

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปและการเรียนโดยการลงมือปฏิบัติ

ณัฐธิดา ปอแก้ว

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยอู่บลราชธานี

พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอู่บลราชธานี



**DEVELOPING SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT IN ANIMAL
LIFE OF GRADE 6 STUDENTS USING PROGRAMMED
INSTRUCTION AND LEARNING BY DOING**

NATTIDA PORKAEW

**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE**

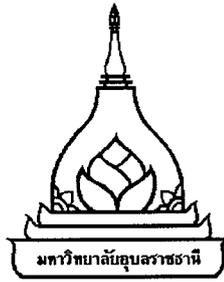
MAJOR IN SCIENCE EDUCATION

FACULTY OF SCIENCE

UBON RATCHATHANI UNIVERSITY

YEAR 2011

COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY



ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์

เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปและการเรียนโดยการลงมือปฏิบัติ

ผู้วิจัย นางณัฐธิดา ปอแก้ว

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.สุภาพร พรไตร)

..... กรรมการ

(ดร.ช่อทิพย์ กัณฑ์โชติ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวไล อธิวาสน์พงศ์)

..... คณบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ อินทรประเสริฐ)

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี รับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ อินทร์ประสิทธิ์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีการศึกษา 2554

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่ง จากคณะท่านผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการศึกษา ทำให้ผู้ศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ประสบการณ์ และได้สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนางานในหน้าที่ ได้แก่ ดร.สุภาพร พร ไตร ที่ได้กรุณาตรวจสอบแก้ไข และให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนได้เครื่องมือที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้รับความอนุเคราะห์ และความร่วมมืออย่างยิ่งจากหลายท่านที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในระหว่างดำเนินการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวไล อธิวาสน์พงษ์ นายบำเพ็ญ อินทร์ โสม ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านสำโรง คณะบุคลากรครู คณะกรรมการสถานศึกษา นักเรียน โรงเรียนบ้านสำโรง และผู้ปกครองในชุมชนทุกท่านที่เสียสละ และเต็มใจร่วมในการดำเนินการครั้งนี้

ประโยชน์และคุณค่าที่พึงมีจากความสำเร็จในการศึกษา ของจงเป็นพลังงานแห่งกุศลมอบให้คุณบิดา มารดา ผู้เป็นแรงบันดาลใจและเป็นกำลังใจ และขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ ส่งเสริมสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้ศึกษาจนประสบผลสำเร็จ



(นางณัญฐิดา ปอแก้ว)

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	3
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป	5
2.2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับเจตคติหรือความพึงพอใจ ในการเรียนรู้	15
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 รูปแบบการวิจัย	24
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	29
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	29
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปโดยเทียบเกณฑ์มาตรฐาน 80/80	33
4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูป	36
4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป	41
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	43
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	44
5.3 ข้อเสนอแนะ	47
เอกสารอ้างอิง	48
ภาคผนวก	
ก แผนการจัดการเรียนรู้	54
ข ตัวอย่างใบกิจกรรม	106
ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนสำเร็จรูป	128
ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	150
จ เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ	159
ฉ คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน (E_2) ของบทเรียนสำเร็จรูปทั้ง 6 เล่ม	
คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อน-หลังเรียน	
คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยกกลุ่มเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน	
คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยกกลุ่มเป็นเพศชาย เพศหญิง	
คะแนนดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนวิทยาศาสตร์	161
ประวัติผู้วิจัย	174

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	รูปแบบการวิจัย one-group pretest-posttest design	24
4.1	ประสิทธิภาพเฉลี่ยของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 6 เล่ม	33
4.2	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	36
4.3	ผลการสำรวจความพึงพอใจในการเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน ลำโรง	41

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.1	ร้อยละของคะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียน หลังเรียน (E_1) ทั้ง 6 เล่ม เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย	34
4.2	ร้อยละของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน(E_2) ทั้ง 6 เล่ม เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย	35
4.3	คะแนนร้อยละ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของบทเรียนสำเร็จรูปแต่ละเล่มเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย	37
4.4	คะแนนร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนแต่ละเล่ม โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย	38
4.5	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยแยกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน	39
4.6	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนโดยแยกเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	40

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปและการเรียนโดยการลงมือปฏิบัติ
 โดย : ณิชฐิตา ปอแก้ว
 ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชา : วิทยาศาสตร์ศึกษา
 ประธานกรรมการที่ปรึกษา : คร.สุภาพร พรไตร

ศัพท์สำคัญ : บทเรียนสำเร็จรูป การเรียนโดยการลงมือปฏิบัติ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านสำโรง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา อุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 17 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) บทเรียนสำเร็จรูป มีค่าความเชื่อมั่น 0.87 2) แบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.87 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมาก การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ด้วยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลการศึกษพบว่า 1) บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.7/86.1 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.5

ABSTRACT

TITLE : DEVELOPING SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT IN ANIMAL LIFE
OF GRADE 6 STUDENTS USING PROGRAMMED INSTRUCTION AND
LEARNING BY DOING

BY : NATTIDA PORKAEW

DEGREE : MASTER OF SCIENCE

MAJOR : SCIENCE EDUCATION

CHAIR : SUPAPORN PORNTRAI, Ph.D.

KEYWORDS : PROGRAMMED INSTRUCTION / LEARNING BY DOING

The purposes of this research were to 1) develop programmed instruction in science strands on the topic of Developing Learning Achievement In Science In Topic Animal Life for Grade 6 Students using Programmol instruction based on the standardised criteria of 80/80. 2) compare the students' learning achievement before and after using the programmed instruction on the topic of Developing Learning Achievement In Science In Topic Animal Life for Grade 6 Students using Programmol instruction. 3) study the satisfactions of the students in using the programmed instruction on the topic of Developing Learning Achievement In Science In Topic Animal Life for Grade 6 Students using Programmol instruction. The samples used in this study were 17 Elementary students studying in Ban Samrong School, under Ubon Ratchathani Educational Service Area Office 3, in the first semester, academic year 2010. The samples were selected through purposive sampling. The research tools were. 1) the programmed instruction and the reliability value was .87. 2) the learning achievement test and the reliability value was .87. 3) Satisfaction assessment of the students in using the programmed instruction on the topic of Animal living in high criterion. The collected data were analyzed by using percentage, mean (\bar{X}), standard deviation (SD) The research findings were as follows: 1) The programmed instruction on the topic of Developing Learning Achievement In Science In Topic Animal Life for Grade 6 Students using Programmol instruction. was efficient since it had the criteria of 80.7/86.1 higher than the standardised criteria of 80/80. 2) The students' learning achievement after using the

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและได้เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาพสังคม เศรษฐกิจและการศึกษามากมาย ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไป จึงต้องมีการพัฒนารูปแบบการสอนให้หลากหลายและเร้าใจให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการจัดกระบวนการสอนที่เน้นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา รวมทั้งมีความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ดังนั้น วิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตคนทุกคน ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้การศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง จุดประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ข้อแรกคือเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งปัจจุบันพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสำโรง อยู่ในระดับต่ำโดยจะเห็นได้จากรายงานผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2552 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เท่ากับร้อยละ 39.38 จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการสำรวจและสอบถามเกี่ยวกับปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ จากนักเรียนและครูผู้สอน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาร่วมกันวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาดังกล่าวพบว่า การเรียนการสอนขาดนวัตกรรมใหม่ๆ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ไม่มี มีการใช้แหล่งเรียนรู้ น้อย นักเรียนเรียนแต่ในชั้นเรียน

ขาดความกระตือรือร้น เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายกับการเรียนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งขาดความพึงพอใจกับนวัตกรรมที่ครูนำมาใช้

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาโดยการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป วิชา วิทยาศาสตร์ขึ้นมาเพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ทั้งนี้เพราะบทเรียนสำเร็จรูปเป็นวิธีการสอนที่มีการจัด โปรแกรมไว้ล่วงหน้าและเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองทีละน้อยตามลำดับขั้น และก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถความสนใจแต่ละคน และมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอน เพราะการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีพื้นฐานมาจากการนำหลักการเบื้องต้นทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ โดยอาศัย พฤติกรรมการเรียนรู้ (learning behavior) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขเชิงปฏิบัติการ (operant conditioning theory) และทฤษฎีการเสริมแรง (reinforcement theory) ซึ่งถือว่าความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาส เรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยได้รับผลป้อนกลับทันที และให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นทีละตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของตน

จากแนวทางในการแก้ปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่นำบทเรียนสำเร็จรูปมาปรับใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเป็นเทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาเรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยออกแบบและพัฒนาให้เป็นบทเรียนที่เหมาะสมต่อการอ่านและการเรียนรู้ด้วยตนเองมีรูปภาพสวยงามประกอบคำอธิบายเพิ่มความเข้าใจมากขึ้นและมีกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง อันจะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ดำเนิน ไปอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาการเรียนการสอน และนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาที่ 11 อำเภอตาลสุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 34 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านสำโรง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 17 คน

1.3.2 ตัวแปรที่วิจัย

1.3.2.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3.2.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- 2) ความพึงพอใจต่อบทเรียนสำเร็จรูป

1.3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 12 ชั่วโมง

1.3.4 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1.4.1 บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับมาก

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.5.2 แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้ร่วมกับบทเรียนสำเร็จรูป สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง

1.5.3 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสำโรง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2553

1.5.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่นักเรียนทุกคนสามารถทำได้จากการทำแบบทดสอบของบทเรียนสำเร็จรูปร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 บทเรียนสำเร็จรูป ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.6.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากการใช้บทเรียนสำเร็จรูป

1.6.3 เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับช่วงชั้นที่ 2 สำหรับครูผู้สอน

1.6.4 เป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ให้สามารถเรียนรู้ได้ดีในระดับสูงขึ้น

1.6.5 เพื่อเป็นการพัฒนาเจตคติของผู้ปกครองต่อครูผู้สอนดีขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 2.1 แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป
- 2.2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับเจตคติและความพึงพอใจในการเรียนรู้
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป

จากการศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำบทเรียนสำเร็จรูป ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของบทเรียนสำเร็จรูป แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป ประเภทของบทเรียนสำเร็จรูป หลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ข้อดีข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูป และการหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อให้ครอบคลุมและพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยของนำเสนอประเด็นต่างๆ ตามลำดับดังนี้

2.1.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป

ทิสนา เขมมณี (2544) ได้กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบทเรียนสำเร็จรูปไว้ ดังนี้

การปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนคือการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ นั่นคือ การยึดเอาผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการส่งเสริมให้เกิดสมรรถภาพการเรียนรู้ สามารถคิดเป็น ทำเป็น นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นพลเมืองดี ดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างผาสุก การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายอย่างแท้จริง จำเป็นต้องพึ่งพานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนสะดวก เข้าใจง่าย ได้รับความสนใจ ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายจากการสอนที่ซ้ำซากจำเจของครู อาจารย์ที่ใช้การบรรยายประกอบแผ่นใสเป็นหลัก นวัตกรรมที่ผู้วิจัยเลือกมาเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ บทเรียนสำเร็จรูปสอดคล้องกับแนวคิดทางจิตวิทยาและทฤษฎีการศึกษา ดังนี้

- (1) ผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (2) เป็นการเรียนรู้แบบต่อเนื่องสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของทอร์นไคค์ (thorndike)
- (3) การใช้บทเรียนสำเร็จรูปเปรียบเทียบกับสิ่งเร้า (stimulus) และให้ผู้เรียนตอบสนอง (respond) โดยการหาคำตอบด้วยตนเอง
- (4) การใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นการสร้างแรงจูงใจ (reinforcement) ให้เลือกการกระทำอย่างต่อเนื่อง ตามหลักของ skinner
- (5) สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาคือการให้รางวัลและลงโทษ (reward & punishment) คือ ถ้าตอบคำถามถูกผู้เรียนก็จะดีใจภูมิใจ หากตอบผิดเหมือนกับการลงโทษต้องกลับไปดูคำตอบใหม่
- (7) การใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบหนึ่ง และสามารถพัฒนาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี คือสามารถเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า CAI ได้
- (8) การใช้บทเรียนสำเร็จรูปสอดคล้องกับยุคปฏิรูปการศึกษาที่เอาวิชาเป็นตัวตั้งมาเป็นเอานักเรียนหรือสถานการณ์เป็นตัวตั้งทำให้เกิดความเข้มแข็งทางปัญญา

2.1.2 ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียน โปรแกรมเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ และวิธีการ พร้อมด้วยอุปกรณ์ที่จัดไว้ก่อนล่วงหน้า ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่กำหนดเอาไว้ ซึ่งมีการเสริมแรงแก่ผู้เรียนเป็นระยะๆ โดยการเฉลยคำตอบให้ทันที โดยกำหนดเนื้อหาทีละน้อย มีคำถามให้นักเรียนคิดทำกิจกรรมหรือตอบแล้วเฉลยให้ทราบทันที จึงถือได้ว่าผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยตนเองและเป็นไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล

ในปัจจุบันนี้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายทั่วไปในวงการศึกษ และได้มีผู้ให้ความหมายในลักษณะต่างๆ กันดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2541) กล่าวว่า บทเรียนสำเร็จรูป เป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหาในรูปของกรอบหรือเฟรม ที่บรรจุเนื้อหาทีละน้อย มีคำถามทำท่ายให้ผู้เรียนคิดแล้วตอบและมีเฉลยให้ทราบผลทันที ส่วนมากเป็นบทเรียน ในรูปสิ่งพิมพ์ที่เสนอความคิดรวบยอดตามที่ได้วิเคราะห์แล้ว เรียงลำดับให้ชัดเจน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542) กล่าวถึงบทเรียนสำเร็จรูปว่า แบบเรียนโปรแกรมเป็นการจัดระบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ผลิตแบบเรียน โปรแกรมอาจสร้างออกมาในลักษณะของเครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องมือช่วยสอน หรือในลักษณะของตำรา หนังสือหรือแบบเรียนก็เรียกว่าแบบเรียน โปรแกรมหรืออาจสร้างในลักษณะ อื่นๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งาน

จินตนา ดอกพุด (2546) ได้ให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปว่า เป็นบทเรียนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองแบ่งเนื้อหาออกเป็นหลายกรอบ แต่ละกรอบมีความเกี่ยวเนื่องกันตามลำดับ ก่อนหลังมีคำถาม มีที่ให้ตอบและคำถามเฉลย ซึ่งผู้เรียนต้องใช้ความซื่อสัตย์ในการเรียนเป็นสิ่งสำคัญ จึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่กำหนดไว้

สุพัตรา คำรงกิจ (2546) ได้ให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปว่าเป็นบทเรียนที่มีการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนที่ละเอียดจากง่ายไปหายาก โดยจัดเป็นกรอบ นักเรียนสามารถสรุปความรู้ทั้งหมดได้ เมื่ออ่านบทเรียนนั้นจบ ในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถที่จะใช้เวลาในการเรียนเลือกเรื่องที่จะเรียนด้วยตนเอง ตามความสามารถของผู้เรียน

จากความหมายตามที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่ลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก โดยเสนอในรูปของกรอบหรือเฟรมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความถนัดและความสามารถของผู้เรียน แต่ละกรอบมีความเกี่ยวเนื่องกันตามลำดับก่อนหลังมีคำถามและคำเฉลยกำกับไว้ด้วย และตอบคำถามอีกครั้ง เมื่อตอบถูกก็จะเรียนในกรอบต่อไป ทั้งนี้ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ในการเรียน ถึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่กำหนดไว้

2.1.3 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป

ได้มีผู้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปไว้หลายท่านดังนี้

ธีระชัย ปุณณ โขติ (2540) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปดังนี้

- (1) เขียนเนื้อหาวิชาเป็นหน่วยย่อยเล็กๆ แต่ละหน่วยย่อยจะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหน่วยย่อยถัดไป
- (2) มีเนื้อหาและคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
- (3) การเขียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยย่อยควรให้พาดพิงไปถึงหน่วยย่อยที่ได้ศึกษามาแล้วเพื่อเป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว
- (4) ให้ทราบคำตอบที่ถูกต้องเพื่อเป็นการเสริมแรง
- (5) เนื้อหาของแต่ละกรอบควรเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจนถูกต้องตามหลักวิชา และมีความต่อเนื่องกันไปแต่ละกรอบ

กิดานันท์ มลิทอง (2540) ได้กล่าวถึงบทเรียนสำเร็จรูปประกอบด้วยเนื้อหาคำถามและคำตอบ โดยจะแบ่งเนื้อหาบทเรียนนั้นออกเป็นเนื้อหาย่อยๆ จัดลำดับเป็นขั้นตอนในรูปของกรอบ โดยในแต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนทีละน้อย ในทุกขั้นตอนของการเรียนจะมีคำถาม เพื่อทดสอบผู้เรียน และมีคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบเพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับทันทีเป็นการเสริมแรง บทเรียนสำเร็จรูปจะบรรจุไว้ในสื่อต่างๆ เช่น หนังสือตำราเรียน สไลด์ ฟิล์มสตริป เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องช่วยสอน เป็นต้น นอกจากนี้ อาจเป็นรูปแบบสื่อสารแบบซึ่งส่วนมากจะจัดในรูปชุดสื่อการเรียนก็ได้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ 8 ข้อ คือ

(1) มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน สามารถวัดได้จริง หรือที่เรียกได้ว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

(2) เนื้อหาวิชาจะถูกแบ่งออกเป็นหน่วยเล็กๆ หรือย่อยๆ แล้วนำมาจัดลำดับแต่ละขั้นย่อยๆ นั้นเรียกว่า กรอบ แต่ละกรอบอาจมีความสั้นยาวแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม

(3) จัดเรียงลำดับกรอบของบทเรียนสำเร็จรูปเอาไว้ต่อเนื่องกัน จากง่ายไปหายาก และเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน มีการย้ำทวนและให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองอยู่ตลอดเวลา

(4) ผู้เรียนมีโอกาสดูตนเองหรือมีส่วนร่วมในการเรียนจากกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้ในกรอบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา และมีทักษะในเรื่องที่เรียน

(5) มีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ผู้เรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยตนเองได้ทันทีจากคำตอบ และอาจจะมีคำอธิบายเพิ่มเติมให้ด้วย

(6) มีการเสริมแรงทุกระยะขั้นตอนที่สำคัญ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและต้องการเรียนต่อไป การเสริมแรงนี้อาจอยู่ในรูปคำชมหรือการให้ผู้เรียนรู้ว่าตนเองทำได้ดีถูกต้องแล้ว

(7) ไม่จำกัดเวลาในการเรียน ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล คนอ่อนอาจใช้เวลามากกว่าคนเก่ง แต่ก็สามารถเรียนได้สำเร็จเช่นกัน

(8) มีการวัดผลที่แน่นอน คือ มีทั้งการทดสอบย่อยในระหว่างที่เรียน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนให้เห็นอย่างชัดเจนด้วย

จากแนวคิดของนักศึกษาที่กล่าวถึง ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป สามารถสรุปลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปได้ 3 ลักษณะ คือ

วิธีการจัดลำดับเนื้อหา วิธีการใช้และประโยชน์ ดังนี้

(1) วิธีการจัดลำดับเนื้อหา มีวิธีการจัดดังนี้

(1.1) เนื้อหาแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยๆ

- (1.2) จัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก
- (1.3) เนื้อหาและคำอธิบายดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
- (1.4) เนื้อหาประกอบด้วยลำดับขั้นตอนของหน่วยการสอนที่มีความหมาย

เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายเฉพาะ

(1.5) กรอบต่างๆ จะต้องเรียงลำดับขั้นหนึ่งไปยังอีกขั้นหนึ่งจนถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการและมีลักษณะต่อเนื่อง

(2) วิธีการใช้ มีลักษณะดังนี้

- (2.1) ผู้เรียนมีโอกาสกระทำในขณะเรียน
- (2.2) การเรียนเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน
- (2.3) ผู้เรียนสนองตอบสิ่งที่เรียน โดยการเติมคำลงในช่องว่างหรือเลือก

คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- (2.4) ผู้เรียนจะก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ที่ถูกต้องเตรียมไว้ในบทเรียน
- (2.5) ผู้เรียนจะทราบทันทีว่า ผลการตอบสนองของคนนั้นผิดหรือถูก

(3) ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป มีดังนี้

- (3.1) ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนของตนเองเป็นระยะ เป็นตอนหรือเป็นข้อความสั้นๆ
- (3.2) ผู้เรียนได้รับความพอใจในความสำเร็จในบทเรียนระยะสั้นๆ
- (3.3) บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนที่ส่งเสริมหรือสนับสนุนผู้เรียนใช้

วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

(3.4) บทเรียนสำเร็จรูปให้โอกาสผู้เรียนเรียนไปอย่างรวดเร็วหรือช้าตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน

2.1.4 ประเภทของบทเรียนสำเร็จรูป

กิตตยา คำภูเงิน (2548) ได้กล่าวว่า บทเรียนสำเร็จรูปต่างๆ มีเทคนิคการเขียนและการนำเสนอเนื้อหา แตกต่างกัน ซึ่งเทคนิคการเขียนแบบต่างๆ สามารถนำมาเป็นหลักการในการพิจารณาบทเรียนสำเร็จรูปออกเป็น 3 แบบ คือ

(1) บทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง (linear program)

บทเรียนชนิดเส้นตรงเป็นบทเรียนที่คิดขึ้นโดยสกินเนอร์ (skinner) ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรงนี้ ภายในกรอบ (frame) นั้นจะประกอบด้วยเนื้อหาเป็นขั้นตอนที่ละเอียดๆ โดยเนื้อหาในแต่ละกรอบจะมีความยาวประมาณ 2-3 บรรทัด การจัดเรียงเนื้อหาจะ

เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนเป็นลำดับเหมือนกันหมด คือ ตั้งแต่กรอบแรกจนกระทั่งกรอบสุดท้าย จะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้

(2) บทเรียนสำเร็จรูปชนิดแตกกิ่งหรือสาขา (branching program)

บทเรียนสำเร็จรูปชนิดแตกกิ่ง มีผู้คิดสร้างเป็นคนแรก คือ นาร์แมน คาวน์เดอร์ (Narman Crowder) มีลักษณะแตกต่างไปจากบทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง กล่าวคือ บทเรียนสำเร็จรูปชนิดแตกกิ่งนั้นภายในกรอบหนึ่งๆ จะมีการให้เนื้อหาเป็นตอนใหญ่ๆ คือมีความยาวประมาณ 1-2 ย่อหน้า และจะมีคำถามในลักษณะเลือกตอบ ซึ่งตัวเลือกจะมีประมาณ 2-3 ตัวเลือก โดยในตอนท้ายของตัวเลือกแต่ละตัว จะมีคำสั่งให้เปิดเฉลยในหน้าต่างๆ ซึ่งถ้าหากผู้เรียนตอบถูกก็จะสั่งให้ไปเรียนกรอบต่อไปได้ แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิด เมื่อเปิดเฉลยในหน้าที่กำหนดแล้วจึงกลับไปศึกษาในกรอบใหม่ หรือให้อ่านคำอธิบายเพิ่มเติมแล้วจึงกลับไปตอบคำถามในกรอบที่ 1 ใหม่ เมื่อตอบถูกแล้วจึงก้าวไปเรียนในกรอบต่อไปได้

(3) บทเรียนสำเร็จรูปชนิดให้เหตุผลโดยอัตโนมัติ (auto-elucidative program)

บทเรียนสำเร็จรูปที่เรารู้จักกันส่วนใหญ่ก็คือ บทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง และบทเรียนชนิดแตกกิ่งหรือสาขา แต่โดยแท้จริงบทเรียนสำเร็จรูปยังมีอีกชนิดหนึ่งนั่นก็คือ บทเรียนสำเร็จรูปชนิดให้เหตุผลโดยอัตโนมัติ ซึ่งเพรสเซ่และคินเซอร์ (Pressey and Kinzer) เรียกบทเรียนสำเร็จรูปชนิดนี้ว่า auto-elucidative หรือที่เรียกย่อๆ ว่า A-E อย่างไรก็ตามนักเทคโนโลยีทางการศึกษาบางกลุ่ม เช่น Holland ไม่ยอมรับนับเอาบทเรียนสำเร็จรูปแบบ A-E ไปเป็นชนิดหนึ่งของบทเรียนสำเร็จรูป โดยถือว่าเป็นการปรับบทเรียนสำเร็จรูป (adjunct programming) เท่านั้น ในขณะที่นักเทคโนโลยีทางการศึกษาบางคน เช่น Lumsdaine และ Sehramm ได้ยอมรับว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบ A-E ได้ใช้หลักการของการสอนแบบโปรแกรม เช่น ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนไปตามกำลังความสามารถของตนเอง มีการกำหนดการสอบ มีการตอบสนองแบบเปิดเผย สามารถทราบคำตอบได้ทันที และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

นอกจากนี้ เพรสเซ่และคินเซอร์ ยังได้อ้างถึงวิธีการของ A-E ว่าใช้เวลาน้อยกว่า กะทัดรัดกว่า และเด็กที่เรียนเก่งก็ชอบและไม่เบื่อ หรือเบื่อน้อยกว่าบทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง วิธีการของบทเรียนสำเร็จรูปชนิด A-E นั้นจะมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ จะประกอบไปด้วยขั้นตอนที่เป็นตำราตอนใหญ่ๆ ติดตามด้วยคำถามแบบเลือกตอบ โดยผู้เรียนจะต้องเลือกตอบในบัตรคำตอบที่ทำไว้เฉพาะ และคำตอบที่ถูกต้องเฉลยให้ทราบผลตอบได้ทันที

2.1.5 หลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

ได้มีผู้กล่าวถึงหลักของการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปไว้หลายท่าน ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2537 ; อ้างอิงจาก กิรตยา คำภูเงิน, 2548) ได้ยึดหลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปที่สำคัญของการสอน 4 ประการคือ

(1) หลักของการเรียนรู้เพิ่มทีละน้อย (gradual approximation) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้ามีการจัดแบ่งกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันไปเรื่อยๆ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจึงมีการแบ่งเนื้อหาการเรียนออกเป็นตอนๆ เป็นกรอบ ผู้เรียนจะค่อยเรียนรู้ไปตามลำดับขั้นตอนที่ถูกรอบจนจบบทเรียน

(2) หลักของการมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง (active participation) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยเฉพาะการคิดแก้ปัญหา การค้นหาความสัมพันธ์ การระลึกถึงความรู้เดิม การตอบปัญหาต่างๆ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจึงมีส่วนที่ผู้เรียนจะต้องตอบสนองออกมาโดยการตอบคำถามในช่องว่างหรือเลือกคำตอบที่เหมาะสมโดยจะต้องตอบสนองอยู่บ่อยๆ แทบทุกกรอบอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการติดตามบทเรียนตลอดเวลา

(3) หลักการรู้ผล (feedback) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนได้รู้ผลกระทำของตนเอง รู้ว่าสิ่งที่ทำไปนั้นถูกหรือผิด ถ้าผิดที่ถูกควรเป็นอย่างไร การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจึงมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับคำตอบที่ผู้เรียนทำไปว่าถูกต้องหรือไม่

(4) หลักของความสำเร็จ (success experience) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้าผู้เรียนรู้สึกว่าได้ประสบความสำเร็จ ทำได้ถูกต้อง ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้เรียนไม่ได้รับความสำเร็จทำไม่ถูกต้องบ่อยๆ จะเกิดความรู้สึกท้อแท้เบื่อหน่าย ท้อถอยไม่ยอมทำ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปจึงปูพื้นฐานจากเรื่องง่ายๆ ก่อนแล้วค่อยยากหรือซับซ้อนขึ้นแต่ถ้าผู้เรียนคิดอย่างต่อเนื่องและตั้งใจโดยไม่ข้ามกรอบหนึ่งกรอบใด ก็จะสามารถเข้าใจและตอบได้ถูกต้อง

วาสนา ชาวหา (2533 ; อ้างอิงจาก กิรตยา คำภูเงิน, 2548) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้พื้นฐานในการเรียนการสอนบทเรียนสำเร็จรูป มีดังนี้

(1) ทฤษฎีการวางเงื่อนไข (conditioning theory) ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า (stimulus) กับการตอบสนอง (response) เป็นสำคัญ ดังนั้นการเรียนการสอนใดก็ตามครูย่อมมีหน้าที่เสนอสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้แสดงการตอบสนองสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมซึ่งอาศัยขั้นตอนดังนี้

(1.1) ครูเป็นผู้เสนอหรือจัดสิ่งเร้าที่ทำท่ายให้แก่นักเรียน

(1.2) ช่วยให้ผู้เรียนได้ตอบสนองอย่างเหมาะสม โดยการชี้แนะหรือบอกแนวทางให้เมื่อผู้เรียนตอบสนองตามที่ครูปรารถนาจะต้องให้การเสริมแรง

(2) การเสริมแรง (reinforcement) มี 2 ประเภทคือ

(2.1) การเสริมแรงทางบวก (positive reinforcement) หมายถึง การเพิ่มสิ่งเร้า นั้นเข้าไปในสถานการณ์ใดแล้ว สามารถทำให้เกิดการตอบสนองเพิ่มขึ้น เช่น คำชมเชย การให้ สิ่งของ เป็นต้น

(2.2) การเสริมแรงทางลบ (negative reinforcement) หมายถึง การดึงสิ่งเร้า นั้นๆ ออกจากสถานการณ์ใดแล้วทำให้เกิดการตอบสนองเพิ่มขึ้น เช่น คำตำหนิติเตียน เสี่ยงรบกวน เป็นต้น

ในการเรียนการสอนบทเรียนสำเร็จรูปได้นำเอาการเสริมแรงทางบวกมาใช้ มากกว่าการเสริมแรงทางลบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในความสำเร็จของตนเองและ เป็น กำลังใจที่จะเรียนรู้ในขั้นต่อไป ส่วนการเสริมแรงทางลบนั้นมีใช้อยู่บ้างเหมือนกันแต่ไม่มากนัก เพราะการเสริมแรงทางบวกให้ผลทางด้านการเรียนรู้มากกว่า นอกจากจะนำเรื่องการเสริมแรงเข้ามา ใช้ในการเรียนการสอนบทเรียนสำเร็จรูป การลดภาวะหรือการยุติการตอบสนอง ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ โดยการงดการเสริมแรงทางบวก หรือ โดยการเสริมแรงทางลบ แต่ครั้งที่ต้องการตอบสนองไม่ได้ รับการเสริมแรงทางบวกหรือได้รับการเสริมแรงทางลบ ย่อมทำให้ผู้เรียนลดการตอบสนองลงไป หรือไม่ตอบสนองอีก

2.1.6 ข้อดีข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูป

2.1.6.1 ข้อดีของบทเรียนสำเร็จรูป

ได้มีผู้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนสำเร็จรูปไว้หลายท่าน โดย กิรตยา คำภูเงิน (2548) ได้สรุปได้ดังนี้

(1) ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินการไปตามความสามารถ ของตนเองเป็นการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นอย่างดี

(2) ช่วยประหยัดเวลาในการสอนของครูทำให้ครูมีเวลาให้ความสนใจ ดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น

(2.1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ตนเอง

(2.2) ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้

(2.3) ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนที่ละน้อยและทราบผลการเรียนรู้

ของตนเองทุกขั้นตอน

(2.4) ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนเวลาใดก็ได้ ตามความพอใจ

(2.4) ผู้เรียนสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดของตัวเองได้จากการดู

คำตอบในบทเรียน

(2.6) ผู้ขาดเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเองเพื่อให้ความรู้ตามผู้อื่นได้ทันสรุปข้อดีของบทเรียนสำเร็จรูปคือ ให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถของตนเองในเวลาใดก็ได้ตามความพอใจ ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2.1.6.2 ข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูป

นักการศึกษาได้กล่าวถึงข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูปไว้หลายท่านซึ่งสรุปได้ดังนี้

(1) การใช้บทเรียนสำเร็จรูปอย่างเดี๋ยวจบตลอดทั้งให้ผู้เรียนขาดการติดต่อกันและกัน ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

(2) บทเรียนสำเร็จรูปเหมาะสำหรับเนื้อหาที่เป็นความจริงหรือความรู้พื้นฐานมากกว่าต้องการความคิดเห็นหรือความคิดริเริ่ม

(3) ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะในการเขียนหนังสือเพราะผู้เรียนจะเขียนเฉพาะคำตอบเท่านั้น

(4) การใช้บทเรียนสำเร็จรูปในชั้นเรียนจะมีลักษณะเป็นผู้ช่วยครูมากกว่าที่จะใช้แทนครู

(5) ภาษาที่ใช้ อาจจะเป็นภาษาในท้องถิ่น

(6) มีส่วนทำให้เด็กที่เรียนเก่งเบื่อหน่าย โดยเฉพาะบทเรียนสำเร็จรูปแบบเชิงเส้น

(7) การใช้บทเรียนสำเร็จรูปในชั้นเรียน ผู้ที่เรียนได้รวดเร็วจะเสร็จก่อนและมีเวลาเหลืออาจมีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ ส่วนผู้ที่เรียนช้าอาจทำกิจกรรมไม่เสร็จ ต้องให้นอกเวลาหรือให้ไปทำต่อที่บ้าน ขาดการควบคุม

(8) เด็กที่ขาดความซื่อสัตย์ต่อตนเอง อาจเป็นการฝึกหัดให้มีลักษณะนิสัยไม่ดีบางอย่างได้ เช่น การดูเฉลยก่อนหรือไม่ซื่อสัตย์ต่อตนเอง

2.1.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและนำมาทดลองจริง

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้สร้างเกิดความพึงพอใจ หากบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่าที่จะนำไปใช้สอนได้

ในการกำหนดเกณฑ์ต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเป็น E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2541)

E_1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพตั้งไว้ 80/80 ถึง 90/90 สำหรับวิชาที่มีลักษณะเป็นเนื้อหาและไม่ต่ำกว่า 75/75 สำหรับวิชาทักษะ

การทดสอบประสิทธิภาพต้องดำเนินการดังนี้ (โสภณ นุ่มทอง, 2540)

(1) แบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นไปทดลองกับผู้เรียนรายบุคคลเพื่อหาข้อบกพร่อง ควรกระทำกับผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้แก่ ปานกลาง และอ่อน เพื่อหาข้อมูลในการปรับปรุง

(2) แบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปที่ได้จากการปรับปรุงจากการทดลองครั้งแรกมาใช้ทดลองกับผู้เรียน 6 - 10 คน ที่มีความสามารถกระจายเพื่อหาข้อมูลในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

(3) แบบภาคสนาม (1 : 100) เป็นการนำบทเรียนสำเร็จรูปที่ได้รับการปรับปรุงครั้งที่สองไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 40 - 100 คน และหาประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องดำเนินการปรับปรุงและทดลองหาประสิทธิภาพซ้ำอีกครั้ง

ถ้าการหาประสิทธิภาพบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ความพร้อมเพียงของนักเรียน สภาพห้อง ฯลฯ อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5 - 5% เช่น ตั้งประสิทธิภาพไว้ 80/80 เมื่อทดลอง 1 : 100 แล้วบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพ 78.50/78.50 สามารถยอมรับว่าบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

(1) สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินกว่า 5% ขึ้นไป

(2) เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หรือสูงกว่าเกณฑ์ ตั้งไว้ไม่เกิน 5%

(3) ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่ต่ำกว่า 5% ถือว่าเป็นประสิทธิภาพยอมรับได้

นักเรียนที่นำมาทดลองใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้นเป็นตัวแทนของนักเรียนโดยพิจารณาดังนี้

(1) การทดลองเดี่ยว เป็นการทดลองครู 1 คน นักเรียน 1 คน โดยให้ทดลองกับนักเรียนอ่อนเสียก่อนทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนปานกลางและเก่ง หากเวลาไม่อำนวยและสถานการณ์ไม่เหมาะสมให้ทดลองเด็กอ่อนหรือปานกลาง

(2) การทดลองแบบกลุ่ม เป็นการทดลองใช้ครู 1 คน นักเรียน 6 - 10 คน โดยให้คละกันทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน ห้ามทดลองกับนักเรียนอ่อนหรือเก่งล้วน

(3) การทดลองแบบสนาม เป็นการทดลองใช้ครู 1 คน ต่อนักเรียน 30 - 50 คน ชั้นที่เลือกมาทดลองต้องมีนักเรียนคละกันเป็นนักเรียนเก่งและอ่อน ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนเก่งหรืออ่อนทั้งหมด

การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม หลังจากการชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับจุดประสงค์แล้ว ครูควรดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) ทดสอบก่อนเรียน
- (2) นำเข้าสู่บทเรียน
- (3) นักเรียนทำกิจกรรม
- (4) สรุปบทเรียน
- (5) ทดสอบหลังเรียน

การใช้บทเรียนสำเร็จรูป เป็นการออกแบบให้ผู้เรียน โดยมุ่งไปที่ผู้เรียนมากกว่าผู้สอน และผู้สอนควรจัดสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ก่อนนำบทเรียนสำเร็จรูปไปใช้จริง ผู้สอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนสำเร็จรูปได้ดีได้ โดยการบูรณาการบทเรียนสำเร็จรูปให้เข้ากับกิจกรรมอื่นๆ เช่น การบรรยาย หรืออภิปราย

2.2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับเจตคติหรือความพึงพอใจในการเรียนรู้

2.2.1 ความหมายของเจตคติหรือความพึงพอใจ

เจตคติหรือความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นไปในทางบวกหรือทางลบก็ได้ วิชัย บุญชูดวง (2535) กล่าวว่า เจตคติ เป็นกิริยาท่าทีของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียงทางด้านจิตใจ ซึ่งแสดงออกต่อสิ่งเร้าหนึ่งๆ โดยอาจแสดงออกในทางสนับสนุนหรือต่อต้านก็ได้

ไพศาล หวังพานิช (2536) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกภายในของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น และความรู้สึกดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มของการตอบสนองต่อสิ่งนั้น ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง อาจเป็นทางสนับสนุน หรือโต้แย้งคัดค้านก็ได้ เจตคติสามารถแยกได้ ดังนี้

(1) เจตคติเป็นพฤติกรรม หรือความรู้สึกด้านจิตใจที่มีต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งในสังคม

(2) เจตคติเป็นความรู้สึกที่เกิดจากการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งเร้าหรือเกี่ยวกับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

(3) การแสดงออกของเจตคติหรือการตอบสนองสิ่งเร้าใดๆ จะเป็นไปได้ในรูปแบบของการสนับสนุนคล้อยตาม ซึ่งเรียกว่าเป็นไปในทางบวก หรือรูปแบบการโต้แย้งคัดค้าน ซึ่งเรียกว่าเป็นไปในทางลบหรืออาจรู้สึกเฉยๆ ต่อสิ่งนั้นๆ

ลิวิน สายยศ และอังคณา สายยศ (2542) ได้กล่าวว่า เจตคติ เป็นความรู้สึกเชิงศรัทธาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ทั้งทางดีหรือไม่ดี เจตคดียังไม่เป็นพฤติกรรม แต่เป็นตัวการที่จะทำให้เกิดพฤติกรรม ดังนั้น เจตคติจึงเป็นคุณลักษณะของความรู้สึกซ่อนเร้นอยู่ในใจ

ธีรวิมล เอกะกุล (2549) ได้กล่าวสรุปความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็นพฤติกรรมหรือความรู้สึกที่เกิดจากการเรียนรู้ เกี่ยวกับสิ่งเร้าหรือเกี่ยวกับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

สรุปได้ว่า เจตคติหมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นหรือกิริยาท่าทีของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่มีต่อสิ่งเร้านั้นๆ อาจเป็นความรู้สึกในทางบวกหรือทางลบก็ได้ เจตคติเป็นพฤติกรรมสามารถเปลี่ยนแปลงได้

2.2.2 องค์ประกอบของเจตคติหรือความพึงพอใจ

ธีรวิมล เอกะกุล (2542 ; อ้างอิงจาก เสาวภา กาญจนะ, 2545) ได้กล่าวว่า การที่บุคคลใดจะเกิดเจตคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นไม่ว่าจะเป็นทางด้านบวกหรือลบก็ตาม บุคคลนั้นจะต้องผสมผสานคุณลักษณะย่อยหลายๆ อย่าง เช่น การรับรู้ การประเมินค่า ความซาบซึ้ง ความสนใจ คุณลักษณะเหล่านี้จะรวมตัวกันขึ้นเป็นความรู้สึกและเจตคติของบุคคลนั้น แต่อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้คนเราเกิดความรู้สึกขึ้นได้นั้นมีอยู่ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

(1) ความรู้ (cognitive component) บุคคลใดจะมีเจตคติต่อสิ่งใดได้บุคคลนั้นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งนั้นก่อน เพื่อใช้เป็นรายละเอียดสำหรับให้เหตุผลในการที่จะสรุปเป็นความเชื่อต่อไป

(2) ความรู้สึก (feeling component) เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหลังจากรู้และเข้าใจสิ่งนั้นแล้ว กล่าวคือ เมื่อบุคคลใดรู้และเข้าใจเรื่องใด จะสรุปเป็นความเห็น ในรูปการประเมินผลว่าสิ่งนั้นเป็นที่น่าพอใจ หรือไม่ สำคัญหรือไม่ ดีหรือเลว ซึ่งเท่ากับเกิดอารมณ์ หรือความรู้สึกต่อสิ่งนั้น

(3) ความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติ (action tendency component) เป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่รวมตัวมาจากความรู้สึกที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด จนทำให้เกิดความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติหรือตอบสนองต่อสิ่งนั้น ในทิศทางที่สนับสนุน คล้อยตาม หรือขัดแย้งตามความรู้และความรู้สึกที่เป็นพื้นฐานนั้น

นอกจากนี้ วิชัย บุญชูดวง (2535) กล่าวว่า นักจิตวิทยาได้ให้แนวคิดอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 แนว ดังนี้

แนวคิดแรก เป็นแนวคิดดั้งเดิมที่เชื่อว่าเจตคติมีองค์ประกอบเดียว คือ องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึกในทางชอบหรือไม่ชอบที่บุคคลมีต่อเป้าหมายของเจตตินั้น

แนวคิดที่ 2 เชื่อว่าเจตคติมี 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ หรือองค์ประกอบด้านปัญญา ซึ่ง ได้แก่ ความคิดความเชื่อที่มีต่อเป้าหมายของเจตตินั้นกับองค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก

แนวคิดที่ 3 เป็นแนวคิดที่ยอมรับกัน โดยเชื่อว่าเจตคติมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่

(1) องค์ประกอบด้านความรู้ (cognitive component) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ และความเชื่อที่บุคคลนั้นมีต่อเป้าหมายของเจตคติ

(2) องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก (affective component) หมายถึง ความรู้สึกในทางที่ดี ไม่ดี ชอบ ไม่ชอบที่บุคคลนั้นมีต่อเป้าหมายของเจตคติ

(3) องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (behavioral component) หมายถึง แนวโน้มหรือความพร้อมที่บุคคลจะปฏิบัติตอบสนองต่อเป้าหมายของเจตคติ

นอกจากนี้ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2542) กล่าวว่า โดยทั่วไป องค์ประกอบทั้งสามนี้ จะมีความสัมพันธ์กันและมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน โดยมีองค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก เป็นองค์ประกอบแกนกลาง ปัจจุบันแนวคิดที่ได้รับความนิยมมาก ก็คือแนวคิดที่เห็นว่าเจตคติมีองค์ประกอบด้านความรู้สึกเพียงองค์ประกอบเดียว ดังนั้นในการวัดเจตคติจึงมักวัดองค์ประกอบด้านความรู้สึกเพียงองค์ประกอบเดียว นักจิตวิทยามีความเชื่อแตกต่างกันไป ยังไม่มีบทสรุปที่แน่นอนเพราะแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มพยายามศึกษาค้นคว้าไปเรื่อยๆ ปัจจุบันมีแนวคิดเห็นแตกต่างกันอยู่ 3 กลุ่ม ดังนี้

(1) เจตคติมีองค์ประกอบเดียว ตามความคิดหรือแนวความเชื่อนี้พิจารณาได้จากเจตตินั้นเอง กลุ่มนี้จะมองเจตคติเกิดจากการประเมินเป้าของเจตคติว่า รู้สึกชอบหรือไม่ชอบ

(2) เจตคติมี 2 องค์ประกอบ ตามแนวคิดนี้มองเจตคติประกอบด้วย องค์ประกอบด้านสติปัญญาและด้านความรู้สึก

(3) เจตคติมี 3 องค์ประกอบ แนวคิดนี้เชื่อว่าเจตคติมี 3 องค์ประกอบหรือ 3 ส่วน ได้แก่

(3.1) ด้านสติปัญญา (cognitive component) ประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจ และความเชื่อที่บุคคลนั้นมีต่อเป้าหมายของเจตคติ

(3.2) ด้านความรู้สึก (affective component) หมายถึง ความรู้สึกหรืออารมณ์ของคนใดคนหนึ่งที่มีต่อเป้าหมายเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น พอใจหรือไม่พอใจ หลังจากการสัมผัสหรือรับรู้เป้าหมายเจตคติแล้ว สามารถแสดงความรู้สึกโดยประเมินสิ่งนั้นว่าดีหรือไม่ดี

(3.3) ด้านพฤติกรรม (behavioral component) เป็นด้านแนวโน้มของการกระทำหรือจะแสดงพฤติกรรม เจตคติเป็นพฤติกรรมซ่อนเร้น ในขั้นนี้เป็นการแสดงแนวโน้มของการกระทำต่อเป้าหมายเจตคติเท่านั้นยังไม่แสดงออกจริง

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของเจตคตินั้นสามารถจำแนกได้เป็น 3 องค์ประกอบหลักๆ ด้วยกัน คือ องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ องค์ประกอบด้านความรู้สึก และองค์ประกอบด้านพฤติกรรมหรือการกระทำนั่นเอง

2.2.3 ประโยชน์ของเจตคติหรือความพึงพอใจ

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2542 ; อ้างอิงจาก เสาวภา กาญจนะ, 2545) ได้กล่าวว่า เจตคติเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้คนแสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งประโยชน์ของการศึกษาเจตคติอาจสรุปได้ดังนี้

(1) เจตคติเป็นคำย่อของการอธิบายความรู้สึกยาวๆ ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ได้มาก

(2) เจตคติใช้พิจารณาเหตุผลของบุคคลที่มีต่อสิ่งอื่นหรือมีต่อเป้าหมายเจตคติของคนคนนั้นได้ นั่นคือรู้เจตคติของคนสามารถส่งเสริมหรือยับยั้งสิ่งที่เขาจะแสดงออกมาได้

(3) เจตคติมีความดีงามในตัวเอง เจตคติของคนที่มีต่อเป้าหมายเจตคติรอบๆ ตัวเราเองสะท้อนให้เห็นโลกทัศน์ของคนๆ นั้นมีคุณค่าในการศึกษาจุดมุ่งหมายของชีวิตเขา

ธีรวิมล เอกะกุล (2542) กล่าวว่า ประโยชน์ของเจตคติมีดังนี้

(1) ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา

(2) ช่วยให้มีการเข้าใจตนเอง (self - esteem) โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา

(3) ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ซึ่งมีปฏิกริยาโต้ตอบหรือการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งลงไปในนั้น ส่วนมากจะทำให้สิ่งที่ทำความพอใจมาก

(4) ช่วยให้คุณบุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้น นำความพอใจมาให้บุคคลนั้น

(5) เตรียมบุคคลเพื่อให้พร้อมต่อการปฏิบัติการ

(6) ช่วยทำให้บุคคลได้คาดคะเนล่วงหน้าว่าจะเกิดอะไรขึ้น

(7) ทำให้บุคคลได้รับความสำเร็จตามหลักชัยที่วางไว้

ดังนั้น การรู้เจตคติหรือความพึงพอใจของคนจึงใช้ทำนายพฤติกรรมที่เข้าจะแสดงออกเป็นการรู้ไว้ก่อนเพื่อหาทางป้องกันและแก้ไขได้

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของเจตคติหรือความพึงพอใจนั้นมีมากมายหลายประการ เช่น ช่วยให้เราสามารถรับรู้และเข้าใจคุณลักษณะ ทักษะ และความรู้ต่างๆ ที่บุคคลนั้นๆ มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทั้งนี้เจตคติยังส่งผลให้มีความเข้าใจในตนเอง และยังช่วยให้คนเราสามารถที่จะเลือกสรร กลั่นกรองสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับตนเอง ตลอดจนสามารถหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีได้อีกด้วย

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 งานวิจัยในประเทศ

พรสวรรค์ ชื่นมณี (2540) ได้สร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 92.84/91.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

เฉลิมชัย หรสิทธิ์ (2542) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังเข สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 22 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 92.21/84.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ยุภาพร สุนทะโรจน์ (2542) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนเรื่องจังหวัดของเรา โรงเรียนชุมชนหัวเรือสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามเจตคติทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนเรื่องจังหวัดของเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85.20/81.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมพร เพชรสุริยา (2542) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจักรวาลและอวกาศ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจักรวาลและอวกาศ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถามเจตคติทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจักรวาลและอวกาศ มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 86.21/85.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 และค่าดัชนีประสิทธิผลบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงเท่ากับ 0.75

ณัฐวดี พัดภักดิ์ (2543) ได้ศึกษาการใช้บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงประกอบการ์ตูน วิชาภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านโสกนาถ อำเภอเปือยน้อย จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงประกอบการ์ตูน วิชาภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความ มีประสิทธิภาพ 87.29/84.43 สูงกว่าที่กำหนดไว้ 80/80 และคะแนนทดสอบหลังเรียน สูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

นภคณ เสนาอาจ (2543) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจังหวัดของเรา (จังหวัดหนองคาย) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านก่องจันทร์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย จำนวน 20 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงเรื่องจังหวัดของเรา (จังหวัดหนองคาย) มีประสิทธิภาพ 88.14/87.13 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความคงทนในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 2.43

สมนึก สุวรรณมูล (2543) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนเรื่อง ประชากรศึกษา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านป่าแดง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย บทเรียนสำเร็จรูปภาพการ์ตูน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่องประชากรศึกษา มีประสิทธิภาพ 88.15/85.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 และนักเรียน มีความคงทนต่อการเรียนรู้ร้อยละ 1.89

ณัฐินี สุโพธิ์ (2545) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป แบบเส้นตรงเรื่องจังหวัดร้อยเอ็ด หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองตากร้า สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจังหวัดร้อยเอ็ด มีประสิทธิภาพ 87.10/85.59 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เท่ากับ 0.73 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อาภาภรณ์ อินเสมียน (2545) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบการ์ตูนเรื่อง อริยสัจ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปประกอบการ์ตูนตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการ์ตูน เรื่องอริยสัจ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 87.66/89.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85/85

สุพัตรา คำรงกิจ (2546) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับวิธีสอนตามคู่มือครู เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 94.04/92.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

งานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูปนั้น สรุปได้ว่า ผลจากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ ดังนั้นบทเรียนสำเร็จรูปจึงเป็นนวัตกรรมที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Gerber (1970) ได้ทำการวิจัยการใช้บทเรียน โปรแกรมกับการสอนแบบปกติเรื่องการวินิจฉัยทางตรรกศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการเขียนพินิจของนักเรียนระดับวิทยาลัย ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนแบบโปรแกรมสามารถเขียนพินิจได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติและนักศึกษาที่มีความสามารถสูงและต่ำที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมสามารถเขียนพินิจได้ดีขึ้นกว่าปกติ

Conroy (1972) ได้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับวิทยาลัย โดยใช้วิธีสอนแบบโปรแกรมกับวิธีสอนแบบปกติ ผลปรากฏว่าความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนจากการสอนทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน

Vamon (1973) ได้เปรียบเทียบการสอนด้วยบทเรียน โปรแกรมกับการสอนที่เรียนจากครูโดยตรงในการสอนพิมพ์ดีดเบื้องต้นสำหรับชั้นมัธยมศึกษา ผลปรากฏว่า วิธีสอนทั้ง 2 แบบให้ผลไม่แตกต่างกัน และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ โปรแกรมจะพิมพ์ได้เร็วกว่ากลุ่มที่เรียนจากครู และยังพบอีกว่า การสอนทั้ง 2 แบบใช้สอนได้ดีทั้งเด็กที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน

Walton and Alexander (1986) เปรียบเทียบการสอนระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนแบบ โปรแกรม และการสอนแบบบรรยาย ในการสอนภาษาอังกฤษ เรื่องประโยคเงื่อนไขให้แก่คนอาหรับ ผลปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องทัศนคติ กลุ่มคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดีกว่ากลุ่มการสอนแบบ โปรแกรมและการสอนแบบบรรยาย ส่วนเรื่องผลสัมฤทธิ์พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการสอนแบบบรรยายกับการสอนแบบโปรแกรม

Mellinger (1988) ได้เปรียบเทียบผลของการสอน 2 วิธีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและความคงทนความรู้รายวิชาการวาดภาพพื้นฐาน ของนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 63 คน ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบเดิมและจำนวน 60 คน ที่เรียนด้วยการใช้การสอนแบบเดิม และจำนวน 60 คน ที่เรียนด้วยการใช้การสอนแบบโปรแกรม ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนความรู้ไม่แตกต่างกัน

Young (1988) ได้ทดลองบทเรียน โปรแกรม เรื่องโรคเอดส์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาพบว่า นักเรียนในระดับ 9, 10, 11 และ 12 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Laverty (1989) ได้ทำการวิจัยเรื่องการออกแบบการสอนทักษะความชำนาญโดยเปรียบเทียบการสอนสองแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือพยาบาลดูแลผู้ป่วยระยะวิกฤติที่รับเข้าทำงานใหม่ โดยแบ่งการสอนออกเป็นแบบปกติในชั้นเรียนและศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้บทเรียน โปรแกรม การวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ระหว่างกลุ่มที่ศึกษา แสดงว่าสามารถใช้บทเรียนสำเร็จรูปแทนการสอนปกติได้

Shafer (1990) ได้ทำการวิจัย เรื่องการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน โดยใช้วิธีอธิบายเนื้อหาอย่างมีลำดับขั้นตอน โดยทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 28 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 14 คน กลุ่มที่ 1 ให้เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปที่มีการเสนอเนื้อหา โดยการนำเนื้อหาทั้งหมดมาแตกเป็นหัวข้อเรื่องย่อยๆ อย่างเหมาะสม แล้วให้ผู้เรียนเรียนทีละหัวข้อเรื่องจนจบการเรียน ส่วนกลุ่มที่ 2 ให้เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปที่มีการนำเสนอเนื้อหาทีละน้อย โดยให้เริ่มเรียนจากเนื้อหาส่วนที่ง่ายกว่า และเป็นพื้นฐานของเนื้อหาในหัวข้อเรื่องต่างๆ จนจบ

บทเรียน ผลการทดลองปรากฏว่า ปริมาณการเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในการเรียน โปรแกรมของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปในลักษณะต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับการสอนโดยวิธีปกติ ปรากฏว่า การสอนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนโดยวิธีปกติ และเมื่อทำการทดสอบหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูปจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น บทเรียนสำเร็จรูปจึงเป็นเครื่องมือที่สามารถจะนำไปใช้สอนแทนครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการค้นคว้าอิสระวิจัยนวัตกรรมการเรียนสำเร็จรูป เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสำโรง ผู้วิจัยได้กล่าวถึงหัวข้อที่เกี่ยวข้องและวิธีดำเนินการวิจัย
ดังนี้

- 3.1 รูปแบบการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบ one-group pretest-posttest design ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รูปแบบการวิจัย one-group pretest-posttest design

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
กลุ่มตัวอย่าง	T_1	X	T_2

- เมื่อ X แทน การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป
 T_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
 T_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

แบบแผนการทดลองเป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียวโดยทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วทำการสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปเมื่อดำเนินการสอนเสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาที่ 11 อำเภอตาลสุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 34 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านสำโรง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 17 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 บทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ จำนวน 6 เล่ม

3.3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน

3.3.4 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป มีวิธีการดังนี้

3.4.1.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป หน่วยที่ 2 เรื่องเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ และเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การวัดประเมินผล เพื่อคัดเลือกและกำหนดเนื้อหาของบทเรียน และเพื่อหารูปแบบในการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป

3.4.1.2 จัดแบ่งเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป หน่วยที่ 2 เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งได้แบ่งเนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูปออกเป็น 6 เล่ม ประกอบด้วย

เล่มที่ 1 การดำรงชีวิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (ภาคผนวก ค)

เล่มที่ 2 การดำรงชีวิตของปลา

เล่มที่ 3 การดำรงชีวิตของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก

เล่มที่ 4 การดำรงชีวิตของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

เล่มที่ 5 การดำรงชีวิตของสัตว์ปีก

เล่มที่ 6 การดำรงชีวิตของสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนม

3.4.1.3 จัดทำต้นร่างบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ทั้งทางด้านเนื้อหาและรูปแบบ

3.4.1.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.4.1.5 ทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.4.2 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีวิธีการดังนี้

3.4.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยศึกษาการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.4.2.2 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เทคนิค วิธีการสอน เกี่ยวกับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

3.4.2.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ จำนวน 12 แผน ใช้เวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

3.4.2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โดยใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า 5 ระดับ โดยระดับความเหมาะสมมีค่าอยู่ระหว่าง 3.80 - 4.40 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก แล้วดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้แบ่งเกณฑ์ไว้ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51 - 5.00 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.4.2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลำโรง จำนวน 3 แผน เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียน เวลาที่ใช้ ปริมาณเนื้อหา เป็นต้น

3.4.2.6 จัดทำแผนการสอนฉบับสมบูรณ์และเสนอให้ผู้บริหารโรงเรียนตรวจสอบอีกครั้ง

3.4.2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 17 คน (ภาคผนวก ก)

3.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวิธีการสร้างดังนี้

3.4.3.1 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งมีทั้งหมด 40 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่า IOC (Item - Objective Congruence Index) ผลปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00 เป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์เลือกได้ 30 ข้อ ซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ถือว่าใช้ได้ (พิสนุ พงศ์ศรี, 2551)

3.4.3.2 นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคอนพันชาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 จำนวน 10 คน แล้วตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบจะได้ 0 คะแนน นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (p: difficulty index) และค่าอำนาจจำแนก (r: discrimination index) ของข้อสอบแต่ละข้อ ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบชุดนี้ มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.42-0.72 ซึ่งค่าความยากที่เหมาะสมที่นำไปใช้ได้ นั้นควรอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 (พิสนุ พงศ์ศรี, 2551) และมีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.50-0.96 ซึ่งเป็นระดับที่ใช้ได้ เพราะค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 0.2-1.0 (พิสนุ พงศ์ศรี, 2551) ซึ่งทั้งค่า P และ R ของแบบทดสอบของการศึกษานี้อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ นอกจากนี้ยังทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการทดลองจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Alpha - Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบดังกล่าวเท่ากับ 0.87 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้งานต่อไป (ภาคผนวก ง)

3.4.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป มีวิธีการสร้างดังนี้

3.4.4.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์การเรียน การสอน จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามแบบประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (สุวิมล ติรกานันท์, 2549)

3.4.4.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของแบบสอบถาม ความเหมาะสมของการใช้ถ้อยคำ และคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการ

3.4.4.3 นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนในโรงเรียนบ้านคอนชาด จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจในคำถามและเนื้อหาของแบบสอบถามหรือไม่เพียงใด

3.4.4.4 หาคความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (ยูทช ไทยวรรณ, 2551) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.90

3.4.4.5 นำแบบสอบถามฉบับปรับปรุง ไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (ภาคผนวก จ)

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ใช้เวลาในการทดลองครั้งละ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ซึ่งมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.5.1 จัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ รวม 30 คะแนน

3.5.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนในแต่ละเล่มก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาเพื่อเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียนในเบื้องต้น

3.5.3 จากนั้นให้นักเรียนได้เรียนตามเนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ จนครบทั้ง 6 เล่ม ในเล่มที่ 1 จะมีกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติจริง ศึกษาการดำรงชีวิตของไส้เดือน เล่มที่ 2 นักเรียนได้ปฏิบัติจริง เรื่อง อวัยวะภายนอก ภายในของปลา เล่มที่ 3 ศึกษาเรื่องการดำรงชีวิตของกบ เล่มที่ 4 นักเรียนได้ปฏิบัติจริงในเรื่อง การดำรงชีวิตของกิ้งก่า เล่มที่ 5 นักเรียนได้ปฏิบัติจริงในเรื่อง อวัยวะภายใน-ภายนอกของนก เล่มที่ 6 นักเรียนได้ปฏิบัติจริงในเรื่อง สัตว์เลี้ยงในครอบครัว เช่น วัว ควาย แมว สุนัข หมู

3.5.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้ง 6 เล่ม บทเรียนละ 10 คะแนน

3.5.5 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งเป็นปรนัยเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ รวม 30 คะแนน ฉบับเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

3.5.6 ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูปจำนวน 10 ข้อ

3.5.7 นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน มาเปรียบเทียบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ด้วยโปรแกรม SPSS for Window โดยใช้สูตร t-test 3.5.8 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มาวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 หาประสิทธิภาพบทเรียนสำเร็จรูป (E_1/E_2) เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในระหว่างเรียน (E_1) และจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) โดยคิดเป็นร้อยละ จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2543) (ภาคผนวก จ)

3.6.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Window Paired sample โดยใช้สูตร t-test dependent sample เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นหลังจากการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ หรือไม่ (ภาคผนวก จ)

3.6.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อเพื่อจัดระดับความพึงพอใจ

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$P = \frac{R}{N}$$

$$r = \frac{R_u + R_L}{N}$$

R_u คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก

R_L คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนในกลุ่มแต่ละกลุ่ม

3.7.2 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์
(สุวิมล ตีรกานันท์, 2549)

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

IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.7.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2
(มนต์ชัย เทียนทอง, 2543)

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

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

เมื่อ	E_1	แทน	ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียน
	E_2	แทน	ค่าร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียน
	$\sum y$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.7.4 การทดสอบค่า t - test (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

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

t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
D	แทน	ผลต่างระหว่างคู่คะแนน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.7.5 ค่าเฉลี่ย (average) โดยใช้สูตร

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

μ	แทน	คะแนนเฉลี่ยของประชากร
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนนักเรียน

3.7.6 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อข้อมูลได้จากประชากร
$\sum (X - \bar{X})^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างข้อมูลแต่ละตัวกับค่าเฉลี่ย
N	แทน	จำนวนประชากร

3.7.7 หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (ยูทธ ไกยวรรณ, 2551)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right]$$

- α แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหรือแบบสอบถามทั้งฉบับ
- k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบหรือแบบสอบถาม
- s_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละคำถาม
- s_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในทุกคำถาม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ใช้เวลาดำเนินการ 6 สัปดาห์ การวิจัยครั้งนี้ มีนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยดังหัวข้อต่อไปนี้

- 4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปโดยเทียบกับเกณฑ์ 80/80
- 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป
- 4.3 ความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีบทเรียนสำเร็จรูป

4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปโดยเทียบเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ได้นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสำโรง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 17 คน ซึ่งมีทั้งหมด 6 เล่ม ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ รวมเวลา 12 ชั่วโมง แล้วเก็บข้อมูลจากคะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2) นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป นำเสนอดังตารางที่ 4.1

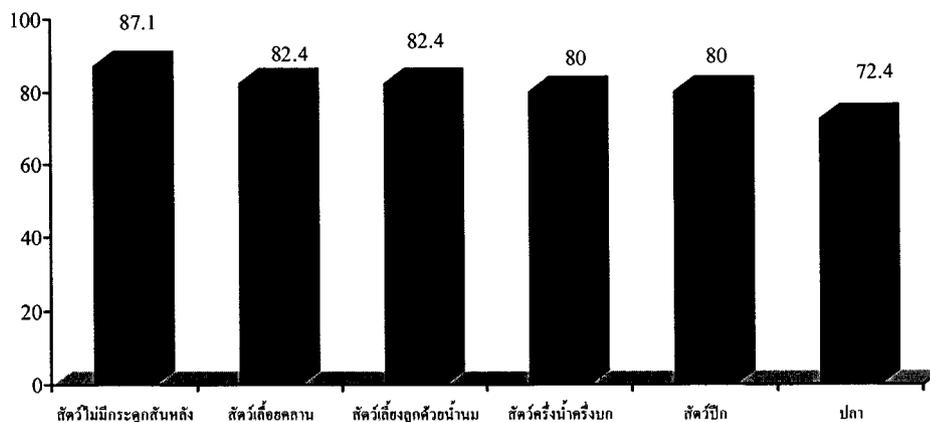
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพเฉลี่ยของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 6 เล่ม

เล่มที่	ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป	
	E_1	E_2
1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	87.1	85.9
2 เรื่อง ปลา	72.4	85.9
3 เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก	80.0	80.0
4 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน	82.4	80.0
5 เรื่อง สัตว์ปีก	80.0	90.6
6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม	82.4	94.1
เฉลี่ย	80.7	86.1

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพเฉลี่ย (E_1/E_2) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 5 เล่ม คือ เล่มที่ 1, 3, 4, 5, 6 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เล่มที่ 2 เมื่อสรุปค่าประสิทธิภาพของบทเรียน สำเร็จรูป ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 6 เล่ม มีค่าเท่ากับ 80.7/86.1 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

วิเคราะห์คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1) พบว่า คะแนนระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละแตกต่างกัน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และ เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก สัตว์ปีก และ เรื่อง ปลา โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 87.1, 82.4, 82.4, 80.0, 80.0, 72.4 ตามลำดับ ภาพที่ 4.1

คะแนน (ร้อยละ)

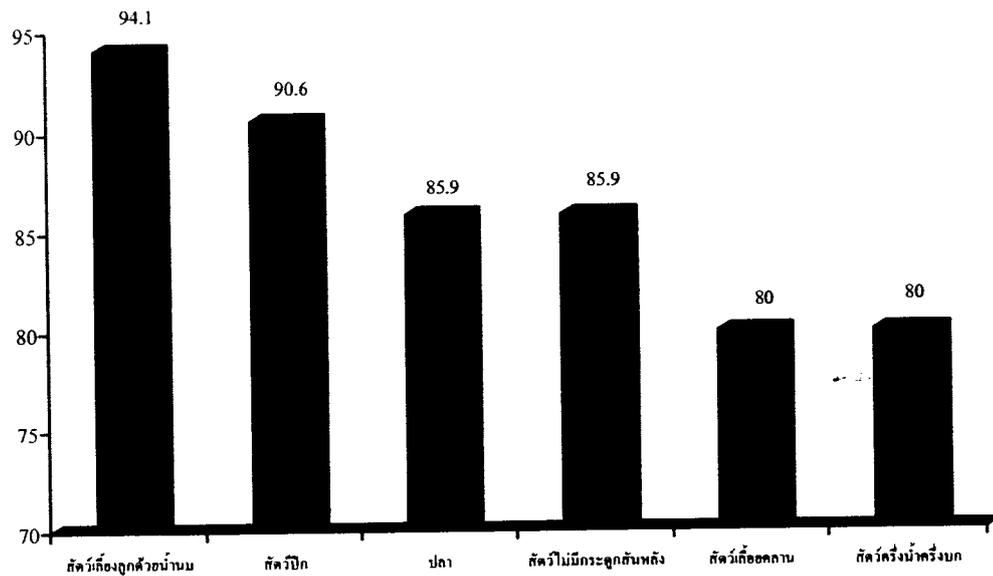


หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

ภาพที่ 4.1 ร้อยละของคะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียน หลังเรียน (E_1) ทั้ง 6 เล่ม เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

เมื่อวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2) พบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละแตกต่างกัน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ เล่มที่ 6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม เล่มที่ 5 เรื่อง สัตว์ปีก เล่มที่ 2 เรื่อง ปลา เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เล่มที่ 3 เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก และ เล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน มีค่าเท่ากับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.1, 90.6, 85.9, 85.9, 80.0, 80.0 ตามลำดับ ภาพที่ 4.2

คะแนน (ร้อยละ)



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

ภาพที่ 4.2 ร้อยละของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) ทั้ง 6 เล่ม เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป

ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์คะแนนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 17 คน ทั้งก่อนและหลังใช้บทเรียนสำเร็จรูปซึ่งแสดงผลในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ			
	เพศ	ระดับ ความสามารถ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	ชาย	กลาง	53.3	86.7
2	ชาย	เก่ง	56.7	93.3
3	ชาย	กลาง	50.0	86.7
4	ชาย	กลาง	50.0	86.7
5	ชาย	กลาง	53.3	86.7
6	หญิง	อ่อน	46.7	83.3
7	หญิง	อ่อน	40.0	80.0
8	หญิง	อ่อน	46.7	80.0
9	หญิง	อ่อน	43.3	83.3
10	หญิง	อ่อน	43.3	86.7
11	หญิง	อ่อน	40.0	80.0
12	หญิง	กลาง	53.3	86.7
13	หญิง	กลาง	50.0	83.3
14	หญิง	อ่อน	46.7	86.7
15	หญิง	เก่ง	56.7	86.7
16	หญิง	เก่ง	56.7	93.3
17	หญิง	เก่ง	63.3	93.3
เฉลี่ย			50.0	86.1

หมายเหตุ : คะแนนเต็ม 30 คะแนน

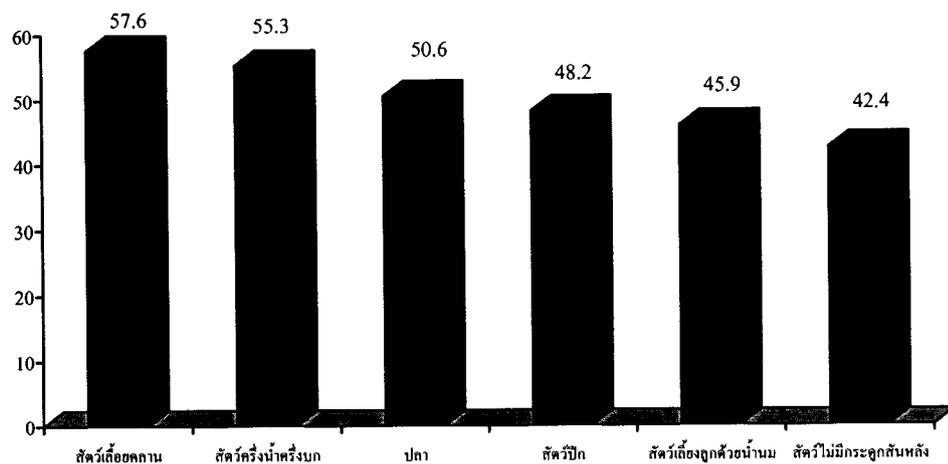
จากตารางที่ 4.2 พบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 50.0 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 86.1 โดยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 1.94 และ 1.29 ตามลำดับ

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test พบว่ามีค่า t เท่ากับ 39.45 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาดังกล่าวในระดับที่เพิ่มขึ้น

เมื่อวิเคราะห์คะแนนร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละแตกต่างกันโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จากเล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน เล่มที่ 3 เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก เล่มที่ 2 เรื่อง ปลา เล่มที่ 5 เรื่อง สัตว์ปีก เล่มที่ 6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 57.6, 55.3, 50.6, 48.2, 45.9 และ 42.4 ตามลำดับ ภาพที่ 4.3

คะแนน (ร้อยละ)



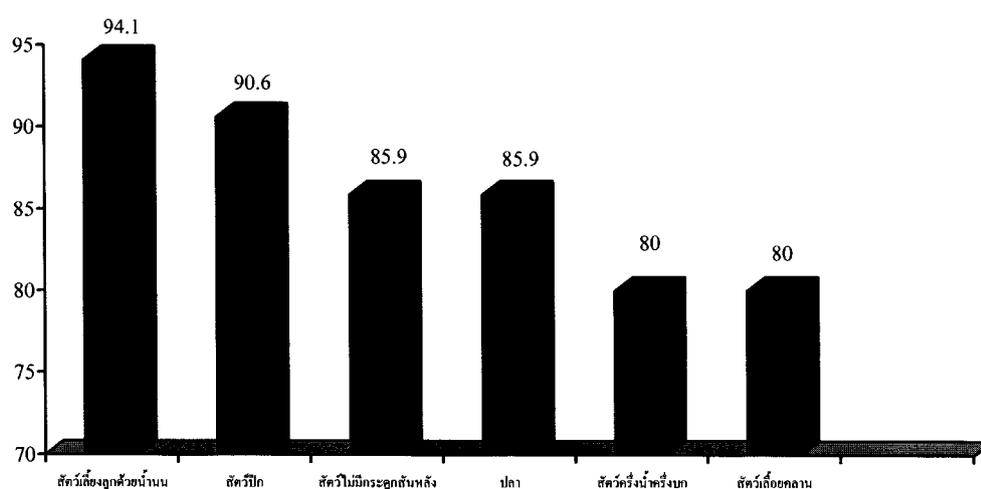
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

ภาพที่ 4.3 คะแนนร้อยละ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของบทเรียนสำเร็จรูปแต่ละเล่มเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย

จากภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้คะแนนร้อยละเฉลี่ยก่อนเรียนเมื่อพิจารณาเป็นรายเรื่อง โดยเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย พบว่า เล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลี้ยงคลานมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละก่อนเรียนมากที่สุด รองลงมาคือ เล่มที่ 3 เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก ปลา สัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 57.6, 55.3, 50.6, 48.2, 45.9, และ 42.4 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเล่มเพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเล่ม โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ผลการวิเคราะห์ดังภาพที่ 4.4

คะแนน (ร้อยละ)



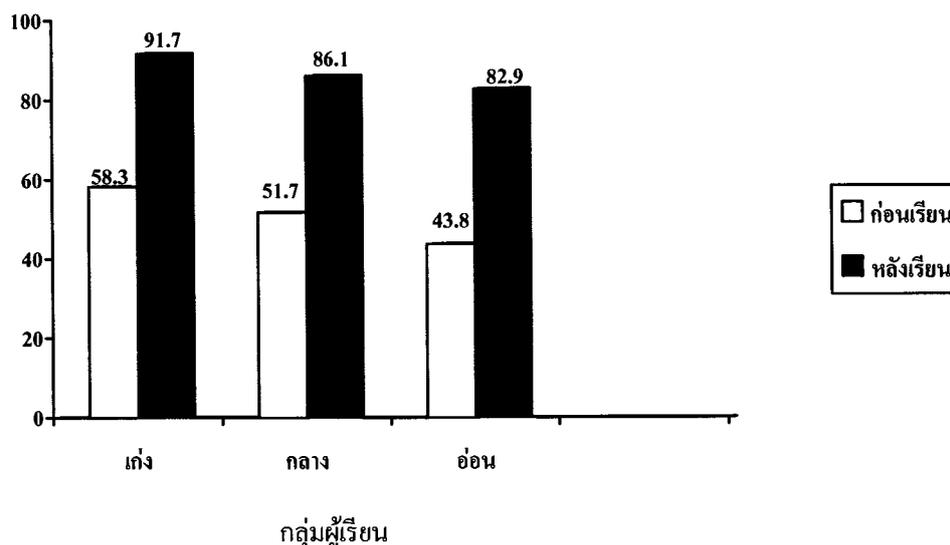
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์

ภาพที่ 4.4 คะแนนร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน แต่ละเล่ม โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

จากภาพ 4.4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้คะแนนร้อยละเฉลี่ยหลังเรียนเมื่อพิจารณาเป็นรายเรื่อง โดยเรียงคะแนนจากมากไป พบว่าเรื่องที่มีคะแนนร้อยละเฉลี่ยหลังเรียนมากที่สุดคือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์ปีก สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ปลา สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบกและ สัตว์เลี้ยงคลานเท่ากัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 94.1, 90.6, 85.9, 80.0 และ 80.0 ตามลำดับ

เมื่อนำผลวิเคราะห์ข้อมูลมาเปรียบเทียบกันระหว่างคะแนนร้อยละก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนร้อยละเฉลี่ยหลังเรียนในแต่ละเรื่องสูงกว่าคะแนนร้อยละก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$)

คะแนน (ร้อยละ)

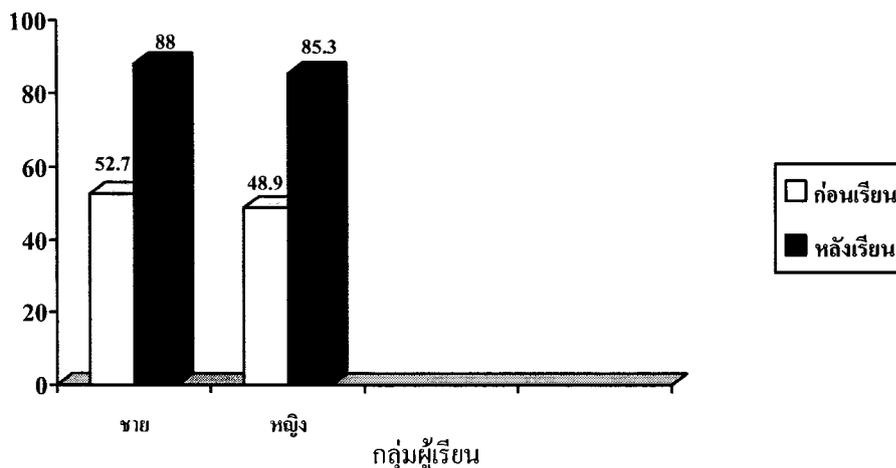


ภาพที่ 4.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยแยกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน

จากภาพที่ 4.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มเก่ง เท่ากับร้อยละ 58.3 กลุ่มกลางเท่ากับร้อยละ 51.7 กลุ่มอ่อนเท่ากับร้อยละ 43.8 ซึ่งมีความแตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มเก่ง เท่ากับร้อยละ 91.7 กลุ่มกลางร้อยละ 86.1 กลุ่มอ่อนร้อยละ 82.9 คะแนนที่ได้ของทั้ง 3 กลุ่ม มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้น และคะแนนที่ได้ ก่อนเรียนและหลังเรียนทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$)

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แสดงดังภาพ 4.6

คะแนน (ร้อยละ)



ภาพที่ 4.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยแยกเป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากภาพที่ 4.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนชาย เท่ากับร้อยละ 52.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชายเท่ากับร้อยละ 88.0 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนหญิง เท่ากับร้อยละ 48.9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนหญิง เท่ากับร้อยละ 85.3 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นทั้งชายและหญิง เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนร้อยละก่อนเรียน เท่ากับ 50.1 คะแนนร้อยละหลังเรียนเท่ากับ 86.1 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นร้อยละ 72 (ภาคผนวก ฉ)

ค่าดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนกลุ่มเก่ง กลาง อ่อน เท่ากับ 0.80, 0.71, 0.70 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นคะแนนร้อยละเท่ากับร้อยละ 80, 71, 70 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามลำดับกลุ่มเก่ง กลาง อ่อน และค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนชาย เท่ากับ 0.75 นักเรียนหญิงเท่ากับ 0.72 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นคะแนนร้อยละเท่ากับ ร้อยละ 75 และ 72 จะเห็นได้ว่านักเรียนชายมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้มากกว่านักเรียนหญิง

4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนจากผลการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจในการเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิต ของสัตว์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสำโรง

ที่	หัวข้อประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป			
1	คงทนถาวร	4.35	มาก
2	สวยงาม	4.29	มาก
3	ดึงดูดความสนใจ	3.76	มาก
	เฉลี่ย	4.13	มาก
เนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูป			
1	เรียงลำดับตามความยากง่าย	4.29	มาก
2	อ่านง่าย ชัดเจน	4.12	มาก
3	มีเนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตร	4.06	มาก
	เฉลี่ย	4.16	มาก
ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป			
1	สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.29	มาก
2	ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น	4.24	มาก
3	ใช้ในการเรียนซ่อมเสริม	4.06	มาก
4	สะดวกในการศึกษาค้นคว้า	4.00	มาก
	เฉลี่ย	4.15	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ในหัวข้อเนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูป ลำดับต่อมาคือ ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป ลำดับสุดท้ายคือ ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.16, 4.15 และ 4.13 ตามลำดับ และเรียงลำดับหัวข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ 1) ความคงทนถาวร 2) สวยงาม เรียงลำดับความยากง่าย และสามารถ

เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 3) ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.35, 4.29, 4.29, 4.29 และ 4.24 ตามลำดับ มีระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนสำเร็จรูปโดยรวมเท่ากับ 4.15 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ผู้วิจัยมีการสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.7/86.1 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเป็นรายเล่ม พบว่า เล่มที่ 1 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.1/85.9 เล่มที่ 2 เรื่องปลา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.4/85.9 เล่มที่ 3 เรื่องสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.0/80.0 เล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.4/80.0 เล่มที่ 5 เรื่องสัตว์ปีก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.0/90.6 เล่มที่ 6 เรื่องสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.4/84.1 ประสิทธิภาพเฉลี่ย (E_1/E_2) พิจารณาเป็นรายเล่ม พบว่า ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 5 เล่ม คือ เล่มที่ 1, 3, 4, 5, 6 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คือ เล่มที่ 2 เรื่องปลา

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

5.1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์หลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.2.2 นักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของ สัตว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มทั้งหมดทุกคน

5.1.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเก่งเท่ากับร้อยละ 58.3, 91.7 กลุ่มกลางเท่ากับร้อยละ 51.7, 86.1 กลุ่มอ่อนเท่ากับร้อยละ 43.8, 82.9

5.1.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แยกเป็นนักเรียนชาย 52.7, 88 นักเรียนหญิง 48.9, 85.3

5.1.2.5 คำนีประสิทธิผลนักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน โดยใช้บทเรียน สำเร็จรูป กลุ่มเก่งมีคะแนนร้อยละ 80 กลุ่มกลางมีคะแนนร้อยละ 71 กลุ่มอ่อนมีคะแนนร้อยละ 70 และ ค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้ชายมีคะแนนร้อยละ 75 ผู้หญิงมีคะแนนร้อยละ 72 จะเห็นได้ว่านักเรียนชาย มีความก้าวหน้าทางการเรียนมากกว่านักเรียนหญิง

5.1.3 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสำโรง ที่มีต่อการ เรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป มีหัวข้อประเมินแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป มีคะแนนเฉลี่ย 4.13 กลุ่มที่ 2 เนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูปมีคะแนน เฉลี่ย 4.16 กลุ่มที่ 3 ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป มีคะแนนเฉลี่ย 4.15 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.15 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ประเมินคุณภาพ พบว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจในการนำมาอภิปรายผล ดังนี้

5.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ มีประสิทธิภาพ 80.7/86.1 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเป็นรายเล่ม พบว่า เล่มที่ 1 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.1/85.9 เล่มที่ 2 เรื่องปลา มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 72.4/85.9 เล่มที่ 3 เรื่องสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.0/80.0 เล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.4/80.0 เล่มที่ 5 เรื่องสัตว์ปีก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.0/90.6 เล่มที่ 6 เรื่องสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.4/84.1 จากประสิทธิภาพ ของบทเรียนสำเร็จรูปเป็นรายเล่ม ที่ประสิทธิภาพของกระบวนการ จะพบว่าเล่มที่ 1 มีประสิทธิภาพ ของกระบวนการสูงที่สุด ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์รายชุด พบว่า ชุดที่ 5 มีประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์สูงที่สุด และภาพรวมของประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเป็นรายเล่ม พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เล่มที่ 1 เรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสัน หลัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.1 เล่มที่ 4 เรื่องสัตว์เลื้อยคลาน และเล่มที่ 6 เรื่องสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.4 เล่มที่ 3 เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก และเล่มที่ 5 เรื่อง สัตว์ปีก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.0 เล่มที่ 2 เรื่อง ปลา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.4 ประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เล่มที่ 6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.1 เล่มที่ 5 เรื่อง สัตว์ปีก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.6 เล่มที่ 2 เรื่อง ปลา และเล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.9 เล่มที่ 3 เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก และเล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน มีประสิทธิภาพเท่ากัน เท่ากับ 80.0 ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปมีค่าที่ใกล้เคียงกัน อาจกล่าวได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้เกิดขึ้นในระดับที่ใกล้เคียงกัน โดยประสิทธิภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 80.7 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 86.1 แสดงว่า บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและเมื่อนำไปใช้กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องจาก บทเรียนสำเร็จรูปมีการจัดโปรแกรมไว้ล่วงหน้าและเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองที่ละน้อยตามลำดับขั้น และก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถและความสนใจแต่ละคน ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีพื้นฐานมาจากการนำหลักการเบื้องต้นทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ โดยอาศัยพฤติกรรม การเรียนรู้ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขเชิงปฏิบัติการ และทฤษฎีการเสริมแรง ซึ่งถือว่าความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปดังกล่าวผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา สื่อ วัสดุ อุปกรณ์การสอนที่ใช้ประกอบกิจกรรมอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ เกลิมซัย หรติทธิ (2542) ที่พบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง สารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.21/84.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับอาภาภรณ์ อินเสมียน (2545) ที่ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบการ์ตูนเรื่องอริยสัจ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการ์ตูน เรื่องอริยสัจ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 87.66/89.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85/85

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.94 หลังเรียนเท่ากับ 1.29 มีค่า t เท่ากับ 39.45 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีคะแนนร้อยละ 50.0 หลังเรียนมีคะแนนร้อยละ 86.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มเก่งเท่ากับร้อยละ 58.3, 91.7 กลุ่มกลางเท่ากับร้อยละ 51.7, 86.1 กลุ่มอ่อนเท่ากับร้อยละ 43.8, 82.9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แยกเป็นนักเรียนชาย 52.7, 88 นักเรียนหญิง 48.9, 85.3 ดังนั้นประสิทธิผลนักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มเก่งมีคะแนนร้อยละ 80 กลุ่มกลางมีคะแนนร้อยละ 71 กลุ่มอ่อนมีคะแนนร้อยละ 70 และค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้ชายมีคะแนนร้อยละ 75 ผู้หญิงมีคะแนนร้อยละ 72 จะเห็นได้ว่านักเรียนชายมีความก้าวหน้าทางการเรียนมากกว่านักเรียนหญิง

ซึ่งอธิบายได้ว่า หลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น เป็นผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปนี้หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ เนื่องจากบทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นมีการจัดโปรแกรมไว้ล่วงหน้าและเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองทีละน้อยตามลำดับขั้น และก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถและความสนใจแต่ละคน สอดคล้องกับ ณัฐวดี พัดภักดี (2543) ที่ศึกษาการใช้บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงประกอบการ์ตูน วิชาภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงประกอบการ์ตูนวิชาภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความ สูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับนภคต เสนาอาจ (2543) ที่ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจังหวัดของเรา (จังหวัดหนองคาย) กลุ่มส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 พบว่า นักเรียนทุกคน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแล้วเกิดการเรียนรู้และมีความรู้เพิ่มขึ้นทำให้มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นในระดับผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ น่าจะมีผลมาจาก การจัดทำบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปตามหลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา สื่อ วัสดุ อุปกรณ์การสอนที่ใช้ประกอบกิจกรรมอย่างเหมาะสม ประกอบกับการนำหลักการเบื้องต้นทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ โดยอาศัยพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ (learning behavior) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขเชิงปฏิบัติการ (operant conditioning theory) และทฤษฎีการเสริมแรง (reinforcement theory) ซึ่งถือว่าการความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงจึงช่วยพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5.2.1 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลำโรง ที่มีต่อการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป มีหัวข้อประเมินแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป มีคะแนนเฉลี่ย 4.13 กลุ่มที่ 2 เนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูปมีคะแนนเฉลี่ย 4.16 กลุ่มที่ 3 ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป มีคะแนนเฉลี่ย 4.15 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.15 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองที่ละน้อยตามลำดับขั้น และก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถและความสนใจแต่ละคน เป็นการเสริมแรงให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจและมีความกระตือรือร้น ตั้งใจ ที่ปฏิบัติกิจกรรมจนสำเร็จส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปในระดับมาก สอดคล้องกับยุทธพล สุนทะโรจน์ (2542) ที่ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนเรื่องจังหวัดของเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ครูควรจะคอยให้คำปรึกษาแก่นักเรียนอย่างใกล้ชิดและกำกับให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่วางไว้

5.3.2 ครูควรตรวจแบบฝึกหัดในใบงานทุกใบงานเพื่อดูการตอบคำถามของนักเรียน และแจ้งให้นักเรียนทราบผลการตรวจ เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความเพียรพยายามในการเรียนรู้ในกิจกรรมถัดไป

5.3.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรให้นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติตามความสามารถและความสนใจของแต่ละคนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล

5.3.4 การทำแบบทดสอบครูควรคอยกำกับดูแลและคอยอธิบายคำถามที่นักเรียนสงสัยหรือไม่เข้าใจคำถาม

5.3.5 ครูควรชี้แจงหรืออธิบายรูปแบบการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจนตามขั้นตอนของรูปแบบกิจกรรม

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2540.
- กิร์ตยา คำภูเงิน. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2548.
- จินตนา ดอกพุด. การสร้างบทเรียนโปรแกรมชนิดสาขา เรื่องเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต : สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2546.
- เฉลิมชัย หรสิทธิ์. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.
- ชัยรงค์ พรหมวงศ์. เอกสารการสอนชุดวิชาเพื่อการสอนระดับประถมศึกษา สาขาศึกษาศาสตร์. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2541.
- ณัฐฉิณี สุโพธิ์. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องจังหวัดร้อยเอ็ด หน่วยที่ 3. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- ณัฐวดี พัดภักดี. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543.
- ทศนา แคมมณี. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป 14 วิธีการสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. “บทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป”, *ข้าราชการครู*. 12(3) : กุมภาพันธ์ - มีนาคม, 2540.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. *ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 4. อุบลราชธานี: วิทยาออฟเซตการพิมพ์, 2549.
- นภดล เสนาอาจ. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจังหวัดของเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543.
- บุญเกื้อ ควรวาเวช. *นวัตกรรมทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : เอส อาร์ พรินติ้ง, 2542.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- บุญเกื้อ ควรรหาเวช. **นวัตกรรมทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.
- บุญชม ศรีสะอาด. **การพัฒนาการสอน**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2537.
- _____. **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- พรสวรรค์ ชื่นมณี. **บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2540.
- พิสนุ ฟองศรี. **วิจัยชั้นเรียน : หลักการและเทคนิคปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์, 2551.
- ไพศาล หวังพานิช. **การวัดผลการศึกษา** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2536.
- มนต์ชัย เทียนทอง. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับอบรมครูอาจารย์ และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิปบัณฑิต : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543.
- ยุทธ ไกยวรรณ. **วิธีวิจัยทางธุรกิจ**. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ, 2551.
- อุภาพร สุนทะโรจน์. **บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่องจังหวัดของเรา กลุ่มส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **การวัดด้านจิตพิสัย**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2542.
- วาสนา ชาวหา. **สื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรีนติ้ง เฮ้าส์, 2533.
- วิชัย บุญชูดวง. **การวัดเจตคติ**. สงขลา : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสงขลา, 2535.
- สมนึก สุวรรณมุล. **การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่องประชากร กลุ่มส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543.
- สมพร เพชรสุริยา. **การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่องจักรวาลและอวกาศ กลุ่มส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สุพัตรา คำรงกิจ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง
สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับวิธีสอน
ตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒประสานมิตร, 2546.
- สุวิมล ตีรกานันท์. การใช้สถิติในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- เสาวภา กาญจนะ. การศึกษาเปรียบเทียบเจตคติและความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียน
พูดสองภาษาที่ได้รับการสอนอ่านโดยใช้นิทานพื้นบ้านกับบทอ่านทั่วไป ในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแวง จังหวัดนราธิวาส. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต : สถาบันราชภัฏสงขลา, 2545.
- โสภณ นุ่มทอง. “การหาประสิทธิภาพของสื่อ”, วิทยาจารย์. 96(6) : 82-86 ; มิถุนายน, 2540.
- อาภาภรณ์ อินเสมียน. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่องอริยสัจ 4 กลุ่มสร้าง
เสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- Conroy, D.E. “The Effect of Age and Sex upon a Comparison between Achievement Gains in
Programmed Instruction and Conversational Instruction in Remedial Algebra I at
Northem Virginia Community College”, **Dissertation Abstracts International**.
32(9); March, 1972.
- Gerber, H.G. “An Investigation of the Effect of Programmed Instruction in Logical Inference
Upon College Student Ability to Learn Proof Writing”, **Dissertation Abstracts
International**. 34(8); February, 1970.
- Laverty, L.H. “A Investigation of the Effect of Programmed Instruction with Traditional
Classroom Instruction to Achieve a Clinical Competency in Staff Nurse”, **Masters
Abstracts**. 28: 412; March, 1989.
- Mellinger, T.O. **A Comparison of the Effect of Two Methods of Instruction upon Strident
Achievement and Retention in Fundamental Dragging**. New York: McGraw - Hill
Book, 1988.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Shafer, E.H. "Design of a Program of Instruction to Teach State Notation", **Dissertation Abstracts International**. 50(8); February, 1990.

Varnon, M.S. "A Comparison of Self - Paced Programmed Instruction and Teach - Directed, Non-Programmed Instruction in Problem Typewriting in the Beginning Secondary School Course", **Dissertation Abstracts International**. 33(6); December, 1973.

Walton, D. and Alexander, J. **Programmed Instruction and Lecture in Teaching of English Conditional Sentences to Native Speakers of Arabic**. Buffalo : State University of New York at Buffalo, 1986.

Young, M.M. "The Development of a Programmed Instruction Resources Unit for Aids Education", **Dissertation Abstracts International**. 49(6); December, 1988.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์

12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

เวลา 2 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน พ.ศ.

ภาคเรียนที่ 1 / 2553

1. สาระสำคัญ

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เป็นสัตว์ที่ไม่มีโครงสร้างกระดูกภายในลำตัว มักจะมีขนาดเล็ก ถ้ามีขาจะมีจำนวนมาก และมีการเคลื่อนที่แตกต่างกัน

2. มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ที่สัมพันธ์กัน เช่น การหายใจ การเคลื่อนที่ การหมุนเวียนของเลือด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะทั่วไปและการสืบพันธุ์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้
2. จำแนกประเภทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้

5. สาระการเรียนรู้

การทำงานโครงสร้างอวัยวะของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และการจำแนกชนิด

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

จรรำนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนบอกชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ทุกคนแล้วถามนักเรียนว่า ทราบได้อย่างไรว่าไม่มีกระดูก
2. ครูบอกว่า สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังแบ่งได้หลายชนิด ซึ่งจะเรียนต่อไปในชั่วโมงนี้

ขั้นสอน

จัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1) ครูทบทวนประเภทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังว่ามีอะไรบ้าง
- 2) ครูนำภาพสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ทุกชนิดติดบนกระดานคำแล้วอธิบายประเภทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งประกอบด้วย 6 ชนิด และอธิบายถึงโครงสร้างอวัยวะต่างๆ ที่เหมือนกันและแตกต่างกัน
- 3) นักเรียนช่วยบอกชื่อโครงสร้างอวัยวะ และประเภทของสัตว์แต่ละชนิดและทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 1 จำนวน 10 ข้อ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 1) ให้นักเรียนศึกษา เรื่องโครงสร้างอวัยวะและการทำงานของระบบต่างๆในบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 1 และศึกษาจากตัวอย่างจริงเช่นไส้เดือน แมลง โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าโครงสร้างอวัยวะการสืบพันธุ์ ลักษณะทั่วไป แต่ละชนิดมีอวัยวะสำคัญแตกต่างกัน
- 2) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลและศึกษาแต่ละประเภทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ประกอบด้วย 6 หัวข้อ
- 3) แต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษาในบทเรียนสำเร็จรูปและสืบค้นเพิ่มเติม
 - แบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อน สมาชิกช่วยกันศึกษาและสืบค้น
 - สมาชิกช่วยกันศึกษาหัวข้อย่อยที่ตนเองรับผิดชอบ โดยสืบค้นจากสารานุกรมวิทยาศาสตร์ อินเทอร์เน็ต
 - สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆสมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคิดว่าสมาชิกมีความรู้เข้าใจตรงกัน
 - สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมด เป็นผลงานกลุ่ม

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากการปฏิบัติกิจกรรม
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้
 - อวัยวะที่สำคัญของระบบย่อยอาหารในอะมีบา ไฮดรา ไส้เดือน แมลง คืออวัยวะใด
 - การสืบพันธุ์เป็นอย่างไร
 - ระบบหายใจ อวัยวะใดเกี่ยวข้อง

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม

4. ขันขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างอวัยวะ และการทำงานของระบบต่างๆ ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จากนั้นนักเรียนสืบค้นข้อมูลความรู้เรื่องสัตว์ จากหนังสือ อินเทอร์เน็ต โดยนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้จัดทำเป็นรายงานให้เพื่อนๆ ได้ทราบเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทำกิจกรรมท้ายเล่ม

5. ขันประเมิน

- 1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีข้อใดที่ไม่เข้าใจ ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม
- 2) ร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาและได้มีการแก้ไขอย่างไร
- 3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้
- 4) ครูทดสอบหลังเรียนของบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 1

ขันสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการจำแนกประเภทและ โครงสร้างอวัยวะของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่น่าจะเป็น		
ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรมจริยธรรมและ ค่านิยม(A)	ด้านทักษะ/การบวนการ(P)
1. ซักถามความรู้เรื่องอวัยวะของปลา 2. ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างการเรียนรู้ 3. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียนและเรียน (pre-test/port-test)	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิด 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา 4. ประเมินพฤติกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ทดสอบ	แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป
3. สังเกต	แบบประเมินการสังเกต	ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 8.1 แผ่นภาพแสดงโครงสร้าง ภายนอกและภายในของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- 8.2 ใบความรู้ เรื่องอวัยวะของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ
- 8.3 กิจกรรมทำยาล่อม
- 8.4 หนังสือสารานุกรมเล่มที่ 7
- 8.5 ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต
- 8.6 บทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- 8.7 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

9. กิจกรรมเสนอแนะ

ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับ ระบบ โครงสร้างอวัยวะของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และระบบไหลเวียนของเลือด ระบบหายใจ เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดภาพรวมจากหนังสือชีววิทยาในระดับมัธยม ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหาหรือคำศัพท์ต่างๆ นักเรียนอาจดูรูปหรือคำบรรยายเท่านั้น

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายบำเพ็ญ อินทร์โสม)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านสำโรง

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

.....
.....

แนวการพัฒนา

.....
.....

2. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

.....
.....

แนวทางแก้ไข

.....
.....

3. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางณัฐธิดา ปอแก้ว)

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 1
เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงในคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. กุ้งจัดอยู่ในจำพวกใด
 - ก. พวกลำตัวกลมวง
 - ข. พวกมีขาเป็นข้อ
 - ค. พวกลำตัวอ่อนนุ่ม
 - ง. พวกลำตัวเป็นปล้อง
2. สัตว์ที่อาศัยอยู่ตามอวัยวะของคนและสัตว์อื่น เรียกว่าอย่างไร
 - ก. พึ่งพากัน
 - ข. อยู่ร่วมกัน
 - ค. ประสิต
 - ง. อิงอาศัยกัน
3. เข็มพิษของแมงกระพรุนจะอยู่บริเวณใด
 - ก. บริเวณหัว
 - ข. บริเวณหนวด
 - ค. บริเวณหาง
 - ง. บริเวณลำตัว
4. ฟองน้ำสืบพันธุ์โดยวิธีใด
 - ก. แบ่งตัว
 - ข. แตนหน่อ
 - ค. แบ่งเซลล์
 - ง. อาศัยเพศ
5. อวัยวะของหมึกที่ช่วยในการเคลื่อนที่ คือ ข้อใด
 - ก. หาง
 - ข. ลำตัว
 - ค. หนวด
 - ง. ครีบกาง

6. สัตว์พวกลำตัวกลมที่มีเปลือกแข็งหุ้ม เป็นหินปูนคือสัตว์ชนิดใด
- ก. ไฮครา
 - ข. แมงกระพรุน
 - ค. ปะการัง
 - ง. ดอกไม้ทะเล
7. สัตว์กลุ่มใดพบได้ในทะเลเท่านั้น
- ก. พวกมีขาเป็นข้อ
 - ข. พวกมีผิวหนังขรุขระ
 - ค. พวกลำตัวกลม
 - ง. พวกลำตัวเป็นปล้อง
8. สัตว์ในข้อใดจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันทั้งหมด
- ก. กุ้ง หอย หมึก
 - ข. พยาธิตัวตัด พยาธิตัวจี๊ด
 - ค. ปะการัง ดอกไม้ทะเล กัลปังหา
 - ง. พยาธิไส้เดือน ไส้เดือนฝอย ไส้เดือนดิน
9. ข้อใด ไม่ใช่ พวกเดียวกัน
- ก. กุ้ง - ปู
 - ข. ตะขาบ - แมงป่อง
 - ค. หอย - ปลิงทะเล
 - ง. ปะการัง - ดอกไม้ทะเล
10. สัตว์ในข้อใด ไม่อยู่ในสัตว์พวกผิวหนังขรุขระ
- ก. อีแปะทะเล
 - ข. ปลิงทะเล
 - ค. เม่นทะเล
 - ง. ดอกไม้ทะเล

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 1 เรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ข
2. ค
3. ข
4. ข
5. ค
6. ค
7. ข
8. ค
9. ค
10. ข

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์	12 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของปลา	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่ เดือน พ.ศ.	ภาคเรียนที่ 1 / 2553

1. สาระสำคัญ

ปลาจัดเป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง หายใจด้วยเหงือกปลาบางชนิด มีพินแหลม สามารถที่จะจับเหยื่อได้ ปลาบางชนิดกินพืชหรือแพลงตอนเป็นอาหารเกล็ดของปลามีไว้เพื่อปกคลุมร่างกายเพื่อป้องกันอันตราย

2. มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ที่สัมพันธ์กัน เช่น การหายใจ การเคลื่อนที่ การหมุนเวียนของเลือด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1. อธิบายลักษณะการสืบพันธุ์ของปลา
- 4.2. สืบค้นและอภิปรายการทำงานของอวัยวะและระบบต่างๆของปลา
- 4.3 อธิบายการสืบพันธุ์และการแบ่งชนิดของปลาได้ (K)
- 4.4 มีความสนใจใฝ่รู้ หรืออยากรู้ อยากเห็น (A)
- 4.5 สามารถ สื่อสารและนำความรู้เรื่องอวัยวะต่างๆของปลาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

5. สาระการเรียนรู้

การทำงานของระบบต่างๆของปลา

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

จรรำนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนรายคน ให้แต่ละคนบอกชื่อปลามาคนละชนิด โดยไม่ซ้ำประเภทกัน เช่น ปลานิล ปลาช่อน ปลาดุก เป็นต้น
2. เมื่อนักเรียนตอบแล้ว ครูถามว่า ปลาแต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

3. เมื่อนักเรียนรวมกันอภิปรายถึงการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันเช่น ปลาน้ำจืด น้ำเค็ม น้ำกร่อย ทำให้มีอวัยวะเฉพาะที่ช่วยในการดำรงชีวิตของมัน ทั้งนี้เพื่อเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้ เรื่องการดำรงชีวิตของปลา

ขั้นสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1) ครูทบทวนถึงการดำรงชีวิตของปลาในด้านที่อยู่อาศัย การกินอาหารและการเคลื่อนไหวพร้อมทั้งลักษณะทั่วไปของปลา โครงสร้าง อวัยวะของปลา การเจริญเติบโตของปลา ประเภทต่างๆ ให้นักเรียนเข้าใจการดำรงชีวิตของปลา

2) ครูนำภาพอวัยวะภายในของปลา ภาพปลาน้ำจืดในท้องถื่น และ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ชนิดต่างๆ ดิบบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าปลาต่างๆ เหล่านี้มีอวัยวะเฉพาะที่แตกต่างอย่างไรเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

3) นักเรียนช่วยกันบอชื่ออวัยวะสำคัญที่ใช้ในระบบการทำงานต่างๆของปลา ชนิดต่างๆ ร่วมกัน

2. ขั้นสำรวจค้นหา

1) ให้นักเรียนศึกษาเรื่องอวัยวะต่างๆ ของปลาและระบบการทำงานต่างๆของปลา จากบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 2

2) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มปฏิบัติการสังเกตอวัยวะของปลา ลักษณะทั่วไปของปลาจากของจริง การผสมเทียมพันธุ์ปลา ตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ทักษะกระบวนการสังเกต ดังนี้

- สังเกตอวัยวะภายนอกของปลา - อวัยวะที่สำคัญของระบบไหลเวียนโลหิต
- สังเกตอวัยวะภายในของปลา - ระบบหายใจของปลา
- การสืบพันธุ์
- ลักษณะทั่วไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากการปฏิบัติการ

2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติการ โดยใช้แนวคำถาม

ต่อไปนี้

- นักเรียนสังเกตเห็นอวัยวะใดของปลาบ้าง
- อวัยวะที่สำคัญของระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ คืออะไร ยกตัวอย่างประกอบ

ประกอบ

- และการแบ่งชนิดของปลา มีการแบ่งอย่างไร
- ขั้นตอนการผสมพันธุ์ปลา มีขั้นตอนอย่างไร

3) ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยเน้นให้นักเรียนเข้าใจถึง อวัยวะภายนอกและภายในของปลาว่าประกอบด้วยอวัยวะใดบ้าง แล้วให้บอกระบบการทำงานต่างๆ ของปลา และระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ พร้อมทั้งบอกการกำเนิดของปลา การแบ่งจำพวกปลา การผสมเทียมพันธุ์ปลาได้

4) ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมท้ายเล่ม

4. ขันขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับอวัยวะภายนอกภายในและการกำเนิดของปลา การผสมเทียมพันธุ์ปลา การแบ่งชนิดปลา และ ปลาน้ำจืดในท้องถิ่นของตน รวมทั้งพฤติกรรม การดำรงชีวิตของปลา จากนั้นนักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องปลาจากหนังสือวารสาร สารานุกรม วิทยาศาสตร์ สารานุกรมสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ต โดยนำข้อมูลที่ค้นคว้ามาได้จัดทำเป็น รายงานให้เพื่อนๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

5. ขันประเมิน

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใดและ ได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

3) ครูและนักเรียนรวมกัน แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ จากการปฏิบัติกิจกรรมและการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยการทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

ขันสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับอวัยวะของปลา การผสมเทียมพันธุ์ปลา การแบ่งชนิดประเภทปลา ปลาน้ำจืดชนิดต่างๆ และพฤติกรรมของปลา ซึ่งมีความแตกต่างกันเนื่องจากการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันรวมทั้งสรุปเกี่ยวกับเรื่องปลาทั้งหมด

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่น่าจะเป็น		
ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรมจริยธรรมและ ค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/การบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องอวัยวะของปลา 2. ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างการเรียน 3. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียนและเรียน (pre-test/port-test)	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิด 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา 4. ประเมินพฤติกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ทดสอบ	แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป
3. สังเกต	แบบประเมินการสังเกต	ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 8.1 แผ่นภาพแสดงโครงสร้าง ภายนอกและภายในของปลา
- 8.2 ใบความรู้ เรื่องอวัยวะของปลา ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ
- 8.3 กิจกรรมทำยาล่อม
- 8.4 หนังสือสารานุกรมเล่มที่ 7
- 8.5 ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต
- 8.6 บทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของปลา
- 8.7 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

9. กิจกรรมเสนอแนะ

ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับ ระบบโครงสร้างอวัยวะของปลา และระบบไหลเวียนของเลือด ระบบหายใจ เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดภาพรวมจากหนังสือชีววิทยาในระดับมัธยม ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหาหรือคำศัพท์ต่างๆ นักเรียนอาจดูรูปหรือคำบรรยาย เท่านั้น

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายบำเพ็ญ อินทร์โสม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสำโรง

วัน..... เดือน.....พ.ศ.

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวการพัฒนา

.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

3. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางณัฐธิดา ปอแก้ว)

วัน..... เดือน.....พ.ศ.

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 2
เรื่อง การดำรงชีวิตของปลา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงในคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การเคลื่อนไหวของปลาเกี่ยวข้องกับโครงสร้างในข้อใด
 - ก. มีครีบ แบนบาง
 - ข. มีเมือกลื่นที่ผิวหนัง
 - ค. มีเกล็ดปกคลุมผิวหนัง
 - ง. ถูกทั้ง ก และ ข
2. ปลาชนิดใดที่มีการปฏิสนธิภายในร่างกาย
 - ก. ปลาฉลาม ปลาหางนกยูง
 - ข. ปลาคู ก ปลาเข็ม
 - ค. ปลาทุ ปลาหางนกยูง
 - ง. ม้าน้ำ ปลาสด
3. ปลาชนิดใดอาศัยอยู่ในแถบป่าชายเลน
 - ก. ปลาช่อน
 - ข. ปลาคู ก
 - ค. ปลาหางนกยูง
 - ง. ปลาดิน
4. สัตว์ในข้อใดจัดเป็นพวกปลาทั้งหมด
 - ก. หมึก ปลาทุ ปลากระดี
 - ข. วาฬ โลมา ปลาพะยูน
 - ค. ดาว หมึก ปลาพะยูน
 - ง. ปลาไหล ปลาตะเพียน ม้าน้ำ
5. เหตุใดไข่ปลาจึงฟักได้น้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนการวางไข่
 - ก. ไข่ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม
 - ข. น้ำเชื้อตัวผู้ไม่ได้ผสมทั้งหมด
 - ค. สัตว์อื่นๆ มักกินไข่ปลา
 - ง. พ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ไม่ดูแลไข่

6. ตัวอ่อนของปลาในระยะแรกได้อาหาร จากที่ใด
- ไข่ขาว
 - ไข่แดง
 - เยื่อหุ้มไข่
 - สิ่งมีชีวิตเล็กๆในน้ำ
7. ปลาชนิดใดออกลูกเป็นตัว
- ปลาหมอ
 - ปลาตะเพียน
 - ปลาดุก
 - ปลาหางนกยูง
8. ปลาชนิดใดไม่มีเกล็ด
- ปลาช่อน
 - ปลาไหล
 - ปลาตะเพียน
 - ปลาทอง
9. ข้อความใดถูกต้อง
- ถุงลมปลาช่วยในการลอยตัวของปลา
 - เกล็ดปลาช่วยในการพยุงตัวของปลา
 - เหงือกปลาช่วยในการเคลื่อนที่ของปลา
 - ครีบหางช่วยให้ปลาลอยน้ำได้
10. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับทิศทางการไหลเวียนเลือดของปลาได้ถูกต้อง
- ปาก → เหงือก → หัวใจ → หลอดเลือด
 - เหงือก → หัวใจ → หลอดเลือด → ร่างกาย
 - หัวใจ → เหงือก → ร่างกาย → หัวใจ
 - หัวใจ → เหงือก → ร่างกาย → หลอดเลือด

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 2 เรื่องการดำรงชีวิตของปลา
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

แผนการจัดการเรียนรู้ 3

กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์	เวลา 12 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ครึ่งน้ำ ครึ่งบก	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่ เดือน พ.ศ. 2553 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553	

1. สาระสำคัญ

กบเป็นสัตว์ครึ่งน้ำ ครึ่งบก ที่มีการเจริญเติบโต ช่วงการเจริญเติบโตที่แตกต่างจากสัตว์ชนิดอื่น สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำได้แก่ กบ อึ่งอ่าง คางคก เขียด ลักษณะสำคัญคือหน้าเรียบไม่มีเกล็ด ผิวหนังชุ่มชื้น ตลอดเวลา เพราะมีต่อมเมือกสร้างน้ำ

2. มาตรฐานการเรียนรู้ ; 1.1 (2)

สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ บัญญัติบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต วัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์ พฤติกรรมของสัตว์ และการนำความรู้ไปใช้

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและการเจริญเติบโต วัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์ พฤติกรรมของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบกสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิต

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและอธิบายลักษณะรูปร่างและการสืบพันธุ์ของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานระบบต่างๆ รวมทั้งอวัยวะของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
3. อธิบายวัฏจักรชีวิตและพฤติกรรมของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบกได้ (K)
4. พอใจในประสบการณ์ การเรียนรู้ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
5. สื่อสารและนำความรู้เรื่องอวัยวะต่างๆ ของกบไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (A)

5. สาระการเรียนรู้

การทำงานระบบต่างๆของสัตว์ครึ่งน้ำ ครึ่งบก คือ กบ

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้ให้นักเรียนรายบุคคล ให้แต่ละคนบอกชื่อสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบกมาคนละชนิดโดยไม่ซ้ำกัน เช่น กบ เขียด ปาด คางคก
2. เมื่อนักเรียน ตอบแล้ว ครูถามว่า สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบกมีการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันหรือเหมือนกัน (เหมือนกัน)
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการดำรงชีวิตที่เหมือนกันของสัตว์ทั้งนี้เพื่อเชื่อมโยง การเรียนรู้เรื่องอวัยวะต่างๆของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก แล้วทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 1

ขั้นสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1) ครูทบทวน ถึงการดำรงชีวิตของครึ่งน้ำครึ่งบกในด้านที่อยู่อาศัยการกินอาหาร การเคลื่อนไหว ให้นักเรียนเห็นการดำรงชีวิตของกบ
- 2) ครูนำภาพอวัยวะภายในของกบ ติดบนกระดานดำ แล้วให้นักเรียนร่วมกัน อภิปราย ว่ากบ มีอวัยวะอย่างไร แตกต่างกับสัตว์ชนิดอื่นอย่างไร
- 3) นักเรียนช่วยกันบอกชื่อ อวัยวะสำคัญของกบร่วมกัน

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

- 1) ให้นักเรียนศึกษา เรื่องอวัยวะต่างๆของกบ และการทำงานของระบบต่างๆ ของกบ จากบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 3 และในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเห็นถึงอวัยวะเฉพาะของกบ และรู้การทำงานของระบบต่างๆ ของกบซึ่งมีการดำรงชีวิตจากธรรมชาติที่แตกต่างกัน
- 2) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม สังเกตอวัยวะภายในของกบ และการทำงานของระบบต่างๆของกบ ตามขั้นตอนของวิธีทางวิทยาศาสตร์ และใช้ทักษะกระบวนการสังเกตดังนี้
 - สังเกตอวัยวะภายในของกบ
 - การทำงานระบบต่างๆ ของกบ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากการปฏิบัติกิจกรรม
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้แนวคำถาม

ต่อไปนี้เป็น

- นักเรียนสังเกตเห็นอวัยวะใดของกบบ้าง
- นักเรียนรู้การจัดการทำงานระบบต่างๆ ของกบว่ามีอะไรบ้าง

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรมโดยเน้นให้นักเรียนเข้าใจถึงอวัยวะภายในและการทำงานของระบบต่างๆ ของกบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง

4. ขันขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับอวัยวะของกบและการทำงานของระบบต่างๆ จากนักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอวัยวะภายในของกบและการทำงานของระบบต่างๆ ของกบ จากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ต โดยนำข้อมูลที่ค้นคว้ามาได้จัดทำเป็นรายงานให้เพื่อนๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและทำกิจกรรมท้ายเล่ม

5. ขันประเมิน

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมมีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใดและได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

3) ครูและนักเรียนร่วมกัน แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

- บอกชื่ออวัยวะภายในของสัตว์ที่นักเรียนสนใจมา 1 ชนิด
- เหตุใดสัตว์แต่ละชนิดจึงมีอวัยวะภายในที่แตกต่างกัน

5) ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 3

6. ขันสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับอวัยวะของสัตว์ซึ่งมีความแตกต่างกันเนื่องจากการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน

7. การวัดและประเมินการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรมจริยธรรม	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องอวัยวะและระบบการทำงานต่างๆ ของสัตว์ 2. ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน 3. สุ่มแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (Pre-test/Post-test)	และค่านิยม (A) 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิด 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา 4. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ทดสอบ 2. ทำใบกิจกรรม 3. สังเกต	แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ใบกิจกรรม แบบประเมินการสังเกต	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป

8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนไปศึกษาอวัยวะภายในของสัตว์อื่นๆ จากหนังสือหรือตลาดสดจากการตามผู้ปกครองไปจ่ายตลาด

9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. ภาพอวัยวะภายในสัตว์ต่างๆ เป็นเช่น ปลา วัว นก และตัวอย่าง กบ
2. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.6
3. ใบความรู้ อวัยวะต่างๆ ของกบ
4. บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 3 เรื่อง การดำรงของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายบำเพ็ญ อินทร์โสม)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านสำโรง

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวการพัฒนา

.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

3. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางณัฐจิตา ปอแก้ว)

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 3
เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงในคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. กบสามารถกระโดดได้ไกลๆ เนื่องจากลักษณะของขาเป็นอย่างไร
 - ก. ขาหลังมีพังศึค
 - ข. ขาหลังสั้นกว่าขาหน้า
 - ค. ขาหลังยาวกว่าขาหน้า
 - ง. ขาหลังและขาหน้ายาวเท่ากัน
2. สัตว์ในข้อใดเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
 - ก. กบ อึ่งอ่าง ตะพาบน้ำ
 - ข. เขียด ปาด คางคก
 - ค. เป็ด ห่าน นกเป็ดน้ำ
 - ง. เต่า จระเข้ ซาลาแมนเดอร์
3. กบจำศีล หมายถึงอะไร
 - ก. กบขุดรูอยู่ในดินและไม่กินอาหารในฤดูแล้ง
 - ข. กบขุดรูอยู่ในดินและกินอาหารพวกพืชเท่านั้น
 - ค. กบขุดรูอยู่ในดินและไม่กินอาหารหลังเวลาเที่ยง
 - ง. กบจะกบดำนอยู่ใต้น้ำและไม่กินอาหารตลอดฤดูฝน
4. กบตัวเต็มวัยต้องกลับลงน้ำเพื่ออะไร
 - ก. ให้ความชุ่มชื้นแก่เหงือก
 - ข. ให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนัง
 - ค. จับแมลง
 - ง. สืบพันธุ์
5. วัณที่อยู่รอบๆ ไข่กบ ทำหน้าที่อะไร
 - ก. ป้องกันไข่ไม่ได้รับอันตราย
 - ข. ป้องกันตัวไรน้ำไม่ให้เข้าไปกินไข่
 - ค. ป้องกันไม่ให้ไข่แต่ละใบเบียดกันมากเกินไป
 - ง. เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงลูกอ๊อดขณะเจริญเติบโต

6. ขาหน้า และขาหลังของกบมีจำนวนนิ้วเท่าใด
 - ก. ขาหน้า 4 นิ้ว ขาหลัง 4 นิ้ว
 - ข. ขาหน้า 5 นิ้ว ขาหลัง 5 นิ้ว
 - ค. ขาหน้า 5 นิ้ว ขาหลัง 4 นิ้ว
 - ง. ขาหน้า 4 นิ้ว ขาหลัง 5 นิ้ว
7. กบมีหูหรือไม่ ถ้ามีส่วนที่ปรากฏให้เห็นคือ ส่วนใด
 - ก. ไม่มี
 - ข. มีส่วนที่เห็น คือ แก้วหู
 - ค. มีส่วนที่เห็น คือ ไบหู
 - ง. มีส่วนที่เห็น คือ กระจุกหู
8. ข้อใดที่เป็นลักษณะเหมือนกันของปลาและสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
 - ก. การสืบพันธุ์
 - ข. ไข่มีเปลือกแข็งหุ้ม
 - ค. ลักษณะของผิวหนัง
 - ง. การเคลื่อนที่
9. กบจะเริ่มหายใจด้วยปอดในระยะใด
 - ก. ระยะวางไข่
 - ข. ระยะลูกอ๊อด
 - ค. ระยะหลังวางไข่
 - ง. ระยะตัวเต็มวัย
10. กบสามารถเริ่มสืบพันธุ์ได้เมื่ออายุประมาณเท่าใด
 - ก. 1 ปี
 - ข. 2 ปี
 - ค. 3 ปี
 - ง. 5 ปี

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 3 เรื่องสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

แผนการจัดการเรียนรู้ 4

กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์

เวลา 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูก

เวลา 2 ชั่วโมง

สอนวันที่

เดือน

พ.ศ. 2553 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

1. สาระสำคัญ

สัตว์เลี้ยงลูกเป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง เคลื่อนที่โดยการเลื้อยหรือคลาน เช่น จระเข้ งู เต่า

2. มาตรฐานการเรียนรู้ ; 1.1 (2)

2.1 สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต วัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์ พฤติกรรมของสัตว์ และการนำความรู้ไปใช้

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์เลี้ยงลูกและการเจริญเติบโต วัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์ พฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงลูกสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิต

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและอธิบายลักษณะและการสืบพันธุ์ของสัตว์เลี้ยงลูก
2. สืบค้นและอธิบายการทำงานระบบต่างๆและโครงสร้างต่างๆของสัตว์เลี้ยงลูก
3. มีความสนใจใฝ่รู้ หรือ อยากรู้ อยากเห็น (A)
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
5. สื่อสาร และนำความรู้เรื่องสัตว์เลี้ยงลูกไปใช้ในชีวิตประจำวัน (P)

5. สาระการเรียนรู้

- อวัยวะต่างๆ ของสัตว์เลี้ยงลูก
- วัฏจักรชีวิต การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์สัตว์เลี้ยงลูก

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนคู่วิทัศน์ เรื่องสัตว์เลื้อยคลาน
2. ครูอธิบายโดยให้ความรู้เกี่ยวกับอวัยวะต่างๆ ของสัตว์เลื้อยคลาน วัฏจักรชีวิต การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ของสัตว์เลื้อยคลานซึ่งจะเรียนต่อไปในหน่วยการเรียนรู้ นี้ แล้วทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 4

ขั้นสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับ อวัยวะต่างๆ วัฏจักรชีวิต การเจริญเติบโตการสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโต ของสัตว์เลื้อยคลาน
2. ครูนำภาพระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เลื้อยคลานติดบนกระดานดำแล้วอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า สัตว์ทุกชนิดมีระบบสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิตการเจริญเติบโต รวมถึงระบบขับถ่าย ซึ่งประกอบไปด้วยอวัยวะต่างๆ ที่ทำงานสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ และแต่ละระบบมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต เท่าเทียมกัน ยกเว้นระบบสืบพันธุ์ ซึ่งถ้าบกพร่องสัตว์ก็ยังสามารถมีชีวิตอยู่ได้ แต่จะมีผลต่อการสืบพันธุ์
3. นักเรียนช่วยกันบอกชื่ออวัยวะสำคัญๆ ที่ใช้ในระบบไหลเวียนเลือดระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต และการเจริญเติบโตของสัตว์เลื้อยคลาน

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ให้นักเรียนศึกษาเรื่อง อวัยวะต่างๆ ระบบสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิตและการเจริญเติบโตของสัตว์เลื้อยคลานจากบทเรียนสำเร็จรูป และจากใบความรู้โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ มีความสำคัญและแตกต่างกัน
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ปฏิบัติกิจกรรมการทำงานระบบอวัยวะต่างๆ วัฏจักรชีวิตการเจริญเติบโต ระบบสืบพันธุ์ โดยปฏิบัติขั้นตอนทางวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ทักษะกระบวนการสังเกตและการลงความเห็นจากข้อมูล โดยแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ระบบสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต การเจริญเติบโต ซึ่งประกอบหัวข้อย่อยดังนี้
 - การทำงานระบบต่างๆของสัตว์เลื้อยคลาน
 - การเจริญเติบโต
 - ลักษณะทั่วไปของสัตว์เลื้อยคลาน
 - โครงสร้างอวัยวะต่างๆ

3. แต่ละกลุ่มจับสลากเลือกหัวข้อที่จะต้องศึกษาค้นคว้า เมื่อได้ข้อที่กลุ่มจะศึกษาให้นักเรียนร่วมกันวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้

- ดำเนินการสืบค้นข้อมูลโดยแบ่งหัวข้อย่อยให้เพื่อนสมาชิกช่วยกันสืบค้น
- สมาชิกกลุ่มแต่ละคน หรือ กลุ่มย่อย 5-6 คน ช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อย่อยที่ตนเอารับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือวารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ต

- สมาชิกนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟังรวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคิดว่าสมาชิกทุกคนมีความความเข้าใจตรงกัน

- สมาชิก กลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม

3. ขั้นตอนิบายและหาข้อสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากปฏิบัติการ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการปฏิบัติการ โดยใช้แนวคำถาม

ต่อไปนี้

- อวัยวะสำคัญของระบบการทำงานต่างๆ ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ คือ อะไร ยกตัวอย่าง
- สัตว์เลี้ยงลูกเป็นอย่างไร
- สรุปความแตกต่าง และวิวัฒนาการ ของระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์เลี้ยงลูก

3.ครูและนักเรียน ร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติการ โดยให้นักเรียนเข้าใจถึงระบบสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต การเจริญเติบโตรวมทั้งพฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงลูก

4. ขันขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ และระบบสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต การเจริญเติบโต ของสัตว์เลี้ยงลูก จากนั้นนักเรียนสืบค้นข้อมูล ตามหัวข้อจากหนังสือ วารสารสารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ต โดยนำข้อมูลที่ค้นคว้ามาได้จัดทำเช่นรายงานให้เพื่อนๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กัน และทำกิจกรรมท้ายเล่ม

5. ขันประเมิน

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมา และการปฏิบัติการมีจุดใดบ้างยังไม่เข้าใจ หรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

2. นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใดและได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

3. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

4. ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยการให้ตอบคำถาม

- อธิบายการทำงานของระบบสืบพันธุ์ เป็นอย่างไร

- ยกตัวอย่างสัตว์เลื้อยคลานคนละ 1 ชนิด

- ทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับระบบการทำงาน อวัยวะต่างๆ ของสัตว์เลื้อยคลาน ระบบสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต วัฏจักรชีวิต

7. การวัดและประเมินการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรมจริยธรรม	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. ซักถามความรู้เรื่องอวัยวะและระบบการทำงานต่างๆ ของสัตว์	และค่านิยม (A) 1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน	2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	2. ประเมินทักษะการคิด
3. สำรวจแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (Pre-test/Port-test)		3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา 4. ประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ทดสอบ	แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป
3. สังเกต	แบบประเมินการสังเกต	ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 8.1 แผ่นภาพแสดงโครงสร้าง ภายนอกและภายในของปลา
- 8.2 ใบความรู้ เรื่องอวัยวะของปลา ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ
- 8.3 กิจกรรมท้ายเล่ม
- 8.4 หนังสือสารานุกรมเล่มที่ 7
- 8.5 ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต
- 8.6 บทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของปลา
- 8.7 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

9. กิจกรรมเสนอแนะ

ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับ ระบบ โครงสร้างอวัยวะของปลา และระบบไหลเวียนของเลือด ระบบหายใจ เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดภาพรวมจากหนังสือชีววิทยาในระดับมัธยม ไม่เน้นการท่องจำ เนื้อหาหรือคำศัพท์ต่างๆ นักเรียนอาจดูรูปหรือคำบรรยาย เท่านั้น

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายบำเพ็ญ อินทร์โสม)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านสำโรง

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวการพัฒนา

.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

3. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางณัฐจิรา ปอแก้ว)

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 4
เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงในคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. งู เต่า จระเข้ มีลักษณะการสืบพันธุ์เหมือนกันอย่างไร
 - ก. ไข่ที่ผสมแล้วมีอาหารหล่อเลี้ยง
 - ข. สัตว์ตัวผู้ดูแลไข่และเลี้ยงลูกอ่อน
 - ค. ผสมพันธุ์โดยการปฏิสนธิภายนอก
 - ง. ตัวเมียมีระยะตั้งท้องเท่ากัน
2. ข้อใดกล่าวถึงจระเข้ไม่ถูกต้อง

ก. จระเข้วางไข่ที่มีเปลือก	ข. จระเข้หายใจด้วยปอด
ค. จระเข้ ผิวหนังเป็นเกล็ดหนา	ง. จระเข้เป็นสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
3. ข้อใดเป็นลักษณะที่เหมือนกันของสัตว์เลี้ยงลูกน และสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
 - ก. เป็นสัตว์เลือดเย็น
 - ข. มีการปฏิสนธิ ภายนอก
 - ค. ตัวอ่อนหายใจด้วยเหงือก
 - ง. หายใจทั้งทางปอดและผิวหนัง
4. สัตว์ในข้อใดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกน

ก. คางคก ตะพาบ	ข. อัลลิเกเตอร์, ตะพาบ
ค. จิ้งจก ปาด	ง. อิงอ่าง แย้
5. สัตว์ในข้อใดหายใจด้วยปอด

ก. ไส้เดือน	ข. แมลง
ค. ปลา	ง. จระเข้
6. ไข่ของสัตว์พวกใดที่มีขนาดใหญ่ และมีเปลือกหุ้ม
 - ก. ไข่ของปลา
 - ข. ไข่ของกบ
 - ค. ไข่ของนก
 - ง. ไข่ของคางคก

7. สัตว์เลี้ยงลูกชนิดใดมีการลอกคราบ
- ก. จิ้งจก
 - ข. งู
 - ค. จระเข้
 - ง. เต่า
8. สัตว์ในข้อใดใช้หางในการว่ายน้ำ
- ก. จิ้งจกน้ำ
 - ข. เต่า
 - ค. ตะพาบ
 - ง. จระเข้
9. วัฏจักร ชีวิตของสัตว์ในข้อใดยาวนานที่สุด
- ก. เต่า
 - ข. สุนัข
 - ค. เหยี่ยว
 - ง. แมลงเม่า
10. “ผิวหนังแห้ง มีเกล็ดแข็งปกคลุม หายใจด้วยปอด ออกลูกเป็นไข่ซึ่งมีเปลือกแข็งเป็นลักษณะของสัตว์กลุ่มใด
- ก. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
 - ข. สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
 - ค. สัตว์เลี้ยงลูก
 - ง. สัตว์พวกปลา

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลี้ยงคาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์	12 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สัตว์ปีก	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่ เดือน พ.ศ.	ภาคเรียนที่ 1 / 2553

1. สาระสำคัญ

สัตว์ปีกเป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง หายใจด้วยปอด มีจงอยปากเพื่อจิกอาหาร กินพืชและสัตว์เป็นอาหาร มีปีกสามารถบินได้ส่วนใหญ่

2. มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ที่สัมพันธ์กัน เช่น การหายใจ การเคลื่อนที่ การหมุนเวียนของเลือด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานระบบต่างๆ และโครงสร้างอวัยวะของสัตว์ปีก
- 4.2. อธิบายการสืบพันธุ์และระบุลักษณะต่างๆ ของสัตว์ปีก
- 4.3. มีความสนใจใฝ่รู้ หรือ อยากรู้ อยากเห็น (A)
- 4.4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
- 4.5. สามารถสื่อสาร และนำความรู้เรื่องสัตว์เลี้ยงคตลาน ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (P)

5. สาระการเรียนรู้

การดำรงชีวิตของสัตว์ปีก

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูถามนักเรียนว่าที่บ้านใครเลี้ยงสัตว์บ้าง มีสัตว์อะไร แล้วพวกนก เป็ด ไก่ เป็นสัตว์ชนิดใด
- 2) ครูบอกนักเรียนว่า ลักษณะสัตว์ปีกสังเกตง่าย คือมีปีก สามารถบินได้ยกเว้นบางชนิด เช่น นกกระจอกเทศ นกเพนกวิน แล้วทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 5

ขั้นสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1) ครูอธิบายถึงลักษณะหน้าที่ของขนนก ทำให้สามารถบินได้ และขนของเป็ดของไก่ ที่แตกต่างกัน

2) ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างชนิดของสัตว์ปีก

2. ขั้นสำรวจค้นหา

1) ให้นักเรียนศึกษาเรื่อง โครงสร้างอวัยวะรวมทั้งการกินอาหาร ระบบไหลเวียนโลหิตและการสืบพันธุ์ของนก จากบทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 5

2) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็นตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ทักษะกระบวนการสังเกต

- ลักษณะทั่วไปของสัตว์ปีก
- การสืบพันธุ์, การทำงานระบบต่างๆ
- โครงสร้างอวัยวะของสัตว์ปีก

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากการปฏิบัติกิจกรรม

2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจาก การปฏิบัติกิจกรรม

- นักเรียนสังเกตเห็นสิ่งใด
- อธิบายลักษณะต่างๆ ของสัตว์ปีกได้อย่างไร

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยเน้นให้นักเรียนรู้และเข้าใจเรื่องของสัตว์ปีก โดยสามารถเป็นตัวรักษาสมดุลของธรรมชาติได้

4. ขั้นขยายความรู้

นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเกมทายชื่อสัตว์ปีก และทำกิจกรรมท้ายเล่มของบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 5

5. ขั้นประเมิน

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรมมีประเด็นใดยังไม่เข้าใจ ครูจะได้เสริมให้เข้าใจ

2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้แก้ไขอย่างไร

3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรมและการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

4) ครูทดสอบความเข้าใจนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

- นกมีวัฏจักรชีวิตอย่างไร
- การสืบพันธุ์ของสัตว์ปีกอย่างไร
- การปรับตัวของสัตว์ปีกในระบบนิเวศน์เป็นอย่างไร
- ทำแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 5 จำนวน 10 ข้อ

ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ปีก

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่น่าจะเป็น		
ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรมจริยธรรมและ ค่านิยม(A)	ด้านทักษะ/การบวนการ(P)
1. ซักถามความรู้เรื่องอวัยวะของปลา 2. ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างการเรียน 3. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียนและเรียน (pre-test/port-test)	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล 2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2. ประเมินทักษะการคิด 3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา 4. ประเมินพฤติกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ทดสอบ 2. ทำใบกิจกรรม 3. สังเกต	แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ใบกิจกรรม แบบประเมินการสังเกต	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 8.1 กิจกรรมท้ายเล่ม
- 8.2 หนังสือสารานุกรมเล่มที่ 7
- 8.3 ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต
- 8.4 บทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 5 เรื่อง สัตว์ปีก
- 8.5 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

9. กิจกรรมเสนอแนะ

ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับ ระบบ โครงสร้างอวัยวะ และระบบไหลเวียนของเลือด ระบบหายใจเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดภาพรวมจากหนังสือชีววิทยาในระดับมัธยม ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหาหรือคำศัพท์ต่างๆ นักเรียนอาจดูรูปหรือคำบรรยายเท่านั้น

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายบำเพ็ญ อินทร์โสม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสำโรง

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวการพัฒนา

.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

3. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางฉวีจิตา ปอแก้ว)

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 5
เรื่อง สัตว์ปีก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงในคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ปีกของนกในข้อใดใช้ในการว่ายน้ำ
 - ก. นกกาน้ำ
 - ข. นกนางนวล
 - ค. นกเป็ดน้ำ
 - ง. นกเพนกวิน
2. อวัยวะใดของนกที่บ่งบอกถึงอาหารที่กิน
 - ก. ขนาดลำตัว
 - ข. จงอยปาก
 - ค. สีของปีก
 - ง. ขนาดของขา
3. พวกสัตว์ปีกจะขับถ่ายออกมาในรูปของอะไร
 - ก. กรดยูริก
 - ข. กรดเกลือ
 - ค. กรดน้ำส้ม
 - ง. กรดคินประสม
4. ลักษณะปากของนกแต่ละชนิดแตกต่างกันเนื่องจากสาเหตุใด
 - ก. ที่อยู่อาศัย
 - ข. อาหาร
 - ค. อุณหภูมิ
 - ง. ลักษณะของไข่
5. ขนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมทำหน้าที่อย่างไร
 - ก. ป้องกันการปรับตัวเพื่อที่อยู่อาศัย
 - ข. ป้องกันอันตรายจากการบาดเจ็บ
 - ค. เพื่อการพรางตัวกับศัตรู
 - ง. ป้องกันการสูญเสียพลังงาน

6. ถูกลมของนกมีประโยชน์อย่างไร
 - ก. ช่วยให้นักตัวเบาลอยในอากาศได้
 - ข. ช่วยให้นักทรงตัวในอากาศ
 - ค. เก็บสำรองอากาศไว้หายใจ
 - ง. ข้อ ข และข้อ ค ถูก
7. สัตว์ปีกใช้อวัยวะใดเพื่อช่วยบดย่อยอาหารให้ละเอียดยิ่งขึ้น
 - ก. ม้าม
 - ข. กระเพาะ
 - ค. กิ่ง
 - ง. ลำไส้
8. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับนก
 - ก. ขนปีกและหางช่วยในการบิน
 - ข. กระดูกกลวงและมีรูพรุน
 - ค. มีพื้นบดเคี้ยวอาหาร
 - ง. หายใจด้วยปอด
9. สัตว์ชนิดใดมีน้ำหนักร่างกาย มีปีกแต่บินไม่ได้
 - ก. นกกระจอกเทศ
 - ข. นกกระจอก
 - ค. นกนางนวล
 - ง. นกกระยาง
10. โรคใดที่ติดต่อกันจากสัตว์ปีกมาสู่มนุษย์ ทำให้แพร่ระบาดในหลายประเทศ
 - ก. โรคเอดส์
 - ข. โรคไขเลือดออก
 - ค. โรคซาร์ส
 - ง. ไข้หวัดนก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 5 เรื่องสัตว์ปีก
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์	12 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	เวลา 2 ชั่วโมง
สอนวันที่ เดือน พ.ศ.	ภาคเรียนที่ 1 / 2553

1. สาระสำคัญ

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ออกลูกเป็นไข่ มีกระเปาะน้ำท้อง มีรก สัตว์แต่ละกลุ่มมีการปรับตัวเพื่อหาอาหารหรือเพื่ออาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันให้ได้

2. มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ที่สัมพันธ์กัน เช่น การหายใจ การเคลื่อนที่ การหมุนเวียนของเลือด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1. อธิบายการทำงานระบบต่างๆในร่างกาย และโครงสร้างอวัยวะของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- 4.2. อธิบายการสืบพันธุ์และลักษณะทั่วไปของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- 4.3. มีความสนใจใฝ่รู้ หรือ อยากรู้ อยากเห็น (A)
- 4.4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
- 4.5. สามารถสื่อสาร และนำความรู้เรื่องสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมไปใช้ในชีวิตประจำวัน (P)

5. สาระการเรียนรู้

ลักษณะและการทำงานของอวัยวะต่างๆของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

6. กระบวนการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูนำนักเรียนไปดูหมูที่คอกหมู คิวัว ควาย ที่ทุ่งนา
- 2) ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมโดยครูบอกว่าให้นักเรียนสังเกตรูปร่างขน ต่อมไขมัน การกินอาหาร แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 6

ขั้นสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- 1) ครูทบทวนเกี่ยวกับหน้าที่และอวัยวะต่างๆของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งการแบ่งกลุ่มของสัตว์จำพวกนี้
- 2) ครูนำภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่แบ่งออกได้ 3 กลุ่ม โดยให้สังเกตขนรูปร่าง การกินอาหาร การสืบพันธุ์ของสัตว์แต่ละกลุ่ม
- 3) นักเรียนร่วมกันบอกชื่อสัตว์แต่ละกลุ่มและบอกลักษณะสำคัญของมัน

2. ขั้นสำรวจค้นหา

- 1) ให้นักเรียนศึกษาการแบ่งกลุ่มการกินอาหาร การสืบพันธุ์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จากบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 5
- 2) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ปฏิบัติกิจกรรมการทำงานของระบบต่างๆ ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังนี้
 - ลักษณะทั่วไป
 - ระบบสืบพันธุ์
 - การทำงานระบบต่างๆ
 - โครงสร้างอวัยวะ
- 3) เมื่อได้หัวข้อที่กลุ่มจะศึกษาให้นักเรียนร่วมกันวางแผนการสืบค้นข้อมูลสมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่มฟังรวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถาม

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 1) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลจากการปฏิบัติกิจกรรม
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้
 - อวัยวะใดที่สำคัญของระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์แต่ละกลุ่ม ยกตัวอย่างสัตว์ประกอบ
 - กระบวนการของสัตว์ดังกล่าวเป็นอย่างไร
 - สรุปความแตกต่างของสัตว์แต่ละกลุ่มเป็นอย่างไร

4. ขยายความรู้

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบขับถ่าย การสืบพันธุ์ การกินอาหารของสัตว์แต่ละกลุ่ม จากนั้นนักเรียนที่สืบค้นข้อมูลให้นำข้อมูลที่ค้นคว้ามาจัดทำเป็นรายงานให้เพื่อนๆ ได้ทราบ เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทำใบกิจกรรมท้ายเล่ม

5. ขั้นประเมิน

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดสงสัยไม่เข้าใจ ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม

2) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม

4) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการตอบคำถาม

5) ครูให้นักเรียนทดสอบหลังเรียนของบทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 6

6) แล้วทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์ จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

7) นักเรียนทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูปจำนวน 10 ข้อ

ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่ละกลุ่ม

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่น่าจะเป็น		
ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรมจริยธรรมและ ค่านิยม(A)	ด้านทักษะ/การบวนการ(P)
1. ซักถามความรู้เรื่องอวัยวะของปลา	1. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างการเรียน	2. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	2. ประเมินทักษะการคิด
3. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียนและเรียน (pre-test/port-test)		3. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา 4. ประเมินพฤติกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน

วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ทดสอบ	แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. ทำใบกิจกรรม	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป
3. สังเกต	แบบสอบถามความพึงพอใจใบกิจกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป
	แบบประเมินการสังเกต	

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 8.1 กิจกรรมท้ายเล่ม
 - 8.2 หนังสือสารานุกรมเล่มที่ 6
 - 8.3 ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต
 - 8.4 บทเรียนสำเร็จรูป เล่มที่ 6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
 - 8.5 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบสอบถามความพึงพอใจ

9. กิจกรรมเสนอแนะ

ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับ ระบบ โครงสร้างอวัยวะของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และระบบไหลเวียนของเลือด ระบบหายใจ เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดภาพรวมจากหนังสือชีววิทยาในระดับมัธยม ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหาหรือคำศัพท์ต่างๆ นักเรียนอาจดูรูปหรือคำบรรยาย เท่านั้น

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายบำเพ็ญ อินทร์โสม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านลำโรง

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวการพัฒนา

.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

3. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางณัฐธิดา ปอแก้ว)

วัน..... เดือน..... พ.ศ.

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 6
เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ลงในคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดที่ตัวอ่อนอาศัยในถุงน้ำท้องของแม่
 - ก. จิงโจ้ โลมา
 - ข. กระจ่าง หมีโคอาลา
 - ค. หมีโคอาลา จิงโจ้
 - ง. ลิง กระจ่าง
2. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ
 - ก. วาฬ
 - ข. ช้าง
 - ค. กอติลา
 - ง. พยูน
3. ตัวอ่อนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจะเจริญอยู่ส่วนใด
 - ก. ปีกมดลูก
 - ข. มดลูก
 - ค. ช่องคลอด
 - ง. รังไข่
4. ลักษณะใดที่ทำให้เห็นว่าวาฬเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
 - ก. มีกระดูกสันหลัง
 - ข. มีต่อมสร้างน้ำนม
 - ค. หายใจด้วยปอด
 - ง. มีเลือดอุ่น
5. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
 - ก. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมมีขน
 - ข. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมออกลูกเป็นตัว
 - ค. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมอาศัยอยู่บนบกเท่านั้น
 - ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมมีต่อมน้ำนม

6. ตัวอ่อนสัตว์พวกใดที่รับประทานอาหารผ่านทางรก
- สัตว์ปีก
 - สัตว์เลื้อยคลาน
 - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
 - สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
7. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมในข้อใดที่ออกลูกเป็นไข่
- ตัวกินมดและตุ่นปากเป็ด
 - หมีโค่ง โอปอสซัม
 - โลมา วาฬ
 - กระรอก กระแต
8. ข้อใดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
- นาก ม้าน้ำ
 - จิงโจ้ จระเข้
 - คน ปลาฉลาม
 - ค่างคาว โลมา
9. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมชนิดใดที่มีช่องหายใจต่อบริเวณส่วนหัว ทำให้หายใจได้แม้ลำตัวจมอยู่ใต้น้ำ
- | | |
|--------------|---------|
| ก. แมวน้ำ | ข. พยูน |
| ค. สิงโตทะเล | ง. วาฬ |
10. สัตว์เคี้ยวเอื้องเลี้ยงลูกด้วยน้ำนมคือข้อใด
- สุนัข แมว สุนัข
 - เสือด สิงโต สุนัข
 - โค กระบือ กวาง
 - ลิง ชะนี ค่าง

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปเล่มที่ 6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

บรรณานุกรม

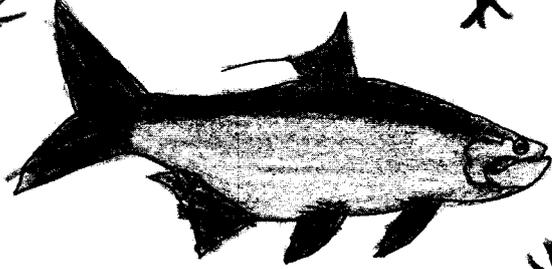
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. คู่มือการจัดกิจกรรมการทดลอง วิทยาศาสตร์ แบบสะดวกใช้
ช่วงชั้นที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ร.ส.พ., 2547.
- ธีระชัย ปุณณโชติ และคณะ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2547.
- วินัย พัฒนรัฐ และคณะ. กิจกรรมปฏิรูปการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ป.6. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร,
2546.
- วิชาการ, กรม, กระทรวงศึกษาธิการ. ฟังมโนทัศน์และสาระ การเรียนรู้ แกนกลาง กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.
- _____ . การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
องค์การค้ำคุรุสภาลาดพร้าว, 2546.
- วรรณทิพา รอดแก้ว. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิทยาศาสตร์ ป.6. กรุงเทพฯ :
สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2547.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ คุรุสภาลาดพร้าว, 2547.
- สำลี รักสุทธีและคณะ. ตารางวิเคราะห์ หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, มปป.
- _____ . แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, มปป.

ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ
ก่อนการนำไปใช้

แผนการจัดการ เรียนรู้ของเล่ม ที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	4	4	5	4	5	4.40	0.55	มาก
2	5	4	3	5	4	4.20	0.84	มาก
3	4	5	5	4	4	4.40	0.55	มาก
4	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มาก
5	4	4	4	3	4	3.80	0.45	มาก
6	3	4	4	4	5	4.00	0.71	มาก
เฉลี่ย						4.23	0.61	มาก

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างใบกิจกรรม

ปลา
เลี้ยงปลา



1 ขยายออกไปเรื่อยๆ ขยายปลาที่เลี้ยงไว้ ให้มีลูกปลา 4 อย่าง
ปลา 1 ปลาดุก 2 ปลานิล 3 ปลาน้ำจืด 4 ปลาน้ำเค็ม

2 ปลาใช้วิธีขังไว้ในภาชนะที่เลี้ยง ปลา งาม

3 ปลาขยายพันธุ์โดยใช้วิธีขังไว้ใน ปลา ปลาดุก

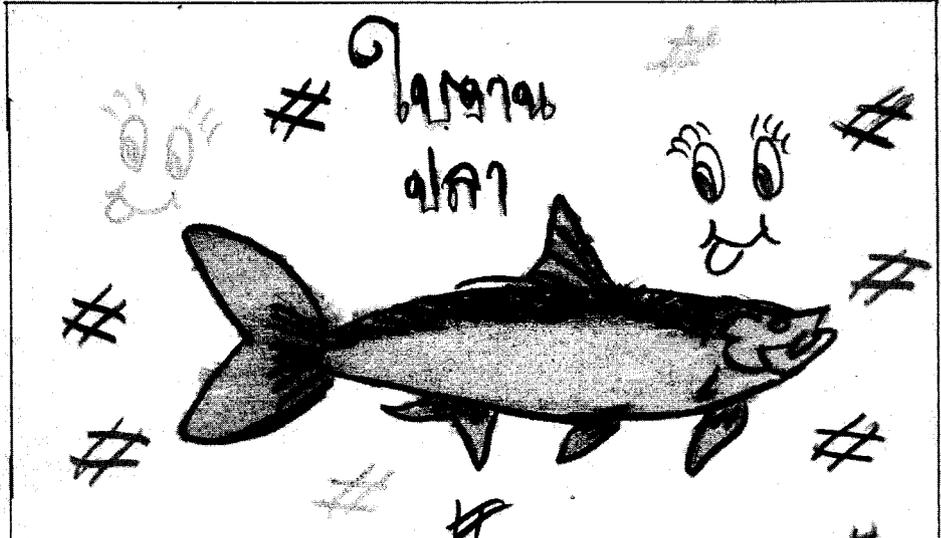
4 ขยายพันธุ์ปลาที่ออกลูกเร็วที่สุด ปลา ปลาน้ำจืด ปลา
 ปลาน้ำเค็ม ปลาเลี้ยง



ด.ญ. อรุณีตา ๖๖๖๖๖๖๖๖ ๖๖๖๖ ๖๖๖๖ ๖๖๖๖

Handwritten signature or mark.

ด.ญ. วารุณี ภาณุจิรา ๒๓๓๓ ๑๑



๑. จงบอกชื่อและตำราของปลาที่เลี้ยงในบ่อเลี้ยงปลา ๓ ชนิด

ตอบ = ปลานิล ปลาดุก ปลาน้ำจืด กระพงขาว ปลาหมอสี

๒. ปลาที่เลี้ยงในบ่อเลี้ยงปลาต้องการอาหารอะไรบ้าง

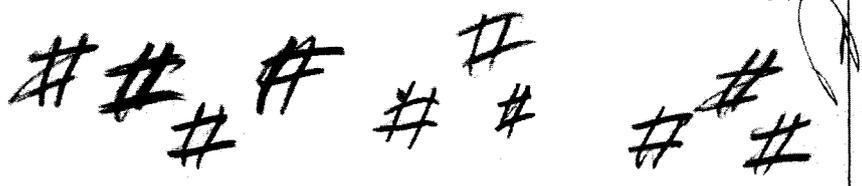
ตอบ = อาหาร ๖๕๑๐๓ # ปลานิล

๓. ปลาที่เลี้ยงในบ่อเลี้ยงปลาต้องการน้ำสะอาดหรือไม่

ตอบ = ๖๕๑๐๓

๔. จงบอกชื่อและตำราของปลาที่เลี้ยงในบ่อเลี้ยงปลา

ตอบ = ปลานิล ปลาหมอสี ปลากระพง

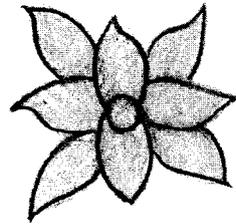
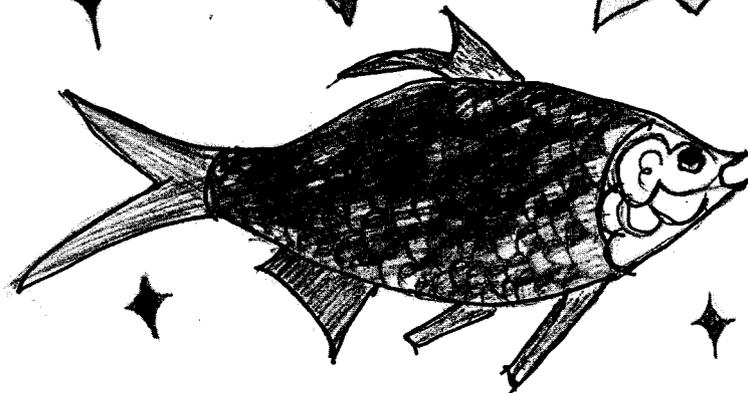


จ.ป. ศิริระพีภัต ฟ้าทอง

ชั้น ป/๒ เลขที่ ๘

แบบฝึกหัดการเขียน

เขียนภาพจากคำกล่าว



1. เขียนวลีต่างๆต่าง ๆ ของปลาที่ นักเรียนสังเกตเห็น 4 อย่าง

- 1. ปลา 2. หาง 3. เกล็ด 4. ตา

2. ปลาใช้วิธีอะไรในการเคลื่อนที่

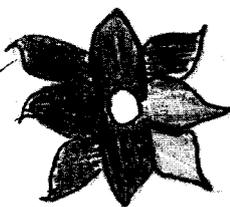
- หาง ลำตัว กีบ

3. ปลาหายใจโดยวิธีอะไร

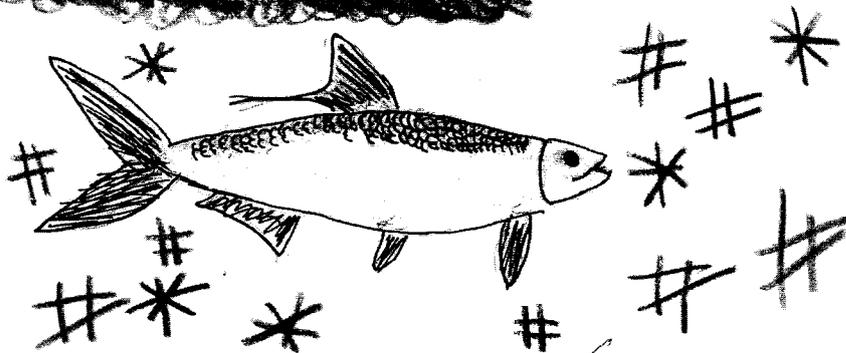
เหงือก

4. เขียนชื่อปลาที่ลูกปลาเป็นตัว

- ปลาหมอ ปลาหมี่ ปลา นก ปลาตะเพียน



ប្រឡង កី ១ ឃ្លា



១. ចូរយកចំនួនតំរូវឡើងវិញនៃសញ្ញាដែលបានបញ្ជាក់ ៤ ខ្លះ

១ មេរ័ត	២ មេរ័ត	៣ នាំប៉ែ	៤ កន្លែងស្រាបាច
---------	---------	----------	-----------------
២. ឃ្លាដែលបានបញ្ជាក់នៃការកើតឡើង
៣. ឃ្លាដែលបានបញ្ជាក់នៃចំនួនតំរូវឡើងវិញ

មាន
មេរ័ត
៤. ចូរយកចំនួនតំរូវឃ្លាដែលបានបញ្ជាក់នៃចំនួនតំរូវឡើងវិញ

ឃ្លាស្រាបាច	ឃ្លាស្រាបាច	ឃ្លាស្រាបាច	ឃ្លាស្រាបាច
-------------	-------------	-------------	-------------

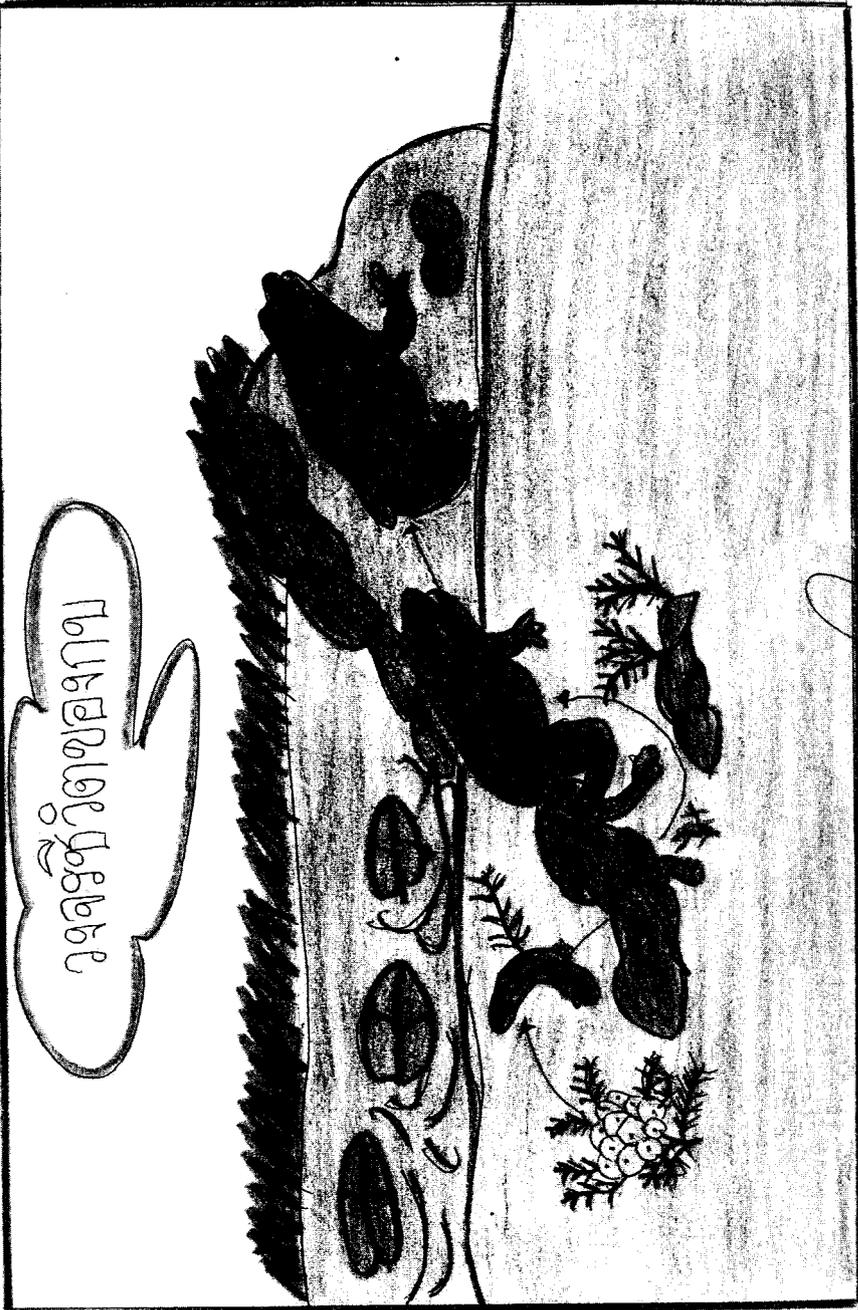


ឈ. ១១១១១១ ១១១១២ ១១១/២ ១១១១/២



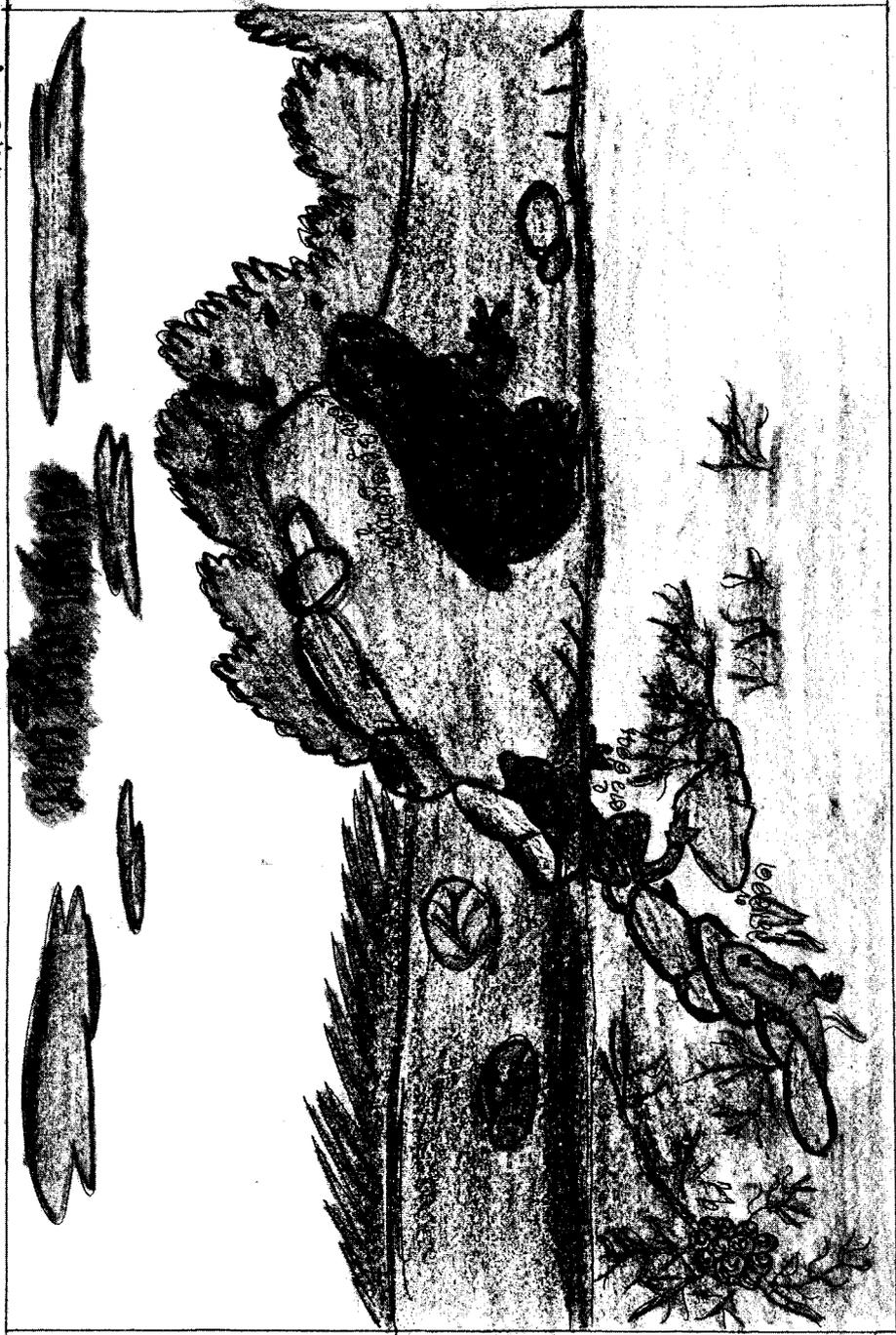


ด.ญ. สุวิมล วัฒนา
ร.ร. ๑๖๑/๑๖/๑ ๖๕๑๖๓ ๑๖



Handwritten signature

ಶ.ಶಿ. ಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ
16/2 2009 20



ใบงานที่ 3 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูก



๑. วิชา: วิทยาศาสตร์ ๑.๖.๑๖ ๑.๖.๑๖ ๑.๖.๑๖

๑. เต่า และจระเข้ ถือเป็นสัตว์เลี้ยงลูก
เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยในน้ำ มีลักษณะคล้ายสัตว์บก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยในน้ำมีลักษณะคล้ายสัตว์บก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยในน้ำมีลักษณะคล้ายสัตว์บก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยในน้ำมีลักษณะคล้ายสัตว์บก

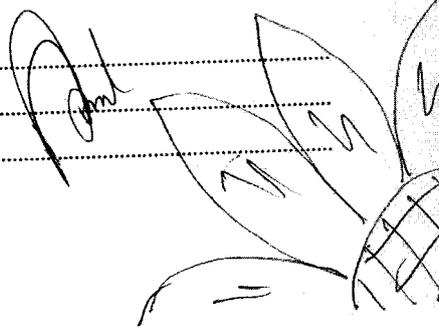
๒. สัตว์เลี้ยงลูก ส่วนมากอาศัยอยู่ที่ใด
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมส่วนมากจะอาศัยอยู่บนบก

๓. สัตว์เลี้ยงลูกชนิดใดบ้างที่อาศัยอยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ
เต่า จระเข้ ปลาฉลาม

๔. สัตว์เลี้ยงลูกใช้วิธีหายใจอย่างไร
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้ปอด มีหัวใจ ๓ ห้อง จระเข้ ๔ ห้อง

๕. ผิวหนังของสัตว์เลี้ยงลูก มีลักษณะอย่างไร
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมส่วนใหญ่มีผิวหนังที่แห้งและมีเกล็ดปกคลุม ส่วนปลา สัตว์เลี้ยงลูกบางชนิดมีเกล็ดปกคลุม และบางชนิด เช่น เต่า ปลาฉลาม มีเกล็ดปกคลุม เช่น ปลาฉลาม สัตว์เลี้ยงลูกส่วนใหญ่หายใจด้วยปอด

๖. สัตว์เลี้ยงลูกปฏิสนธิและออกลูกอย่างไร
ปฏิสนธิภายใน ออกลูกเป็นตัว



ใบงานที่ 3 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน

ชื่อ เด็กหญิง กัสสรา นามะคำ ชั้น ๑/๑ เลขที่ ๒๐

1. งู เค้า และจระเข้ ถือเป็นสัตว์ชนิดใด

เป็นสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลือดเย็น เช่น อยู่ใต้น้ำ และอยู่บนบก
ยกเว้น กิ้งก่า จิ้งจก ตุ๊กแก จิ้งนาค อยู่บนบก เค้า ละออง อยู่ใต้น้ำ

2. สัตว์เลื้อยคลาน ส่วนมากอาศัยอยู่ที่ใด

บนบก เช่น เป็นสัตว์เลือดเย็น

3. สัตว์เลื้อยคลานชนิดใดบ้างที่อาศัยอยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ

งู เค้า สุนัขจิ้งจอก จระเข้

4. สัตว์เลื้อยคลานใช้วิธีอะไรในการหายใจ

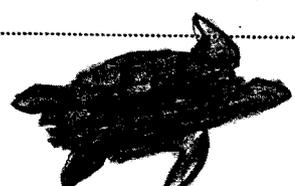
หายใจด้วยปอด มีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด และช่องเยื่อหุ้มหัวใจ
เคลื่อนที่โดย ว่ายน้ำ

5. ผิวหนังของสัตว์เลื้อยคลาน มีลักษณะอย่างไร

ผิวหนังหนา มีเกล็ด หนา มีกระดูก

6. สัตว์เลื้อยคลานปฏิสนธิและออกลูกอย่างไร

ปฏิสนธิภายใน ออกลูกเป็นตัว ถ้าสัตว์ชั้นในจะออกไข่ในน้ำ
ถ้าสัตว์ชั้นนอกจะออกไข่ในน้ำ



ใบงานที่ 3 เรื่อง สัตว์เลื้อยคลาน

ชื่อ น.ญ. ทิศาภา จันทวงศ์ ชั้น ๑/๒ เลขที่ ๕๑

1. งู เต่า และจระเข้ ถือเป็นสัตว์ชนิดใด

สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลื้อยคลานเป็น เช่น มด ชูบหน้า และ ชูบ
 นนมก ยกเว้น จิ้งจก ตั๊กแตน สิ่งเหล่านี้มีขาคู่ แต่จระเข้ไม่มีขา

2. สัตว์เลื้อยคลาน ส่วนมากอาศัยอยู่ที่ใด

บนบก เช่น เป็นสัตว์เลื้อยคลาน เต่า และ
 ตะเข้ อาศัยอยู่ทางชาย

3. สัตว์เลื้อยคลานชนิดใดบ้างที่อาศัยอยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ

งู เต่า ตะเข้ และ เต่า

4. สัตว์เลื้อยคลานใช้วิธีอะไรในการหายใจ

ปอด มีหัวใจ ๑ หัว ขาคู่หน้าตะเข้มีหัวใจ 4 หัว
 ตะเข้มีหัวใจ ๑ หัว

5. ผิวหนังของสัตว์เลื้อยคลาน มีลักษณะอย่างไร

มีผิวหนังหนา เป็นเกล็ดแข็ง กะดอง

6. สัตว์เลื้อยคลานปฏิสนธิและออกลูกอย่างไร

ปฏิสนธิภายใน ออกลูกเป็นไข่ ถ้าตัวใหญ่ก็วางไข่
 ไข่ใหญ่ ถ้าตัวเล็กก็วางไข่เล็ก



ใบงานที่ 3 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูก

ชื่อ น.ร. ฐิติภาวดี เลขที่ ๖๖ ชั้น ๖/๒๑ เลขที่ ๖

1. งู เต่า และจระเข้ ถือเป็นสัตว์ชนิดใด

สัตว์เลื้อยคลาน

2. สัตว์เลี้ยงลูก ส่วนมากอาศัยอยู่ที่ใด

น้ำ สัตว์บกอาศัยอยู่บนบก เช่น สุนัข หนู กวาง
ลูกเต่า จี๋ เต่า

3. สัตว์เลี้ยงลูกชนิดใดบ้างที่อาศัยอยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ

ฉลาม, ปลา, เต่า, วาฬ, งู

4. สัตว์เลี้ยงลูกใช้วิธีอะไรในการหายใจ

หายใจด้วยปอด มีหัวใจ 3 ห้อง บนบกหายใจ มีหัวใจ 4 ห้อง

5. ผิวหนังของสัตว์เลี้ยงลูก มีลักษณะอย่างไร

ผิวหนังมีขี้ผึ้ง มีเกล็ด บนบกมีขน กระดอง

6. สัตว์เลี้ยงลูกปฏิบัติตนและออกลูกอย่างไร

ปฏิสนธิภายใน บนบกออกลูกเป็นตัว



ใบงานที่ 4 เรื่อง สัตว์ปีก

ชื่อ อ. น. นกกระจิ๊ด นกอินทรี ชั้น ๗/๑ เลขที่ ๑๑

1. จงยกสัตว์ปีกที่นักเรียนรู้จักมา 5 ชนิด

นกฟีนิกซ์ นกอินทรี นกกระจิ๊ด นกอินทรี

2. สัตว์ปีกอะไรที่บินไม่ได้ นกกระจิ๊ด นกอินทรี, นกกระจิ๊ด นกอินทรี

3. นกมีปีกไว้ทำอะไร

4. ที่ปีกของนกมีจุดกลมไว้เพื่อประโยชน์ใด

เพื่อช่วยในการบิน

5. กระดูกของนกมีลักษณะเป็นอย่างไร

เบาและแข็งแรง

6. ขนที่ติดกับนกมีกี่แบบและมีประโยชน์อย่างไรตามลำดับ

๑. ใยขน ๒. ขนปกคลุม

7. ขนของนกที่มีลักษณะนั้นช่วยนกในเรื่องใด

ช่วยในการบิน

8. นกทุกชนิดบินได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

ไม่ใช่ทุกชนิดบินได้ เพราะนกบางชนิดมีปีกที่สั้นเกินไป



ใบงานที่ 4 เรื่อง สัตว์ปีก

ชื่อ อ.ณ. สันต์ธธา นำจาก ชั้น ๑.๒/๑ เลขที่ ๑๖

1. จงยกสัตว์ปีกที่นักเรียนรู้จักมา 5 ชนิด
ไก่, เป็ด, ไข่ไก่, กบ, นก, ไข่เป็ด, ไข่ไก่

2. สัตว์ปีกอะไรที่บินไม่ได้ นกกระจิ๊ด, นกกระจิบ
สัตว์ปีกชนิดใดที่บินได้ในระยะต่ำ ไก่, เป็ด

3. นกมีปีกไว้ทำอะไร
บิน

4. ที่ปอดของนกมีถุงลมไว้เพื่อประโยชน์ใด
พองตัวรับออกซิเจน

5. กระดูกของนกมีลักษณะเป็นอย่างไร
เบาลง กระดูกกลวง

6. ขนที่ติดกับนกมีกี่แบบและมีประโยชน์อย่างไรตามลำดับ
๑. ๒๒ขน 1 ขนนกที่ช่วยรักษาอุณหภูมิของตัว
๑. ขนที่ช่วยในการบิน

7. ขนของนกที่มีลักษณะมันช่วยนกในเรื่องใด
เพื่อรักษาที่ปีกและขนที่ช่วยในการบินให้มันและได้ของของนกจากตัวสัตว์
๒. ขนที่ช่วยรักษาอุณหภูมิของตัว

8. นกทุกชนิดบินได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
มีทั้งที่บินได้และบินไม่ได้ เพราะนกบางชนิด นกกระจิ๊ด, นกกระจิบ
นกบางชนิดจะบินไม่ได้



ชื่อ น.ศ. วิภาสกร ตันนทกุล ชั้น ๒๒๑ เลขที่ ๑

จงยกศัพท์ที่นักเรียนรู้จักมา 5 ชนิด
ได้ ๗๘ ๗๙๐ ๗๙๑ ๗๙๒ ๗๙๓

๒. สหกรณ์อะไรที่มันไม่ได้ สหกรณ์การเกษตร
สหกรณ์ชนิดใดที่มันได้ในระยะ ได้, ๗๙๑

๓. นกมีปีกไว้ทำอะไร
๗๙๒

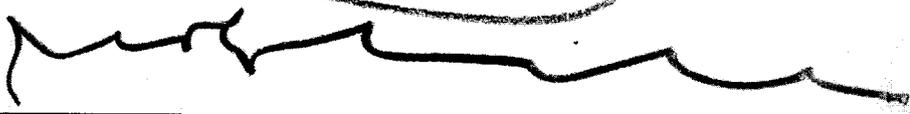
๔. ที่ปอดของนกมีถุงลมไว้เพื่อประโยชน์
๗๙๓ ๗๙๔ ๗๙๕ ๗๙๖ ๗๙๗ ๗๙๘ ๗๙๙ ๘๐๐

๕. กระดูกของนกมีลักษณะเป็นอย่างไร
๗๙๙ ๘๐๐ ๘๐๑ ๘๐๒ ๘๐๓ ๘๐๔ ๘๐๕ ๘๐๖ ๘๐๗ ๘๐๘ ๘๐๙ ๘๑๐

๖. ขนที่ติดกับนกมีกี่แบบและมีประโยชน์อะไรบ้าง
๘๑๐ ๘๑๑ ๘๑๒ ๘๑๓ ๘๑๔ ๘๑๕ ๘๑๖ ๘๑๗ ๘๑๘ ๘๑๙ ๘๒๐ ๘๒๑ ๘๒๒ ๘๒๓ ๘๒๔ ๘๒๕ ๘๒๖ ๘๒๗ ๘๒๘ ๘๒๙ ๘๓๐

๗. ขนของนกที่มันลักษณะมันรวมกันในเรื่องใด
๘๓๐ ๘๓๑ ๘๓๒ ๘๓๓ ๘๓๔ ๘๓๕ ๘๓๖ ๘๓๗ ๘๓๘ ๘๓๙ ๘๔๐ ๘๔๑ ๘๔๒ ๘๔๓ ๘๔๔ ๘๔๕ ๘๔๖ ๘๔๗ ๘๔๘ ๘๔๙ ๘๕๐

๘. นกทุกชนิดมัน ไดหรือไม่ เพราะเหตุใด
๘๕๐ ๘๕๑ ๘๕๒ ๘๕๓ ๘๕๔ ๘๕๕ ๘๕๖ ๘๕๗ ๘๕๘ ๘๕๙ ๘๖๐ ๘๖๑ ๘๖๒ ๘๖๓ ๘๖๔ ๘๖๕ ๘๖๖ ๘๖๗ ๘๖๘ ๘๖๙ ๘๗๐ ๘๗๑ ๘๗๒ ๘๗๓ ๘๗๔ ๘๗๕ ๘๗๖ ๘๗๗ ๘๗๘ ๘๗๙ ๘๘๐ ๘๘๑ ๘๘๒ ๘๘๓ ๘๘๔ ๘๘๕ ๘๘๖ ๘๘๗ ๘๘๘ ๘๘๙ ๘๙๐ ๘๙๑ ๘๙๒ ๘๙๓ ๘๙๔ ๘๙๕ ๘๙๖ ๘๙๗ ๘๙๘ ๘๙๙ ๙๐๐





ชื่อ-สกุล ศศิธร น้อยวงศ์ ชั้น ป.6/8 เลขที่ 15

1. จงยกสัตว์ปีกที่นักเรียนรู้จักมา 5 ชนิด
เป็ด, ไก่, นก, ม., อินทรี, พวส, นกนางแอ่น

2. สัตว์ปีกอะไรที่บินไม่ได้ นกกระจิ๊ดเทศ นกกิ้งโครง นกอีโหล
สัตว์ปีกชนิดใดที่บินได้ในระยะต่ำ เป็ด, ไก่, พวส

3. นกมีปีกไว้ทำอะไร
บิน

4. ที่ปีกของนกมีจุดกลมไว้เพื่อประโยชน์ใด
เพื่อทรงตัว ๑๐๘ นิ้ว หรือ นก ๒๒ นิ้ว ขยายปีก

5. กระดูกของนกมีลักษณะเป็นอย่างไร
เป็น กลวง กว้าง

6. ขนที่ติดกับนกมีกี่แบบและมีประโยชน์อย่างไรตามลำดับ
ขนอ่อน เพื่อซับน้ำ ขนแข็ง ขนปีก ขนหาง ขนคอ ขนหัว ขนหาง

7. ขนของนกที่มีลักษณะมันช่วยนกในเรื่องใด
ขนหาง ขนปีก ขนคอ ขนหัว ขนหาง ขนคอ ขนหัว ขนหาง

8. นกทุกชนิดบินได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
บางชนิดบินไม่ได้ เช่น นกกระจิ๊ดเทศ นกนางแอ่น นกอินทรี





ใบงานที่ 5 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ชื่อ..... เลขประจำตัว..... ชั้น ๑.๖/๑ เลขที่ 16

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีอะไรบ้าง

แมว สุนัข ชะนี วาฬ วัว ควาย
 ม้า กระต่าย กวาง ลิงใต้ เสือ ลิง
 กระรอก ชีราภ อูฐ เสือถาว ปลา

2. คนจัดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหรือไม่ เพราะเหตุใด

คนเลี้ยงลูกด้วยนม ๑ คน ๒ คน ๓ คน ๔ คน ๕ คน ๖ คน ๗ คน ๘ คน ๙ คน ๑๐ คน



3. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมส่วนมากจะออกลูกเป็นตัว แต่มีบางชนิดที่ออกลูกเป็นไข่ เช่น

ตัวปลา ปลาไหล เต่า

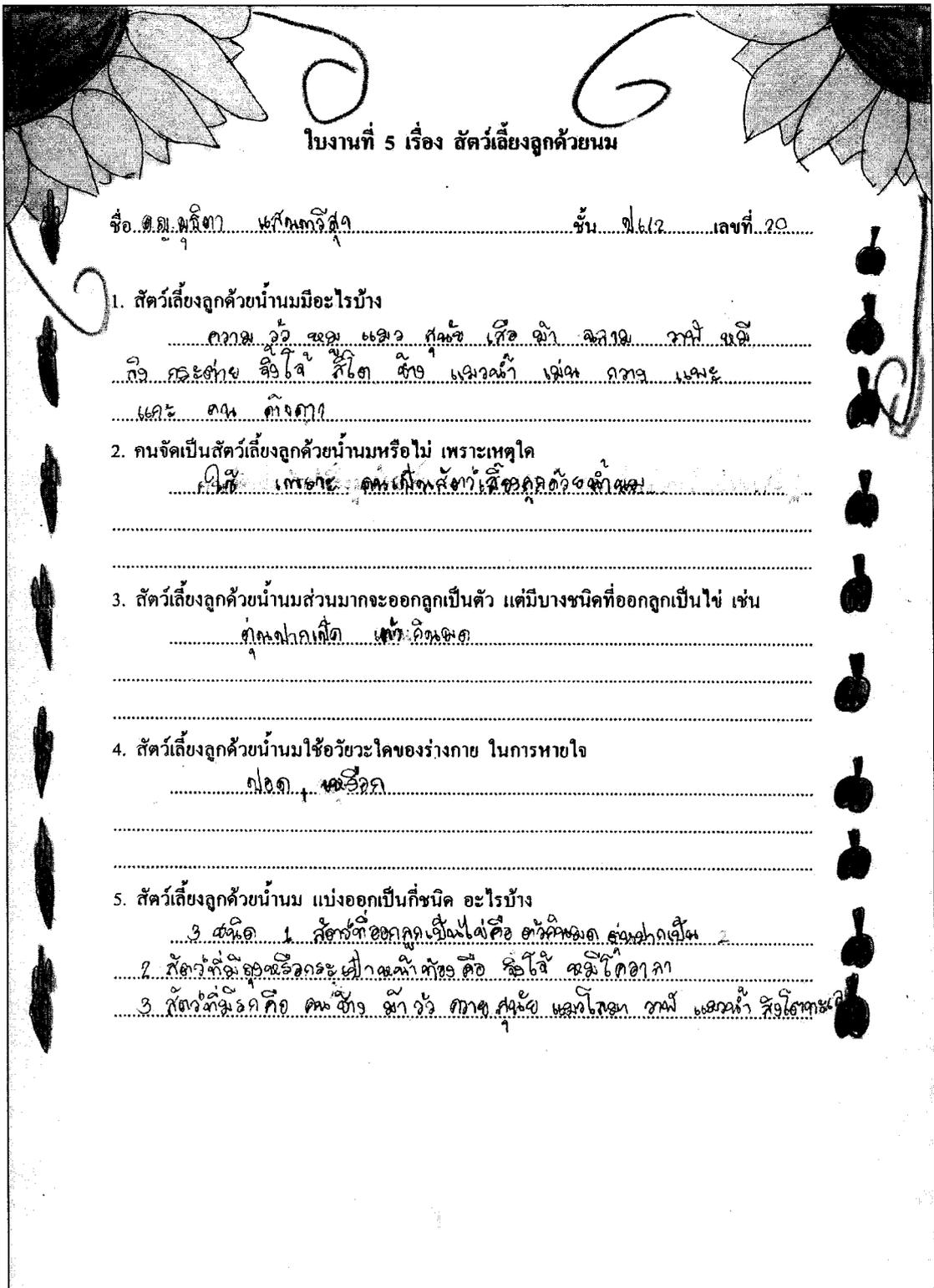
4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้วิธีอะไรในการหายใจ

ปอด

5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แบ่งออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

๑ ชนิด คือ ๑. สัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ คือ ตัวปลา ปลาไหล ปลาไหล
 ๒. สัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวและเลี้ยงดูด้วยนม คือ ลิง วัว ควาย เสือ ชีราภ
 ๓. สัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวและเลี้ยงดูด้วยนมแต่ไม่มีเต้านม คือ ปลา





ใบงานที่ 5 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ชื่อ...ศ.ญ. พุทธิตา แสนทวีสุข..... ชั้น...ป.6/2..... เลขที่...20

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีอะไรบ้าง

.....ควาญ วัว ชะมู แสมะ สุนัข เสือ ช้าง ฉลาม วาฬ งู.....
กิ้ง กวดำง ซิงไจ้ ลิงโต ช้าง แอมะน้ำ เม่น นาก แอมะ.....
แกะ ลน ค้างคาว.....
2. คนจัดเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....ไม่ เพราะ คนเกิดจากไข่และอสุจิ.....
3. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมส่วนมากจะออกลูกเป็นตัว แต่มีบางชนิดที่ออกลูกเป็นไข่ เช่น

.....ตัวปลาไหล เต่า.....
4. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีช่วยระโคของร่างกาย ในการหายใจ

.....ปอด + หัวใจ.....
5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แบ่งออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

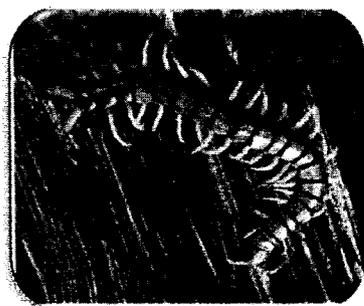
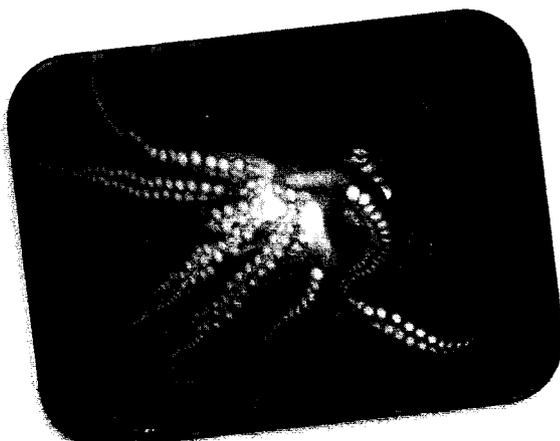
.....3 ชนิด 1 สัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่คือ สุนัขจิ้งจอก ส่วนปลาไหล.....
2 สัตว์ที่มีอสุจิหรือไข่เข้าหน้าตัวคือ ลิงไจ้ ชะมู เต่า นาก.....
3 สัตว์ที่มีอสุจิคือ ช้าง วัว ควาย สุนัข แอมะน้ำ กิ้งกวดำง.....

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปหน่วยที่ 2 เรื่อง

การดำรงชีวิตของสัตว์

เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



จัดทำโดย

นางฉวีจิตา ปอแก้ว

วิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี





สื่อวัตกรรมการเรียนรู้เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลตามมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาที่สถานศึกษากำหนด บทเรียนสำเร็จรูป หน่วยที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้สอนได้สร้างและพัฒนาขึ้นมา เป็นนวัตกรรมที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล และเรียนรู้อย่างมีความสุข

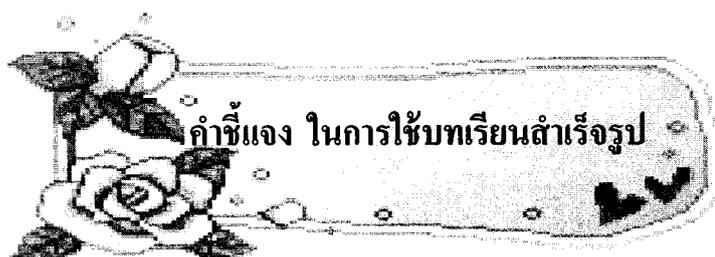
การจัดเนื้อหาในบทเรียนได้จัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้และได้จัดเรียงลำดับไว้เป็นกรอบหรือเฟรม (Frame) จากง่ายไปหายาก มีใบกิจกรรมให้นักเรียนฝึกทำ มีคำถามท้ายกรอบ และมีคำตอบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง ในการจัดทำบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่มนี้ ได้รับความร่วมมืออย่างยิ่งจาก ดร.สุภาพร พรไตร อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ คำชี้แนะ ปรึกษา พร้อมให้ความรู้และเอกสารทางวิชาการ ซึ่งได้นำไปจัดทำ จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ผู้จัดทำหวังอย่างยิ่งว่าบทเรียนสำเร็จรูปหน่วยที่ 2 เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำนวัตกรรม จนสำเร็จด้วยดีไว้ ณ โอกาสนี้

ณัฐธิดา ปอแก้ว



เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงการใช้บทเรียนสำเร็จรูป	1
สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	2
กรอบที่ 1 สัตว์พวกฟองน้ำ	3
กรอบที่ 2 สัตว์พวกลำตัวกลวง	4
กรอบที่ 3 สัตว์พวกมีผิวหนังขรุขระ	5
กรอบที่ 4 สัตว์พวกหนอนตัวกลมและหนอนตัวแบน	6
กรอบที่ 5 สัตว์พวกลำตัวอ่อนนุ่ม	8
กรอบที่ 6 สัตว์พวกลำตัวเป็นปล้องและพวกมีขาเป็นข้อ	9
กิจกรรมท้ายเล่ม	12
แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	13
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	15
เฉลยกิจกรรมท้ายเล่ม	16
อภิธานศัพท์	17
บรรณานุกรม	18



ขั้นตอนการเรียนรู้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน 10 นาที
2. ศึกษาสาระการเรียนรู้ และ จุดประสงค์การเรียนรู้
3. ศึกษากรอบความรู้ดังต่อไปนี้
 - กรอบที่ 1 สัตว์พวกฟองน้ำ
 - กรอบที่ 2 สัตว์พวกลำตัวกลม
 - กรอบที่ 3 สัตว์พวกมีผิวหนังขรุขระ
 - กรอบที่ 4 สัตว์พวกหนอนตัวกลมและหนอนตัวแบน
 - กรอบที่ 5 สัตว์พวกลำตัวอ่อนนุ่ม
 - กรอบที่ 6 สัตว์พวกลำตัวเป็นปล้องและพวกมีขาเป็นข้อ
4. ตอบกิจกรรมท้ายเล่ม
5. ตรวจสอบคำตอบกิจกรรมท้ายเล่มกับเฉลย
6. ทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน 10 นาทีและตรวจคำตอบจากเฉลย



สาระการเรียนรู้

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแบ่งย่อยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ พวกฟองน้ำ พวกลำตัวกลม พวกลำตัวกลมและลำตัวแบน พวกมีผิวหนังขรุขระ พวกลำตัวอ่อนนุ่ม สัตว์พวกลำตัวเป็นปล้องและพวกมีขาเป็นข้อ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะทั่วไปและการสืบพันธุ์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้
2. จำแนกประเภทของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้



มาเรียนรู้เรื่องสัตว์ไม่มี
กระดูกสันหลัง นะครับ

ลักษณะโดยทั่วไปของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

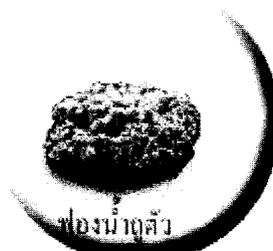
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เป็นสัตว์ที่ไม่มีโครงกระดูกภายในลำตัว มักจะมีขนาดเล็ก ถ้ามีขาจะมีจำนวนมาก และมีการเคลื่อนที่แตกต่างกัน สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแบ่งเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. พวกฟองน้ำ
2. พวกลำตัวกลม
3. พวกมีผิวหนังขรุขระ
4. พวกหนอนตัวกลมและหนอนตัวแบน
5. พวกลำตัวอ่อนนุ่ม
6. สัตว์พวกลำตัวเป็นปล้องและพวกมีขาเป็นข้อ

กรอบที่ 1.



สัตว์พวกนี้มีลักษณะลำตัวเป็นโพรง มีช่องเปิดด้านบน มีรูพรุนให้น้ำและอาหารไหลผ่านเข้าไปในโพรงลำตัว เพื่อดูดซึมก๊าซออกซิเจนและอาหาร แล้วปล่อยน้ำและกากอาหารออกทางช่องน้ำออก มีหนามหรือเส้นใยเป็นโครงค้ำจุนร่างกาย ไม่มีระบบประสาท ฟองน้ำทุกชนิดอาศัยในน้ำ ส่วนใหญ่อยู่อาศัยในน้ำเค็มมากกว่าน้ำจืด โดยเกาะติดกับหินใต้ท้องทะเล ไม่เคลื่อนที่ ไม่มีหัว ไม่มีปาก ฟองน้ำแต่ละชนิดมีสีและขนาดแตกต่างกัน ดังตัวอย่างด้านล่าง



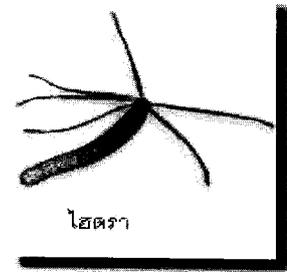
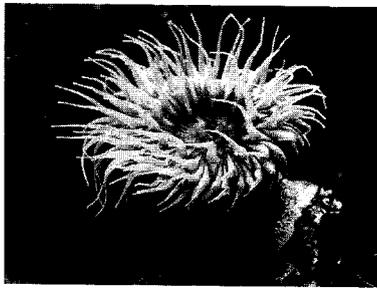
การสืบพันธุ์ สัตว์กลุ่มนี้ใช้วิธีโดยการแตกหน่อ

กรอบคำถามที่ 1 ลักษณะลำตัวเป็นโพรงมีรูพรุนมีข้อดีอย่างไร

เฉลยกรอบที่ 1 เพื่อดูคุณสมบัติของออกซิเจน
และอาหารให้น้ำและอาหารไหลผ่าน

กรอบที่ 2. พวกลำตัวกลวง

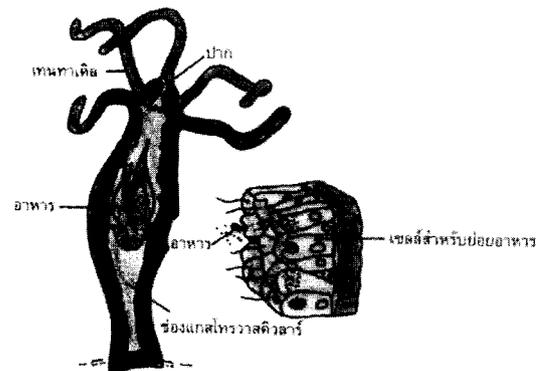
สัตว์พวกนี้จะมีช่องกลวงภายในลำตัว มีช่องเปิดออกจากลำตัวเพียงช่องเดียวเป็นทั้งปากและทวารหนัก บริเวณหนวดของสัตว์พวกนี้มีเข็มพิษไว้ฆ่าเหยื่อเข้าสู่ช่องปาก ทุกชนิดอาศัยในน้ำ ส่วนใหญ่อาศัยในน้ำเค็ม เช่น แมงกะพรุน ปะการัง ดอกไม้ทะเล และบางชนิดอาศัยในน้ำจืด เช่น ไฮดรา



ดอกไม้ทะเล



แมงกะพรุน



ไฮดรา มีช่องกลวงภายในลำตัว

การสืบพันธุ์ สัตว์กลุ่มนี้บางชนิดจะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการแตกหน่อ เช่น ไฮดรา ปะการัง และกัลปังหา บางชนิดสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เช่น แมงกะพรุน

กรอบคำถามที่ 2 สัตว์พวกลำตัวกลวงมีช่องเปิด
ของร่างกายกี่ทาง

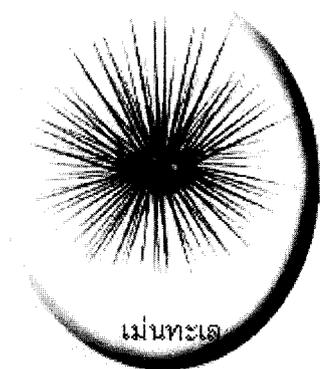
ศึกษาและตั้งใจ
เรียนนะคะ



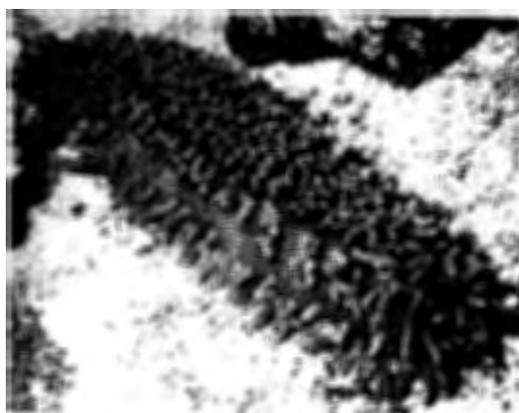
เฉลยกรอบที่ 2 ทางเดียว

กรอบที่ 3. พวกมีผิวขรุขระ

สัตว์พวกนี้ลำตัวมักหยาบเป็นปุ่มปม ขรุขระ และแข็ง เพราะมีสารพวกหินปูนเป็นองค์ประกอบ ไม่มีส่วนหัว บางชนิดร่างกายแยกเป็นแฉก เช่น ดาวทะเล บางชนิดรูปร่างกลมแบน เช่น อีแปะทะเล บางชนิดมีหนามยาวทั้งลำตัว เช่น เม่นทะเล บางชนิดมีผิวหนังหนา ขรุขระแต่ไม่แข็ง เช่น ปลิงทะเล สัตว์พวกนี้หายใจโดยใช้ปุ่มตามผิวหนัง



ปลิงทะเล



ปลิงทะเล



เม่นทะเล

การสืบพันธุ์ สืบพันธุ์ได้ 2 แบบ คือ แบบอาศัยเพศ โดยปฏิสนธิภายนอก ตัวเมียผลิตไข่ครั้งละมาก เพื่อให้มีโอกาสรอดได้มาก ส่วนการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ จะใช้วิธีงอกใหม่ซึ่งจะพบในพวกดาวทะเล

กรอบคำถามที่ 3 สัตว์พวกนี้หายใจทางใด



ตอบให้ได้
นะครับ

กรอบที่ 4.



และ

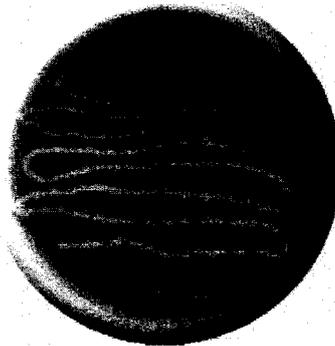


เฉลยกรอบที่ 3 ทางผิวหนัง

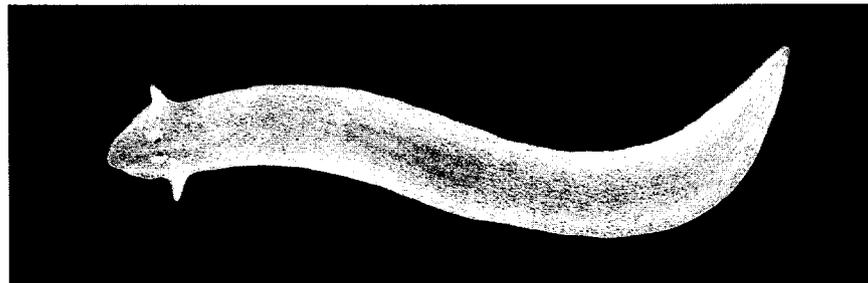
พวกหนอนตัวแบน สัตว์พวกนี้ลำตัวแบนยาว มีปากและทวารหนักเป็นช่องเปิดเดียวกัน เช่น พลาณาเรีย ไม่มีระบบหมุนเวียนเลือดบางชนิดดูดกินเลือดสัตว์อื่นที่มันเข้าไปอาศัยอยู่เป็นอาหารเช่น พยาธิตัวตืด พยาธิใบไม้ในตับจึงเรียกพวกนี้ว่า ปรสิต ยกเว้นพลาณาเรีย



พยาธิใบไม้ในปอด



พยาธิใบไม้ในตับ

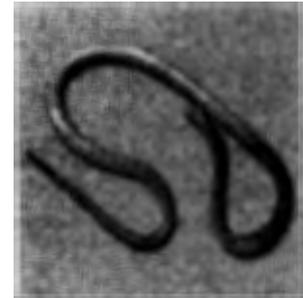


พลาณาเรีย

การสืบพันธุ์ พยาธิบางชนิดผสมพันธุ์กันเองในตัว แล้วปล่อยไข่ออกมา เช่น พยาธิตัวตืด บางชนิดใช้วิธีออกใหม่ ซึ่งแบ่งร่างกายเป็น 2 ส่วน แล้วเจริญกลายเป็นตัวใหม่

~~พวกหนอนตัวกลม สัตว์พวกนี้มีลักษณะลำตัวกลมยาวเหมือนเชือก ผิวเรียบ หัวท้าย~~
 ค่อนข้างแหลม ไม่เป็นปล้อง มีปากและทวารหนัก ไม่มีระบบเลือด ดำรงชีวิตเป็นปรสิต เช่น พยาธิ

ไส้เดือน พยาธิตัวจิ๊ด พยาธิเส้นด้าย พยาธิปากขอ ตัวเมียจะโตกว่าตัวผู้ ตัวเมียหางเหยียดเล็กน้อย ตัวผู้หางจะงอเล็กน้อย



พยาธิปากขอ



การสืบพันธุ์ เป็นแบบอาศัยที่มีเพศแยกกันคนละตัว เมื่อจับคู่ผสมพันธุ์กัน ไข่ของตัวเมียที่ถูกผสมแล้ว จะถูกปล่อยออกมาภายนอกของสัตว์ที่อาศัยอยู่ โดยออกมากับอุจจาระ ถ้ามีอากาศและความชื้นเหมาะสม จะฟักเป็นตัวอ่อน แล้วตัวอ่อนไชเข้าสู่ร่างกายสัตว์อื่นทางชอกเท้า

กรอบคำถามที่ 4 เหตุใดไข่ของสัตว์พวกนี้จึงถูกปล่อยออกมาภายนอก

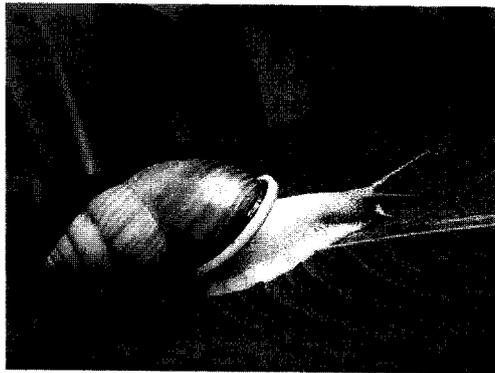


กรอบที่ 5 พวกมันตัวอ่อนนึ่ม

เฉลยกรอบที่ 4 ต้องการอากาศและความชื้นเพื่อฟักเป็นตัวอ่อน

สัตว์จำพวกนี้ลำตัวอ่อนนุ่ม มีหัวใจสูบฉีดเลือด หอยมีเปลือกแข็งหุ้ม เป็นสารพวก หินปูน เคลื่อนที่ได้โดยกล้ามเนื้อท้อง ส่วนหมีกทะเลเคลื่อนที่โดยใช้หนวด และการพ่นน้ำ ออกจากลำตัว หายใจด้วยปอด อาศัยอยู่บนบก เช่น หอยทาก

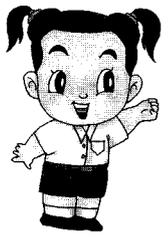
หมีก หายใจด้วยเหงือก ไม่มีเปลือกแข็งหุ้มลำตัว มีแต่เนื้อ ลำตัวเหนียวมาก อาศัยอยู่ ในน้ำ



การสืบพันธุ์ แบบอาศัยเพศ มีเพศแยกกันคนละตัว มีการปฏิสนธิภายนอก โดย การปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ออกไปผสมกัน在水里



เก่งมาก รู้เรื่องของ
หมีกและหอยเป็น
อย่างดี



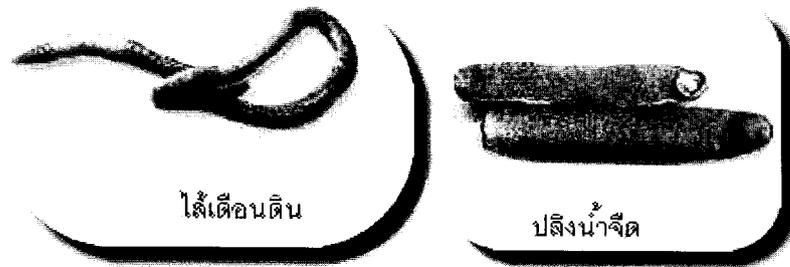
กรอบคำถามที่ 5 หมีกและหอยใช้โครงสร้างใดในการเคลื่อนที่



กรอบที่ 6

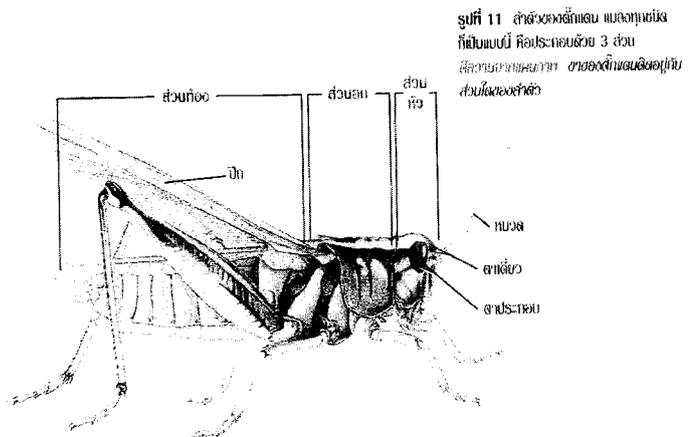
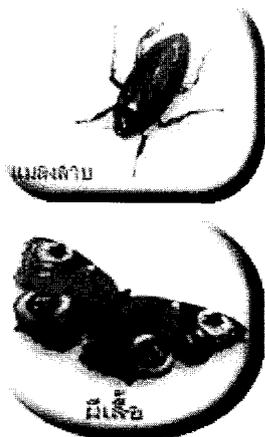
เฉลยกรอบที่ 5 หมีกเคลื่อนที่โดยการใช้นวด หอยเคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อท้อง

สัตว์พวกนี้ลำตัวกลมยาว คล้ายวงแหวน ต่อกันเป็นปล้อง ผิวหนังเปื่อยขึ้นช่วยแลกเปลี่ยนก๊าซในการหายใจ มีระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิด มีระบบประสาท และระบบทางเดินอาหาร บางชนิดอาศัยบนบก เช่น ไส้เดือนดิน ทากดูดเลือด บางชนิดอาศัยในทะเล เช่น แม่เพรียง บางชนิดเป็นปรสิต คือ ปลิงน้ำจืด



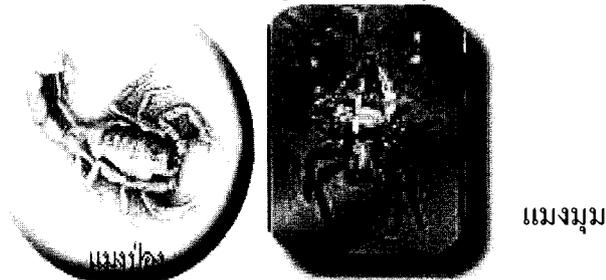
พวกมีขาเป็นข้อ สัตว์พวกนี้จะขาต่อกันเป็นข้อๆ ทุกชนิดมีเปลือกแข็งหุ้มลำตัวด้านนอก เป็นปล้องๆ ช่วยป้องกันอันตราย เมื่อร่างกายเจริญเติบโตจะคันเปลือกให้แตกออกแล้วสร้างเปลือกใหม่ เรียกว่า ลอกคราบ มีระบบหมุนเวียนเลือด มีระบบประสาท และมีระบบทางเดินอาหาร สัตว์พวกนี้มีทั้งบนบก น้ำจืด น้ำทะเล แบ่งเป็นกลุ่มย่อยๆ ดังนี้ ได้แก่

1. พวกแมลง มีมากที่สุด ลักษณะแบ่งเป็นส่วนหัว ออก ท้อง มีขา 3 คู่ มีปีกช่วยในการบิน มีการลอกคราบ

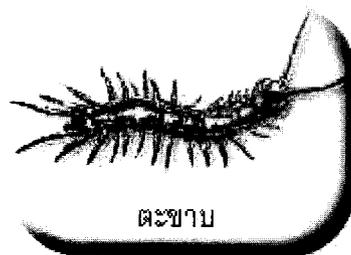


รูปที่ 11 ลำตัวของแมลง แมลงทุกชนิดที่พัฒนาแล้วมี 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง

2. พวกแมงมุม อาศัยบนบก มีขา 4 คู่ เช่น แมงมุม บึง แมงป่อง



3. พวกตะขาบ ลำตัวเรียวยาว แบนเล็กน้อย แบ่งเป็นปล้องๆ แต่ละปล้องจะมีขา 1 คู่



ตะขาบ

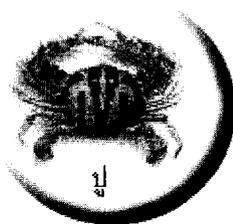
ตะขาบ

4. พวกกิ้งกือ ลำตัวทรงกระบอก แบ่งเป็นปล้องๆ แต่ละปล้องจะมีขาสองคู่ มีขามาก เดินช้า สิ่งใดมากกระทบจะม้วนลำตัวเป็นวงกลม

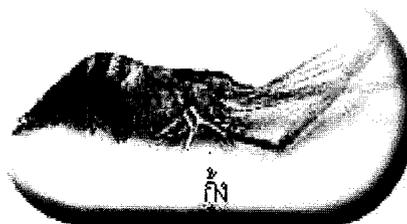


กิ้งกือ

5. พวกกิ้งและปู อาศัยอยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็ม เช่น ปู กุ้ง กั้ง ไรน้ำ

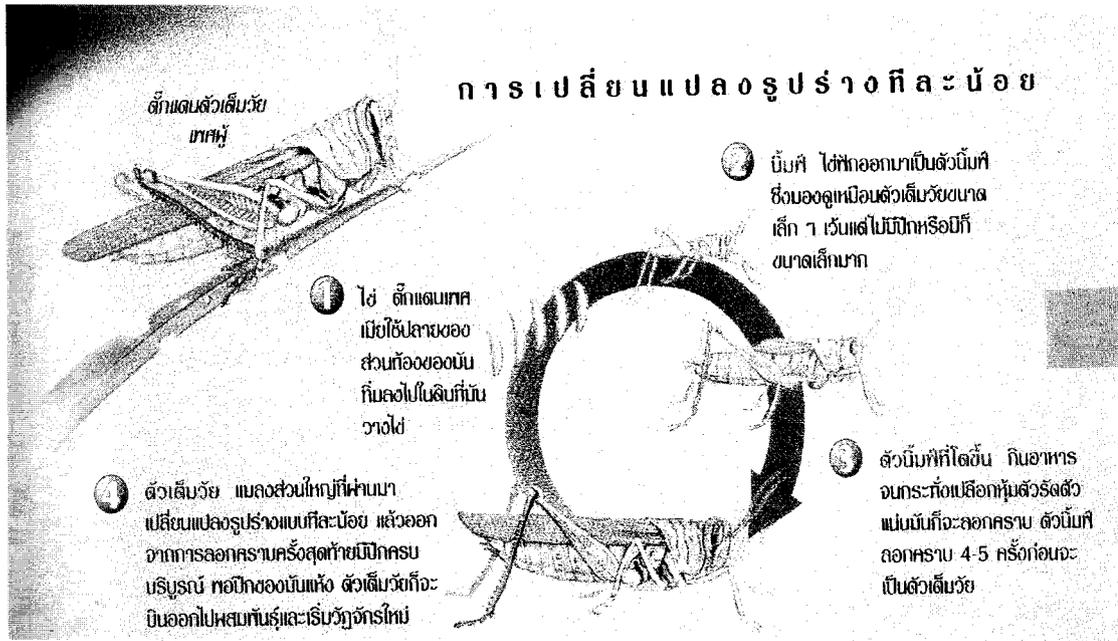


ปู



กุ้ง

การสืบพันธุ์ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ มีการปฏิสนธิภายใน มีการวางไข่



จบบทเรียนแล้วครับ
ทำกิจกรรมต่อดีกว่า

กรอบคำถามที่ 6 สัตว์พวกใดที่มีจำนวนมากที่สุด

เฉลยกรอบที่ 6 พวกแมลง

กิจกรรมท้ายเล่ม

เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง



สังเกตไส้เดือนดิน

ให้นักเรียนทำกิจกรรมและบันทึกข้อมูลลงในตารางบันทึกผล ตามที่นักเรียนสังเกตได้

1. ครูแจกไส้เดือนดินให้นักเรียนคนละ 1 ตัว ใช้ไม้เขี่ยไส้เดือนดิน ใช้หลอดหยดน้ำหยดลงบนไส้เดือนดิน สังเกตว่ามีพฤติกรรมอย่างไร
2. สังเกตไส้เดือน โดยใช้แว่นขยาย มองส่วนหัว ลำตัว หาง และวาดรูปไส้เดือนดิน

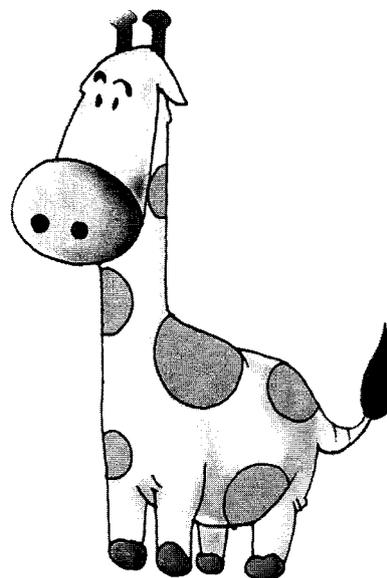
รูปภาพ	พฤติกรรมและการเคลื่อนที่	ลักษณะ

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง



คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ข้อสอบมีจำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

1. กุ้งจัดอยู่ในจำพวกใด
 - ก. พวกลำตัวกลวง
 - ข. พวกมีขาเป็นข้อ
 - ค. พวกลำตัวอ่อนนุ่ม
 - ง. พวกลำตัวเป็นปล้อง
2. สัตว์ที่อาศัยอยู่ตามอวัยวะของคนและสัตว์อื่น เรียกว่าอย่างไร
 - ก. พึ่งพากัน
 - ข. อยู่ร่วมกัน
 - ค. ปรสิต
 - ง. อิงอาศัยกัน
3. เข็มพิษของแมงกระพรุนจะอยู่บริเวณใด
 - ก. บริเวณหัว
 - ข. บริเวณหนวด
 - ค. บริเวณหาง
 - ง. บริเวณลำตัว
4. ฟองน้ำสืบพันธุ์โดยวิธีใด
 - ก. แบ่งตัว
 - ข. แตนหน่อ
 - ค. แบ่งเซลล์
 - ง. อาศัยเพศ
5. อวัยวะของหมึกที่ช่วยในการเคลื่อนที่ คือ ข้อใด
 - ก. หาง
 - ข. ลำตัว
 - ค. หนวด
 - ง. ครีบท่าง

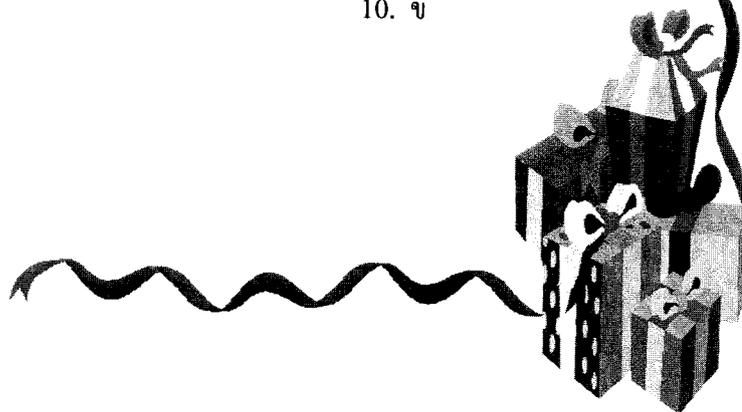


6. สัตว์พวกลำตัวกลวงที่มีเปลือกแข็งหุ้ม เป็นหินปูนคือสัตว์ชนิดใด
- ไฮดรา
 - แมงกระพรุน
 - ปะการัง
 - ดอกไม้ทะเล
7. สัตว์กลุ่มใดพบได้ในทะเลเท่านั้น
- พวกมีขาเป็นข้อ
 - พวกมีผิวหนังขรุขระ
 - พวกลำตัวกลวง
 - พวกลำตัวเป็นปล้อง
8. สัตว์ในข้อใดจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันทั้งหมด
- กิ้ง หอย หมึก
 - พยาธิตัวดีด พยาธิตัวจิ๊ด
 - ปะการัง ดอกไม้ทะเล กัลปังหา
 - พยาธิไส้เดือน ไส้เดือนฝอย ไส้เดือนดิน
9. ข้อใด ไม่ใช่ พวกเดียวกัน
- กิ้ง - ปู
 - ตะขาบ - แมงป่อง
 - หอย - ปลิงทะเล
 - ปะการัง - ดอกไม้ทะเล
10. สัตว์ในข้อใด ไม่อยู่ในสัตว์พวกผิวหนังขรุขระ
- ดาวทะเล
 - ปลิงทะเล
 - เม่นทะเล
 - อีแปะทะเล



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

1. ข
2. ค
3. ข
4. ข
5. ค
6. ค
7. ข
8. ค
9. ค
10. ข



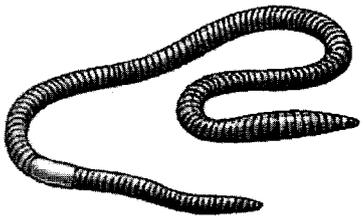
เฉลยกิจกรรมท้ายบทเรียน
เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง



สังเกตไส้เดือนดิน

ให้นักเรียนทำกิจกรรมและบันทึกข้อมูลลงในตารางบันทึกผล ตามที่นักเรียนสังเกตได้

1. ครูแจกไส้เดือนดินให้นักเรียนคนละ 1 ตัว ใช้ไม้เขี่ยไส้เดือนดิน ใช้หลอดหยดน้ำ หยดลงบนไส้เดือนดิน สังเกตว่ามีพฤติกรรมอย่างไร
2. สังเกตไส้เดือนโดยใช้แว่นขยาย มองส่วนหัว ลำตัว หาง และวาดรูปไส้เดือนดิน

รูปร่างไส้เดือนดิน	พฤติกรรมและการเคลื่อนที่	ลักษณะของไส้เดือน
	<p>ใช้ไม้เขี่ยไส้เดือนจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ส่ายไปมา ซ้ายไปขวา</p>	<p>ลำตัวเป็นปล้อง อ่อนนิ่ม ลำตัวกลมยาว หัวและหางจะแหลม</p>

อภิธานศัพท์



ปรสิติ	สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ภายใน หรือ บนสิ่งที่มีชีวิตอื่น และได้อาหารจากสิ่งมีชีวิตที่มันอาศัยอยู่
แมลง	มีลำตัวเป็น 3 ส่วน ขา 6 ขาหนวด 1 คู่ และมีปีก 1 คู่
ส่วนท้อง	ส่วนท้ายของลำตัว และส่วนของทางเดินอาหาร
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง
ส่วนอก	ส่วนกลางของแมลงที่ปีกและขาติดอยู่
หนวด	ระยางค์บนหัวของสัตว์ที่มีอวัยวะรับความรู้สึก
ระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิด	เลือดจะไหลอยู่ภายในหลอดเลือดตลอดเวลา คือ เมื่อไหลออกจากหัวใจไปตามหลอดเลือดชนิดต่างๆ เลือดจะไหลกลับเข้าสู่หัวใจตามเดิม
ระบบหมุนเวียนเลือดแบบเปิด	เลือดจะไหลออกจากหัวใจ จะไม่ไหลอยู่ในหลอดเลือดตลอดเวลา แต่จะมีบางช่วงจะมีเลือดไหลเข้าไปอยู่ในช่องว่างของลำตัวก่อนที่จะไหลกลับเข้าสู่หัวใจ



บรรณานุกรม

ชีวิตสัตว์โลก กรุงเทพฯ: เพียร์สันเอดูเคชัน อินโอไชน่า, 2546

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หนังสือเรียน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. องค์การค้ำของ สกสค.,
กรุงเทพมหานคร.

สมศักดิ์ ลินธุระเวชญ์และคณะ. สื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สมบูรณ์แบบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2547.

_____ หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ชุดปฏิรูป : วัธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6.กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2547.

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
คำแนะนำ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบในหัวข้อ ก ข ค ง ที่ถูกต้อง
แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ 30 คะแนน

1. ตะขาบ กับ กิ้งกือ มีความเหมือนกันหรือไม่อย่างไร
 - ก. เหมือนกัน แต่ละปล้องจะมีขา 1 คู่
 - ข. เหมือนกัน แต่ละปล้องจะมีขา 2 คู่
 - ค. ไม่เหมือนกัน ในแต่ละปล้องตะขาบมีขา 1 คู่ กิ้งกือมีขา 2 คู่
 - ง. ไม่เหมือนกัน ในแต่ละปล้องตะขาบมีขา 2 คู่ กิ้งกือมีขา 1 คู่
2. สัตว์ในข้อใดต่อไปนี้จะจัดเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด
 - ก. คน ปลา ไส้เดือน
 - ข. นก ปลิง ปลา
 - ค. หอย กบ งู
 - ง. หอย ปลิง กุ้ง
3. สัตว์ชนิดใดมีการขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ
 - ก. พารามีเซียม
 - ข. พลานาเรีย
 - ค. ไฮดรา
 - ง. อะมีบา
4. ปลิงทะเลจัดอยู่ในสัตว์พวกใด
 - ก. พวกฟองน้ำ
 - ข. พวกลำตัวเป็นปล้อง
 - ค. พวกหนอนตัวกลม
 - ง. พวกสัตว์ทะเลผิวขรุขระ
5. หนวดของไฮดราทำหน้าที่คล้ายกับอวัยวะใด

ก. มือ	ข. ตา
ค. เท้า	ง. ปาก
6. ข้อใดเป็นลักษณะของสัตว์จำพวกปลา

ก. หายใจด้วยปอด	ข. แลกเปลี่ยนแก๊สโดยใช้เหงือก
ค. อาศัยอยู่ในน้ำและบนบก	ง. เป็นสัตว์เลือดอุ่น

7. ถ้าเราจับปลามาวางบนบก สาเหตุใดที่ทำให้ปลาตาย
- ปลาไม่ได้ว่ายน้ำ
 - อุณหภูมิไม่เหมาะสม
 - ปลาไม่สามารถหายใจได้
 - เคลื่อนที่ไปไหนไม่ได้
8. กระดูกสันหลังของปลาเรียกว่าอะไร
- ก้าน
 - ก้าง
 - ครีบก
 - หาง
9. เกล็ดของปลาไว้เพื่อประโยชน์ใด
- ปรับสมดุลของน้ำและเกลือแร่
 - เพื่อป้องกันอันตราย
 - ช่วยในการเคลื่อนไหว
 - ข้อ ก และ ข ถูก
10. ปลาในข้อใดไม่มีเกล็ด
- ปลาช่อน
 - ปลาตะเพียน
 - ปลาไหล
 - ปลาทอง
11. อวัยวะใดที่ช่วยให้กบเคลื่อนที่บนบกได้ดี
- มีตีนยาว
 - มีผิวหนังเปียกชื้นเสมอ
 - มีหางยาว
 - มีขาหลังยาวและแข็งแรง
12. ตัวเต็มวัยของสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบกหายใจโดยใช้อวัยวะส่วนใด
- เหงือก
 - ปอด
 - ผิวหนัง
 - ข้อ ข และ ค
13. จิ้งจกน้ำหรือ ซาลาแมนเดอร์ จัดอยู่ในสัตว์ประเภทใด
- สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก
 - สัตว์เลื้อยคลาน
 - สัตว์ป่า
 - สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
14. สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก อาศัยอยู่ในรูต่างๆหรือใต้ดินในฤดูแล้ง เรียกพฤติกรรมว่าอะไร
- จำศีล
 - เก็บพลังงาน
 - นิ่งสงบ
 - ผสมพันธุ์

เฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

**ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของผู้เชี่ยวชาญ**

ข้อ	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							ข้อ	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						
	1	2	3	4	5	Σ	\bar{X}		1	2	3	4	5	Σ	\bar{X}
1	1	1	1	1	1	5	1.0	16	1	1	1	1	1	5	1.0
2	1	1	1	1	1	5	1.0	17	1	1	1	1	1	5	1.0
3	1	1	1	1	1	4	0.8	18	1	1	1	1	1	5	1.0
4	1	1	1	1	1	5	1.0	19	1	1	1	1	1	5	1.0
5	1	1	1	1	1	5	1.0	20	1	1	1	1	1	5	1.0
6	1	1	1	1	1	5	1.0	21	1	0	0	1	1	3	0.6
7	1	0	1	1	1	4	0.8	22	1	1	0	0	1	3	0.6
8	1	1	0	0	1	3	0.6	23	1	0	1	1	1	4	0.8
9	1	1	1	1	1	5	1.0	24	1	1	0	0	1	3	0.6
10	1	1	0	1	1	4	0.8	25	1	1	1	1	1	5	1.0
11	1	1	1	1	1	5	1.0	26	1	0	1	1	0	3	0.6
12	1	1	1	1	1	5	1.0	27	1	1	1	1	1	5	1.0
13	1	1	1	1	1	5	1.0	28	1	1	1	1	1	5	1.0
14	1	1	1	1	1	5	1.0	29	1	1	0	0	1	3	0.6
15	1	0	1	1	1	4	0.8	30	1	1	1	1	1	5	1.0

ผลการหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p	r	ข้อที่	P	r
1	0.66	0.92	16	0.52	0.80
2	0.44	0.72	17	0.66	0.92
3	0.42	0.68	18	0.44	0.72
4	0.70	0.92	19	0.42	0.68
5	0.66	0.92	20	0.70	0.92
6	0.42	0.60	21	0.58	0.76
7	0.70	0.84	22	0.52	0.80
8	0.54	0.76	23	0.56	0.88
9	0.60	0.50	24	0.60	0.80
10	0.50	0.76	25	0.62	0.84
11	0.64	0.88	26	0.72	0.96
12	0.60	0.80	27	0.58	0.84
13	0.62	0.84	28	0.52	0.80
14	0.72	0.96	29	0.66	0.92
15	0.58	0.84	30	0.60	0.80

Reliability Statistics

Cronbach' Alpha (a)	No/of. Iteme
0.87	30

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E ₂)			
	ก่อนเรียน (30)	ร้อยละ	หลังเรียน (30)	ร้อยละ
1	16	53.3	26	86.7
2	17	56.7	28	93.3
3	15	50.0	26	86.7
4	15	50.0	26	86.7
5	16	53.3	26	86.7
6	14	46.7	25	83.3
7	12	40.0	24	80.0
8	14	46.7	24	80.0
9	13	43.3	25	83.3
10	13	43.3	26	86.7
11	12	40.0	24	80.0
12	16	53.3	26	86.7
13	15	50.0	25	83.3
14	14	46.7	26	86.7
15	17	56.7	26	86.7
16	17	56.7	28	93.3
17	19	63.3	28	93.3
รวมเฉลี่ย		50.0		86.1

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์	N	\bar{X}	SD	ร้อยละ	t	p
ก่อนเรียน	17	15.00	1.94	50.0	39.45	0.05**
หลังเรียน	17	25.82	1.29	86.1		

ภาคผนวก จ
เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป
เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมินนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสำโรง

เพศ หญิง ชาย

ตอนที่ 2 : การประเมินความพึงพอใจ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่มีข้อความตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน

5 = เห็นด้วยมากที่สุด, 4 = เห็นด้วยมาก, 3 = เห็นด้วยปานกลาง, 2 = เห็นด้วยน้อย
1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

หัวข้อประเมิน	5	4	3	2	1
ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป					
1. สวยงาม					
2. ดึงดูดความสนใจ					
3. คงทน ถาวร					
เนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูป					
4. เรียงลำดับตามความยากง่าย					
5. อ่านง่าย ชัดเจน					
6. มีเนื้อหาสาระให้ความรู้ตรงตามหลักสูตร					
ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป					
7. สะดวกในการศึกษาค้นคว้า					
8. ใช้ในการเรียนซ่อมเสริม					
9. ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น					
10. สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					

ข้อเสนอแนะ

.....
.....

ภาคผนวก ฉ

คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)

ของบทเรียนสำเร็จรูปทั้ง 6 เล่ม

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อน-หลังเรียน

คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยกกลุ่มเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน

คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยกกลุ่มเป็นเพศชาย เพศหญิง

คะแนนดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)
ของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เล่มที่ 1 เรื่อง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	40	80	40	80
2	40	100	40	100
3	40	80	40	80
4	40	100	40	100
5	40	100	40	100
6	40	80	40	80
7	40	80	40	80
8	40	80	40	80
9	40	80	40	80
10	40	80	40	80
11	40	60	40	80
12	60	100	60	80
13	40	80	40	80
14	40	80	40	80
15	40	100	40	80
16	40	100	40	100
17	60	100	60	100
ร้อยละ	43.1	86.2	43.1	84.6
Maximum	60	100	60	100
Minimum	40	60	40	80
SD	21.68	44.29	21.68	43.66

ผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)
ของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เล่มที่ 2 เรื่อง ปลา

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	50	70	60	80
2	70	80	60	100
3	50	70	60	80
4	40	70	60	100
5	50	70	40	100
6	50	70	40	80
7	40	60	40	80
8	40	60	40	80
9	50	70	40	80
10	50	70	40	80
11	40	60	40	80
12	70	90	60	80
13	50	70	60	80
14	50	70	40	80
15	60	80	60	80
16	70	90	60	100
17	60	80	60	100
ร้อยละ	52.4	72.4	50.6	85.9
Maximum	70.0	90.0	60.0	100.0
Minimum	40.0	60.0	40.0	80.0
SD	27.22	63.65	26.38	43.32

ผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)
ของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เล่มที่ 3 เรื่อง สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	50	70	60	80
2	70	90	60	80
3	50	80	60	80
4	60	80	60	80
5	50	80	60	80
6	50	80	60	80
7	40	70	40	80
8	40	70	60	80
9	50	80	40	80
10	50	80	40	80
11	40	70	40	80
12	70	100	60	80
13	50	70	60	80
14	50	70	60	80
15	70	90	60	80
16	60	80	60	80
17	70	100	60	80
ร้อยละ	54.1	80.0	55.3	80.0
Maximum	70.0	100.0	60.0	80.0
Minimum	40.0	100.0	60.0	80.0
SD	29.97	40.53	28.31	39.79

ผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)
ของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เล่มที่ 4 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูก

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	40	70	60	80
2	70	90	60	80
3	50	80	60	80
4	60	80	60	80
5	60	80	60	80
6	50	80	60	80
7	40	70	40	80
8	40	70	60	80
9	60	80	60	80
10	60	90	60	80
11	40	70	40	80
12	70	100	60	80
13	50	80	60	80
14	50	80	60	80
15	70	90	60	80
16	70	100	60	80
17	70	90	60	80
ร้อยละ	55.9	82.4	57.6	80.0
Maximum	70.0	100	60.0	80.0
Minimum	40.0	100	60.0	8.0
SD	29.23	41.63	29.12	39.79

ผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)
ของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ เล่มที่ 6 เรื่อง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_2)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	50	80	40	100
2	80	90	40	100
3	50	80	40	100
4	60	80	40	80
5	50	80	60	80
6	50	80	40	100
7	40	70	40	80
8	40	70	40	80
9	50	80	40	100
10	50	80	40	100
11	40	70	40	80
12	70	100	40	100
13	50	80	40	100
14	50	80	40	100
15	60	90	60	100
16	70	90	60	100
17	60	100	80	100
ร้อยละ	54.1	82.4	45.9	94.1
Maximum	80.0	100.0	80.0	100.0
Minimum	40.0	70.0	40.0	80.0
SD	28.27	41.54	24.55	47.36

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ก่อน-หลังเรียนร้อยละโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	เล่มที่ 1		เล่มที่ 2		เล่มที่ 3		เล่มที่ 4		เล่มที่ 5		เล่มที่ 6		รวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง										
1	40	80	60	80	60	80	60	80	60	100	40	100	53.3	86.7
2	40	100	60	100	60	80	60	80	80	100	40	100	56.7	93.3
3	40	80	60	80	60	80	60	80	40	100	40	100	50.0	86.7
4	40	100	60	100	60	80	60	80	40	80	40	80	50.0	86.7
5	40	100	40	100	60	80	60	80	60	80	60	80	53.3	86.7
6	40	80	40	80	60	80	60	80	40	80	40	100	46.7	83.3
7	40	80	40	80	40	80	40	80	40	80	40	80	40.0	80.0
8	40	80	40	80	60	80	60	80	40	80	40	80	46.7	80.0
9	40	80	40	80	40	80	60	80	40	80	40	100	43.3	83.3
10	40	80	40	80	40	80	60	80	40	100	40	100	43.3	86.7
11	40	80	40	80	40	80	40	80	40	80	40	80	40.0	80.0
12	60	80	60	80	60	80	60	80	40	100	40	100	53.3	86.7
13	40	80	60	80	60	80	60	80	40	80	40	100	50.0	83.3
14	40	80	40	80	60	80	60	80	40	100	40	100	46.7	86.7
15	40	80	60	80	60	80	60	80	60	100	60	100	56.7	86.7
16	40	100	60	100	60	80	60	80	60	100	60	100	56.7	93.3
17	60	100	60	100	60	80	60	80	60	100	80	100	63.3	93.3
เฉลี่ย	42.4	85.9	50.6	85.9	55.3	80.0	57.6	80.0	48.2	90.6	45.9	94.1	50.0	86.1

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
คะแนนก่อนเรียนร้อยละโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	เล่มที่ 1	เล่มที่ 2	เล่มที่ 3	เล่มที่ 4	เล่มที่ 5	เล่มที่ 6	Mean
	100	100	100	100	100	100	
1	40	60	60	60	60	40	53.3
2	40	60	60	60	80	40	56.7
3	40	60	60	60	40	40	50.0
4	40	60	60	60	40	40	50.0
5	40	40	60	60	60	60	53.3
6	40	40	60	60	40	40	46.7
7	40	40	40	40	40	40	40.0
8	40	40	60	60	40	40	46.7
9	40	40	40	60	40	40	43.3
10	40	40	40	60	40	40	43.3
11	40	40	40	40	40	40	40.0
12	60	60	60	60	40	40	53.3
13	40	60	60	60	40	40	50.0
14	40	40	60	60	40	40	46.7
15	40	60	60	60	60	60	56.7
16	40	60	60	60	60	60	56.7
17	60	60	60	60	60	80	63.3
รวม	720	860	940	980	820	780	850.0
เฉลี่ย	42.4	50.6	55.3	57.6	48.2	45.9	50.0

คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
หลังเรียนร้อยละโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ ประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	เล่มที่ 1	เล่มที่ 2	เล่มที่ 3	เล่มที่ 4	เล่มที่ 5	เล่มที่ 6	Mean
	100	100	100	100	100	100	
1	80	80	80	80	100	100	86.7
2	100	100	80	80	100	100	93.3
3	80	80	80	80	100	100	86.7
4	100	100	80	80	80	80	86.7
5	100	100	80	80	80	80	86.7
6	80	80	80	80	80	100	83.3
7	80	80	80	80	80	80	80.0
8	80	80	80	80	80	80	80.0
9	80	80	80	80	80	100	83.3
10	80	80	80	80	100	100	86.7
11	80	80	80	80	80	80	80.0
12	80	80	80	80	100	100	86.7
13	80	80	80	80	80	100	83.3
14	80	80	80	80	100	100	86.7
15	80	80	80	80	100	100	86.7
16	100	100	80	80	100	100	93.3
17	100	100	80	80	100	100	93.3
รวม	1460.0	1460.0	1360.0	1360.0	1540.0	1600.0	1463.3
เฉลี่ย	85.9	85.9	80.0	80.0	90.6	94.1	86.1

คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยกกลุ่มเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน
โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เก่ง	ก่อน	หลัง
1	56.7	93.3
1	56.7	86.7
1	56.7	93.3
1	63.3	93.3

58.3 91.7

กลาง	ก่อน	หลัง
2	53.3	86.7
2	50.0	86.7
2	50.0	86.7
2	53.3	86.7
2	53.3	86.7
2	50.0	83.3

51.7 86.1

อ่อน	ก่อน	หลัง
3	46.7	83.3
3	40.0	80.0
3	46.7	80.0
3	43.3	83.3
3	43.3	86.7
3	40.0	80.0
3	46.7	86.7

43.8 82.9

คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยกกลุ่มเป็นเพศชาย เพศหญิง
โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชาย	ก่อน	หลัง
1	53.3	86.7
1	56.7	93.3
1	50.0	86.7
1	50.0	86.7
1	53.3	86.7

52.7 88.0

หญิง	ก่อน	หลัง
2	46.7	83.3
2	40.0	80.0
2	46.7	80.0
2	43.3	83.3
2	43.3	86.7
2	40.0	80.0
2	53.3	86.7
2	50.0	83.3
2	46.7	86.7
2	56.7	86.7
2	56.7	93.3
2	63.3	93.3

48.9 85.3

คะแนนดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ก่อน-หลังเรียนร้อยละโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์
ประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	ร้อยละ		คะแนนดัชนีประสิทธิผล		
	ก่อน	หลัง	หลัง - ก่อน	100 - ก่อน	E.I.
1	53.3	86.7	33.33	46.7	0.71
2	56.7	93.3	36.67	43.3	0.85
3	50.0	86.7	36.67	50.0	0.73
4	50.0	86.7	36.67	50.0	0.73
5	53.3	86.7	33.33	46.7	0.71
6	46.7	83.3	36.67	53.3	0.69
7	40.0	80.0	40.00	60.0	0.67
8	46.7	80.0	33.33	53.3	0.63
9	43.3	83.3	40.00	56.7	0.71
10	43.3	86.7	43.33	56.7	0.76
11	40.0	80.0	40.00	60.0	0.67
12	53.3	86.7	33.33	46.7	0.71
13	50.0	83.3	33.33	50.0	0.67
14	46.7	86.7	40.00	53.3	0.75
15	56.7	86.7	30.00	43.3	0.69
16	56.7	93.3	36.67	43.3	0.85
17	63.3	93.3	30.00	36.7	0.82
เฉลี่ย	50.0	86.1	36.08	50.0	0.72

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางณัฐริดา ปอแก้ว
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2530 - พ.ศ. 2534 ระดับอุดมศึกษา ปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2536 - พ.ศ. 2549 โรงเรียนบ้านฟ้าห่วน อำเภอศรีเมืองใหม่ จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550 - ปัจจุบัน โรงเรียนบ้านสำโรง อำเภอตาลสุม จังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3