่ต้องจัดหา	ผลการจัดหา		ปัญหาอุปสรรค
		มี	ไม่มี	
1.	กระดาษ เอ 4			
2.	ภาพสัตว์ที่ใช้ทำสมุดภาพ			
3.	กาว			
4.	กรรไกร			
5.	กรรไกร			
6.	กระดาษโปสเตอร์สี			
7.	การดาษแข็งเทาขาว			

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 2 งานดังนี้

งานที่ 1 ดูหนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุดสิ่งมีชีวิต

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

## บันทึกสาระสำคัญ ประเภทของสัตว์

ภาพสัตว์ในหนังสือชุดสิ่งมีชีวิต จำแนกได้.....พวก ได้แก่

1. ....

4. ....

2. ....

5. ....

3. ....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มี 2 งาน ดังนี้  
งานที่ 1 ดูภาพพลิกเกี่ยวกับสัตว์  
งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ ประเภทของสัตว์

ภาพสัตว์ในภาพพลิก จำแนกได้.....พวก ได้แก่

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

ประสบการณ์รองที่ 13.2.2 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 4 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติ

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1.	เลือกภาพ				
2.	วางภาพลงบนกระดาษเอ 4				
3.	ตัดภาพออก				
4.	ตรวจสอบความสมบูรณ์ของภาพ				

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มีงาน 3 งาน ดังนี้

งานที่ 1 กำหนดหัวข้อในการบรรยายได้ภาพ

(ตัวอย่างหัวข้อบรรยาย)

ชื่อสัตว์.....จัดอยู่ในประเภท.....

อาศัยอยู่ที่.....อาหาร.....

ออกลูกเป็น.....

งานที่ 2 จัดตำแหน่งของข้อความ

ปฏิบัติ

ไม่ปฏิบัติ

งานที่ 3 เขียนข้อความขยายรูปตามหัวข้อกำหนด

ปฏิบัติ

ไม่ปฏิบัติ

คำชี้แจง ภารกิจ ที่ 3 มีงาน 4 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติ

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1.	ติดภาพลงบนกระดาษแข็ง				
2.	ติดกรอบภาพ				
3.	เขียนชื่อสัตว์ใต้ภาพ				
4.	เย็บกระดาษที่ติดภาพเป็นเล่ม				
5.	ตกแต่งสมุดภาพให้สวยงาม				

คำชี้แจง ภารกิจที่ 4 มีงาน 6 งาน

งานที่ 1 ให้นักเรียนวางสมุดภาพ ที่มุมเสนอผลงาน เพื่อเตรียมการนำเสนอผลงาน

ปฏิบัติ

ไม่ปฏิบัติ

งานที่ 2 ให้นักเรียนนำเสนอผลงานสมุดภาพสัตว์โดยให้ปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม

ลำดับที่	ชื่อผู้นำเสนอ	รายการนำเสนอ

## งานที่ 5 ให้นักเรียนประเมินผลงาน

กลุ่มที่ 1	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 4
กลุ่มที่ 2	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 5
กลุ่มที่ 3	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 1
กลุ่มที่ 4	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 2
กลุ่มที่ 5	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 3

**แบบประเมินชิ้นงาน การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น**  
(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสภการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

คำชี้แจง โปรดประเมินชิ้นงานของกลุ่ม โดยให้คะแนนตามระดับดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำ สมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น						
2. ผลงานสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น						
3. ความคิดสร้างสรรค์						
4. การนำเสนอผลงาน						
<b>รวม (12 คะแนน)</b>						

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(.....)

## เกณฑ์การให้คะแนน

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

1. การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำ
  - 1.1 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ครบและได้ภาพที่สมบูรณ์ 3 คะแนน
  - 1.2 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ครบและได้ภาพไม่สมบูรณ์ 2 คะแนน
  - 1.3 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ไม่ครบและได้ภาพไม่สมบูรณ์ 1 คะแนน
2. ผลงานสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น
  - 2.1 ภาพชัดเจน มีจำนวน 10 ภาพขึ้นไป ตีภาพได้เหมาะสม เป็นหมวดหมู่ เขียนคำบรรยายได้สอดคล้องกับภาพ 3 คะแนน
  - 2.2 ภาพชัดเจน มีจำนวน 5 – 9 ภาพ ตีภาพได้เหมาะสม เป็นหมวดหมู่ เขียนคำบรรยายไม่สอดคล้องกับภาพ 2 คะแนน
  - 2.3 ภาพไม่ชัดเจน มีจำนวนน้อยกว่า 5 ภาพ ตีภาพไม่เหมาะสม ไม่เป็นหมวดหมู่ เขียนบรรยายไม่สอดคล้องกับภาพ 1 คะแนน
3. ความคิดสร้างสรรค์
  - 3.1 ออกแบบสมุดภาพ มีขนาดและรูปแบบน่าสนใจและสวยงาม 3 คะแนน
  - 3.2 ออกแบบสมุดภาพมีรูปแบบน่าสนใจและสวยงาม 2 คะแนน
  - 3.3 ไม่มีการออกแบบสมุดภาพ 1 คะแนน
4. การนำเสนอผลงาน
  - 4.1 นำเสนอผลงานเป็นหมวดหมู่ มีสาระสำคัญและน่าสนใจ 3 คะแนน
  - 4.2 นำเสนอผลงานไม่เป็นหมวดหมู่ มีสาระสำคัญและน่าสนใจ 2 คะแนน
  - 4.3 นำเสนอผลงานไม่เป็นหมวดหมู่ ไม่มีสาระสำคัญ และไม่น่าสนใจ 1 คะแนน

## เกณฑ์ในการประเมิน

คะแนน	9 – 12	ชิ้นงานอยู่ในระดับดี
คะแนน	5 – 8	ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้
คะแนน	1 – 4	ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

## งานที่ 6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผล

การเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การจัดทำสมุดภาพสัตว์ ครอบคลุมหัวข้อดังนี้

- 1) เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำสมุดภาพสัตว์
- 2) ศึกษาประมวลหนังสือส่งเสริมการอ่านและ ภาพพลิกเกี่ยวกับประเภทของสัตว์
- 3) ดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์
- 4) นำเสนอผลงานสมุดภาพสัตว์

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสมการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสมการณ์หลักที่ 13.2 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ประสมการณ์รองที่ 13.2.1 การเตรียมการจัดทำสมุดภาพ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 7 งาน (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 2 งานดังนี้

งานที่ 1 ดูหนังสือส่งเสริมการอ่านชุดสิ่งมีชีวิต

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ ประเภทของสัตว์

ภาพสัตว์ในหนังสือชุดสิ่งมีชีวิต จำนวนได้ 5 พวก ได้แก่

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1. ปลา             | 4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม |
| 2. สัตว์ปีก        | 5. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ |
| 3. สัตว์เลื้อยคลาน |                         |

คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มี 2 งานดังนี้

งานที่ 1 ดูภาพพลิกเกี่ยวกับสัตว์

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ ประเภทของสัตว์

ภาพสัตว์ในภาพพลิก จำนวนได้ 5 พวก ได้แก่

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1. ปลา             | 4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม |
| 2. สัตว์ปีก        | 5. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ |
| 3. สัตว์เลื้อยคลาน |                         |

ประสบการณ์รองที่ 13.2.2 การดำเนินการจัดทำสมุดภาพสัตว์

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 4 งาน (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 3 งานดังนี้

งานที่ 1 กำหนดหัวข้อในการบรรยายได้ภาพ

(ตัวอย่างหัวข้อบรรยาย)

ชื่อสัตว์.....วัว.....จัดอยู่ในประเภท.....สัตว์มีกระดูกสันหลัง.....พวก.....สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม.....อาศัยอยู่ที่.....บนบก.....อาหาร.....ฟางและหญ้า อาหารเม็ด.....ออกลูกเป็น.....ตัว.....

งานที่ 2-3 (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มี 4 งาน (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจที่ 4 มี 6 งาน (ไม่มีการเฉลย)



**แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น**

<p>คำชี้แจง 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที</p> <p>2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรที่เลือก</p>	
1. ปลาส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ มีปลาบางชนิดใดที่ออกลูกเป็นตัว คือ	
ก. ปลาสอด	ข. ปลาตุก
ค. ปลาทราย	ง. ปลากลต
2. ลูกอ๊อดของกบจะอาศัยอยู่บริเวณใด	
ก. ในแอ่งน้ำ	ข. บนพื้นดิน
ค. บริเวณที่ชื้นและรอบแอ่งน้ำ	ง. ในน้ำหรือบนพื้นดินก็ได้
3. สัตว์ในข้อใด <u>ไม่ใช่</u> สัตว์เลี้ยงลูกน	
ก. กิ้งก่า จิ้งจก จระเข้	ข. อึ่งอ่าง กบ เต่า
ค. จระเข้ เต่า งู	ง. งู ตู๊กแก จิ้งเหลน
4. ถ้าต้องการจำแนกสัตว์ชนิดนั้นเป็นสัตว์ปีก เราควรดูลักษณะใดเป็นสำคัญ	
ก. มีลำตัวค่อนข้างแบน โครงกระดูกเบา มีครีบทอง และหาง	
ข. เป็นสัตว์เลือดอุ่น มีขนหรือผม หายใจด้วยปอด และมีต่อมน้ำนม	
ค. เป็นสัตว์เลือดเย็น ผิวหนังแห้ง มีเกล็ดปกคลุมลำตัว และวางไข่บนบกมีเปลือกหุ้ม	
ง. มี 2 เท้า มีปีก 1 คู่ มีขนปกคลุมทั่วตัว และกระดูกเบา กลวง	
5. ตุ่นปากเป็ดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่แตกต่างจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมชนิดอื่นอย่างไร	
ก. อาศัยอยู่ในน้ำ	ข. ออกลูกเป็นตัว
ค. ออกลูกเป็นไข่	ง. หายใจทางปอด
6. สัตว์จำพวกใดพบมากในน้ำเค็ม	
ก. ไฮครา	ข. ฟองน้ำ
ค. พยาธิใบไม้	ง. ทาก

7. สัตว์ชนิดใดจัดเป็นสัตว์พวกที่มีลำตัวเป็นโพรง	
ก. ฟองน้ำ	ข. แมงกะพรุน
ค. แมงคางทะเล	ง. เบริญทะเล
8. ไข่เดือนดิน จัดเป็นสัตว์ประเภทใด	
ก. พวกมีขาเป็นข้อ	ข. พวกหนอนตัวกลม
ค. พวกลำตัวเป็นปล้อง	ง. พวกหอยและปลาหมึก
9. สามารถ ออกสำรวจพบสัตว์ชนิดหนึ่งมีลักษณะ ขาเป็นข้อปล้อง ตัวแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง สามารถจะจัดสัตว์ชนิดนี้ไว้ในพวกใด	
ก. พวกลำตัวเป็นปล้อง	ข. พวกมีขาเป็นข้อ
ค. พวกหอยและปลาหมึก	ง. พวกฟองน้ำ
10. ข้อใดไม่ใช่ สัตว์จำพวกสัตว์ทะเลผิวขรุขระ	
ก. เบริญทะเล	ข. เม่นทะเล
ค. ปลิงทะเล	ง. หอยทะเล

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 13

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
1. ก	1. ก
2. ก	2. ก
3. ค	3. ข
4. ก	4. ง
5. ค	5. ค
6. ง	6. ข
7. ก	7. ก
8. ค	8. ค
9. ข	9. ก
10. ข	10. ง

**คู่มือเผชิญประสบการณ์**

**หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์**

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

<p>คำชี้แจง 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที</p> <p>2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกาเครื่องหมาย X ลงทับบนตัวอักษร</p>	
1. ถ้าวัฏจักรชีวิตสัตว์ไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ ผลจะเป็นอย่างไร	
ก. จำนวนสัตว์นั้นเพิ่มขึ้น	ข. สัตว์ชนิดนั้นไม่ตาย
ค. สัตว์ชนิดนั้นตายเร็ว	ง. สัตว์ชนิดนั้นสูญพันธุ์
2. สัตว์ในข้อใดออกลูกเป็นตัว	
ก. ปู	ข. วาฬ
ค. หมึก	ง. กุ้ง
3. วิชาออกสำรวจบริเวณอ่างน้ำ พบไข่สัตว์ชนิดหนึ่งลอยเป็นแพและสังเกตเห็นว่ามีรูหนอนเขียวหุ้มอยู่ วิชาควรสันนิษฐานว่าเป็นไข่ของสัตว์ชนิดใด	
ก. ไข่กบ	ข. ไข่เต่า
ค. ไข่กิ้งก่า	ง. ไข่แมลงปอ
4. สัตว์ใดที่ออกลูกเป็นไข่แล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง	
ก. ค้างคาว	ข. คางคก
ค. ผีเสื้อ	ง. เป็ด
5. สัตว์ข้อใดเป็นสัตว์ที่ไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างการเจริญเติบโต	
ก. อึ่งอ่าง	ข. กบ
ค. แมลงสาบ	ง. ค้างคาว
6. สัตว์ข้อใดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างการเจริญเติบโต	
ก. คางคก - กบ	ข. แมลงสาบ - ตัวสามง่าม
ค. ยุง - แมลงวัน	ง. ผีเสื้อ - แมลงปอ



แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

หน่วยประสงค์หลักที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ประสงค์ที่ 14.1.1 การเตรียมผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งาน ดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องวัฏจักรชีวิตสัตว์

งานที่ 2 จดบันทึกสาระสำคัญ

งานที่ 3 ชมวีซีดี เรื่องกำเนิดลูกฮ็อคและตัวหนอน

บันทึกสาระสำคัญ

ความหมายวัฏจักรชีวิตของสัตว์

.....

.....

.....

.....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 2 งาน ดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระ เรื่อง การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ

การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง.....

.....

.....

.....

.....

ประสบการณ์รื่องที่ 14.1.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

คำชี้แจง ภารกิจงานที่ 1 มี 3 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติ และบันทึกปัญหาและอุปสรรคและการแก้ปัญหา

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค	การแก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	กำหนดขนาดแผนภาพ				
2	กำหนดรูปแบบของแผนภาพ				
3	ร่างแบบแผนภาพ				

คำชี้แจง ภารกิจงานที่ 2 มี 5 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ปฏิบัติและบันทึกปัญหาและอุปสรรค และการแก้ปัญหา

งานที่	ภาพการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค	การแก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ได้ปฏิบัติ		
1	วาดภาพไข่ ลูกเจี๊ยบ แม่ไก่ลงในกระดาษ A 4 ระบายสีด้วยดินสอสี				
2	ตัดภาพที่วาดออกนำไปติดลงบนกระดาษเทาขาว เป็นวัฏจักรชีวิตตามความคิดของนักเรียน				
3	เขียนลูกศรวัฏจักร โดยเริ่มจากไข่ให้หัวลูกศรชี้ไปทางลูกเจี๊ยบและแม่ไก่ตามลำดับ				
4	เขียนข้อความกำกับได้ภาพ				
5	ตกแต่งแผนภาพให้สวยงาม				





**แบบประเมินชิ้นงานการผลิตภาพวีดิทัศน์ชีวิตไก่**

(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 14 การผลิตแผนภาพการเจริญเติบโตของสัตว์

ประสงค์หลัก 14.1 การจัดทำแผนภาพวีดิทัศน์ชีวิตไก่

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่มโดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่มดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์						
2. ผลงานแผนภาพวีดิทัศน์ชีวิตไก่						
3. ความคิดสร้างสรรค์						
4. การนำเสนอผลงาน						
รวม (12 คะแนน)						

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- |  |         |
|--|---------|
| 1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนภาพ   |         |
| 1.1 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ครบ  | 3 คะแนน |
| 1.2 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 4 – 6 อย่าง   | 2 คะแนน |
| 1.3 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 1 – 3 อย่าง   | 1 คะแนน |
| 2. ผลงานแผนภาพวีดิทัศน์ชีวิตไก่  |         |
| 2.1 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศรวงจร และเขียนข้อความกำกับได้ภาพได้ถูกต้อง       | 3 คะแนน |
| 2.2 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศรวงจรได้ถูก แต่เขียนข้อความกำกับได้ภาพไม่ถูกต้อง | 2 คะแนน |
| 2.3 วาดภาพและจัดวางภาพไม่สวยงาม โยงลูกศรวงจรไม่ถูกต้อง และเขียนข้อความกำกับได้ภาพ ไม่ถูกต้อง     | 1 คะแนน |
| 3. ความคิดสร้างสรรค์   |         |
| 3.1 ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตไก่ได้แปลกใหม่น่าสนใจ ตกแต่งชิ้นงานได้สวย                               | 3 คะแนน |

3.2	ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตไก่ได้ไม่แปลกใหม่แต่น่าสนใจ ไม่มีการตกแต่งชิ้นงาน	2	คะแนน
3.3	ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตไก่ได้ไม่แปลกและไม่น่าสนใจ ไม่มีการตกแต่งชิ้นงาน	1	คะแนน
4.	การนำเสนอผลงาน		
4.1	นำเสนอเนื้อหาสาระได้ถูกต้องและครบถ้วน วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ	3	คะแนน
4.2	นำเสนอเนื้อหาสาระได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ	2	คะแนน
4.3	นำเสนอเนื้อหาสาระไม่ถูกต้องครบถ้วน และ วิธีการนำเสนอไม่น่าสนใจ	1	คะแนน
<b>เกณฑ์ในการประเมิน</b>			
คะแนน	9 – 12	ชิ้นงานอยู่ในระดับดี	
คะแนน	5 – 8	ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้	
คะแนน	1 – 4	ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง	

งานที่ 3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

1. อ่านประมวลสาระ เรื่อง การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์
2. ชม วีซีดี เรื่อง ลูกอ๊อดและตัวหนอน
3. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ ในการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่
4. ดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่
5. นำเสนอผลงานการผลิต แผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ประสงค์หลักที่ 14.1 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ประสงค์รองที่ 14.1.1 การเตรียมผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 2 งาน ดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องวัฏจักรชีวิตสัตว์

งานที่ 2 จดบันทึกสาระสำคัญ

งานที่ 3 ชมวีซีดี เรื่องกำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน

บันทึกสาระสำคัญ

ความหมายวัฏจักรชีวิตของสัตว์

.....วัฏจักรชีวิตเป็นการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ตั้งแต่ตัวอ่อนและเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจนมีการสืบพันธุ์ออกลูกหลานต่อไป.....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 2 งาน ดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องการเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

งานที่ 2 จดบันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ

ลักษณะการเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง

.....การเจริญเติบโตแบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์ คือการเจริญเติบโตตั้งแต่ตัวอ่อนไปจนถึงตัวเต็มวัย จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างต่างไปจากพ่อ แม่ และตัวอย่างสัตว์ในลักษณะนี้ ได้แก่ แมว น้ำสุนัข คน หมู ช้าง เป็นต้น

ประสงค์รองที่ 14.1.2 การดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตไก่

คำชี้แจง ภารกิจงานที่ 1 มี 3 งาน (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจงานที่ 2 มี 5 งาน (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจงานที่ 3 มี 4 งาน (ไม่มีการเฉลย)

## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์การเรียนรู้ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ประสงค์การเรียนรู้ที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

## ประสงค์การเรียนรู้ที่ 14.2.1 การเตรียมผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 2 งาน ดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

## บันทึกสาระสำคัญ

ลักษณะการเจริญเติบโตของสัตว์แบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง มี แบบ (3) ระยะ คือ .....

แบบ (4) ระยะ คือ .....

ตัวอย่างสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ 3 ระยะ คือ .....

ตัวอย่างสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ 4 ระยะ คือ .....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 7 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการผลิต  
แผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

งานที่	วัสดุ อุปกรณ์ที่จัดหา	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
1	กระดาษแข็งเทาขาว			
2	กระดาษ A4			
3	ดินสอสี			
4	ดินสอดำ			
5	สีเมจิก			
6	กรรไกร			
7	กาวลาเท็กซ์			

ประสงค์การเรียนรู้ที่ 14.2.2 การดำเนินการผลิตภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียน ✓ ในช่องที่นักเรียนปฏิบัติและบันทึกปัญหาและอุปสรรค และการแก้ปัญหา

งานที่	วัสดุ อุปกรณ์ที่จัดหา	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา / อุปสรรค	การ แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ ปฏิบัติ		
1	กำหนดขนาดของแผนภาพ				
2	กำหนดรูปแบบของแผนภาพ				
3	ร่างแบบแผนภาพ				



**แบบประเมินชิ้นงานการผลิตแบบวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ**

(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 เรื่อง การผลิตแผนภาพการเจริญเติบโตของสัตว์

ประสบการณ์หลัก 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่มโดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่มดังนี้

- |   |                    |          |
|---|--------------------|----------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน | ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน | ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์						
2. ผลงานการเขียนแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ						
3. ความคิดสร้างสรรค์						
4. การนำเสนอผลงาน						
รวม (12 คะแนน)						

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- |  |         |
|--|---------|
| 1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ  |         |
| 1.1 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ครบ  | 3 คะแนน |
| 1.2 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 4 – 6 อย่าง   | 2 คะแนน |
| 1.3 จัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ 1 – 3 อย่าง   | 1 คะแนน |
| 2. ผลงานแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ  |         |
| 2.1 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศรวงจรได้ถูกต้อง และเขียนข้อความกำกับได้ภาพได้ถูกต้อง | 3 คะแนน |
| 2.2 วาดภาพและจัดวางภาพได้เหมาะสมสวยงาม เขียนลูกศรวงจรได้ถูกต้อง แต่เขียนข้อความกำกับได้ภาพไม่ถูกต้อง | 2 คะแนน |
| 2.3 วาดภาพและจัดวางภาพไม่สวยงาม เขียนลูกศรวงจรไม่ถูกต้อง และเขียนข้อความกำกับได้ภาพไม่ถูกต้อง        | 1 คะแนน |



3. ความคิดสร้างสรรค์		
3.1	ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตผีเสื้อได้แปลกใหม่ น่าสนใจ และตกแต่งชิ้นงานได้สวย	3 คะแนน
3.2	ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตผีเสื้อได้ไม่แปลกใหม่ แต่น่าสนใจ ไม่มีการตกแต่งชิ้นงาน	2 คะแนน
3.3	ออกแบบแผนภาพวงจรชีวิตได้ไม่แปลกใหม่ ไม่น่าสนใจ และไม่มีการตกแต่งชิ้นงาน	1 คะแนน
4. ความคิดสร้างสรรค์		
4.1	นำเสนอเนื้อหาสาระได้ถูกต้องครบถ้วน และวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ	3 คะแนน
4.2	นำเสนอเนื้อหาสาระได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน และวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ	2 คะแนน
4.3	นำเสนอเนื้อหาสาระไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน และวิธีการนำเสนอไม่น่าสนใจ	1 คะแนน
เกณฑ์ในการประเมิน		
คะแนน	9 – 12	ชิ้นงานอยู่ในระดับดี
คะแนน	5 – 8	ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้
คะแนน	1 – 4	ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

งานที่ 3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การผลิตแผนภาพวัฏจักรผีเสื้อ

1. อ่านประมวลสาระเรื่อง การเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์
2. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเตรียมผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ
3. ดำเนินการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ
4. นำเสนอผลงานการผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

งานที่ 4 ทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ

แบบฝึกหัด

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องและกาเครื่องหมาย X ลงทับตัวอักษร

1. วัฏจักรชีวิตสัตว์หมายถึง ข้อใด
 

ก. การสืบพันธุ์ออกลูกหลานได้	ค. สัตว์เกิดมาเป็นตัวเป็นไข่
ข. การดำรงเผ่าพันธุ์	ง. สัตว์เจริญเติบโตสืบพันธุ์และออกลูกหลานได้
2. ปลาส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ ปลาชนิดใดที่ออกลูกเป็นตัว
 

ก. ปลาซอด ปลาหางนกยูง	ค. ปลาสิงโต ปลาซอด
ข. ปลาหางนกยูง ปลากระเบน	ง. ปลาเสือ ปลาการ์ตูน
3. สัตว์ในข้อใดที่ออกลูกเป็นไข่ทั้งหมด
 

ก. นกเขา วาฬ	ข. แมวน้ำ โลมา
ค. พยูน ฉลาม	ง. ตุ่นปากเป็ด ปลากัด
4. การเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง คือข้อใด
 

ก. ออกลูกเป็นตัวมีรูปร่างเหมือนพ่อแม่	
ข. ออกลูกเป็นไข่มีรูปร่างเหมือนพ่อแม่	
ค. ออกลูกเป็นตัว หรือเป็นไข่มีรูปร่างเหมือนพ่อแม่	
ง. ออกลูกเป็นตัวหรือเป็นไข่รูปร่างแตกต่างจากพ่อแม่	
5. สุนัข แมว เป็นสัตว์ที่ไม่มีการเปลี่ยนรูปร่างระหว่างเจริญเติบโต เพราะอะไร
 

ก. เพราะตัวอ่อนเหมือนพ่อแม่	
ข. เพราะตัวอ่อนไม่เหมือนพ่อแม่	
ค. เพราะเป็นสัตว์ที่ออกลูกเป็นตัว	
ง. เพราะตัวอ่อนไม่เหมือนพ่อแม่ และเจริญเติบโตจนเหมือนพ่อแม่	
6. สัตว์ข้อใดออกลูกเป็นตัวและตัวอ่อนมีรูปร่างเหมือนพ่อแม่
 

ก. ฮิปโป	ข. ไก่
ค. จระเข้	ง. งู
7. ไข่ → ตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่จนเหมือนพ่อแม่ → ตัวเต็มวัย วัฏจักรชีวิตนี้ควรเป็นของสัตว์ชนิดใด
 

ก. เต่า	ข. ไก่
ค. แมว	ง. กบ



เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ประสบการณ์หลักที่ 14.2 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

ประสบการณ์รองที่ 14.2.1 การเตรียมผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตผีเสื้อ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 2 งาน ดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างของสัตว์

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ

ลักษณะการเจริญเติบโตของสัตว์แบบเปลี่ยนแปลงรูปร่าง มี แบบ (3) ระยะ คือ

.....การเปลี่ยนแปลงจากไข่เป็นตัวอ่อนที่ไม่เหมือนพ่อแม่ จนเหมือนพ่อแม่และเติบโตเป็นตัวเต็มวัย ...

แบบ (4) ระยะคือ...การเจริญเติบโตจากไข่เป็นตัวอ่อน เป็นดักแด้ และเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย...

ตัวอย่างสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ 3 ระยะ คือ ... สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ...เช่น...กบ เขียด อึ่งอ่าง แมลงปอ....

ตัวอย่างสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบ 4 ระยะ คือ ...แมลงต่างๆ เช่น...ผีเสื้อ ยุง ค้างคาว ...

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 7 งาน

ประสบการณ์เรื่องที่ 14.2.2 การดำเนินการผลิตภาพวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อ

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งาน (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 3 งาน (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มี 4 งาน (ไม่มีการเฉลย)

งานที่ 4 ทำแบบฝึกหัด

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อที่	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ข้อที่ถูกต้อง	ง	ก	ง	ค	ก	ก	ง	ค	ค	ก



8. สัตว์ข้อใดมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างการเจริญเติบโต แบบ 3 ระยะ

ก. นก

ข. วัว

ค. ติงโต

ง. อีง้อ่าง

9. ผีเสื้อมีวงจรชีวิตอย่างไร

ก. ตัวเต็มวัย → ไข่ → หนอน → คีบคั้ → ตัวเต็มวัย

ข. ผีเสื้อ → ไข่ → หนอน → ตัวเต็มวัย

ค. ผีเสื้อ → ไข่ → หนอน → ตัวโม่ง → ตัวเต็มวัย

ง. ผีเสื้อ → หนอน → คีบคั้ → ตัวเต็มวัย

10. ผีเสื้อไหมมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างการเจริญเติบโตกี่ระยะ

ก. 2 ระยะ

ข. 3 ระยะ

ค. 4 ระยะ

ง. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 14

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์		แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์	
1.	ง	1.	ข
2.	ข	2.	ก
3.	ก	3.	ค
4.	ง	4.	ก
5.	ค	5.	ก
6.	ข	6.	ข
7.	ก	7.	ข
8.	ค	8.	ง
9.	ค	9.	ก
10.	ง	10.	ค



**คู่มือเผชิญประสบการณ์**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม**

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

<p>คำชี้แจง 1. แบบทดสอบมี จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที</p> <p>2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรที่เลือก</p>	
1. ถ้าบริเวณโรงเรือนมีอากาศร้อน จะมีผลต่อวัวนมอย่างไร	
ก. วัวจะป่วยบ่อย	ข. วัวกินอาหารและน้ำได้มากขึ้น
ค. วัวจะให้น้ำมน้อยลง	ง. คุณภาพของน้ำนมจะต่ำ
2. เพราะเหตุใดพื้นสำหรับเลี้ยงวัวนมจึงต้องเทด้วยคอนกรีต	
ก. ทำความสะอาดได้ง่าย	ข. ทำให้วัวรู้สึกสบาย
ค. ทำให้วัวไม่ลื่นล้ม	ง. ทำให้ตัววัวสะอาด
3. วัสดุใดที่ไม่ควรนำมาทำรั้วโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม	
ก. ไม้ไผ่	ข. ไม้ที่มีลักษณะกลม
ค. เหล็กกลม	ง. ลวดหนาม
4. การปลูกต้นไม้ใหญ่รอบ ๆ โรงเรือน เพื่อประโยชน์อะไร	
ก. ช่วยลดอุณหภูมิภายในโรงเรือน	ข. ช่วยบังลมให้วัวและโรงเรือน
ค. เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับวัว	ง. ปลูกไว้เพื่อความสวยงาม
5. อาหารชั้นหมายถึงอาหารที่มีลักษณะใด	
ก. อาหารที่มีเยื่อใยสูง	ข. อาหารที่มีการย่อยได้ดี
ค. อาหารที่มีเยื่อใยต่ำ	ง. อาหารที่ให้คุณค่าทางอาหารน้อย
6. หญ้าแห้ง และฟาง จัดเป็นอาหารประเภทใด	
ก. อาหารหยาบแห้ง	ข. อาหารหยาบสด
ค. อาหารชั้น	ง. อาหารเสริม
7. อาหารสำหรับลูกวัวนมควรเป็นอาหารชนิดใด	
ก. นมและอาหารชั้น	ข. นมและหญ้าสด
ค. อาหารชั้นและหญ้าสด	ง. อาหารชั้นและฟางแห้ง

8. วิธีคนสมควรให้อาหารประเภทใด	
ก. อาหารข้นและอาหารหยาบ	ข. หญ้าสด
ค. นมและอาหารข้น	ง. อาหารหยาบสด
9. วัวที่ไม่ได้รีดนมจำเป็นหรือไม่ที่จะต้องอาบน้ำ	
ก. จำเป็นเพื่อเป็นการกำจัดเห็บและเหา	ข. จำเป็นเพื่อให้วัวนมรู้สึกสบาย
ค. ไม่จำเป็นเพราะวัวไม่ได้ให้น้ำนม	ง. ไม่จำเป็นเพราะวัวไม่ชอบอาบน้ำ
10. ทำไมต้องเช็ดตัววัวด้วยน้ำอีกครั้งหลังจากรดน้ำยาลงบนตัววัวแล้ว	
ก. เพื่อให้วัวรู้สึกสบายตัว	
ข. เพื่อจะได้ทำความสะอาดให้ทั่วตัววัว	
ค. เพื่อให้ยากำจัดเห็บเหาสัมผัสผิวหนังทั่วตัว	
ง. เพื่อให้วัวตัวแห้งโดยเร็ว	

## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ประสงค์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

เวลา 1 ชั่วโมง

## ประสงค์รองที่ 15.1.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งานดังนี้

งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม

งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

งานที่ 3 ชม วีซีดี เรื่อง โรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม

## บันทึกสาระสำคัญ

## ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม

.....

.....

.....

.....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 4งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติและบันทึกปัญหาและอุปสรรค และแนวทางแก้ไข

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง การแก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ได้ปฏิบัติ		
1	เดินทางไปยังโรงเรือน				
2	กวาดพื้นโรงเรือน				
3	เก็บกวาดฟางที่สกปรกทิ้ง				
4	กวาดรองอาหารให้สะอาด				

ประสบการณ์รองที่ 15.1.2 การเตรียมอาหารในการเลี้ยงวัวนม

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 2 งาน ดังนี้  
 งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่อง อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม  
 งานที่ 2 จดบันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ

ประเภทอาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยงวัวนม

.....

.....

.....

.....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 3 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติและบันทึกปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1.	จัดหาอาหารเม็ด				
2.	จัดหาฟางหรือหญ้า				
3.	จัดหาก้อนเกลือแร่				

แบบประเมินการปฏิบัติงาน การเตรียมการเลี้ยงวันนม

(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสงค์ที่ 15 การเลี้ยงวันนม

ประสงค์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวันนม

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่มโดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่ม ดังนี้

- 3 หมายถึง ระดับคะแนน ดี  
 2 หมายถึง ระดับคะแนน พอใช้  
 1 หมายถึง ระดับคะแนน ปรับปรุง

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. การเตรียมโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวันนม						
2. การจัดหาอาหารสำหรับเลี้ยงวันนม						
รวม (6 คะแนน)						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

1. การเตรียมโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวันนม
  - 1.1 เก็บกวาดพื้นโรงเรือน ทำความสะอาดรางอาหาร สะอาด และเรียบร้อย 3 คะแนน
  - 1.2 เก็บกวาดพื้นโรงเรือนสะอาดและรางอาหารไม่สะอาด 2 คะแนน
  - 1.3 เก็บกวาดพื้นโรงเรือนไม่สะอาดและไม่ทำความสะอาดรางอาหาร 1 คะแนน
2. การให้อาหารสำหรับเลี้ยงวันนม
  - 2.1 จัดอาหารเม็ด หญ้าหรือฟางและก้อนเกลือแร่ให้วันนม ได้ครบ และเหมาะสม 3 คะแนน
  - 2.2 จัดอาหารเม็ด หญ้าหรือฟางและก้อนเกลือแร่ให้วันนม ได้ครบ 2 อย่างใน 3 อย่าง และเหมาะสม 2 คะแนน
  - 2.3 จัดอาหารเม็ด หญ้าหรือฟางและก้อนเกลือแร่ให้วันนม ได้ 1 อย่าง และไม่เหมาะสม 1 คะแนน

เกณฑ์ในการประเมิน	
คะแนน 5-6	การปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี
คะแนน 3-4	การปฏิบัติงานอยู่ในระดับพอใช้
คะแนน 1-2	การปฏิบัติงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

#### งานที่ 6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผล

การเผชิญประสบการณ์ เรื่องการเตรียมการเลี้ยงวัวนม ครอบคลุมหัวข้อดังนี้

1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่องโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนมและอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม
2. ชมวีซีดี เรื่องโรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม
3. เตรียมโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม
4. เตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม
5. ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม
6. ปฏิบัติการอาบน้ำวัวนม
7. นำเสนอผลการทำงาน

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม  
ประสบการณ์หลักที่ 15.1 การเตรียมการเลี้ยงวัวนม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 1 ชั่วโมง

ประสบการณ์รองที่ 15.1.1 การเตรียมโรงเรือนในการเลี้ยงวัวนม

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 3 งาน ดังนี้  
งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม  
งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ  
งานที่ 3 ชมวีซีดี เรื่องโรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม

บันทึกสาระสำคัญ

ลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม

.....(มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและอุณหภูมิต่ำ สะอาด และมีความปลอดภัยต่อวัวนม)...

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 4 งาน (ไม่มีการเฉลย)

ประสบการณ์รองที่ 15.1.2 การเตรียมอาหารในการเลี้ยงวัวนม

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 2 งานดังนี้  
งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่อง อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม  
งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ

ประเภทอาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยงวัวนม จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

.....1. อาหารข้น และ 2. อาหารหยาบ.....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มี 3 งาน (ไม่มีการเฉลย)



## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม  
ประสบการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 2 ชั่วโมง

## ประสบการณ์รองที่ 15.2.1 การให้อาหารวัวนมในโรงเรือน

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 2 งาน ดังนี้  
งานที่ 1 อ่านประมวลสาระเรื่องการให้อาหารวัวนม  
งานที่ 2 จัดบันทึกสาระสำคัญ

## การให้อาหารวัวนม

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มีงาน 8 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติและบันทึกปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1.	ชั่งอาหารเม็ดเท่ากับจำนวนที่กำหนด				
2.	ใส่อาหารเม็ดลงในรางอาหาร ตามเวลาที่กำหนด				
3.	ใส่ฟางลงในรางอาหาร				
4.	เปิดประตูโรงเรือน				
5.	ด้อนวัวจากทุ่งหญ้าเข้าคอก				
6.	ปิดประตูโรงเรือน				
7.	สังเกตพฤติกรรมการกินอาหารของวัวนม				

## งานที่ 8 บันทึกผลการกินอาหารของวันนม

อาการของวันนมขณะกินอาหาร.....

.....

.....

.....

.....

## ประสบการณ์เรื่องที่ 15.2.2 การอาบน้ำวันนม

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน ดังนี้  
 งานที่ 1 ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง ขั้นตอนการอาบน้ำวันนม  
 งานที่ 2 บันทึกสาระสำคัญ

## บันทึกสาระสำคัญ

ประโยชน์ของการอาบน้ำวันนมคือ

.....

.....

ขั้นตอนการอาบน้ำวันนม

.....

.....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มีงาน 3 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติและบันทึกปัญหาอุปสรรคและ  
 แนวทางแก้ไข

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง แก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1.	เปลี่ยนเสื้อผ้าเพื่อทำความสะอาดวันนม				
2.	ใส่ถุงมือยาง				
3.	ผสมน้ำยาฆ่าเชื้อ				

คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มีงาน 7 งาน ดังนี้

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติและบันทึกปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

งานที่	รายการปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ		ปัญหาอุปสรรค	แนวทางแก้ไข
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1.	เปิดช่องวุ้นในโรงรีด ค้อนวุ้นเข้าช่อง				
2.	เปิดป้อนน้ำที่มีสายยางเสียบอยู่				
3.	ฉีดน้ำให้ทั่วตัววุ้น				
4.	ปิดป้อนน้ำ				
5.	เทน้ำยาฆ่าเห็บเหาที่ผสมไว้ลงบนตัววุ้น				
6.	ใช้ผ้าชุบน้ำยาเช็ดให้ทั่วตัววุ้น				

งานที่ 7 บันทึกผลการปฏิบัติงาน

เรียบร้อย

ไม่เรียบร้อย เพราะ.....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 4 มีงาน 7 งาน ดังนี้

1. เสนอผลงานการเตรียมโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม
2. เสนอผลงานการเตรียมอาหารสำหรับวัวนม
3. เสนอผลงานการให้อาหารวัวนม
4. เสนอผลงานการทำความสะอาดวัวนม

ให้นักเรียนบันทึกการนำเสนอผลงานที่นักเรียนปฏิบัติ

ลำดับที่	ชื่อผู้นำเสนอ	หัวข้อในการนำเสนอ
1		
2		
3		
4		
5		

## งานที่ 5 ให้นักเรียนประเมินผลงาน

กลุ่มที่ 1	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 5
กลุ่มที่ 2	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 1
กลุ่มที่ 3	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 2
กลุ่มที่ 4	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 3
กลุ่มที่ 5	ประเมินผลงาน	กลุ่มที่ 4

**แบบประเมินการปฏิบัติงาน การเตรียมการเลี้ยงวัวนม**

(สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ประสบการณ์หลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

คำชี้แจง โปรดประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม โดยให้คะแนนตามการประเมินของกลุ่ม ดังนี้

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 3 | หมายถึง ระดับคะแนน ดี       |
| 2 | หมายถึง ระดับคะแนน พอใช้    |
| 1 | หมายถึง ระดับคะแนน ปรับปรุง |

รายการประเมิน	กลุ่มที่					หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	
1. ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม						
2. การบันทึกผลการกินอาหารวัวนม						
3. ปฏิบัติการอาบน้ำวัวนม						
รวม ( 9 คะแนน )						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินชิ้นงาน ตามเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- |   |         |
|---|---------|
| 1. ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม  |         |
| 1.1 ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดได้ถูกต้องครบทุกขั้นตอน 7 ขั้นตอน      | 3 คะแนน |
| 1.2 ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 5 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน    | 2 คะแนน |
| 1.3 ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน    | 1 คะแนน |
| 2. การบันทึกผลการกินอาหารวัวนม                                      |         |
| 2.1 บันทึกผลอย่างละเอียดทุกหัวข้อที่กำหนดให้                        | 3 คะแนน |
| 2.2 บันทึกผลไม่ละเอียด แต่บันทึกทุกหัวข้อที่กำหนดให้                | 2 คะแนน |
| 2.3 บันทึกผลไม่ละเอียดและไม่ครบทุกหัวข้อที่กำหนดให้                 | 1 คะแนน |
| 3. ปฏิบัติการอาบน้ำวัวนม  |         |
| 3.1 ปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้ถูกต้องครบถ้วน 7 ขั้นตอน      | 3 คะแนน |
| 3.2 ปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 5 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน | 2 คะแนน |
| 3.3 ปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3 ขั้นตอนใน 7 ขั้นตอน | 1 คะแนน |

**เกณฑ์ในการประเมิน**

คะแนน 7-9	การปฏิบัติงานอยู่ในระดับดี
คะแนน 4 - 6	การปฏิบัติงานอยู่ในระดับพอใช้
คะแนน 1-3	การปฏิบัติงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

**งานที่ 6 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผล**

การเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การเตรียมการเลี้ยงวัวนม ครอบคลุมหัวข้อดังนี้

- 1) ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนมและ อาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 2) ชมวีซีดี เรื่อง โรงเรือนและการอาบน้ำวัวนม
- 3) เตรียม โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 4) เตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนม
- 5) ปฏิบัติการให้อาหารวัวนม
- 6) ปฏิบัติการการอาบน้ำวัวนม
- 5) นำเสนอผลการทำงาน

**งานที่ 7 ทำแบบฝึกหัด 10 ข้อ**

**แบบฝึกหัด**

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องและกาเครื่องหมาย X ทับหน้าข้อที่เลือก  
ใช้เวลา 10 นาที จำนวน 10 ข้อ

1. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของโรงเรือนเลี้ยงวัวนมที่ดี
 

ก. หลังคาสูงโปร่ง	ข. ปลูกขวางตะวัน
ค. อากาศถ่ายเทสะดวก	ง. มีต้นไม้ใหญ่รอบโรงเรือน
2. อากาศในโรงเรือนถ่ายเทได้ไม่สะดวกจะมีผลกระทบต่อให้น้ำนมของวัวอย่างไร
 

ก. ให้นมน้อยลง	ข. คุณภาพของน้ำนมต่ำ
ค. ให้นมมากขึ้น	ง. คุณภาพของน้ำนมดีขึ้น
3. ในการสร้างโรงเรือนควรเทพื้นด้วยคอนกรีตหรือไม่ เพราะเหตุใด
 

ก. ควร เพราะจะทำให้วัวรู้สึกสบาย	ข. ควร เพราะทำความสะอาดโรงเรือนได้ง่าย
ค. ไม่ควร เพราะจะทำให้วัวตื่นกลัว	ง. ไม่ควรเพราะสิ้นเปลืองงบประมาณ

4. ข้อใดเป็นลักษณะของโรงเรียนที่มีความสะดวก
- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| ก. มีทางเดินสำหรับใช้เครื่องทุ่นแรง | ข. รั้วทำด้วยเหล็กกลม  |
| ค. หลังคามุงด้วยกระเบื้อง           | ง. โรงเรียนมีหลังคาสูง |
5. พืชอาหารสัตว์หมายถึงข้อใด
- |               |  |
|---------------|--|
| ก. ต้นข้าวโพด | ข. มันสำปะหลัง                               |
| ค. ใบทองหลาง  | ง. พืชชนิดใดก็ได้ที่วัวกินแล้วไม่เป็นอันตราย |
6. ถ้าต้องการจำแนกอาหารว่าอาหารชนิดใดเป็นอาหารหยาด อาหารชั้น ต้องดูจากค่าเชื้อใยอาหารร้อยละเท่าไร
- |  |
|--|
| ก. ค่าเชื้อใยไม่เกิน ร้อยละ 16 เป็นอาหารชั้น |
| ข. ค่าเชื้อใยไม่เกิน ร้อยละ 17 เป็นอาหารชั้น |
| ค. ค่าเชื้อใยไม่เกิน ร้อยละ 18 เป็นอาหารชั้น |
| ง. ค่าเชื้อใยไม่เกิน ร้อยละ 19 เป็นอาหารชั้น |
7. นมและอาหารชั้น เหมาะสำหรับวัวในระยะใด
- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| ก. ระยะลูกวัว    | ข. ระยะวัวสาว      |
| ค. ระยะวัวรอคลอด | ง. ระยะวัวหลังคลอด |
8. ถ้าวัวสาวอ้วนเกินไปจะทำให้มีผลต่อวัวอย่างไร
- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| ก. ผสมพันธุ์ติดยาก | ข. ผสมพันธุ์ได้เร็วขึ้น |
| ค. วัวจะให้มน้อย   | ง. วัวจะให้นมเร็วขึ้น   |
9. โดยปกติควรทำความสะอาดวัรีคนมบ่อยครั้งเพียงไร
- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ก. วันละ 1 ครั้ง     | ข. วันละ 2 ครั้ง     |
| ค. สัปดาห์ละ 1 ครั้ง | ง. สัปดาห์ละ 2 ครั้ง |
10. ในการอาบน้ำวัวนมหลังจากคันวัวเข้าซองแล้ว ขั้นตอนต่อไปเราควรทำอย่างไร
- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ก. ราดน้ำยาลงบนตัววัวนม | ข. ฉีดน้ำล้างตัววัวนม |
| ค. เช็ดตัวให้วัวนม      | ง. ผสมน้ำยาฆ่าเห็บเหา |

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสมการครั้งที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ประสมการหลักที่ 15.2 การดำเนินการเลี้ยงวัวนม

เวลา 1 ชั่วโมง

ประสมการรองที่ 15.2.1 การให้อาหารวัวนมในโรงเรือน

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มี 2 งาน ดังนี้

1. อ่านประมวลสาระเรื่องการให้อาหารวัวนม
2. จัดบันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ

การให้อาหารวัวนม

.....(การให้อาหารวัวนมที่เลี้ยงขึ้นอยู่กับอายุของวัวนม อายุแรกเกิดถึงหย่านม วัยรุ่นถึงวัยสาว วัวรีดนม และวัวรอคลอดหรือวัวนมแห้ง อาหารที่ให้จะแตกต่างกัน มีทั้งนมแม่ นมผง หญ้าสด อาหารข้น แร่ธาตุและน้ำ).....

คำชี้แจง ภารกิจที่ 2 มีงาน 8 งาน ดังนี้ (ไม่มีการเฉลย)

ประสมการรองที่ 15.2.2 การอาบน้ำวัวนม

คำชี้แจง ภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน ดังนี้

1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง ขั้นตอนการอาบน้ำวัวนม
2. บันทึกสาระสำคัญ

บันทึกสาระสำคัญ

การอาบน้ำวัวนม มีประโยชน์คือ

.....(การอาบน้ำวัวนมที่เลี้ยงมีประโยชน์?คือ เป็นการกระตุ้นการไหลของน้ำนมทำให้น้ำนมมีคุณภาพดี และป้องกันเห็บเหา และไรไม่ให้มารบกวน).....

ขั้นตอนการอาบน้ำวัวนม มีดังนี้

.....(ขั้นตอนในการอาบน้ำวัวนมครอบคลุมการเตรียมวัสดุ การผสมยา การต้อนวัวเข้าของการล้างน้ำให้ทั่วตัววัว การเทน้ำยาให้ทั่วตัววัว และการเช็ดตัววัวนมด้วยผ้าชุบน้ำยา)



คำชี้แจง ภารกิจที่ 3 มีงาน 7 งาน ดังนี้ (ไม่มีการเฉลย)

คำชี้แจง ภารกิจที่ 4 มีงาน 7 งาน ดังนี้  
(ภารกิจที่ 1-6 ไม่มีการเฉลย)

งานที่ 7 ทำแบบฝึกหัด

เฉลยแบบฝึกหัด

ข้อที่	ข้อที่ถูกต้อง
1.	ข
2.	ก
3.	ก
4.	ข
5.	ง
6.	ค
7.	ง
8.	ก
9.	ง
10.	ก

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

<p>คำชี้แจง 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที</p> <p>2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่เลือกตอบ</p>	
1. ข้อใดเป็นลักษณะของโรงเรือนที่เหมาะสมกับการเลี้ยงวัวนม	<p>ก. ปลูกขวางตะวัน</p> <p>ข. มุงหลังคาด้วยสังกะสี</p> <p>ค. หลังคาต่ำ</p> <p>ง. มีการถ่ายเทอากาศได้ดี</p>
2. เพื่อลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนเราควรทำอย่างไร	<p>ก. ปลูกต้นไม้ไว้รอบ ๆ โรงเรือน</p> <p>ข. ทำหลังคาโรงเรือนให้ต่ำ</p> <p>ค. มุงหลังคาด้วยสังกะสีจะได้สะท้อนแสง</p> <p>ง. ทำผนังโรงเรือนเพื่อป้องกันแสงแดดส่องเข้าโรงเรือน</p>
3. วัสดุที่ควรนำมาทำรั้วโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนมควรมีลักษณะอย่างไร	<p>ก. ทำด้วยเหล็กฉาก</p> <p>ข. ทำด้วยลวดหนาม</p> <p>ค. ทำด้วยเหล็กกลม</p> <p>ง. ทำด้วยหนามไม้ไผ่</p>
4. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะโรงเรือนที่มีความสะดวก	<p>ก. โรงเรือนที่มีหลังคาสูง</p> <p>ข. โรงเรือนที่มีการระบายระบายน้ำที่ดี</p> <p>ค. โรงเรือนที่มีทางเดินไปมาสะดวก</p> <p>ง. โรงเรือนที่มีพื้นเป็นคอนกรีต</p>
5. ข้อใดเป็นลักษณะของอาหารชั้น	<p>ก. อาหารที่มีเยื่อใยสูง</p> <p>ข. อาหารที่มีการย่อยได้ดี</p> <p>ค. อาหารที่มีเยื่อใยต่ำ</p> <p>ง. อาหารที่ให้คุณค่าทางอาหารน้อย</p>
6. อาหารหายบหมายถึงอาหารในกลุ่มใด	<p>ก. หญ้า ฟาง</p> <p>ข. รำข้าว ปลาป่น</p> <p>ค. เมล็ดข้าวโพด หัวมันสำปะหลัง</p> <p>ง. กากถั่วเหลือง เศษเนื้อป่น</p>

7. หลังวัยหย่านมควรให้อาหารวัวนมอย่างไร	
ก. ปล่อยลงแปลงหญ้า	ข. ให้กินอาหารชั้น
ค. ให้อาหารเสริมเกลือแร่	ง. ให้อาหารเสริมทุกชนิดเต็มที่
8. อาหารชั้นและอาหารหยาบ ควรจัดให้กับวัวระยะใด	
ก. ลูกวัว	ข. วัวสาว
ค. วัวรีดนม	ง. วัวรอคลอด
9. เราทำความสะอาดวัวรีดนมเพื่ออะไร	
ก. เพื่อให้วัวมีสุขภาพดี	ข. เพื่อให้วัวรู้สึกเย็นสบาย
ค. เพื่อกระตุ้นการไหลของน้ำนม	ง. ทุกข้อที่กล่าวมา
10. ถ้าต้องการให้ยาฆ่าเห็บ เหา สัมผัสกับผิวหนังของวัวนมให้ทั่วทั้งตัว เราควรปฏิบัติอย่างไร	
ก. ฉีดน้ำให้ทั่วตัววัวก่อนราดน้ำยา	
ข. ราดน้ำยาลงบนตัววัวให้มาก ๆ	
ค. ใช้ผ้าชุบน้ำยาเช็ดให้ทั่วตัววัว	
ง. มัดวัวให้แน่นเพื่อป้องกันวัวคืนเวลาราดน้ำยา	

## เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

ทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์		ทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์	
1.	ค	1.	ง
2.	ก	2.	ก
3.	ง	3.	ค
4.	ก	4.	ก
5.	ค	5.	ค
6.	ก	6.	ก
7.	ก	7.	ง
8.	ก	8.	ค
9.	ก	9.	ง
10.	ค	10.	ค

## บทที่ 6

# สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพแล้วนำมาสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 1. สรุปการวิจัย

ในการสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมุติฐานการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย

#### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

##### 1.1.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2

##### 1.1.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
- 2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์

## 1.2 สมมุติฐานการวิจัย

1.2.1 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

1.2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 มีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ อยู่ในระดับที่เห็นด้วยมาก

## 1.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

### 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 3,360 คน
- 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนพรหมรังษี อำเภอพัฒนานิคม เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 29 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

### 1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุคภาพสัตว์ในท้องถิ่น หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 13, 14 และ 15 ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ละ 10 ข้อ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ละ 10 ข้อ และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นเป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบมาตราส่วนประเมินค่า จำนวน 13 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภทได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ

### 1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่ คือห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม มีขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เหมือนกัน 7 ขั้นตอนคือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

### 1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยการทดสอบค่าที และ(3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 1.4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

**1.4.1 ผลการทดลองประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์** พบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ดังนี้

1) หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น มีประสิทธิภาพ 78.91/78.00

2) หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ มีประสิทธิภาพ 79.23/80.00

3) หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม มีประสิทธิภาพ 80.49/79.00

**1.4.2 ผลของความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์** พบว่า ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 1.4.3 ผลของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพชุดการสอนแบบอิง

**ประสบการณ์** พบว่า ในภาพรวมนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

## 2. อภิปรายผล

### 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากสื่อประสมในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ช่วยส่งผลในการเรียนของนักเรียน ดังนี้ (1) ประมวลสาระที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นยึดรูปแบบตำราทางไกลของ มสธ. มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีสิ่งจัดแนวความคิดรวบยอดล่วงหน้า ได้แก่ หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจสาระสำคัญก่อนศึกษารายละเอียด ประมวลสาระจึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น (2) วิธีคิด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 เรื่อง ในรูปแบบสารคดีและสาริต นักเรียนสนใจที่จะเรียนมากขึ้น เข้าใจเนื้อหาในประมวลสาระดียิ่งขึ้น และเข้าใจขั้นตอนของเนื้อหาที่เป็นทักษะพิสัยมากยิ่งขึ้น และ (3) การเรียนจากครูทำให้นักเรียนทราบว่าผลงานที่ตนทำต้องแก้ไขปรับปรุงอะไร ทำให้นักเรียนมีโอกาสนในการพัฒนาผลงานที่ทำให้ดีขึ้น ใน 3 ข้อที่กล่าวมาข้างต้นเป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนว่าเห็นด้วยมากที่สุดทั้ง 3 ข้อ จากเหตุผลดังกล่าวจึงส่งผลให้งานที่ทำระหว่างเผชิญประสบการณ์และการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และคะแนนที่ได้จากงานระหว่างเผชิญประสบการณ์กับคะแนนทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์มีค่าใกล้เคียงกัน จึงทำให้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 จึงเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

แต่มีข้อน่าสังเกต จากการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์ ( $E_1$ ) ส่วนใหญ่จะสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ( $E_2$ ) ดังนี้



ทดสอบประสิทธิภาพ	หน่วยประสบการณ์ ที่ 13	หน่วยประสบการณ์ ที่ 14	หน่วยประสบการณ์ ที่ 15
แบบเดี่ยว	78.26/73.33	65.38/60.00	79.08/73.33
แบบกลุ่ม	70.65/66.67	69.23/68.33	63.14/58.33
ภาคสนาม	78.91/78.00	79.23/80.00	80.49/79.00

อาจเป็นเพราะคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์เป็นคะแนนที่ได้จาก (1) การทำชิ้นงาน มีการประเมินเป็นกลุ่ม ส่วนใหญ่จะได้คะแนนสูง เพราะนักเรียนช่วยกันทำงาน นักเรียนที่เรียนเก่งและปานกลางช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน (2) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และ (3) แบบฝึกหัด ทั้งข้อ (2) และ (3) เป็นการประเมินแบบรายบุคคล อย่างไรก็ตามผู้วิจัยจึงปรับภารกิจและงาน โดยเฉพาะชิ้นงานและแบบฝึกหัดให้มีความยากใกล้เคียงกับแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม

จากการทดสอบประสิทธิภาพในหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม คะแนนในการทดสอบภาคสนามจะสูงกว่าแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว อาจเป็นเพราะ ในการทดสอบภาคสนามมีการปฏิบัติงานพร้อมกันหลายกลุ่มทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการปฏิบัติงานมาก และจำนวนสมาชิกภายในกลุ่มมีจำนวนน้อยกว่าแบบกลุ่ม ทำให้นักเรียนทุกคนร่วมกันปฏิบัติงานอย่างเต็มที่ นอกจากนี้นักเรียนมีการสังเกตการปฏิบัติงานของกลุ่มอื่น มีการปรึกษากันระหว่างกลุ่มเพื่อนำมาปรับปรุงการปฏิบัติภารกิจและงานของตนให้ดีขึ้นทำให้คะแนนหน่วยประสบการณ์ที่ 15 สูงขึ้นกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 13 และ 14

ส่วนคะแนนของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์แบบเดี่ยวและแบบกลุ่มต่ำกว่าคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์เพราะในการทดสอบแบบกลุ่มนักเรียนได้อ่านแบบทดสอบแล้วมีความเข้าใจว่า แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน นักเรียนเลือกคำตอบเดิมจึงทำให้คะแนนของแบบทดสอบหลังเผชิญน้อย แต่ในการทดสอบภาคสนาม ครูแนะนำนักเรียนให้อ่านแบบทดสอบให้ละเอียด และบอกให้นักเรียนทราบว่าแบบทดสอบก่อนเผชิญและหลังเผชิญประสบการณ์ จะแตกต่างกันทำให้คะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) สูงขึ้นจากการทดสอบแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม มีคะแนนใกล้เคียงกับคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์ ( $E_1$ )

## 2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เพราะมีคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์สูงกว่าคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์

ข้อที่น่าสังเกต หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์มีคะแนนแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์สูงกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 13 และ 15 เนื่องจากได้รับประสบการณ์ทางอ้อมจากสื่อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ (1) ประมวลสาระนำเสนอขั้นตอนการเจริญเติบโตของสัตว์เป็นขั้นตอน และมีภาพประกอบทำให้เข้าใจเนื้อหาสาระชัดเจน (2) วิธีดีเสนอในรูปแบบสารคดีเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของกบและผีเสื้อ วิธีดีทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เหมือนสถานการณ์จริงของการเจริญเติบโตของสัตว์ นอกจากนี้ ภารกิจและงานที่มอบหมายให้นักเรียนทำเน้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรของกบและผีเสื้อ เหตุผลดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์เพิ่มมากกว่าก่อนเผชิญประสบการณ์ และมากกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 13 และ 15

ข้อที่น่าสังเกตอีกประการหนึ่งในหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวุ้นม คคะแนนก่อนการเผชิญประสบการณ์ต่ำกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 13 และ 14 เนื่องจาก นักเรียนไม่เคยเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับการเลี้ยงวุ้นม ในชั้นก่อนประถมศึกษาปีที่ 4

## 2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นในภาพรวมระดับเห็นด้วยมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.89$ ) สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

นอกจากนี้จะเห็นว่าทุกข้อในแบบสอบถามนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเห็นด้วยมากที่สุด โดยเฉพาะ

2.3.1 การเรียนจากครูทำให้นักเรียนทราบคำติชมผลงานในการพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้นในภารกิจและงานครูจะให้คำแนะนำงานที่นักเรียนทำ ทำให้นักเรียนนำมาปรับปรุงงานได้ดียิ่งขึ้น เช่นการทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ และการทำความเข้าใจ สาระอาววม นักเรียนส่วนใหญ่จะมีความคิดเห็นสอดคล้องต่อบทบาทของครูในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ดังนั้นการเรียนจากครูเป็นสิ่งสำคัญในการเผชิญประสบการณ์หลัก

2.3.2 ประมวลสาระทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น เนื่องจากประมวลสาระที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยสิ่งจัดแนวความคิดรวบยอด อยู่ในรูปแบบของแผนการสอนประจำหัวเรื่องแนวคิด วัตถุประสงค์ ช่วยให้นักเรียนทราบล่วงหน้าว่าตนต้องเรียนอะไร และเพื่อวัตถุประสงค์ใด

นอกจากนี้ประมวลสาระเสนอเนื้อหาสาระประกอบด้วยเนื้อหาสาระและการสรุปเนื้อหา ในการเสนอเนื้อหาได้มีการจัดลำดับหัวเรื่อง นำแนวคิดจากแผนการสอนมาเป็นหัวเรื่องในการอธิบาย ส่วนการสรุปช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องที่เรียน

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ นักเรียนมีความคิดเห็นส่วนใหญ่สอดคล้องอยู่ในระดับเดียวกันว่าประมวลสาระทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นซึ่งเป็นไปตามที่ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 161) เขียนไว้ว่าประมวลสาระมีความสำคัญเพราะเป็นระบบที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 แหล่งเรียนรู้ (โรงวัว บ่อปลา สวนวิทยาศาสตร์) ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เหมือนได้รับความรู้เพิ่มเติม เนื่องจาก โรงวัว บ่อปลา สวนวิทยาศาสตร์เป็นแหล่งเรียนรู้ที่อยู่นอกห้องเรียนที่ให้ประสบการณ์ตรง นักเรียนจึงเห็นว่าแหล่งเรียนรู้เหล่านี้ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า เพราะให้ประสบการณ์ นักเรียนจึงมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันในระดับมากที่สุด

2.3.4 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อย่างมาก เนื่องจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีรูปแบบการเรียนจากครู โดยครูจะคอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือและแก้ปัญหาให้กับนักเรียนในระหว่างเผชิญประสบการณ์ การเรียนจากเพื่อน ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมกันประกอบภารกิจงานที่กำหนดให้ทำร่วมกันในกิจกรรมการเรียนการสอน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการทำงานกลุ่มกับเพื่อน นักเรียนที่เรียนเก่ง และปานกลางมีโอกาสช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน การเรียนด้วยตนเอง นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง จากประมวลสาระ ชมวีซีดี ทำให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียน

สื่อที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นสื่อที่หลากหลาย ได้แก่ ประมวลสาระ วีซีดี และสไลด์คอมพิวเตอร์

2.3.5 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนทำงานได้ในสถานการณ์จริง ในการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ผู้วิจัยได้กำหนดภารกิจและงานให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ เช่น การเลี้ยงวัวนม ทำให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการเลี้ยงวัวนม จากการสังเกตและสอบถามพบว่า วัวนมเป็นสัตว์ที่นักเรียนมีความคุ้นเคยและโดยธรรมชาตินักเรียนจะชอบเลี้ยงสัตว์ จึงทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นว่าคุณชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนทำงานได้ในสถานการณ์จริงในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด

### 3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีข้อเสนอแนะดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานไปใช้

3.1.1 การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สามารถนำไปใช้ได้ทุกโรงเรียน ในเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ใน 3 หน่วยประสบการณ์ดังกล่าว เพราะได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

3.1.2 หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม ในการปฏิบัติงาน เนื่องจากว่านักเรียนต้องปฏิบัติงานพร้อมกันทุกกลุ่ม นักเรียนไม่ควรส่งเสียงดัง เพราะจะทำให้วัวตื่นกลัวทำให้มีผลต่อการให้นมของวัว และนักเรียนอาจได้รับอันตรายจากวัวนม และควรมีผู้ช่วยสอนในการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เตรียมวัวนมและการประเมิน

3.1.3 หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น ครูต้องจัดเตรียมสัตว์ที่ต้องการให้นักเรียนสำรวจไว้ตามแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ครูกำหนดไว้ให้พร้อม เช่น กบ ปลา วัว หรือสัตว์ในท้องถิ่นที่หาได้

3.1.4 การจัดเวลาในการสอนในแต่ละหน่วยประสบการณ์ ควรจัดให้มีเวลาต่อเนื่องกัน 3 ชั่วโมงเพื่อให้นักเรียนจะได้ปฏิบัติภารกิจได้อย่างต่อเนื่อง สำหรับหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม ควรทำการสอนในภาคบ่ายเพราะเป็นเวลาที่วัวนมจะทำการรีดนม

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

3.2.1 จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อ่านประมวลสาระได้ แต่ไม่สามารถจับใจความเนื้อหาสาระมาบันทึกในบันทึกสาระสำคัญได้ ครูจึงเสียเวลามากในการแนะนำให้นักเรียนอ่านสรุปท้ายประมวลสาระ น่าจะทำการวิจัยโดยผลิตวีซีดีเสียงแทนประมวลสาระ จะช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าเช่นเดียวกับการเรียนจากประมวลสาระหรือไม่

3.2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มทำภารกิจและงาน โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนรวมกันในกลุ่ม ปรากฏว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง จะถูกคัดเลือกให้เป็นหัวหน้ากลุ่มและนักเรียนที่เก่งจะไม่ค่อยปฏิบัติภารกิจและงาน แต่จะเป็นผู้ควบคุมนักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางและอ่อนให้ปฏิบัติภารกิจและงาน ทำให้นักเรียนที่มีผลการเรียน

อ่อนมีความรู้สึกว่าตนเองปฏิบัติงานได้ไม่ดี จึงน่าจะได้ทำการวิจัยโดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจของนักเรียน จะช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเช่นกันและช่วยให้นักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนมีความรู้สึกที่ดีต่อเพื่อน

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2527) *คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวหลักสูตรประถมศึกษา 2521* กรุงเทพมหานคร การศาสนา
- \_\_\_\_\_ . (2545) *คู่มือจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* กรุงเทพมหานคร องค์การค้ำคูณสภา
- จันทร์พิมพ์ สายสมร และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539) “การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 10 หน้า 345 – 346, 354 – 357 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) “กระบวนการสันนิเวทนาและการระบบการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา* หน้า 114 - 236 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ . (2530) *หลักการใช้สื่อที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 5* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- \_\_\_\_\_ . (2540) “ชุดการสอนทางไกล” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสรร* หน่วยที่ 5 หน้า 148 - 175 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ . (2540) “ชุดการสอนรายบุคคล” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสรร* หน่วยที่ 4 หน้า 128 - 129, 195 - 197 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ . (2540) การประชุมเชิงปฏิบัติการ “การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มปฏิบัติการ” โรงเรียนเกษมพิทยา (อัคราณา)
- \_\_\_\_\_ . (2541) “ชุดการสอนระดับประถมศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา* หน่วยที่ 14 หน้า 459 - 500 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ . (2542) “การสอนในฐานะวิทยากร” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการการสอน* หน่วยที่ 1 หน้า 6 - 7, 40 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) *มิตีที่ 3 ทางการศึกษา : สานฝันสู่ความเป็นจริง* กรุงเทพมหานคร  
 เคร อาร์ พรินต์ติ้ง แมสโปรดักส์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539) “การจัดการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการ  
 สอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน* หน่วยที่ 10 หน้า 53 - 60 นนทบุรี  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน*  
 กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ และปรีชา วิหคโต (2541) “สัมมนาการวิจัยและทฤษฎีด้านการจัด  
 สภาพแวดล้อมทางการศึกษา” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาการวิจัยทาง  
 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 12 หน้า 254 - 273 นนทบุรี  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ทิตินา แคมมณี (2545) *ศาสตร์การสอน* สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นพพร เพชรน้อย (2542) “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์  
 ชีวิตเรื่องพลังงานและสารเคมีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียน  
 จากชุดการสอนแบบอิงเนื้อหาและการสอนแบบอิงประสบการณ์” *วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*
- นพวรรณ พิพัฒน์สิวพงษ์ (2542) “การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสร้างเสริม  
 ประสบการณ์ชีวิตเรื่องพลังงานและสารเคมีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5”  
*วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร  
 การศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*
- นวลจิตต์ เขาวีรติพงษ์ (2541) “การเรียนการสอนอาชีวศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการ  
 จัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา* หน่วยที่ 4 หน้า 208 - 211 นนทบุรี  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ประศักดิ์ หอมสนิท (2539) “วิธีการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการ  
 สอน* หน่วยที่ 6 หน้า 223 - 252 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชา  
 ศึกษาศาสตร์
- เป็รื่อง กุมุท (2518) *ชุดการสอน* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร



- ภัชเนตร อินทพงษ์ (2542) "การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง  
โภชนาการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
- ล้วน สายยศ (2540) "ระเบียบวิธีทางสถิติบางประการเพื่อการวิจัย" ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการ  
วิจัยเทคโนโลยีการศึกษา* หน่วยที่ 4 หน้า 269 - 301 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- วัฒนา ระจับทุกข์ (2542) *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พิมพ์ครั้งที่ 2*  
กรุงเทพมหานคร แอล ที เพลส
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) "ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม" ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา  
สื่อการศึกษาพัฒนสรร* หน่วยที่ 3 หน้า 25 - 60 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2541) "ปฏิบัติการชุดสื่อประสมเพื่อการศึกษา" ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา  
ประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา* หน่วยที่ 7 หน้า 224 - 231  
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- วิจิตร ภัคศิริรัตน์ (2541) "สื่อมวลชนทางการศึกษา" ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและ  
สื่อทางการศึกษา* หน่วยที่ 9 หน้า 520 - 531 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสร  
การศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
- วีระ ไทยพานิช (2529) *หนังสือสำหรับผู้สอน 57 วิธีสอน* กรุงเทพมหานคร ภาควิชาเทคโนโลยี  
การศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
- ศิรินพร ข่ายคำ (2542) "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิง  
ประสบการณ์กับชุดการสอนแบบอิงเนื้อหา" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

- สมควร พรอยู่ศรี (2542) "การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2540) "การสร้างและพัฒนาเครื่องมือด้านพุทธิพิสัย" ใน เอกสารการสอนชุด  
วิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการสอน หน่วยที่ 9 หน้า 30 - 31 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สุดา มากบุญ (2542) "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริม  
ประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้ชุดปฏิบัติการกิจกรรมจาก  
สื่อประสม" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- โสภภาพรรณ สุวรรณ และเกื้อกุลคุปรัตน์ (2520) การผลิตวัสดุกราฟิก กรุงเทพมหานคร  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร (2535) การออกแบบและการสร้างสื่อการสอน กรุงเทพมหานคร  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. รศ.ดร. สุจินต์ วิศวกรรมนท์                      ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา  
ปัจจุบันเป็น รองศาสตราจารย์ประจำแขนงวิชาหลักสูตร  
และการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
  
- 2 รศ. สาทิต วิมลคุณารักษ์                      ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา  
ปัจจุบันเป็น รองศาสตราจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยี  
การศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
  
3. อาจารย์วาทินี บุญยะไวโรจน์                      ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล และสถิติวิจัย  
ปัจจุบันเป็นนักวิชาการชำนาญการ ระดับ 8 ของฝ่าย  
จัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา สำนักเทคโนโลยี  
การศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

**ภาคผนวก ข**  
**แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์**

**แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสาระ ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)**

คำชี้แจง โปรดประเมินด้านเนื้อหาสาระ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
 โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 13</b> 1. ประมวลสาระ 1.1 เนื้อหาสาระ 1) เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง 2) เนื้อหาสาระมีความทันสมัย 3) เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก 4) เนื้อหาสาระมีความครบถ้วนเกี่ยวกับประเภทของสัตว์ 5) ภาษาที่ใช้ในประมวลสาระเข้าใจง่าย 1.2 ภาพประกอบในเนื้อหาสาระ 1) ภาพประกอบมีความชัดเจน 2) ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ 3) คำอธิบายในภาพประกอบมีความชัดเจน				
2. วิธีตี เรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 1) เนื้อหาสาระในวิธีตีมีความถูกต้อง 2) เนื้อหาสาระในวิธีตีมีความทันสมัย 3) เนื้อหาสาระในวิธีตีเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก 4) เนื้อหาสาระในวิธีตีมีความครบถ้วนตรงกับหัวเรื่อง 5) ภาพในวิธีตีมีความสอดคล้องกับคำบรรยาย				

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วย  
ประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น อยู่ในระดับใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

**ข้อเสนอแนะ**

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(รศ. ดร. สุจิตน์ วิศวธีรานนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา



**แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสาระ ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)**

**คำชี้แจง** โปรดประเมินด้านเนื้อหาสาระ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
 โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 14</b> 1. ประมวลสาระ 1.1 เนื้อหาสาระ 1) เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง 2) เนื้อหาสาระมีความทันสมัย 3) เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก 4) เนื้อหาสาระมีความครบถ้วนเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์ 5) ภาษาที่ใช้ในประมวลสาระเข้าใจง่าย 1.2 ภาพประกอบในเนื้อหาสาระ 1) ภาพประกอบมีความชัดเจน 2) ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ 3) คำอธิบายในภาพประกอบมีความชัดเจน				
2. วิธีตี เรื่อง กำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน 1) เนื้อหาสาระในวิธีตีมีความถูกต้อง 2) เนื้อหาสาระในวิธีตีมีความทันสมัย 3) เนื้อหาสาระในวิธีตีเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก 4) เนื้อหาสาระในวิธีตีมีความครบถ้วนตรงกับหัวเรื่อง 5) ภาพในวิธีตีมีความสอดคล้องกับคำบรรยาย				

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วย  
ประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ อยู่ในระดับใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(รศ. ดร. สุจิตน์ วิสวธีรานนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

**แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสาระ ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)**

คำชี้แจง โปรดประเมินด้านเนื้อหาสาระ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
 โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 15</b> 1. ประมวลสาระ 1.1 เนื้อหาสาระ 1) เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง 2) เนื้อหาสาระมีความทันสมัย 3) เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก 4) เนื้อหาสาระมีความครบถ้วนเกี่ยวกับการเลี้ยง วิจารณ์ 5) ภาษาที่ใช้ในประมวลสาระเข้าใจง่าย 1.2 ภาพประกอบในเนื้อหาสาระ 1) ภาพประกอบมีความชัดเจน 2) ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ 3) คำอธิบายในภาพประกอบมีความชัดเจน				
2. วิธีคิด เรื่อง โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวิจารณ์และการอาบน้ำวิจารณ์ 1) เนื้อหาสาระในวิธีคิดมีความถูกต้อง 2) เนื้อหาสาระในวิธีคิดมีความทันสมัย 3) เนื้อหาสาระในวิธีคิดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก 4) เนื้อหาสาระในวิธีคิดมีความครบถ้วนตรงกับหัวเรื่อง 5) ภาพในวิธีคิดมีความสอดคล้องกับคำบรรยาย				

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วย  
ประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม อยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(รศ. ดร. สุจิตน์ วิศวกรรมนท์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

**แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน แบบอิงประสบการณ์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมิน)**

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
 โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 13</b> 1. แผนการสอน 1.1 แผนเผชิญประสบการณ์ 1.2 แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ 1.3 แผนกำกับประสบการณ์ 1.4 แผนผลิตสื่อการสอน 2. สื่อ 2.1 ประมวลสาระ 2.2 วิธีตี สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 2.3 สไลด์คอมพิวเตอร์ 2.4 ภาพพลิก 3. คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ 4. คู่มือการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)				

โดยภาพรวมคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำ  
 สมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น อยู่ในระดับใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

(รศ. สาธิต วิมลคุณารักษ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

**แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน แบบอิงประสบการณ์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมิน)**

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
 โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 14</b>				
1. แผนการสอน				
1.1 แผนเผชิญประสบการณ์				
1.2 แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์				
1.3 แผนกำกับประสบการณ์				
1.4 แผนผลิตสื่อการสอน				
2. สื่อ				
2.1 ประมวลสาระ				
2.2 วิธีดี กำเนิดลูกอ๊อดและตัวหนอน				
2.3 สไลด์คอมพิวเตอร์				
3. คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์				
4. คู่มือการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)				

โดยภาพรวมคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิต  
 แผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ อยู่ในระดับใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

(รศ. สาริต วัฒนคุณารักษ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

**แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน แบบอิงประสบการณ์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมิน)**

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
 โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 13</b>				
1. แผนการสอน				
1.1 แผนเผชิญประสบการณ์				
1.2 แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์				
1.3 แผนกำกับประสบการณ์				
1.4 แผนผลิตสื่อการสอน				
2. สื่อ				
2.1 ประมวลสาระ				
2.2 วิธีดี โรงเรือนสำหรับเลี้ยงวุ้นมและการอาบน้ำวุ้นม				
2.3 สไลด์คอมพิวเตอร์				
3. คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์				
4. คู่มือการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)				

โดยภาพรวมคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยง  
 วุ้นม อยู่ในระดับใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

(รศ. สาริต วิมลคุณารักษ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

แบบประเมินคุณภาพด้านแบบทดสอบ ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

คำชี้แจง โปรดประเมินด้านแบบทดสอบ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
1. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
2. แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์คู่ขนาน				
3. คำถามในแบบทดสอบชัดเจน				
4. ตัวเลือกในแบบทดสอบไม่เด่นชัด				
5. คำถามไม่เน้นคำตอบ				

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น อยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล



แบบประเมินคุณภาพด้านแบบทดสอบ ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

คำชี้แจง โปรดประเมินด้านแบบทดสอบ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
1. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
2. แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์คู่ขนาน				
3. คำถามในแบบทดสอบชัดเจน				
4. ตัวเลือกในแบบทดสอบไม่เด่นชัด				
5. คำถามไม่เน้นคำตอบ				

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์ อยู่ในระดับใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล



**แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม**  
**ความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์**                      **เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)**

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับคุณภาพที่ท่านประเมิน

รายการ	ระดับคุณภาพที่ประเมิน			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
1. แบบสอบถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การประเมิน				
2. ข้อคำถามครอบคลุมประเด็นที่ถาม				
3. ข้อคำถามในแบบสอบถามใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย				
4. จำนวนข้อคำถามเหมาะสมกับสิ่งที่ประเมิน				

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ อยู่ในระดับใด

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาลี นุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

**ภาคผนวก ก**  
**ตารางวิเคราะห์วัสดุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพ  
สัตว์ในท้องถิ่น

ลำดับ ที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1.	อธิบายเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะและการสืบพันธุ์ของปลาได้		✓				
2.	บอกแหล่งที่อยู่อาศัยและการดำรงชีวิตของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำได้	✓					
3.	บอกลักษณะของสัตว์เลื้อยคลานได้	✓					
4.	อธิบายเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสัตว์ปีกได้		✓				
5.	อธิบายการสืบพันธุ์และลักษณะสำคัญของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมได้		✓				
6.	อธิบายวิธีการสืบพันธุ์และแหล่งที่อยู่อาศัยของฟองน้ำได้		✓				
7.	บอกลักษณะของสัตว์ที่มีลำตัวเป็น โพรงได้	✓					
8.	เปรียบเทียบลักษณะสำคัญของหนอนตัวกลม หนอนตัวแบนและสัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้องได้				✓		
9.	อธิบายลักษณะของสัตว์ที่ลำตัวอ่อนนิ่มและสัตว์มีขาเป็นข้อได้		✓				
10.	อธิบายลักษณะของสัตว์ทะเลผิวขรุขระได้		✓				
	รวม	3	6	-	1	-	-

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพ  
 วัฏจักรชีวิตสัตว์

ลำดับ ที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1	บอกความหมายของวัฏจักรชีวิตสัตว์ได้	✓					
2	ยกตัวอย่างสัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวได้		✓				
3	ยกตัวอย่างสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ได้		✓				
4	บอกลักษณะการเจริญเติบโตของสัตว์แบบไม่ เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้	✓ ✓					
5	ยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบไม่ เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้		✓				
6	บอกลักษณะการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลง รูปร่างใน 3 ระยะได้	✓					
7	ยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบ เปลี่ยนแปลงรูปร่าง 3 ระยะได้		✓				
8	บอกลักษณะการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลง รูปร่างใน 4 ระยะได้	✓					
9	ยกตัวอย่างสัตว์ที่มีการเจริญเติบโตแบบ เปลี่ยนแปลงรูปร่างใน 4 ระยะได้		✓				
	รวม	5	5	-	-	-	-

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ลำดับ ที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1	อธิบายลักษณะโรงเรือนสำหรับเลี้ยงวัวนมได้		✓ ✓				
2	จำแนกประเภทของอาหารสำหรับเลี้ยงวัวนมได้			✓	✓		
3	อธิบายวิธีการให้อาหารวัวนมได้		✓ ✓	✓			
4	บอกประโยชน์และขั้นตอนการอาบน้ำวัวนมได้		✓	✓ ✓			
รวม		-	5	4	1		

**ภาคผนวก ง**

**ตารางค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และค่าความเที่ยง  
ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์**



### การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ดังนี้

- 1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) โดยใช้สูตร (สมบูรณ ชิตพงศ์ 2540: 588-590)

$$P = \frac{H - L}{n_H + n_L}$$

- 2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร (สมบูรณ ชิตพงศ์ 2540: 588-590)

$$r = \frac{H - L}{n_H \text{ หรือ } n_L} \quad (\text{สำหรับตัวถูก})$$

$$r = \frac{L - H}{n_H \text{ หรือ } n_L} \quad (\text{สำหรับตัวลวง})$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

r คือ ค่าอำนาจจำแนก

H คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น

L คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น

$n_H$  คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

$n_L$  คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ



ตารางที่ 5 ตารางแสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ โดยหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์				แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์			
	ค่าความ ยากง่าย ( $p$ )	ค่าอำนาจ จำแนก ( $r$ )	คุณภาพ	เลือก	ค่าความ ยากง่าย ( $p$ )	ค่าอำนาจ จำแนก ( $r$ )	คุณภาพ	เลือก
1.	0.60	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.16	-0.06	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
2.	0.76	0.20	ใช้ได้	เลือก	0.46	0.20	ใช้ได้	เลือก
3.	0.56	0.20	ใช้ได้	เลือก	0.60	0.60	ใช้ได้	เลือก
4.	0.67	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.40	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
5.	0.60	0.00	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.70	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก
6.	0.63	0.26	ใช้ได้	เลือก	0.46	0.26	ใช้ได้	เลือก
7.	0.63	0.20	ใช้ได้	เลือก	0.66	0.26	ใช้ได้	เลือก
8.	0.20	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.50	-0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
9.	0.33	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.33	0.26	ใช้ได้	ไม่เลือก
10.	0.60	0.27	ใช้ได้	เลือก	0.36	0.20	ใช้ได้	เลือก
11.	0.57	0.47	ใช้ได้	เลือก	0.53	0.26	ใช้ได้	เลือก
12.	0.50	0.34	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.43	0.20	ใช้ได้	ไม่เลือก
13.	0.23	0.20	ใช้ได้	เลือก	0.33	0.26	ใช้ได้	เลือก
14.	0.23	-0.20	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.50	0.06	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
15.	0.53	0.40	ใช้ได้	เลือก	0.53	0.53	ใช้ได้	เลือก
16.	0.30	-0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.33	0.26	ใช้ได้	ไม่เลือก
17.	0.63	0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.46	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก
18.	0.50	0.33	ใช้ได้	เลือก	0.53	0.53	ใช้ได้	เลือก
19.	0.57	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.36	0.06	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
20.	0.47	0.40	ใช้ได้	เลือก	0.53	0.26	ใช้ได้	เลือก

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

ข้อที่นำไปใช้ ค่า  $p$  อยู่ระหว่าง 0.23-0.76

ค่า  $r$  อยู่ระหว่าง 0.20-0.40

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

ค่า  $p$  อยู่ระหว่าง 0.33-0.66

ค่า  $r$  อยู่ระหว่าง 0.20-0.53

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ โดยหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์				แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์			
	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	คุณภาพ	เลือก	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	คุณภาพ	เลือก
1.	0.50	0.20	ใช้ได้	เลือก	0.63	0.20	ใช้ได้	เลือก
2.	0.50	0.33	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.37	-0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
3.	0.37	-0.06	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.13	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
4.	0.47	0.24	ใช้ได้	เลือก	0.57	0.20	ใช้ได้	เลือก
5.	0.60	0.80	ใช้ได้	เลือก	0.63	0.33	ใช้ได้	เลือก
6.	0.20	0.27	ใช้ได้	เลือก	0.23	0.33	ใช้ได้	เลือก
7.	0.60	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.70	-0.06	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
8.	0.47	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.43	0.06	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
9.	0.47	0.40	ใช้ได้	เลือก	0.60	0.26	ใช้ได้	เลือก
10.	0.27	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.47	0.20	ใช้ได้	ไม่เลือก
11.	0.60	0.27	ใช้ได้	เลือก	0.57	0.06	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
12.	0.47	0.40	ใช้ได้	เลือก	0.27	0.27	ใช้ได้	เลือก
13.	0.40	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.43	0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
14.	0.43	0.46	ใช้ได้	เลือก	0.43	0.20	ใช้ได้	เลือก
15.	0.47	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก	0.17	-0.07	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
16.	0.40	0.27	ใช้ได้	เลือก	0.33	0.20	ใช้ได้	เลือก
17.	0.40	0.40	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.40	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
18.	0.33	0.27	ใช้ได้	เลือก	0.20	0.40	ใช้ได้	เลือก
19.	0.33	0.27	ใช้ได้	ไม่เลือก	0.47	0.13	ใช้ไม่ได้	ไม่เลือก
20.	0.47	0.40	ใช้ได้	เลือก	0.20	0.27	ใช้ได้	เลือก

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

ข้อที่นำไปใช้ ค่า p อยู่ระหว่าง 0.33-0.60

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.24-0.80

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.20-0.63

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20-0.40

3) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)  
 $KR_{20}$  (สมบุรณ์ ชิตพงษ์ 2540 :599-600)

$$rtt = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

- เมื่อ  $rtt$  คือ ค่าความเที่ยง  
 $k$  คือ จำนวนข้อในแบบทดสอบ  
 $P$  คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ  
 $q$  คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ  
 $s^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	คะแนน รวม $\bar{X}$	$X^2$
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	14	196
2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13	169
3	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13	169
4	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	12	144
5	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	12	144
6	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	12	144
7	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	12	144
8	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	11	121
9	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11	121
10	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	11	121
11	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	10	100
12	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	10	100
13	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	10	100
14	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	9	81
15	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	9	81
16	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	64
17	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	8	64
18	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49
19	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	7	49
20	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	36
21	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6	49
22	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6	36
23	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	36
24	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25
25	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	25
26	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	25
27	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	16
28	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	9
29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	9
30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
$\Sigma$	11	16	8	8	18	13	18	16	16	16	9	10	9	11	9	11	8	16	14	14	250	2418
p	.36	.46	.27	.27	.60	.43	.60	.53	.53	.53	.30	.33	.30	.36	.30	.36	.17	.53	.46	.46		
q	.63	.53	.73	.73	.40	.56	.40	.46	.46	.46	.70	.66	.70	.63	.70	.63	.73	.46	.53	.53	$S^2=11.22$	
pq	.23	.24	.20	.20	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.21	.22	.21	.23	.21	.23	.12	.24	.24	.24	$Pq=4.46$	

แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.64

ตารางที่ 8 แสดงผลคะแนนการสอบเพื่อหาความเที่ยงของแบบทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุคภาพตัวโน้ทองถิ่น

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	คะแนน รวม $\bar{X}$	$X^2$
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	15	225
2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	13	169
3	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	11	121
4	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	10	100
5	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	10	100
6	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	10	100
7	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	10	100
8	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	10	100
9	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	9	81
10	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	9	81
11	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	64
12	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	64
13	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	8	64
14	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8	64
15	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	64
16	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8	64
17	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64
18	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7	49
19	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7	49
20	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
21	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
22	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	16
23	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	16
24	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
25	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
26	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
27	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
28	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
$\Sigma$	14	11	13	13	6	11	20	17	20	13	13	9	9	5	5	6	9	8	4	4	208	1835
p	.46	.36	.43	.43	.19	.36	.66	.56	.66	.56	.56	.30	.30	.16	.16	.19	.30	.26	.13	.13		
q	.53	.64	.56	.56	.81	.64	.33	.43	.33	.43	.43	.70	.70	.83	.73	.81	.70	.73	.87	.87	$S^2=13.15$	
pq	.24	.23	.24	.24	.15	.23	.22	.24	.22	.24	.24	.21	.21	.13	.13	.15	.21	.19	.11	.11	$Pq=3.94$	

แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75

ตารางที่ 9 แสดงผลคะแนนการสอบเพื่อหาความเที่ยงของแบบทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	คะแนน รวม $\bar{X}$	$X^2$
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15	225
2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	14	196
3	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	12	144
4	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	12	144
5	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	11	121
6	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	11	121
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	11	121
8	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	11	121
9	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	10	100
10	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	10	100
11	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	10	100
12	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	10	100
13	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	9	81
14	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	9	81
15	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	81
16	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	8	64
17	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	8	64
18	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	7	49
19	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7	49
20	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49
21	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6	36
22	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	36
23	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	6	36
24	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	25
25	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
26	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	25
27	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5	25
28	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	16
29	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
$\Sigma$	16	19	15	18	14	15	16	6	9	15	16	13	7	7	8	9	14	13	12	13	246	2340
p	.54	.64	.50	.60	.46	.50	.54	.20	.30	.50	.53	.44	.23	.23	.27	.30	.46	.43	.40	.43		
q	.46	.36	.50	.40	.53	.50	.46	.80	.70	.50	.46	.56	.76	.76	.73	.70	.53	.56	.60	.56	$S^2=10.76$	
pq	.25	.23	.25	.24	.24	.25	.25	.16	.21	.25	.24	.25	.17	.17	.19	.21	.24	.24	.24	.24	$Pq=4.52$	

แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.61



ตารางที่ 10 แสดงผลคะแนนการสอบเพื่อหาความเที่ยงของแบบทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวิฤกษ์ชีวิตสัตว์

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	คะแนน รวม $\bar{X}$	$X^2$
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14	196
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	14	196
3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	14	196
4	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	13	169
5	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	13	169
6	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	12	144
7	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	12	144
8	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	12	144
9	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	12	144
10	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	11	121
11	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	11	121
12	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	121
13	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	11	121
14	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	10	100
15	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	10	100
16	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	9	81
17	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	64
18	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	64
19	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	7	49
21	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	6	36
22	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	36
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	6	36
24	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
25	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	16
27	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	16
28	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	16
29	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	9
30	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
$\Sigma$	10	12	17	15	16	12	16	15	12	12	17	13	10	13	11	14	12	14	10	13	265	2717
p	.33	.40	.56	.50	.53	.40	.53	.50	.40	.40	.56	.43	.33	.43	.36	.46	.40	.46	.33	.43		
q	.66	.60	.43	.50	.46	.60	.46	.50	.60	.60	.43	.56	.66	.56	.63	.53	.60	.53	.66	.56	$S^2=12.60$	
pq	.21	.24	.24	.25	.24	.24	.24	.25	.24	.24	.24	.24	.21	.24	.22	.24	.24	.24	.21	.24	$Pq=4.71$	

แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.66

ตารางที่ 11 แสดงผลคะแนนการสอบเพื่อหาความเที่ยงของแบบทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	คะแนน รวม x	X <sup>2</sup>
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14	196
2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	13	169
3	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	13	169
4	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	13	169
5	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	13	169
6	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	12	144
7	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	12	144
8	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	12	144
9	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	144
10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	12	144
11	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	11	121
12	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	11	121
13	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	10	100
14	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	10	100
15	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	9	81
16	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	9	81
17	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	8	64
18	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
19	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	7	49
20	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	49
21	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6	36
22	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	36
23	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	6	36
24	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5	25
26	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	16
27	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
28	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
29	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	9
30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
Σ	22	16	13	11	23	13	11	13	9	20	8	14	10	15	13	7	12	10	9	14	262	2635
p	.73	.46	.43	.36	.77	.43	.36	.43	.30	.67	.26	.47	.33	.50	.43	.23	.40	.33	.30	.47		
q	.26	.53	.56	.64	.23	.56	.64	.56	.70	.33	.73	.53	.67	.50	.56	.77	.60	.67	.70	.53	S <sup>2</sup> =11.62	
pq	.19	.24	.24	.23	.18	.24	.23	.24	.21	.22	.19	.25	.22	.25	.24	.18	.24	.22	.21	.25	Pq=4.47	

แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.65

ตารางที่ 12 แสดงผลคะแนนการสอบเพื่อหาความเที่ยงของแบบทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	คะแนน รวม $\bar{X}$	$X^2$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	15	225
2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	13	169
3	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	13	169
4	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	12	144
5	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	12	144
6	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	12	144
7	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	11	121
8	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	11	121
9	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	11	121
10	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	10	100
11	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	10	100
12	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	10	100
13	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	9	81
14	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9	81
15	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	9	81
16	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	8	64
17	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	8	64
18	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	64
19	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	8	64
20	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7	49
21	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	7	49
22	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7	49
23	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
24	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	6	36
25	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	36
26	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5	25
28	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
$\Sigma$	17	13	14	9	20	10	22	12	16	15	16	8	14	17	5	7	14	8	14	7	256	2492
p	.56	.44	.46	.30	.66	.33	.73	.40	.53	.50	.53	.26	.46	.43	.16	.23	.46	.26	.46	.19		
q	.47	.56	.53	.70	.33	.66	.26	.60	.46	.50	.46	.73	.53	.56	.83	.76	.53	.73	.53	.81	$S^2=10.30$	
pq	.25	.25	.24	.21	.22	.22	.19	.24	.24	.25	.25	.19	.24	.24	.13	.17	.24	.19	.24	.15	$Fq=4.34$	

แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.60

**ภาคผนวก จ**

**ตารางคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม**

ตารางที่ 13 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพ  
สัตว์ในท้องถิ่น

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (46 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	7	36	10
2.	1	37	6
3.	3	35	6
คะแนนรวม	11	108	22
เฉลี่ยร้อยละ	36.67	78.26	73.33

ตารางที่ 14 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพ  
วัฏจักรชีวิตสัตว์

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (46 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	8	39	9
2.	3	32	6
3.	0	31	3
คะแนนรวม	11	102	18
เฉลี่ยร้อยละ	36.67	65.38	60.00

ตารางที่ 15 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (46 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	5	37	9
2.	4	33	6
3.	3	32	7
คะแนนรวม	12	102	22
เฉลี่ยร้อยละ	40.00	79.06	73.33

ตารางที่ 16 แสดงคะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (46 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	3	33	6
2.	3	32	6
3.	4	33	6
4.	2	33	4
5.	3	32	6
6.	2	32	6
คะแนนรวม	17	195	34
เฉลี่ยร้อยละ	28.33	70.65	56.67

ตารางที่ 17 แสดงคะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิต  
แผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (46 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	5	37	8
2.	4	39	7
3.	4	34	8
4.	3	35	7
5.	3	36	6
6.	1	35	5
คะแนนรวม	20	216	41
เฉลี่ยร้อยละ	25.91	69.23	68.33

ตารางที่ 18 แสดงคะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยง  
วัวนม

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (46 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	4	36	7
2.	4	33	7
3.	3	32	5
4.	3	32	5
5.	1	32	5
6.	3	32	6
คะแนนรวม	16	197	35
เฉลี่ยร้อยละ	26.67	63.14	58.33

ตารางที่ 19 แสดงคะแนนทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (46 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญ ประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	3	39	7
2.	3	36	7
3.	6	35	10
4.	4	35	8
5.	4	36	8
6.	4	36	7
7.	5	42	9
8.	6	38	9
9.	2	38	7
10.	3	36	7
11.	2	34	7
12.	3	35	7
13.	4	34	7
14.	4	35	8
15.	5	35	9
16.	4	40	7
17.	4	36	8
18.	5	36	9
19.	3	35	7
20.	5	35	8
คะแนนรวม	79	726	156
เฉลี่ยร้อยละ	39.50	78.91	78.00



ตารางที่ 20 แสดงคะแนนทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิต  
แผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (52 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	4	40	10
2.	4	38	10
3.	3	42	9
4.	1	40	7
5.	5	41	8
6.	3	37	6
7.	2	50	9
8.	5	48	8
9.	5	44	6
10.	4	42	10
11.	5	38	7
12.	2	42	6
13.	4	40	8
14.	4	38	7
15.	6	37	10
16.	3	47	8
17.	6	39	8
18.	3	42	9
19.	3	41	7
20.	4	38	7
คะแนนรวม	76	824	160
เฉลี่ยร้อยละ	38.00	79.23	80.00

ตารางที่ 21 แสดงคะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

นักเรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)	คะแนนทดสอบ ระหว่างเผชิญ ประสบการณ์ (42 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญประสบการณ์ (10 คะแนน)
1.	5	37	7
2.	2	35	6
3.	3	36	7
4.	4	33	6
5.	4	37	8
6.	2	31	5
7.	6	37	9
8.	3	34	8
9.	4	32	6
10.	4	35	7
11.	3	30	7
12.	3	34	6
13.	2	33	6
14.	4	32	6
15.	4	30	6
16.	3	36	6
17.	2	31	4
18.	5	38	8
19.	3	34	5
20.	4	31	7
คะแนนรวม	70	676	158
เฉลี่ยร้อยละ	35.00	80.49	79.00

## **ภาคผนวก ฉ**

**ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์  
ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์**

ตารางที่ 22 ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบ  
อิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 13 การจัดทำสมุดภาพสัตว์ในท้องถิ่น

ลำดับ ที่	คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์		คะแนนหลังเผชิญประสบการณ์		D (Y-X)	D <sup>2</sup> (Y-X) <sup>2</sup>
	(X)	(X <sup>2</sup> )	(Y)	(Y <sup>2</sup> )		
1.	3	9	7	19	4	16
2.	3	9	7	19	4	16
3.	6	36	10	100	4	16
4.	4	16	8	64	4	16
5.	4	16	8	64	4	16
6.	4	16	7	49	3	9
7.	5	25	9	81	4	16
8.	6	36	9	81	3	9
9.	2	4	7	49	5	25
10.	3	9	7	49	4	16
11.	2	4	7	49	5	25
12.	3	9	7	49	4	16
13.	4	16	7	49	3	9
14.	4	16	8	64	4	16
15.	5	25	9	81	4	16
16.	4	16	7	49	3	9
17.	4	16	8	64	4	16
18.	5	25	9	81	4	16
19.	3	9	7	49	4	16
20.	5	25	8	64	3	9
$\Sigma$	79	337	156	1234	77	303
$\bar{X}$	3.95	-	7.80	-	-	-
S <sup>2</sup>	1.25	-	0.86	-	-	-

t-test = 29.325

ตารางที่ 23 ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบ  
อิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 14 การผลิตแผนภาพวัฏจักรชีวิตสัตว์

ลำดับ ที่	คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์		คะแนนหลังเผชิญประสบการณ์		D (Y-X)	D <sup>2</sup> (Y-X) <sup>2</sup>
	(X)	(X <sup>2</sup> )	(Y)	(Y <sup>2</sup> )		
1.	4	16	10	100	6	36
2.	4	16	10	100	6	36
3.	3	9	9	81	6	36
4.	1	1	7	49	6	36
5.	5	25	8	64	3	9
6.	3	9	6	36	3	9
7.	2	4	9	81	7	49
8.	5	25	8	64	3	9
9.	5	25	6	36	1	1
10.	4	16	10	100	6	36
11.	5	25	7	49	2	4
12.	2	4	6	36	4	16
13.	4	16	8	64	4	16
14.	4	16	7	49	3	9
15.	6	36	10	100	4	16
16.	3	9	8	64	5	25
17.	6	36	8	64	2	4
18.	3	9	9	81	6	36
19.	3	9	7	49	4	16
20.	4	16	7	49	3	9
$\Sigma$	76	332	160	1316	84	408
$\bar{X}$	3.80	-	8.00	-	-	-
S <sup>2</sup>	1.66	-	1.8	-	-	-

t-test = 11.02

ตารางที่ 24 ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบ  
อิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 15 การเลี้ยงวัวนม

ลำดับ ที่	คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์		คะแนนหลังเผชิญประสบการณ์		D (Y-X)	D <sup>2</sup> (Y-X) <sup>2</sup>
	(X)	(X <sup>2</sup> )	(Y)	(Y <sup>2</sup> )		
1.	5	25	8	64	3	9
2.	2	4	7	49	5	25
3.	3	9	9	81	6	36
4.	4	16	7	49	3	9
5.	4	16	9	81	5	25
6.	2	4	7	49	5	25
7.	6	36	10	100	4	16
8.	3	9	9	81	6	36
9.	4	16	7	49	3	9
10.	4	16	8	64	4	16
11.	3	9	8	64	5	25
12.	3	9	8	64	5	25
13.	2	4	8	64	6	36
14.	4	16	8	64	4	16
15.	4	16	7	49	3	9
16.	3	9	7	49	4	16
17.	2	4	7	49	5	25
18.	5	25	9	81	4	16
19.	3	9	7	49	4	16
20.	4	16	8	64	4	16
$\Sigma$	70	268	158	1264	88	406
$\bar{X}$	3.50	-	7.90	-	-	-
S <sup>2</sup>	1.15	-	0.79	-	-	-

t-test = 19.782

**ภาคผนวก ข**  
**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน**

**แบบสอบถามความคิดเห็น  
ของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

โดยเขียน ✓ ลงในระดับคุณภาพที่นักเรียนต้องการ

5	หมายถึง	ความคิดเห็นระดับเห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	ความคิดเห็นระดับเห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	ความคิดเห็นระดับเห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	ความคิดเห็นระดับเห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	ความคิดเห็นระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด

**ตอนที่ 1** ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

รายการความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. แผนเผชิญประสบการณ์					
1.1 การกิจและงานช่วยให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ถูกต้อง					
2. รูปแบบการเรียน					
2.1 การเรียนจากครูทำให้นักเรียนทราบคำติชมผลงานในการพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้น					
2.2 การเรียนจากกลุ่มทำให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน					
2.3 การเรียนด้วยตนเองช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง					
3. สื่อ/บริบท					
3.1 ประมวลสาระทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น					
3.2 วิธีดีทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น					
3.3 วิธีดีทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและขั้นตอนการปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น					
3.4 สไลด์คอมพิวเตอร์ช่วยแนะนำการเผชิญประสบการณ์ได้ครบถ้วน					
3.5 มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ได้ตลอดเวลา					



รายการความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3.6 มุมแสดงผลงาน ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในงานที่ตนเองทำ					
3.7 แหล่งเรียนรู้ (โรงวัว, บ่อปลา, สวนวิทยาศาสตร์) ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
4. ผลที่ได้จากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์					
4.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อย่างมาก					
4.2 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนทำงานได้ในสถานการณ์จริง					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

กรุณาส่งแบบสอบถามกับครูผู้สอน

**ประวัติผู้วิจัย**

<b>ชื่อ</b>	นางสุนิสา ปานหิรัญ
<b>วัน เดือน ปีเกิด</b>	29 พฤศจิกายน 2507
<b>สถานที่เกิด</b>	อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
<b>ประวัติการศึกษา</b>	คบ. (ชีววิทยา) วิทยาลัยครูเทพสตรี
<b>สถานที่ทำงาน</b>	โรงเรียนพรหมรังษี อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี 15220
<b>ตำแหน่ง</b>	ครู คศ 2