

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและความพึงพอใจ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ในวิชาชีววิทยา

OUTCOMES OF COOPERATIVE LEARNING AND
MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS' SATISFACTION
ON DIGESTIVE SYSTEM IN BIOLOGY

โดย

น้ำเพชร วัชรมาลีกุล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2558



OUTCOMES OF COOPERATIVE LEARNING AND
MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS' SATISFACTION
ON DIGESTIVE SYSTEM IN BIOLOGY

BY

NAMPHET WACHARAMALEEKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF ART IN TEACHING SCIENCE
FACULTY OF EDUCATION

GRADUATE SCHOOL, RANGSIT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2015



วิทยานิพนธ์เรื่อง

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและความพึงพอใจ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ในวิชาชีววิทยา

โดย

น้ำเพชร วัชรมาลีกุล

ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2558

รศ.ดร. บังอร ฉ่างทรัพย์
ประธานกรรมการสอบ

ดร.ธเนศวรณ อัครวราพันธ์
กรรมการ

ผศ.ดร.ธเนศ พงศ์ธีรวัฒน์
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

10. พ.ค. 2559
(ผศ.ร.ต.หญิง ดร.วรรณิ ศุขสาตร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

13 พฤษภาคม 2559



Thesis entitled

OUTCOMES OF COOPERATIVE LEARNING AND
MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS' SATISFACTION
ON DIGESTIVE SYSTEM IN BIOLOGY

by

NAMPHET WACHARAMALEEKUL

was submitted in partial fulfillment of the requirements
for the degree of Master of Art in Teaching Science

Rangsit University

Academic Year 2015

B. Changsap

Assoc.Prof.Bangon Changsap, Ph.D.
Examination Committee Chairperson

Tanawan Asawarachan

Tanawan Asawarachan, Ed.D.
Member

Tanett Pongtheerat

Asst.Prof.Tanett Pongtheerat, Ph.D.
Member and Advisor

Approved by Graduate School

Vanee Sooksatra

(Asst.Prof.Pl't.Off. Vannee Sooksatra, D.Eng.)

Dean of Graduate School

May 13, 2016

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่าน โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ธเนศ พงศ์ธีรรัตน์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.ธนวรรณ อัครวราพันธ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.บังอร ฉางทรัพย์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด ผศ.ดร.อภิธาวัฒน์ จรินทร์ธนนต์ อ.ศรินภัสร์ วนันท์หิรัญกุล และนางสาวสุดถนอม ธีระคุณ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจเครื่องมือวิจัย รศ.ดร.กาญจนา จันทร์ประเสริฐ และคณะอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน และเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอดจนกระทั่งจบการศึกษา

ขอขอบคุณรุ่นพี่ สควค. รุ่น 1 และเพื่อนร่วมสาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิตทุก ๆ คน ที่ร่วมให้กำลังใจ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับงานวิทยานิพนธ์นี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทุกท่าน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดปทุมธานี ที่มีส่วนช่วยให้ข้อมูล ทำให้งานวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

และขอขอบคุณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ผู้สนับสนุนทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)

น้ำเพชร วัชรมาลีกุล

ผู้วิจัย

5709887 : สาขาวิชาเอก: การสอนวิทยาศาสตร์; ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์)

คำสำคัญ : วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน, การเรียนรู้แบบร่วมมือ, วิชาชีววิทยา, ผลการเรียนรู้, ความพึงพอใจ

น้ำเพชร วัชรมาลีกุล: ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ในวิชาชีววิทยา (OUTCOMES OF COOPERATIVE LEARNING AND MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS' SATISFACTION ON DIGESTIVE SYSTEM IN BIOLOGY) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.ธเนศ พงศ์ธีรรัตน์, 175 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยการนำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ได้แก่ 1) ศึกษาผลการเรียนรู้หลังเรียน เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าว โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 31 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียนและพฤติกรรมการสอนของครู และแบบบันทึกภาคสนาม 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนจำนวนร้อยละ 90.32 มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D.= 0.71)

จากผลการวิจัย จะเห็นว่าการนำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้น ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาและสิ่งที่ควรแก้ไขของการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

ลายมือชื่อนักศึกษา.....น้ำเพชร วัชรมาลีกุล..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

5709887 : MAJOR: TEACHING SCIENCE; M.A. (TEACHING SCIENCE)

KEYWORDS : CLASSROOM ACTION RESEARCH, COOPERATIVE LEARNING, BIOLOGY, LEARNING OUTCOME, SATISFACTION

NAMPHET WACHARAMALEEKUL: OUTCOMES OF COOPERATIVE LEARNING AND MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS' SATISFACTION ON DIGESTIVE SYSTEM IN BIOLOGY. THESIS ADVISOR: ASST.PROF.TANETT PONGTHEERAT, Ph.D., 175 p.

The purposes of this research were to develop the learning management using Classroom Action Research (CAR) in conjunction with Cooperative Learning (CL) of Biology on the Digestive system, 1) study achievement compared with the criteria 70 percent set and 2) study the students' satisfactions via using the CL. The sample group of this research was purposive sampling which included 31 students from Mathayomsuksa 4th (Gifted education program) at a school in Pathumthani province during the first semester of academic year of 2015. Research instruments were 1) 6 lesson plans of Biology by the CL on the Digestive system, 2) reflection instruments which consisted of studying and teaching observation form, and field note 3) efficiency evaluation instruments included the learning achievement measurement form and the students' satisfactions via using the CL.

This research found that 1) the students' achievement were 90.32 percent more than 70 percent, which was higher than a certain threshold 2) the students' satisfactions via using the CL overall was high level. (\bar{X} = 4.34, S.D. = 0.71)

Form result shown the CAR in conjunction with the CL that the researchers aware of the problems and what should revisions for develop better the learning management.

Student's Signature.....*Namphet Wacharamaleekul*..... Thesis Advisor's Signature.....*Tanett Pongtheerat*.....

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ปัญหาของการวิจัย	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.6 ข้อจำกัดในการวิจัย	7
1.7 นิยามศัพท์	7
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
2.1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	10
2.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือ	13
2.3 ผลการเรียนรู้	26
2.4 ความพึงพอใจ	29
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	35
3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	35
3.2 รูปแบบในการวิจัย	36
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	40
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	46
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	47
3.6 วิเคราะห์ข้อมูล	48
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	50
4.1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร	50
4.2 ผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ	54
4.3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร	56
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	61
5.1 สรุปผลการวิจัย	61
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	63
5.3 ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	73
ภาคผนวก ก	74
ภาคผนวก ข	81
ภาคผนวก ค	123
ภาคผนวก ง	127
ภาคผนวก จ	129
ภาคผนวก ฉ	159
ประวัติผู้วิจัย	175

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมกับการเรียนแบบร่วมมือ	17
3.1 แสดงการกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยแบ่งจากผลคะแนนรวมระหว่างภาคเรียน1/2558	37
3.2 แสดงจำนวนแผนการจัดการเรียนรู้และวงจรปฏิบัติการ	42
3.3 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้	42
4.1 ผลและการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ	51
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้	55
4.3 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนนผลการเรียนรู้ผ่านและไม่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 70	55
4.4 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 1 สาระการเรียนรู้	56
4.5 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	57
4.6 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 3 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.7 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 4 สื่อการเรียนรู้	59
4.8 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 5 บทบาทครู	59
ค.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	124
ค.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	125
ง.1 ค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร	128
จ.1 แสดงคะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6	153
จ.2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำแนกตามรายชื่อย่อย	154
จ.5 แสดงค่าเฉลี่ยการปฏิบัติด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของครูผู้สอนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในวิชาชีววิทยา จำแนกตามรายชื่อย่อย	157

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
2.1 วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการ	12
3.1 แสดงการดำเนินงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	39
ก.1 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 1)	76
ก.2 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 2)	77
ก.3 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 3)	78
ก.4 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 4)	79
ก.5 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้ช่วยวิจัย	80
จ.3 แสดงแนวการสอนที่นิยมใช้ในชั้นเรียน จากการสอบถามครู ผู้สอน วิชาชีววิทยา จำนวน 3 คน	156
จ.4 แสดงเนื้อหาสาระที่ครูผู้สอนคิดว่าเหมาะสมกับการเรียน แบบรวมมือ จำนวน 3 คน	156

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ชีววิทยาเป็นวิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งและเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต ศาสตร์ที่ต้องมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต โดยวิชาชีววิทยาจะสอนเน้นหนักในช่วงมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งแยกออกมาจากวิทยาศาสตร์ที่เรียนในช่วงมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างชัดเจน และเนื่องจากวิชานี้มีเนื้อหาค่อนข้างมาก ลึกซึ้ง ยากต่อการจดจำ จึงทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ควรปรับปรุง และมีการพัฒนาด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้น้อย ขาดความกระตือรือร้น เป้าหมายในการเรียนชีววิทยานั่นการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย มีกิจกรรมที่พัฒนาการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายน้อย จึงส่งผลทำให้การเรียนวิชาชีววิทยาเป็นสิ่งที่ไม่ค่อยน่าสนใจ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ ผู้สอนต้องให้ความสำคัญต่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ และตรวจสอบผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ครูผู้สอนควรตระหนักถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92) ส่งเสริมด้านคุณธรรม การใช้ชีวิต และเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น

ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบสอบถามครูผู้สอนเกี่ยวกับแนวการสอนและเนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษาที่ครูผู้สอนคิดว่าเหมาะสมกับแนวการสอน จากแบบสอบถามพบว่าเนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ลำดับแรก คือ เรื่องเคมีพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ลำดับที่ 2 คือ เรื่องการศึกษาชีววิทยาและระบบย่อยอาหาร และลำดับที่ 3 คือ เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จากทั้งสิ้น 6 ลำดับ ส่วนตอนที่ 2 เป็นการสอบถามถึงลักษณะการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือของครูผู้สอน พบว่า ครูผู้สอนจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบทำงานกลุ่มที่สอดคล้องกับหลักการการ

เรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเฉลี่ย 4.58 อยู่ในระดับมากที่สุด การจัดการเรียนรู้ที่ยังไม่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ กิจกรรมไม่มีความหลากหลาย ไม่ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มมากนัก ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันและลงมือปฏิบัติจริงอยู่ในระดับที่ต้องพัฒนา นักเรียนไม่เกิดข้อสรุปด้วยตนเอง เมื่อจบเนื้อหาไม่ได้ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนรายบุคคล ไม่ได้ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มถึงบทบาทที่ถูกต้อง

จากการสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือข้างต้นพบว่าสอดคล้องกับผลการสังเกตการณ์สอนช่วงต้นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 ห้อง ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และชื่นชอบวิชาชีววิทยามากยิ่งขึ้น แต่พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนจับกลุ่มทำงานมักเลือกอยู่กับเพื่อนที่สนิทสนม นักเรียนไม่ได้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมมีสมาชิกเพียงบางคนเท่านั้นที่ทำงาน ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนไม่ค่อยมีบทบาท ขาดความกระตือรือร้น มักหยอกล้อเล่นกัน การทำงานขาดการอภิปรายหรือโต้แย้งภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันน้อย โดยครูไม่ได้ตรวจสอบในช่วงเวลาที่สอน เนื่องจากงานที่มอบหมายส่วนใหญ่ให้ทำเป็นการบ้าน เมื่อทำกิจกรรมในห้องนักเรียนมักสอบถามครูผู้สอนเกี่ยวกับคำตอบนั้นถูกหรือไม่หรือขอแนวคำตอบ แสดงถึงนักเรียนไม่เกิดข้อสรุปด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานกลุ่มซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียน พบว่าปัญหาของนักเรียนในการทำงานกลุ่ม หากนักเรียนไม่ได้อยู่กับเพื่อนที่สนิทจะไม่กล้าแบ่งงาน พุดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันน้อย แบ่งหน้าที่ไม่ชัดเจน เกิดความไม่เข้าใจกัน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจกระบวนการทำงานกลุ่มที่ไม่ชัดเจน ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่เรียนรู้การเข้าสังคมร่วมกับผู้อื่น

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาศักยภาพด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ถือเป็นแนวการสอนอยู่ในกลุ่ม 3 ลำดับแรกที่นิยมจัดการเรียนรู้ จากการวิเคราะห์ผลแบบสอบถามครูผู้สอนชีววิทยามีข้อบกพร่องในการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือบางประการที่ควรพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อนำมาสู่ข้อสรุปของเนื้อหาสาระนั้น ผู้วิจัยเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมดังกล่าว และคอยตรวจสอบพฤติกรรมให้ผู้เรียนแสดงตามบทบาทของตน ร่วมกับการตรวจสอบ

ความเข้าใจของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สวรรต ผลเล็ก (2550) ได้นำการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 เทคนิค มาใช้แก้ปัญหาในการทำงานกลุ่ม พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผู้วิจัยจึงลงความเห็นเลือกหัวข้อ เรื่องระบบย่อยอาหาร สามารถออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 เนื่องจากห้องนี้มีนักเรียนเพียง 31 คน ซึ่งเป็นข้อดีของการจัดการเรียนรู้ เพราะสลาบิน (Slavin, 1995) ได้พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน เรียนรู้ร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนจะบรรลุถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ได้ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเช่นเดียวกัน ความสำเร็จของตนเองก็คือความสำเร็จของกลุ่มด้วย

การวิจัยครั้งนี้ได้นำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ตามแนวคิดของเคมมิต และแมกเทกการ์ต (Kemmis and McTaggart, 2007) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) พัฒนาแผน (Plan) 2) ปฏิบัติ (Act) ตามแผน 3) สังเกต (Observe) ผลการปฏิบัติ และ 4) สะท้อนผล (Reflect) ของการปฏิบัติ เพื่อเป็นพื้นฐานของการวางแผนงาน ไพฑูริย์ สีนลาวัณ (2557 : 63) ประธานกรรมการคุรุสภา ได้กล่าวว่า “ครูมีบทบาทในการปรับกระบวนการจัดการเรียนรู้ใหม่ให้แตกต่างไปจากเดิม เพราะถือว่ากระบวนการทางปัญญาของนักเรียนเป็นเรื่องสำคัญที่สุด” สอดคล้องกับงานวิจัยของ ส่งสุข ไพละฮอ (2547) กล่าวว่า การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูทำให้เกิดกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีระบบมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ครูเกิดการสร้างลักษณะนิสัยการทำงานอย่างมีระบบ อันก่อให้เกิดผลต่อการพัฒนาความรู้ของครู และผกาทิพย์ สังฆะมณี (2555) ได้ศึกษาผลของการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าครูสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้นทั้งด้านผลการเรียนรู้ทางการเรียนและด้านความพึงพอใจต่อการเรียน

ดังนั้น จากการวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ร่วมกับการสร้างแบบสอบถามความคิดของนักเรียน และแบบสอบถามครูผู้สอน พบว่านักเรียนมีการทำงานกลุ่มและการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นไม่มีประสิทธิภาพมากนัก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการจัดการเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็น

กลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์และการเข้าสังคมกับผู้อื่น ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) มีหลากหลายเทคนิค เช่น การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division หรือ STAD) เทคนิคการสืบค้นเป็นกลุ่ม (Group Investigation) เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team-Games-Tournament หรือ TGT) และแบบไม่เป็นทางการ ได้แก่ เล่าเรื่องรอบวง (Round Robin) คู่คิด (Think Pair Share) เทคนิคดังกล่าวนำมาใช้จัดการเรียนรู้ร่วมกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร วิชาชีววิทยา ให้ดียิ่งขึ้น

1.2 ปัญหาของการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ส่งเสริมผลการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยา ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.3.1 เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาชีววิทยา เรื่องระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนนักเรียนร้อยละ 70 มีผลการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

1.3.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาชีววิทยา เรื่องระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

ภายหลังการดำเนินการโดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ ได้แก่

1.4.1 นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาชีววิทยา เรื่องระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

1.4.2 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาชีววิทยา เรื่องระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างน้อยอยู่ในระดับมาก

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรที่ศึกษา

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 จำนวน 131

1.5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ (Gifted) โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 31 คน เป็นเพศชาย 9 คน และเพศหญิง 22 คน

1.5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

นำมาจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 เรื่องระบบย่อยอาหาร แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หัวข้อย่อย ช่วงเวลาจัดกิจกรรม 13 คาบ

1.5.3.1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว	2 คาบ
1.5.3.2 การย่อยอาหารของสัตว์ (ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์)	2 คาบ
1.5.3.3 การย่อยอาหารของสัตว์ (ทางเดินอาหารสมบูรณ์)	3 คาบ
1.5.3.4 การย่อยอาหารของคน (อวัยวะและหน้าที่)	2 คาบ
1.5.3.5 การย่อยอาหารของคน (การย่อยในกระเพาะอาหาร)	2 คาบ
1.5.3.6 การย่อยอาหารของคน (การย่อยในลำไส้เล็ก)	2 คาบ

1.5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร	
1.5.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร	

1.5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ช่วงเวลาจัดกิจกรรม 15 คาบ
แบ่งเป็น

1.5.5.1 แนะนำการเรียนรู้แบบร่วมมือ	1 คาบ
1.5.5.2 จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ	13 คาบ
1.5.5.3 ทดสอบหลังเรียน	1 คาบ
รวม	15 คาบ

1.5.6 สถานที่ทำวิจัย

โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี เขต 4 จังหวัดปทุมธานี มีห้องเรียน 54 ห้อง นักเรียนทั้งหมด 2,198 คน และบุคลากรครู 79 คน

1.6 ข้อจำกัดในการวิจัย

ผลการวิจัยที่ได้ในการวิจัยนี้ อาจเกี่ยวข้องกับจำนวนนักเรียนในห้องเรียนที่มีเพียง 31 คน และนักเรียนส่วนใหญ่มีความพร้อมและมีความตั้งใจในการเรียนค่อนข้างสูง ควบคุมชั้นเรียนได้มากกว่าปกติ ซึ่งช่วงเวลาในการจัดกิจกรรมผู้เรียนต้องเข้าเรียนอย่างน้อยร้อยละ 90

1.7 นิยามศัพท์

การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม คือ ขั้นเตรียม ขั้นสอน ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ และขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ผลการเรียนรู้ หมายถึง ผลคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาชีววิทยา เรื่องระบบย่อยอาหาร มีผลการเรียนรู้ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ระดับความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร

เกณฑ์ หมายถึง เกณฑ์เป้าหมายผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร โดยกำหนดให้มีผลการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

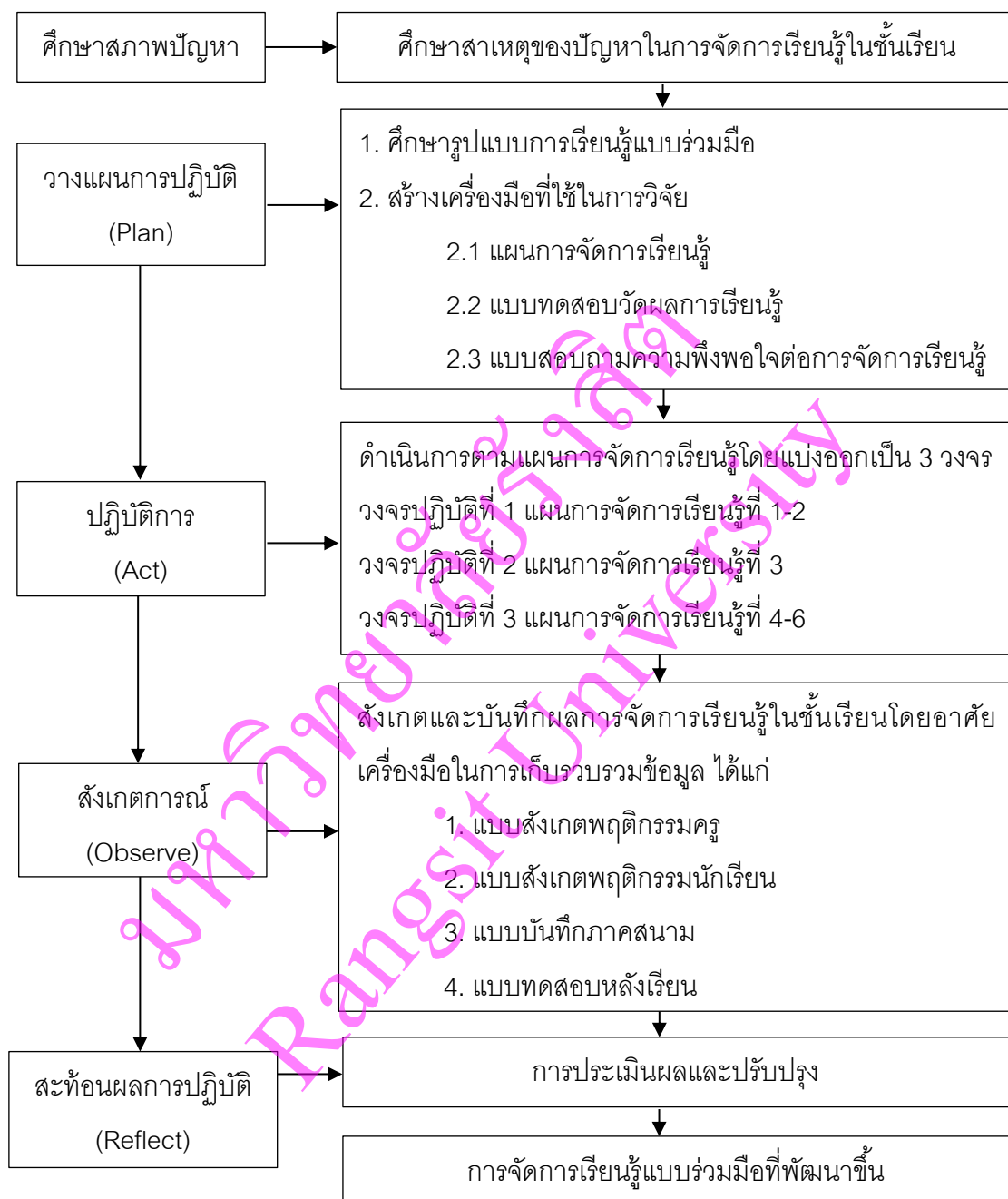
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 ได้แนวทางในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

1.8.2 นำผลที่ได้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาในหัวข้ออื่นๆ หรือนำไปประยุกต์กับวิชาที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือตามแนวคิดของสลาวิน (Slavin, 1995) ที่มีต่อผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ซึ่งมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อตามลำดับดังนี้

2.1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3 ผลการเรียนรู้

2.4 ความพึงพอใจ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.1.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research : CAR) อาจมีชื่อเรียกอื่น ๆ เช่น วิจัยปฏิบัติการ (Action Research) วิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Research) การสืบค้นแบบร่วมมือ (Collaborative Inquiry) การวิจัยปฏิบัติการในบริบทโดยทั่วไป เป็นการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาบางประการ พิจารณาผลที่เกิดขึ้นถ้าผลไม่เป็นที่พอใจก็ทดลองใหม่ นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สรุปได้ดังนี้ เคมมิส และแมกเทกการ์ด (Kemmis & McTaggart, 2007) กล่าวว่า การวิจัยที่ทำโดยครูเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ไข ปัญหาและพัฒนาการปฏิบัติงานหรือการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียน และนำมาใช้พัฒนาการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว และสามารถนำผลไปใช้ในการพัฒนาครูให้เป็นเลิศ และมีอิสระทางวิชาการ (ส่งสุข ไพละออบ, 2547; สุมาลี จันทร์ชลอ, 2547; สุวิมล ว่องวานิช, 2557)

จากความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สรุปได้ว่าเป็นการวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อหาวิธีการที่ใช้ได้ผลกับผู้เรียน เพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาโดยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์

2.1.2 กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

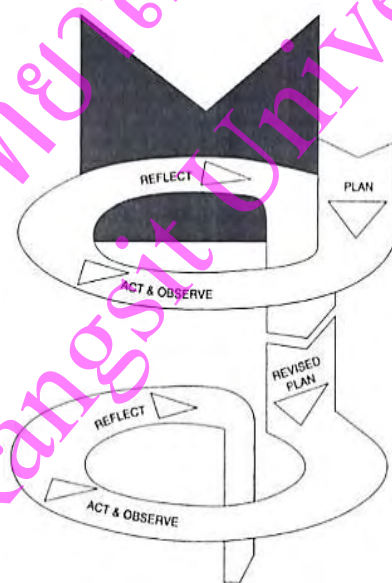
กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะต้องมีการดำเนินงานที่เป็นวงจรต่อเนื่อง แนวคิดของเคมมิสและแมกเทกการ์ด (อ้างถึงใน พิณันท์ คงคาเพชร, 2552 : 42) ดังปรากฏในรูปที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมี 4 ขั้นตอนตาม คือ 1) ขั้นการวางแผน (Plan) 2) ขั้นการปฏิบัติ (Act) 3) ขั้นการสังเกต (Observe) และ 4) ขั้นการสะท้อนผล (Reflect) วงจรการวิจัยปฏิบัติการนี้ เรียกแบบย่อ คือ วงจรพีเอไออาร์ (PAOR)

ขั้นที่ 1 การวางแผน (Plan) เริ่มต้นด้วยการสำรวจปัญหาที่สำคัญระหว่างครู นักเรียน ผู้ปกครองและผู้บริหารเพื่อให้ได้ปัญหาที่สำคัญ ตลอดจนการแยกแยะรายละเอียดของปัญหาเกี่ยวกับลักษณะปัญหาเป็นปัญหาเกี่ยวกับใคร มีแนวทางแก้ไขอย่างไร

ขั้นที่ 2 การปฏิบัติ (Act) เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด หลังจากที่ได้มีการวางแผนไว้ ก็ จะดำเนินการปฏิบัติตามแผน โดยใช้การวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นร่วมกันของทีมงาน เพื่อจะ ได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแผน ในขั้นตอนนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงปรับแผนปฏิบัติการใหม่ ถ้าหากผู้ ร่วมวิจัยเห็นว่าสภาพการณ์เปลี่ยนแปลงไป หรือมองเห็นทางแก้ปัญหาที่ดีกว่า

ขั้นที่ 3 การสังเกต (Observe) เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรอบคอบโดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การจดบันทึก การบันทึกสนาม (Field Note) การบันทึกบรรยายพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เอกสาร การบันทึกอนุทิน การใช้ข้อมูลจากแฟ้มผลงาน (Portfolio) การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การใช้สังคมมิติ การใช้เครื่องบันทึกเสียง การใช้วีดิทัศน์ และ การใช้แบบทดสอบ เป็นต้น

ขั้นที่ 4 สะท้อนกลับ (Reflect) เป็นการสรุปการปฏิบัติการทั้งหมด เพื่อตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติด้วยการถกอภิปรายปัญหา เพื่อหาแนวทางพัฒนาขั้นตอนการดำเนินการปรับปรุงแผนปฏิบัติและวางแผนการปฏิบัติต่อไป แผนการดำเนินการในระยะต่อไปจะปรับปรุงโดยอาศัยข้อมูลจากการดำเนินการที่กล่าวมาแล้ว ลักษณะของการดำเนินการตามแผนจะดำเนินการไปเรื่อยๆ ในลักษณะวงจร โดยมีการควบคุมให้ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ และมีการประเมินวางแผนใหม่อย่างต่อเนื่องจนกว่าผลการปฏิบัติจะเป็นที่น่าพอใจ



รูปที่ 2.1 วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการ (The Action Research Spiral)

(Kemmis & McTaggart, 2007 : 278)

2.1.3 ประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาวิชาชีพครู เนื่องจากให้ข้อค้นพบที่ได้มาจากกระบวนการสืบค้นที่เป็นระบบและเชื่อถือได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการ พัฒนาการเรียนรู้ และครูเกิดการพัฒนากิจการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังพัฒนาชุมชนแห่ง การเรียนรู้ด้วย

2.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้อย่าง แพร่หลาย เพราะนอกจากจะเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแล้วยังทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ร่วมกัน รู้สึกสนุกกับการเรียน เพราะการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนด้วยการทำ กิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยกันคิด ช่วยกันศึกษา ช่วยกันค้นคว้าสิ่งที่กลุ่มต้องการ ความสำเร็จ ของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับกลุ่ม โดยนักการศึกษาให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้ สลา วิน (Slavin, 1995 : 5) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียน แบ่งปันแนวความคิดของแต่ละคนด้วยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยกัน ผู้เรียนมีความรับผิดชอบเนื้อหาการเรียนรู้ของเพื่อนร่วมกลุ่มและส่วนของตนเอง มีการพึ่งพา ช่วยเหลือกันในกลุ่ม เน้นที่ตัวเป้าหมายและความสำเร็จของกลุ่ม กลุ่มจะสัมฤทธิ์ผลได้เมื่อสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของกลุ่ม

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมมือ ช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ แตกต่างกัน ทำงานร่วมกัน เพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งส่วนตนและ ส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นกับผลงานของสมาชิกแต่

ละคนในกลุ่ม สมาชิกได้รับความสำเร็จร่วมกัน (Johnson and Johnson, 1994 : 276) ต้องจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย โดยมีทั้งนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มต้องช่วยกันรับผิดชอบกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน และสมาชิกทุกคนต้องเกิดการเรียนรู้และตอบคำถามได้ (เบญจวรรณ เสาวโค, 2553) และจะต้องมีครูติดตามดูแลการเรียนรู้และการปฏิบัติของกลุ่มนักเรียนตลอดเวลา เพื่อให้ทุกคนรับผิดชอบต่อผลงานของตนเองและของกลุ่ม (ปาตีเม๊าะ มูนิ, 2556)

จากความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือดังกล่าว พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่มีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อยๆ ซึ่งวิธีการจัดสมาชิกเข้ากลุ่มนั้น สมาชิกจะมีความสามารถคละกัน คือ จะมีทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน มีการกำหนดบทบาทของสมาชิกภายในกลุ่มอย่างชัดเจน สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ช่วยเหลือพึ่งพากัน เพื่อให้กลุ่มประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

2.2.2 ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987 อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 99) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีประสิทธิผลนั้นมีลักษณะที่สำคัญ คือ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 ข้อ มีดังนี้

1) มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทางบวก (Positive Interdependence) ลักษณะของความสัมพันธ์ทางบวกจะเกิดขึ้นจากการรับรู้ที่ตนเองต้องทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม สมาชิกทุกคนมีหน้าที่และบทบาทสำคัญทุกคน ผู้เรียนแต่ละคนถือว่าความสำเร็จของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม งานกลุ่มจะประสบผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกัน เป็นการพึ่งพาอาศัยกันทางบวก ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบ คือ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มที่ตั้งไว้ ผู้สอนเป็นผู้วางรูปแบบการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการพึ่งพาอาศัยกันทางบวก โดยการ (1) วางเป้าหมายการทำงานร่วมกัน (2) ให้

รางวัลร่วมกัน (3) มีการแลกเปลี่ยนทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกัน และ (4) กำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

2) สมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ใกล้ชิด (Face to Face Primitive Interdependence) โดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยเหลือกัน มีการติดต่อสัมพันธ์กัน การอธิบายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด การอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เกิดการเรียนรู้ การรับฟังเหตุผลของสมาชิกในกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างสมาชิกในกลุ่มจะก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รู้จักการเข้าสังคมจากการช่วยเหลือสนับสนุนกัน การเรียนรู้เหตุผลของกันและกันทำให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานของตนเอง จากการตอบสนองทางวาจาและท่าทางของเพื่อนสมาชิก ช่วยให้ผู้รู้จักเพื่อนสมาชิกได้ดีขึ้นและการปฏิสัมพันธ์ที่ดีจะช่วยส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนจากการให้กำลังใจกันและกันในการทำงาน

3) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) หมายถึง ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน โดยต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบในการเรียนของตนเองและของเพื่อนสมาชิก ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ มีการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยประเมินผลงานของสมาชิกแต่ละคนซึ่งรวมกันเป็นผลงานของกลุ่ม ให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งกลุ่มและรายบุคคล ให้สมาชิกทุกคนรายงานหรือมีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยทั่วถึงตรวจสอบผลการเรียนเป็นรายบุคคลหลังจบบทเรียน เพื่อเป็นการประเมินว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบทุกอย่างร่วมกับกลุ่ม ทั้งนี้สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีความมั่นใจและพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม (Interpersonal and Small Group Skill) หมายถึง การมีทักษะทางสังคม (Social Skill) เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คือ มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สามารถสร้างความไว้วางใจ รู้จักติดต่อสื่อสารและสามารถแก้ไขปัญหาขัดแย้งในการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกันที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ โดยครูควรจัดสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) กระบวนการกลุ่ม (Group Process) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มโดยผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด มีความร่วมมือทั้งด้านความคิด การทำงานและความรับผิดชอบร่วมกันจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้ การที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายได้นั้น กลุ่มจะต้องมีหัวหน้าดี สมาชิกดี และกระบวนการทำงานดี นั่นคือ มีการทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนการทำงานและดำเนินงานตามแผนร่วมกัน ในกระบวนการกลุ่มนี้สิ่งที่สำคัญก็คือ การประเมินจะมีการประเมินทั้งในส่วนที่เป็นผลงาน โดยเน้นการประเมินคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมาเป็นคะแนนกลุ่มเพื่อตัดสินความสำเร็จของกลุ่มด้วยประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มประเมินหัวหน้าและสมาชิกกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกระบวนการกลุ่มที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่มได้

สลาวิน (Slavin, 1995 : 12) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

- 1) สมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน สนใจการทำงานของตนเองเท่ากับการทำงานของกลุ่ม ผลงานที่เกิดขึ้นจากการทำงานจะออกมาในลักษณะงานกลุ่ม
- 2) ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของทุกคน เน้นให้สมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกันทำงานต่าง ๆ ในกลุ่ม
- 3) สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน ผู้เรียนในกลุ่มสามารถช่วยกลุ่มของตนได้โดยพัฒนาการเรียนรู้ของตนให้ดีขึ้นกว่าเดิม ไม่ว่าผู้เรียนจะเรียนเก่งปานกลางหรืออ่อน ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกัน

ความสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม โดยถือว่าความสำเร็จของสมาชิกทุกคนคือความสำเร็จของกลุ่ม (สถาพร ดียิ่ง, 2548)

สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการที่นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้นำศักยภาพของตนมา

เสริมสร้างความสำเร็จของกลุ่มและในการที่จะทำให้เกิดสถานการณ์ของความร่วมมือกันอย่างแท้จริงเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่มได้นั้น ก็หมายความว่าต้องเกิดแรงจูงที่มั่นคงในการที่จะร่วมมือร่วมใจกันทำงานให้สำเร็จ งานกลุ่มช่วยพัฒนามิตรภาพระหว่างสมาชิกในกลุ่มได้ และความร่วมมือกันช่วยพัฒนากระบวนการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิดที่หลากหลาย มีการยอมรับซึ่งกันและกันที่จะนำไปสู่การเพิ่มผลงาน เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างบุคคล

จากองค์ประกอบที่สำคัญดังกล่าวจะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือได้อย่างแท้จริงซึ่งจะแตกต่างจากการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม นอกจากนี้องค์ประกอบนี้แล้วยังมีลักษณะอื่นที่สามารถบ่งบอกให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม ตามแนวคิดของ Van Der Kley (อ้างถึงใน วรณทิพา รอดแวงคำ, 2540 : 101) ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบเดิมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบเดิม (Traditional Learning)	การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
1. การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มไม่เน้นการมีความสามารถคละกัน	1. การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มเน้นการมีความสามารถคละกัน
2. ในแต่ละกลุ่มมีนักเรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป	2. ในแต่ละกลุ่มมีนักเรียนตั้งแต่ 2-6
3. นักเรียนไม่ได้รับการกระตุ้นให้แสดงปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน	3. นักเรียนได้รับการกระตุ้นให้แสดงปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน
4. นักเรียนในกลุ่มบางคนเท่านั้นที่มีหน้าที่	4. นักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีบทบาทหน้าที่ชัดเจนและทำงานไปพร้อมๆ กัน
5. นักเรียนบางคนไม่มีความรับผิดชอบร่วม	5. นักเรียนทุกคนต้องมีความรับผิดชอบร่วม

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ต่อ)

การเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม (Traditional Learning)	การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
กันมีความรับผิดชอบเฉพาะตนเอง	ร่วมกัน
6. ไม่มีเป้าหมายที่พัฒนาทักษะทางสังคม และพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงาน	6. เป้าหมายที่สำคัญ คือ ต้องการพัฒนาทักษะทางสังคมและพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงาน
7. ถือว่าครูเป็นแหล่งความรู้หลักเมื่อนักเรียนในกลุ่มมีปัญหาเกี่ยวกับงานที่ทำ	7. นักเรียนทุกคนในกลุ่มถือว่าเป็นแหล่งความรู้หลัก
8. มีกระบวนการกลุ่มที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมายในการทำงาน การวางแผนงาน การปฏิบัติงานตามแผนและการประเมินผลตามปกติ	8. มีกระบวนการกลุ่มที่ให้ความสำคัญในชั้น การประเมิน โดยประเมินคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม มาเป็นคะแนนกลุ่ม เพื่อตัดสินผลสำเร็จของกลุ่ม
9. มีการให้คะแนนเป็นรายบุคคล	9. มีการให้คะแนนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

2.2.3 ประเภทของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994) ได้แบ่งประเภทของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 2 ประเภท คือ 1) การร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) 2) การร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) เป็น การเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบใดแบบหนึ่งตลอดคาบเรียนหรือตลอดกิจกรรม การเรียนการสอนในแต่ละคาบ เป็นการจัดการเรียนที่ให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มประมาณ 2-6 คน ผู้เรียนจะเรียนเป็นกลุ่มตลอดทุกขั้นตอนของการเรียนการสอนหรือทุกคาบเรียนที่ผู้สอนกำหนด

แบ่งเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการได้ 9 เทคนิค (Slavin, 1995: 5 อ้างถึงใน กาญจนา โยธายุท, 2545 : 42) ดังนี้

1.1) เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team – Games – Tournament หรือ TGT) คือการจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ระดับความสามารถต่างกัน ครูกำหนดบทเรียนและการทำงานของกลุ่มเอาไว้ ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยและตรวจงานของเพื่อน ให้ถูกต้องก่อนนำเสนอ ครู แล้วจัดกลุ่มใหม่เป็นกลุ่มแข่งขันที่มีความสามารถเท่า ๆ กัน มาแข่งตอบปัญหาซึ่งจะมีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์ โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล คะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของสมาชิกที่เข้าแข่งขันร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ รวมกัน แล้วมีการมอบรางวัลให้แก่กลุ่มที่ได้คะแนนสูงเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2) เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division หรือ STAD) คือการจัดกลุ่มเหมือน TGT แต่ไม่มีการแข่งขันกัน โดยให้นักเรียนทุกคนต่างทำข้อสอบแล้วนำคะแนนพัฒนาการ (คะแนนที่ดีกว่าเดิมในการสอบครั้งก่อน) ของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม และมีการให้รางวัล

1.3) เทคนิคการจัดกลุ่มแบบช่วยรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI) เทคนิคนี้เหมาะกับวิชาคณิตศาสตร์ วิธีนี้สมาชิกกลุ่มมี 4 คน มีระดับความรู้ต่างกัน ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอนตามความยากง่ายของเนื้อหา วิธีที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

1.4) เทคนิคโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRC) เทคนิคนี้ใช้สำหรับวิชาอ่าน เขียน และทักษะอื่น ๆ ทางภาษา สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน มีพื้นความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คนก็เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กับ 2 คนแรก ครูจะเรียกคู่ที่มีความรู้ระดับเท่ากันจากกลุ่มทุกกลุ่มมาสอน จากนั้นให้กลับเข้ากลุ่ม แล้วเรียกคู่ต่อไปจากกลุ่มทุกกลุ่มมาสอน คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

1.5) เทคนิคการต่อภาพ (Jigsaw) สมาชิกในกลุ่มมี 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอื่นในหัวข้อที่ต่างออกไป แล้วทุกคนกลับเข้ามากลุ่มของตน สอนเพื่อนในสิ่งที่ตนไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ มา การประเมินผลเป็นรายบุคคลแล้วรวมคะแนนเป็นของกลุ่ม

1.6) เทคนิคการต่อภาพ 2 (Jigsaw 2) เทคนิคนี้สมาชิกในกลุ่ม 4 – 5 คน นักเรียนทุกคนสนใจในบทเรียนเดียวกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยของบทเรียนต่างกัน ใครที่สนใจในหัวข้อเดียวกันจะไปประชุมกัน ค้นคว้าและอภิปรายแล้วกลับมากลุ่มเดิมของตน สอนเพื่อนในเรื่องที่ตนไปประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นมา ผลการสอบของแต่ละคนเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ทำคะแนนรวมได้ดีกว่าครั้งก่อน (คิดคะแนนเหมือน STAD) จะได้รับรางวัล

1.7) เทคนิคการสืบค้นเป็นกลุ่ม (Group Investigation หรือ GI) เทคนิคนี้สมาชิกในกลุ่มมี 2 – 6 คน เป็นรูปแบบที่ซับซ้อน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการจะศึกษาค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่กันทั้งกลุ่มมีการวางแผนการดำเนินงานตามแผนการวิเคราะห์การสังเคราะห์งานที่ทำ การนำเสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม

1.8) เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together หรือ LT) วิธีนี้สมาชิกในกลุ่มมี 4 – 5 คน ระดับความรู้ความสามารถต่างกัน มีการแบ่งบทบาทหน้าที่กันและผลัดเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กัน เช่น คนที่ 1 รับผิดชอบเนื้อหาที่ 1 คนที่ 2 รับผิดชอบเนื้อหาที่ 2 หรือครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาฝึกฝน ทำความเข้าใจเนื้อหาใหม่และทำแบบฝึกหัดหรือใบงานหรือบัตรกิจกรรม คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

1.9) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co – op – Co - op) ซึ่งเทคนิคนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้คือ นักเรียนช่วยกันอภิปรายหัวข้อที่จะศึกษา แบ่งหัวข้อใหญ่เป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน กลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษาตามความสนใจของกลุ่ม กลุ่มแบ่งหัวข้อย่อยออกเป็นหัวข้อเล็ก ๆ เพื่อนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเลือกไปศึกษา และมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนภายในกลุ่มแล้ว นักเรียนเลือก

ศึกษาเรื่องที่ตนเองเลือกและนำเสนอต่อกลุ่ม กลุ่มรวบรวมหัวข้อต่างๆ จากนักเรียนทุกคนในกลุ่ม แล้วรายงานผลต่อชั้นและมีการประเมินผลงานกลุ่ม

2) การเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) เป็นการเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบใดแบบหนึ่ง เฉพาะขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการเรียนการสอน เช่น อาจจะใช้ในขั้นนำ สอดแทรกในขั้นสอนตอนใดๆ ก็ได้ หรือขั้นสรุป หรือขั้นทบทวนหรือขั้นวัดผลของคาบเรียนใดคาบเรียนหนึ่งตามที่คุณสอนกำหนด การเรียนการสอนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการมีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นวิธีที่ใช้ช่วงเวลาสั้นๆ ในการศึกษาร่วมกัน เพียง 5-10 นาที จนถึง 1 คาบเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มร่วมมือชั่วคราว มีการอภิปรายซักถามก่อนและหลังเรียนหรือระหว่างการเรียนก็ได้เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาหรือร่วมกันทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Slavin, 1995: 129 อ้างถึงใน กาญจนา โยธายุทธ, 2545 : 42) มีรายละเอียด ดังนี้

2.1) เล่าเรื่องรอบวง (Round Robin) นักเรียนทุกคนนั่งเป็นวงกลมแต่ละคนเล่าเรื่องให้เพื่อนฟังไปที่ละคนจนครบ โดยให้เวลาเท่า ๆ กัน

2.2) คำตอบโต๊ะกลม (Round Table) ให้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มย่อยในแต่ละกลุ่มทุกคนเขียนคำตอบลงในกระดาษส่งต่อไปเรื่อย ๆ จนครบทุกคน การเขียนตอบอาจให้ปรึกษากันหรือห้ามปรึกษากันก็ได้ จากนั้นตรวจคำตอบจากครู

2.3) เทคนิคการเขียนพร้อมกันรอบวง (Simultaneous Roundtable) เป็นเทคนิคที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มเขียนคำตอบหรือบันทึกการคิดพร้อมกัน โดยต่างคนต่างเขียนในเวลาที่กำหนด

2.4) เทคนิคการพูดเป็นคู่ (Rally Robin) เป็นเทคนิคที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนพูดตอบ แสดงความคิดเห็นเป็นคู่ โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนใช้เวลาเท่า ๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน

2.5) เทคนิคการเขียนเป็นคู่ (Rally Table) เป็นเทคนิคการเรียนที่คล้ายกับการพูดเป็นคู่ แต่การเขียนเป็นคู่เป็นการร่วมมือกันเขียนโดยผลัดกันเขียนหรือวาด

2.6) เทคนิคการแก้ปัญหาด้วยการต่อภาพ (Jigsaw Problem Solving)

เป็นเทคนิคที่สมาชิกแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองไว้ แล้วนำคำตอบของทุกคนมารวบรวมกันอภิปราย เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด

2.7) คู่คิด (Think Pair Share) นักเรียนนั่งเป็นคู่ในกลุ่มของตนเพื่อหา

คำตอบที่ตกลงกันเสนอคำตอบที่ตกลงกันต่อชั้นเรียน

2.8) เทคนิคการอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) เป็นเทคนิคที่ผู้สอน

ถามคำถามหรือกำหนดโจทย์แล้วให้สมาชิกที่นั่งใกล้กันร่วมกันคิดและอภิปรายเป็นคู่

2.9) เทคนิคการอภิปรายเป็นทีม (Team Discussion) เป็นเทคนิคที่ผู้สอน

ตั้งคำถามแล้วให้สมาชิกของกลุ่มทุกคน ร่วมกันคิด พูด อภิปรายพร้อมกัน

2.10) เทคนิคการทำเป็นกลุ่ม ทำเป็นคู่และทำคนเดียว (Team-Pair-Solo)

เป็นเทคนิคที่ผู้สอนกำหนดปัญหาหรือโจทย์หรือกำหนดงานให้ทำ สมาชิกทำงานร่วมกันทั้งกลุ่มจนเสร็จ จากนั้นแบ่งสมาชิกเป็นคู่ให้ทำงานร่วมกันจนงานเสร็จ ขั้นสุดท้ายให้สมาชิกแต่ละคนทำงานเดี่ยวจนสำเร็จ

2.11) คู่ทำงาน (Match Mind) มอบหมายให้ชั้นทำงานตามบทเรียนแต่

ละคนแสวงหาคู่ทำงานร่วมกัน ปรึกษากัน ช่วยกันแต่ให้ทำส่งเป็นงานส่วนตัว

2.12) สัมภาษณ์ 3 ขั้น (Three – Step Interview) ในแต่ละกลุ่มให้จับคู่

กัน 2 – 3 คู่ ในแต่ละคู่ คนที่ 1 ถาม คนที่ 2 ตอบ คนที่ 1 เล่าให้กลุ่มทราบคำตอบอย่างไร คำถามต่อไปเปลี่ยนบทบาทกัน

2.13) เครือข่ายทีม (Team – Work Webbing) แต่ละกลุ่มศึกษาบทเรียน

แล้วเขียนแนวความคิดหลัก พร้อมแสดงความสัมพันธ์ของความคิดเห็นหลักในรูปของแผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม เพื่อให้เห็นเครือข่ายของความคิดว่าสัมพันธ์กันอย่างไร

สรุปได้ว่า เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้งที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดคาบ และที่ใช้ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละคาบ ล้วนแต่เป็นเทคนิคที่มีประโยชน์ที่สามารถนำมาประยุกต์ในกิจกรรมการเรียนการสอน แต่เนื่องจากเทคนิค

เหล่านี้มีลักษณะการจัดกิจกรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละเทคนิคได้ออกแบบมาให้เหมาะสมกับเป้าหมายที่แตกต่างกัน ฉะนั้นในการที่จะเลือกใช้เทคนิคใดจึงต้องเลือกใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา

2.2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วัฒนพร ระวังสุข (2544 : 40) ได้กำหนดขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้ (วัฒนพร ระวังสุข อ้างถึงใน ภวัตส์ สังข์เผือก, 2555 : 18)

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม เป็นการแนะนำทักษะการเรียนรู้ร่วมกันและจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มประมาณ 2-6 คน ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูลมอบหมายงานให้กับผู้เรียนแต่ละกลุ่มและอธิบายขั้นตอนการทำงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นที่สมาชิกร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคลแล้วทำการทดสอบ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมเรื่องที่ไม่เข้าใจและร่วมกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม พิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงานและอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง การประเมินผลการเรียนทำได้หลายวิธี

2.2.5 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้จากครู ซึ่งเน้นเนื้อหาวิชาเป็นหลักในการสอนย่อมไม่เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในปัจจุบัน การเรียนที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ก้าวหน้าทันความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในสังคมได้ จะต้องปลูกฝังให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายและยืดหยุ่นได้ มีการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ ทั้งจากครู ผู้ปกครอง ชุมชน และสิ่งต่างๆ รอบตัว ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งวิธีการเรียนแบบร่วมมือก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะดังกล่าวได้ อีกทั้งยังช่วยให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้ (สวรส ผลเล็ก, 2550 : 20)

1) ด้านผลการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2-6 คน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกันนับเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออก ตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยนักเรียนที่เรียนไม่เก่ง ทำให้นักเรียนที่เรียนเก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลาและช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่เรียนดีขึ้น ส่วนนักเรียนที่เรียนไม่เก่งก็จะซาบซึ้งในน้ำใจเพื่อน มีความอบอุ่น รู้สึกเป็นกันเอง กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน สิ่งสำคัญในการเรียนแบบร่วมมือนี้คือ นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่ง สามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียนอย่างแท้จริง จึงมีผลทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้น

2) ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนรู้แบบร่วมมือเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกันได้มาทำงานร่วมกัน ฟังพาทซึ่งกันและกัน มีการรับฟังความคิดเห็นเข้าใจและเห็นใจสมาชิกในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับกันมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งจะส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น

3) ด้านทักษะในการทำงานร่วมกันให้เกิดผลสำเร็จที่ดีและการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคม การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยปลูกฝังทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนไม่มีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและส่งผลให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกัน ทักษะทางสังคมที่นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การสร้างความไว้วางใจ การตัดสินใจ การสื่อสาร การจัดการกับข้อขัดแย้ง ทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่ม เป็นต้น

4) ด้านทักษะการร่วมมือกันแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะได้รับทราบและทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน จากนั้นก็จะระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาสมาชิกในกลุ่มก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหามีการอภิปรายให้เหตุผลซึ่งกันและกัน จนสามารถตกลงร่วมกันได้ว่า จะเลือกวิธีการใดในการแก้ปัญหาจึงจะเหมาะสม พร้อมกับลงมือร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ตลอดจนทำการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มด้วย

5) ด้านการทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับในความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน ย่อมทำให้สมาชิกในกลุ่มนั้นมีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง และคิดว่าตนเองมีคุณค่าที่สามารถช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จได้

การจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้งแบบเป็นทางการ ได้แก่ เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division หรือ STAD) เทคนิคการสืบค้นเป็นกลุ่ม (Group Investigation) เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team-Games-Tournament หรือ TGT) และแบบไม่เป็นทางการ ได้แก่ เสาเรือรอบวง (Round Robin) คู่คิด (Think Pair Share) เทคนิคดังกล่าวนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน แต่ละเทคนิคเน้นความร่วมมือความรับผิดชอบ กระบวนการทำงานกลุ่มที่เป็นลักษณะที่ผู้วิจัยพึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

2.3 ผลการเรียนรู้

2.3.1 ความหมายของผลการเรียนรู้

มีการให้คำจำกัดความของผลการเรียนรู้ในหลายรูปแบบ ดังนี้

ผลการเรียนรู้ คือ ความรู้ความเข้าใจในสาระต่างๆ ความสามารถในการกระทำ การใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ รวมทั้งความรู้สึกรู้สึกหรือเจตคติอันเป็นผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ (ทีศนา แคมมณี, 2545 : 1) หรือความหมายว่าเป็นกระบวนการรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลจากพฤติกรรมเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวรอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับนักเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความก้าวหน้า จุดเด่น จุดด้อย เพื่อใช้ตัดสินใจประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และความเพียงพอของหลักสูตร (เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2546 : 144) และอีกความหมายหนึ่ง คือ ผลการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะคิด ทักษะด้านปัญญา รวมไปถึงความรู้ของผู้เรียน อันเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน อย่างไรก็ตามผลการเรียนรู้ นอกจากจะเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในการเรียนแล้ว ยังเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในการสอนของครูอีกด้วย โดยผลการเรียนรู้จะต้องมีเกณฑ์ที่วัดได้ ครอบคลุมทั่วถึงทั้งในแง่ของสาระความรู้ และการนำไปใช้ (ศันสนีย์ ทรัพย์เจริญ, <http://curriculum-by-sunsanee.blogspot.com/2013/03/curriculum-theory.html>, 6 กรกฎาคม 2556)

สรุปได้ว่า ผลการเรียนรู้ คือ สิ่งที่ใช้สะท้อนผลเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียน หลังจากการจัดการเรียนรู้แต่ละสาระเสร็จสิ้น เพื่อตัดสินใจถึงประสิทธิภาพของผู้เรียน และเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ของครูอีกรูปแบบหนึ่ง

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนรู้

การวัดผลการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือสำหรับวัดมีรายละเอียด ดังนี้
ทิสนา เขมมณี (2545 : 42) อธิบายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัด ได้แก่

- 1) แบบทดสอบ (Test) แบบทดสอบที่ดีต้องมีความตรง (Validity) คือ สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดมีความเที่ยง (Reliability) คือ วัดกี่ครั้งก็ได้ค่าใกล้เคียงกันและต้องหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สถิติ
- 2) แบบสังเกต (Observation Form) แบบสังเกตเป็นแบบที่ใช้เพื่อการสังเกตและบันทึก ส่วนใหญ่อยู่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
- 3) แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลที่ต้องการวัดตามวัตถุประสงค์ของผู้สร้าง เช่น ตอบคำถามที่มีคำตอบให้เลือกเติมข้อความ เป็นต้น
- 4) แบบสำรวจรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจหรือสังเกตสิ่งต่าง ๆ เช่น แบบสำรวจพัฒนาการ คุณลักษณะ ทักษะหรือความสนใจของนักเรียน
- 5) แบบสำรวจรายการอินเวนทอรี (Inventories) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจหรือสังเกตสิ่งที่ต้องการสำรวจเหมือนแบบสำรวจรายการ (Checklist) แต่ไม่มีรายชื่อใดที่สามารถเป็นตัวแทนแสดงผลสัมฤทธิ์ได้ คือ เป็นรายการที่สำรวจสะท้อนภาพ
- 6) แบบบันทึกพฤติกรรมหรือข้อมูลที่สังเกต (Anecdotal Record) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกต โดยผู้สังเกตบันทึกข้อมูล
- 7) แบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสอบถามหรือสัมภาษณ์บุคคล มีรายการข้อคำถามที่ชัดเจนหรือไม่มีโครงสร้างก็ได้
- 8) มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดด้านทักษะหรือความรู้สึกรู้สึก ผู้สังเกตกำหนดพฤติกรรมในรายการและทำการประเมินคุณภาพสิ่งที่ต้องการวัด

2.3.3 การประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผลเป็นการวัดผลเพื่อนำไปใช้ปรับปรุงหรือเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2545 : 45) ได้กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้มี 2 ลักษณะ คือ

- 1) การประเมินย่อยเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation) ครูผู้สอนต้องประเมินเป็นระยะเพื่อสังเกตนักเรียนมีการเรียนรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติที่ต้องการเพียงใด เพื่อเก็บเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงการเรียนการสอนและเพื่อช่วยเหลือนักเรียน
- 2) การประเมินผลรวมเพื่อตัดสิน (Summative Evaluation) เป็นการประเมินเพื่อตัดสินตามจุดประสงค์ เช่น การสอบปลายปีเพื่อตัดสินผลการสอบสำหรับเลื่อนชั้น สำหรับการประเมินในปัจจุบันที่นิยมให้กันอยู่ คือ การประเมินแบบอิงเกณฑ์เป็นการประเมินความสามารถของนักเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ ถ้านักเรียนมีผลการเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์แสดงว่านักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การวัดผลการเรียนรู้ มีเครื่องมือวัดหลายรูปแบบที่มีลักษณะการนำมาใช้หรือจุดประสงค์ของการวัดที่แตกต่างกัน การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดผลการเรียนรู้ด้วยการสร้างแบบทดสอบปรนัย มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เป็นการประเมินย่อยเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนหลังจากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร เสร็จเรียบร้อยแล้ว นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทุกคนต้องทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ความรู้ทางด้านเนื้อหาสาระที่นักเรียนควรจะได้รับมากกว่าร้อยละ 70 ดังนั้นนักเรียนกลุ่มเป้าหมายทุกคนต้องได้คะแนนหลังจากการทำแบบทดสอบ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร มากกว่าร้อยละ 70

2.4 ความพึงพอใจ

2.4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

จำนงค์ ศรีโมรา (2551 : 52) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบความพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

จารุวรรณ กิ่งแก้ว (2552 : 57) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง อาการที่แสดงออกถึงความรู้สึกชื่นชอบ สนใจ ภาคภูมิใจ เป็นความรู้สึกดีที่บุคคลหนึ่งมีให้ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นสิ่งที่ออกมาจากภายในและสามารถวัดได้โดยการสังเกตหรือใช้เครื่องมือวัด

มุhammadrusdi โวะ (2553) สรุปว่า ความพึงพอใจเป็นทัศนคติอย่างหนึ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้ เป็นความรู้สึกส่วนตัวที่เป็นสุข เมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการของตนในสิ่งที่ขาดหายไป และเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมในการแสดงออกของบุคคลที่มีต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมนั้น ๆ

อัจฉรา ไชยโย (2555 : 42) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

สรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบ ความสนใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมหรือการจัดการเรียนรู้ของคุณผู้สอน สะท้อนถึงความน่าสนใจของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2.4.1 การวัดความพึงพอใจ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 155) ความพึงพอใจมีผลทำให้ผู้ปฏิบัติงาน เกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงานมีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน การวัดความพึงพอใจที่จะให้ได้ผลถูกต้องนั้นเป็นเรื่อง

ยาก เนื่องจากความพึงพอใจของบุคคลนั้นแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง แต่การวัดความพึงพอใจก็สามารถทำได้ โดยให้ผู้ถูกวัดความพึงพอใจบอกถึงกิจกรรม หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เขาชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธี แนวคิดเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ ซึ่งแบ่งการวัดออกเป็นหลายลักษณะ ดังนี้

1) การแบ่งแบบวัดตามลักษณะข้อความที่ถาม

1.1) แบบสำรวจแบบปรนัย (Objective Surveys) เป็นแบบวัดที่มีคำถาม และคำตอบให้เลือกตอบ โดยที่ผู้ตอบเลือกคำตอบตามความคิดเห็นและความรู้สึก ข้อมูลที่ได้รับสามารถวิเคราะห์ด้วยเชิงปริมาณ

1.2) แบบสำรวจเชิงพรรณนา (Descriptive Surveys) เป็นแบบสอบถามที่ผู้ตอบ ตอบด้วยคำพูด และข้อเขียน เป็นแบบสัมภาษณ์หรือคำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบมีอิสระ ในการตอบคำถาม ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

2) การแบ่งแบบวัดตามคุณลักษณะของงาน

2.1) แบบวัดความพึงพอใจงานทั่วไป เป็นแบบวัดที่วัดความพึงพอใจของบุคคลที่มีความพึงพอใจกับงานที่ทำอยู่ในหน่วยงาน

2.2) แบบวัดความพึงพอใจเฉพาะเกี่ยวกับงาน ลักษณะของแบบวัดนี้เป็นการวัดความพึงพอใจในงานแต่ละด้าน

โพเวลล์ (Powell, 1963 อ้างถึงใน อัจฉรา ไชโย, 2555 : 53) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจสามารถวัดได้หลายวิธี เช่น การสังเกต สัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม การจะนำวิธีใดมาใช้ขึ้นอยู่กับผู้ที่นำไปใช้ ดังนี้

1) ใช้แบบวัดความพึงพอใจ จะประกอบด้วยข้อความชุดหนึ่ง แสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบต่อข้อความต่าง ๆ เหล่านั้น

2) ใช้แบบสอบถามปลายเปิด โดยให้ผู้ตอบมีอิสระที่จะตอบคำถามต่าง ๆ ได้ตามความรู้สึกที่แท้จริงของตน

3) ใช้การสัมภาษณ์ ซึ่งผู้สัมภาษณ์สามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ มีส่วนช่วยศึกษาความพึงพอใจของบุคคลต่าง ๆ เพราะความพึงพอใจ เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้บุคคลเหล่านั้นเกิดความตั้งใจที่จะบรรลุความสำเร็จ ในการทำงาน วิธีวัดความพึงพอใจที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นสามารถวัดความพึงพอใจของบุคคลได้ทั้งสิ้น แต่การจะนำไปใช้กับใคร ในสถานการณ์แบบใดนั้น ควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม ตามวัตถุประสงค์ของการวัดความพึงพอใจ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่มีข้อความเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกำหนดมาให้เพียงนักเรียนเลือกระดับความพึงพอใจ จากนั้นผู้วิจัยจะนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

เกษรา เชนงาม (2546) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการและการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) ที่เรียนเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบบูรณาการกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบบูรณาการ

สมคิด ภูถมดี (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ระบบนิเวศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.25/80.27 สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สวรศ ผลเล็ก (2550) ได้ทำการวิจัยและรายงานผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการ

จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 เทคนิค พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 เทคนิค มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 เทคนิค มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธนวรรณ มาลานนท์ (2550) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือ และ ความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมาก

ยุวดี จารุพรพันธ์ (2551) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านป่าซาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 1 พบว่า การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยภาพรวมคะแนนระหว่างเรียนและคะแนน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80/80 และมีประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 91.02/87.87

งานวิจัยต่างประเทศ

Basamh (2003) สํารวจทัศนคติของอาจารย์ใหญ่และครูที่มีต่อการส่งเสริมวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในโรงเรียนสตรีระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเมืองเจดดาห์ ประเทศซาอุดีอาระเบีย กลุ่มตัวอย่างของผู้เข้าร่วมในการวิจัยประกอบด้วยอาจารย์ใหญ่และครู จากโรงเรียนสตรีระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 30 แห่ง โดยการแจกแบบสอบถามให้กับอาจารย์ใหญ่ 30 ท่าน และครู 220 ท่าน ผลการวิจัยพบว่าอาจารย์ใหญ่ส่วนมากให้การส่งเสริมวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลคะแนนจากการทดลองใช้เทคนิคการสอน 4 แบบ ซึ่งจัดอยู่ในวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Student teams achievement divisions, Teams - games - tournament, Jigsaw II, Group Investigation และ Numbered Heads Together) พบว่า ครูโดยส่วนใหญ่ประเมินผลว่าวิธีการเหล่านี้มีผลในด้านบวก เป็นวิธีการที่ง่ายต่อการเรียนรู้ในหัวข้อใหม่ ๆ และง่ายต่อการ

ทบทวนหัวข้อที่ได้ผ่านมาแล้ว ครูโดยส่วนใหญ่คิดว่านักเรียนของพวกเขาควรได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนทั้ง 4 แบบเหล่านี้ในชั้นเรียนของพวกเขา

Young และ Sahin (2015) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน และทัศนคติของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 74 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 4 เดือน การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม จำนวน 37 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 37 คน หัวข้อที่ศึกษา คือ เรื่อง พันธุศาสตร์และการสืบพันธุ์ เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากนั้นผู้วิจัยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติกับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ด้วยเทคนิค Jigsaw, Academic Controversy, Ask and Learn Together, Team-Game-Tournament, Team Assisted Individualization) ผลการวิจัย พบว่า จากการทดสอบก่อนเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองผลไม่แตกต่างกัน แต่การทดสอบหลังเรียนแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ส่วนทัศนคติต่อการเรียน พบว่าทั้ง 2 กลุ่มผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยให้เหตุผลว่าระยะเวลาในการวิจัยไม่เพียงพอที่จะเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ และได้ให้ข้อเสนอแนะว่าหากต้องการให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนควรเตรียมกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือในแต่ละบทเรียน

Sertel Altun (2015) ศึกษาเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการดำเนินงานด้วยแผนการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ จากผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการเรียนรู้แบบร่วมมือและความคิดเห็นต่อ เรื่อง ระบบร่างกายของเรา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ช่วงเวลาวิจัย เทอม 2 ปีการศึกษา 2013 - 2014 โรงเรียนมัธยมเอกชนในอิสตันบูล กลุ่มตัวอย่างนักเรียน 20 คน หญิง 7 คน และชาย 13 คน ศึกษาทั้งเชิงปริมาณ คือ ผลแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์นักเรียน จากการศึกษาพบว่าคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน สรุปได้ว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามสภาพแวดล้อมของเรียนแบบร่วมมือ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืน และเปิดโอกาสทางการเรียนรู้ นักเรียนได้เกิดการพัฒนาทักษะทางสังคมและทักษะส่วนบุคคล สิ่งนี้

ทำให้เรียนแบบร่วมมือได้รับความนิยม คือ มีกลวิธีที่นักเรียนได้ทำซ้ำช่วยให้เกิดการเรียนรู้ อย่างยั่งยืน สรุปความรู้ที่แตกต่างกันตามความคิด โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง แล้วอภิปรายร่วมกัน ในกลุ่ม จากนั้นออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ซึ่งความสำเร็จเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ความสำเร็จของแต่ละคนจะส่งผลให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ แก่ไขนักเรียนที่ยังมีข้อบกพร่อง และบรรยากาศในการเรียนรู้ผ่อนคลายส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของทั้งงานวิจัยภายในและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมีมากมายหลายรูปแบบ หลายเทคนิค ไม่ว่าจะรูปแบบใดก็ส่งผลในเชิงบวกต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกิจกรรมกลุ่ม จนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นจนประสบความสำเร็จได้ ด้วยเหตุนี้เองผู้วิจัยมีความสนใจนำการเรียนรู้แบบร่วมมือมาทดลองใช้ในการจัดการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ให้แก่นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดปทุมธานี เพื่อศึกษาว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวัตถุประสงค์หรือไม่

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ที่มีต่อผลการเรียนรู้ และความพึงพอใจวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

3.2 รูปแบบในการวิจัย

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6 วิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ (Gifted) โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 31 คน เป็นเพศชาย 9 คน และเพศหญิง 22 คน

3.2 รูปแบบในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) โดยผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ตามแนวคิดของ เคมมิส และแมกเทกการ์ด (Kemmis and McTaggart อ้างถึงใน พินันท์ คงคาเพชร, 2552: 42) มาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Planning)

3.2.1.1 ปัญหา สาเหตุ วิธีการแก้ปัญหา

สำรวจปัญหา โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสาเหตุ และวิธีการแก้ปัญหามาจากการจัดการเรียนรู้ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยการแจกแบบสอบถามครูผู้สอน วิชาชีววิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน และแบบสอบถามการทำงานกลุ่มของนักเรียน จำนวน 31 คน

3.2.1.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยนำผลการศึกษาปัญหา สาเหตุ และวิธีการแก้ปัญหา วางแผนการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร และการเรียนรู้แบบร่วมมือ สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมรวมการจัดการเรียนรู้ของครู แบบบันทึกภาคสนาม แบบทดสอบนำเครื่องมือที่สร้างให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและนำมาหาคุณภาพของเครื่องมือ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Action)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนตามการรู้เรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นสอน 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม 4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ และ 5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม เป็นการแนะนำทักษะการเรียนรู้ร่วมกันและจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มประมาณ 5 - 6 คน ซึ่งจะได้นักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ คือ สูง : ปานกลาง : ต่ำ ตามอัตรา 1 : 3 : 1 ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยแสดงการกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงการกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยแบ่งจากผลคะแนนรวมระหว่างภาคเรียน 1/2558

ระดับคะแนน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	กลุ่ม 5	กลุ่ม 6
สูง	1	2	3	4	5	6
ปานกลาง	12	11	10	9	8	7
ปานกลาง	18	17	16	15	14	13
ปานกลาง	19, 20	21	22	23	24	25
ต่ำ	31	30	29	28	27	26
รวม (คน)	6	5	5	5	5	5

จากตาราง การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยแบ่งจากผลคะแนนรวมระหว่างภาคเรียน 1/2558 หมายเลข 1 - 31 เรียงลำดับจากคะแนนเก็บกลางภาคสูงสุดถึงน้อยที่สุด คัดเลือกนักเรียนเข้าแต่ละกลุ่มให้มีคะแนนเฉลี่ยของผลคะแนนรวมระหว่างภาคเท่า ๆ กันทุกกลุ่ม ลักษณะการจัดกลุ่มเช่นนี้จะพบในวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ 2 ส่วนวงจรปฏิบัติการที่ 3 เปลี่ยนแปลงลักษณะการจัดกลุ่มให้หลากหลาย ด้วยการให้นักเรียนจัดกลุ่มตามความสมัครใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูลมอบหมายงานให้กับผู้เรียนแต่ละกลุ่มและอธิบายขั้นตอนการทำงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นที่สมาชิกร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ลักษณะงานขึ้นอยู่กับสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุงที่พบในวงจรปฏิบัติการก่อนหน้านี เพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่ม โดยส่วนใหญ่จะเป็นการคัดเลือกตัวแทนแต่ละกลุ่มไม่ซ้ำคนเดิมออกมานำเสนอผลงาน อย่างน้อย 2 กลุ่ม เพื่อตรวจสอบการตอบคำถาม และแนะนำแนวคำตอบที่ถูกต้องยิ่งขึ้น หลังจากนั้นตรวจสอบรายบุคคลด้วยการทำแบบทดสอบย่อยของเรื่องนั้น

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปทบทวนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปทบทวน ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมเรื่องที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ จากนั้นครูผู้สอนจะประเมินผลการทำงานกลุ่ม พิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงานและอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง โดยชี้แจงให้นักเรียนทราบผ่านทางสังคมออนไลน์ (เฟซบุ๊กกลุ่ม) เพื่อให้นักเรียนพัฒนาการทำงานให้ดียิ่งขึ้นในกิจกรรมต่อไป

3.2.3 ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต (Observing)

ขณะดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตและรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู ผู้ร่วมวิจัยเป็นผู้สังเกตและจดบันทึก 2) แบบบันทึกภาคสนาม ผู้วิจัยเป็นผู้เขียนสะท้อนผลแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติกิจกรรม หลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้แต่ละคาบ

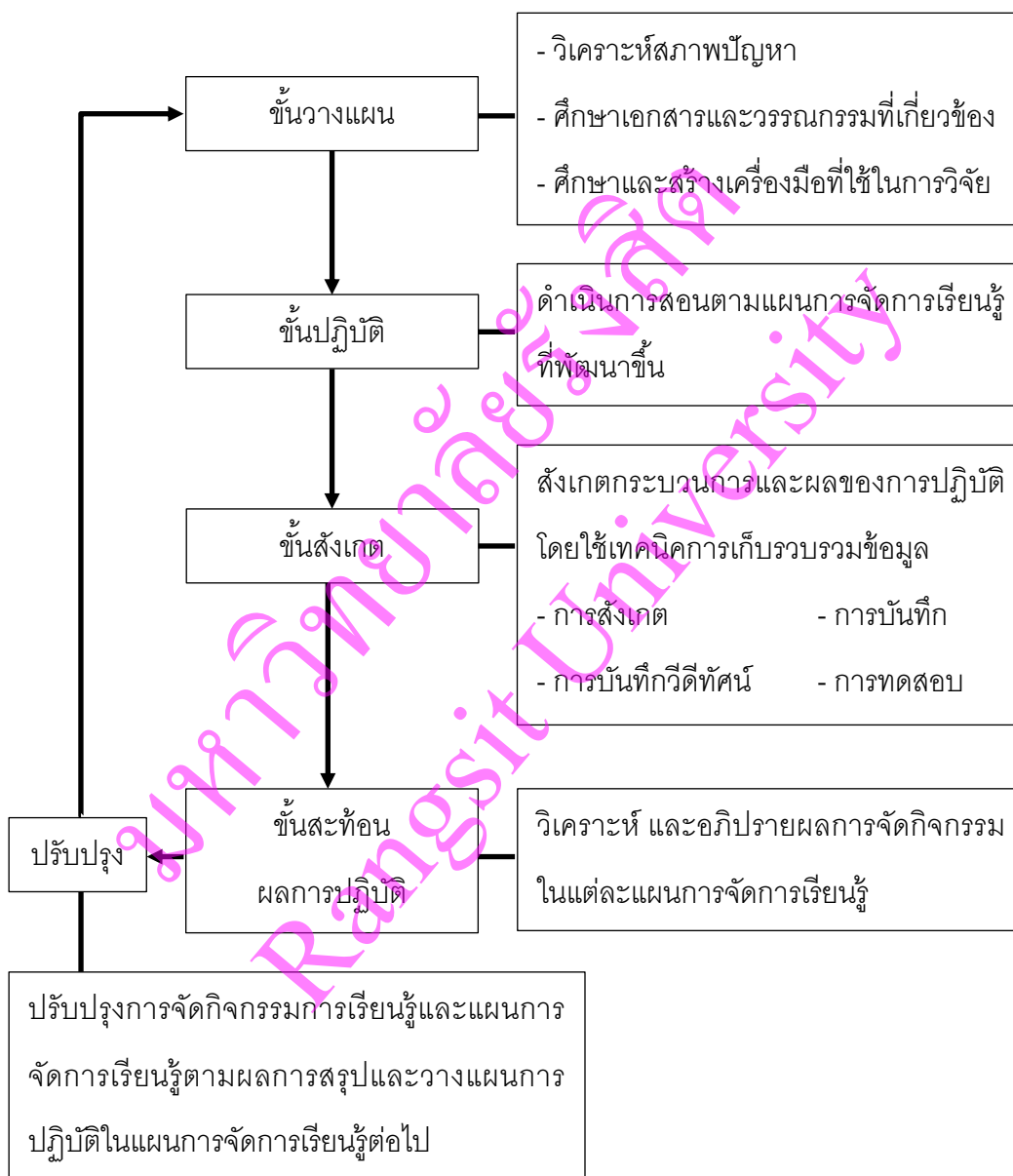
3.2.4 ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสังเกต การบันทึกวีดิทัศน์ ใบกิจกรรม/ใบงาน หรือผลงานของแผนการจัดการเรียนรู้ และผลการทำแบบทดสอบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนมาเป็นข้อมูลการสะท้อนผลการปฏิบัติ

โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพร้อมกันเพื่อนำข้อมูลจากการเก็บรวบรวม การสังเกตและสะท้อนผลการปฏิบัติมาสรุปเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการจัดการ

เรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไว้ก่อนแล้ว มาปรับปรุงพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีขั้นตอนการวิจัย ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงการดำเนินงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย 3 ประเภท ดังนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่

3.3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่

3.3.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

3.3.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

3.3.2.2 แบบบันทึกภาคสนาม

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลวิจัย ได้แก่

3.3.3.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.3.3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ

3.3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน โดยใช้เวลาการจัดกิจกรรม 13 คาบ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของหนังสือเรียน คู่มือครูและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องระบบย่อยอาหาร

2) ศึกษาตำรา วารสาร และรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อกำหนดรูปแบบและขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ความรู้ที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3) นำเนื้อหาสาระเรื่องระบบย่อยอาหาร และรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมากำหนดรูปแบบของกิจกรรมที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล นำรูปแบบของกิจกรรม สื่อการเรียนการสอน รูปแบบของการประเมินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล

4) นำรูปแบบกิจกรรมที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้อวิธีการวัดและประเมินผล ที่ผ่านการตรวจแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้วมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเวลาสอนรวม 13 คาบ คาบละ 50 นาที โดยมีการนัดหมายเวลาเพิ่มเติมตามความเหมาะสมจากการจัดการเรียนการสอนปกติ 3 คาบต่อสัปดาห์

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบด้านความเหมาะสมของเนื้อหา การจัดกิจกรรม เวลา สื่อที่ใช้ เพื่อดูความเหมาะสมของ ภาษาที่ใช้ และกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

6) นำแผนการจัดการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ในการวิจัยและการเรียนการสอน

รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร และกิจกรรมการเรียนรู้ แสดงดังตารางที่ 3.2 และ 3.3

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนแผนการจัดการเรียนรู้และวงจรปฏิบัติการ

แผนที่	แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา	วงจรปฏิบัติการที่
1	การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว	2	1
2	การย่อยอาหารของสัตว์ (ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์)	2	
3	การย่อยอาหารของสัตว์ (ทางเดินอาหารสมบูรณ์)	3	2
4	การย่อยอาหารของคน (อวัยวะและหน้าที่)	2	3
5	การย่อยอาหารของคน (การย่อยในกระเพาะอาหาร)	2	
6	การย่อยอาหารของคน (การย่อยในลำไส้เล็ก)	2	

ตารางที่ 3.3 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้

แผนที่ ชั้น	1	2	3	4	5	6
เตรียมการ	แบบทดสอบย่อยก่อนเรียน					
สอน	นำเสนอ บทเรียน	นำเสนอ บทเรียน	นำเสนอ บทเรียน	เล่าเรื่อง รอบวง	นำเสนอ บทเรียน	นำเสนอ บทเรียน
ทำกิจกรรมกลุ่ม	ใบ กิจกรรม	ใบ กิจกรรม	ปฏิบัติการ	ใบ กิจกรรม	แต่งเพลง	เกม
ตรวจสอบ ผลงานและ ทดสอบ	ออกมานำเสนอผลงานและทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน					
สรุปบทเรียน และ ประเมินผลการ ทำงานกลุ่ม	ครูสรุปและประเมินผลทางเฟซบุ๊กกลุ่ม					

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ

3.3.2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เป็นเครื่องมือในการบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับผู้ช่วยวิจัยประเมินขณะที่มีการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผน

3.3.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู เป็นเครื่องมือในการบันทึกพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับผู้ช่วยวิจัยประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นในแต่ละแผน

มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน และพฤติกรรมการสอนของครู จากนั้นกำหนดประเด็นที่จะสังเกตตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นเตรียมการ ขั้นสอน ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ และขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

2) สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน และพฤติกรรมการสอนของครู ตามประเด็นที่กำหนด

3) เสนอแบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

4) นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้นไปปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำให้เหมาะสม และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง ก่อนนำไปใช้จริง

3.3.2.3 แบบบันทึกภาคสนาม

แบบบันทึกภาคสนาม (Field Note) ของผู้วิจัย คล้ายกับบันทึกหลังสอน เป็นแบบบันทึกสำหรับให้ผู้วิจัยบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการเรียนรู้อื่นแต่ละขั้น ประกอบด้วยผลการสอน ปัญหาและอุปสรรค / ข้อบกพร่องที่พบ และข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ปัญหา โดยบันทึกทันทีที่เสร็จสิ้นการสอนในแต่ละชั่วโมง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาตัวอย่างแบบบันทึกภาคสนามจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดประเด็นที่จะบันทึก เป็นแบบปลายเปิดสำหรับใช้เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนรู้

2) สร้างแบบบันทึกภาคสนามในการจัดการเรียนรู้ตามประเด็นที่กำหนด

3) เสนอแบบบันทึกภาคสนามที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบเพื่อพิจารณาความถูกต้องและให้คำแนะนำ

4) นำแบบบันทึกภาคสนามไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้เหมาะสม และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง ก่อนนำแบบบันทึกภาคสนามไปใช้บันทึกข้อมูลที่ได้ในการสอนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลวิจัย

ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยาและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีรายละเอียดดังนี้

3.3.3.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหารเป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียน จะใช้ทดสอบนักเรียนหลังจากที่กระบวนการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรการปฏิบัติการเสร็จสิ้น โดยมีวิธีการสร้างและการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวัดประเมินผลทางการศึกษา และการสร้างข้อสอบ

2) สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

3) สร้างแบบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร แบบปรนัย

4 ตัวเลือกให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบมาจากงานวิจัยของ ญัฐธยาน์ ปณิธานรักชัย

(2557 : 115) จำนวน 40 ข้อ มีค่าความตรงตามเนื้อหา (Validity) วัดได้จากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์และพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นที่ออกข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.20-0.83 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.13-0.87 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ วิธี KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.86

4) นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ≥ 0.67 ที่ผ่านการพิจารณาถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง

5) นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 คน

6) นำผลการทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ คำนวณหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรม TAP (Test Analysis Program) วิเคราะห์แบบทดสอบแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 มีค่า 0.74

7) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วจำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการปรับปรุงจนมีคุณภาพตามเกณฑ์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 31 คน

3.3.3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีวิธีการสร้างและการหาประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามในด้านทฤษฎี และวิธีการสร้าง

2) กำหนดหัวข้อที่จะถาม โดยข้อคำถามจะเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้าน

สาระการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้านทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านบทบาทครู

3) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 102) โดยกำหนดระดับความพึงพอใจ ดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความเหมาะสม (IOC) ของข้อคำถามแต่ละข้อ

5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร แล้วนำผลมาวิเคราะห์ต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร จำนวน 6 แผน เวลาในการจัดกิจกรรม 13 ชั่วโมง กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 1) สำรวปัญหา สาเหตุ วิธีการแก้ปัญหาในการวิจัย
- 2) ทำการปฐมนิเทศเกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ เป้าหมาย ข้อตกลงของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร
- 3) ดำเนินการสอนนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนด้วยตนเองพร้อมกับบันทึกวีดิทัศน์ขณะสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 6 แผน ใช้เวลา 13 ชั่วโมง
- 4) เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ และสะท้อนผลการปฏิบัติ โดยใช้เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและพฤติกรรมการสอนของครู แบบบันทึกสนาม (Field Note) ใบกิจกรรมหรือใบงานท้ายแผนการเรียนรู้ และผลการทดสอบย่อยทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อใช้ในวงจรต่อไป
- 5) เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ้นสุด จัดให้มีการประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร แบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร จากนั้น จึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์ สรุปผล และแปลผลข้อมูลต่อไป

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

3.5.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

3.5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3.5.2.1 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ตัดกลุ่ม 50 เปอร์เซนต์ โดยใช้สูตรสัดส่วน

3.5.2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยคำนวณจากสูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 197)

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังต่อไปนี้

ข้อมูลเชิงปริมาณ จากการหาค่าเฉลี่ยที่ได้จากคะแนนการทำแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร และร้อยละและค่าเฉลี่ยที่ได้จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

1) แบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร จำนวน 20 ข้อ นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากคะแนนมาเปรียบเทียบกับกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ช่วง (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ดังนี้

ช่วงคะแนน	4.51-5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
ช่วงคะแนน	3.51-4.50	หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
ช่วงคะแนน	2.51-3.50	หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
ช่วงคะแนน	1.51-2.50	หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
ช่วงคะแนน	1.00-1.50	หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร เมื่อสิ้นสุดการเรียนทั้ง 6 แผน จำนวน 30 ข้อ โดยค่าเฉลี่ยคะแนนของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียนนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เป็นร้อยละ 70 กับเกณฑ์ที่กำหนดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา พุทธศักราช 2551 แนวการปฏิบัติการวัดผลมีดังนี้

คะแนนร้อยละ	80 - 100	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม
คะแนนร้อยละ	75 - 79	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับดีมาก
คะแนนร้อยละ	70 - 74	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับดี
คะแนนร้อยละ	65 - 69	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างดี
คะแนนร้อยละ	60 - 64	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับน่าพอใจ
คะแนนร้อยละ	55 - 59	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับพอใช้
คะแนนร้อยละ	50 - 54	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ	0 - 49	หมายถึง ผลการเรียนรู้ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้สังเกตและบันทึก นอกจากนั้นขณะดำเนินการเรียนการสอนนั้นได้มีการบันทึกวีดิทัศน์ และหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนแต่ละชั้นผู้วิจัยจะเขียนบันทึกภาคสนาม โดยดูวีดิทัศน์ย้อนหลังควบคู่ไปด้วย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ รวบรวม และรายงานผลในลักษณะการบรรยาย ร่วมกับการสรุปผลเป็นตาราง เพื่อประเมินถึงความเหมาะสม อุปสรรค ปัญหา หรือสิ่งที่ต้องการแก้ไขอย่างไร พร้อมหาแนวทางแก้ไข เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ต่อไป

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยนักเรียนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ต้องมีผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร

4.2 ผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

4.3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร

4.1 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน มีผลการจัดกิจกรรมดังตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 ผลและการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

วงจร ปฏิบัติ การที่	ผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้	สิ่งที่ควรแก้ไข/ปรับปรุง	แนวทางการปรับปรุงสู่วงจร ปฏิบัติการต่อไป
1	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนให้ความสนใจในการสอนของครู - แต่นักเรียนมักไม่ร่วมมือในกิจกรรมกลุ่ม มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกันน้อย - นักเรียนไม่ได้นำเสนอผลงานจากความเข้าใจของตนเอง ส่วนใหญ่อ่านจากใบกิจกรรม - แต่ผลงานที่ทุกกลุ่มส่งมานั้นอยู่ในเกณฑ์ระดับดี และผลการทดสอบย่อยทุกคนมีผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์การประเมิน 	<ul style="list-style-type: none"> - ครูควรกำหนดเวลาการทำแบบทดสอบย่อยให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเข้มงวดเรื่องการทุจริต หรือจัดทำคำถามให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนได้รับคำถามที่แตกต่างกัน - ครูควรพูดให้ช้ากว่าเดิม เพื่อให้นักเรียนฟังเข้าใจชัดเจนมากยิ่งขึ้น - ตั้งคำถามกระตุ้นนักเรียนที่ให้ความสนใจเรียนน้อย - ครูควรออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเองหรือสร้างใบกิจกรรมที่มีความท้าทายและให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดร่วมกันเพิ่มมากขึ้น - เวลาในการทำกิจกรรมกลุ่มควรมีความยืดหยุ่นหรือทำนอกเวลาเรียนได้ - คอยกำชับให้นักเรียนออกมานำเสนอผลงานจากความเข้าใจของตนเอง และ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเองมากยิ่งขึ้น โดยชี้แจงและเน้นย้ำหน้าที่ของแต่ละคนเพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น - หากเวลาในการทำกิจกรรมไม่เพียงพอ จะขยายเวลาเพิ่มเติม - การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ควรนำเสนอจากความเข้าใจของตนเอง

ตาราง 4.1 ผลและการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ (ต่อ)

วงจร ปฏิบัติ การที่	ผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้	สิ่งที่ควรแก้ไข/ปรับปรุง	แนวทางการปรับปรุงสู่วงจร ปฏิบัติการต่อไป
1		<p>หมุนเวียนนักเรียนที่ออกมา นำเสนออยู่เสมอ</p> <p>- กระตุ้นให้นักเรียนเห็น ความสำคัญของการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เห็นคุณค่าของ ผลงาน และชื่นชมให้กำลังใจ เพื่อนร่วมกลุ่ม</p>	
2	<p>- นักเรียนปฏิบัติตามหน้าที่ บทบาทของแต่ละคนอย่าง ชัดเจน มีการพูดคุยแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นร่วมกัน มากกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 แต่ยังมีบางกลุ่มที่มีข้อ บกพร่องด้านการอภิปราย ข้อสรุปร่วมกัน</p> <p>- ครูขยายเวลาการจัดกิจกรรม จากเดิมวางแผนไว้ 2 คาบ ผู้วิจัยได้ขยายเวลา เป็น 3 คาบ</p> <p>- ด้านการนำเสนอผลงาน นักเรียนมีการนำเสนอ ผลงานที่ดีขึ้น พูดจาฉะฉาน นำเสนอตามความเข้าใจ ของตนเอง ไม่ติดขัดเท่ากับ วงจรปฏิบัติการแรก แต่เนื้อ</p>	<p>- ครูควรออกแบบกิจกรรมที่ แสดงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ พูดคุย แลกเปลี่ยนความ คิดเห็น ลงข้อสรุปร่วมกันที่ เห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น</p> <p>- ผลงานการปฏิบัติกิจกรรม ควรเป็นสิ่งที่นักเรียน สนใจ พร้อมทั้งจะแสดง ศักยภาพของตนเอง และใช้ ความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น</p> <p>- การตรวจสอบผลงานด้วย การนำเสนอ ควรมีการนำ เสนอเปรียบเทียบในกลุ่มที่ ได้รับมอบหมายงาน ลักษณะเดียวกัน เช่น กลุ่ม ที่ทำการศึกษาสัตว์ทดลอง ประเภทเดียวกัน เพื่อตรวจ</p>	<p>ครูควรลดบทบาทการ สอนลง แต่ให้นักเรียน แลกเปลี่ยนความรู้กันใน กลุ่ม</p> <p>- ครูนำเสนอแนวทางการ ทำผลงานที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนออกแบบ ผลงานตามความชื่นชอบ สร้างสรรค์ผลงานจาก ข้อตกลงของสมาชิกใน กลุ่ม</p> <p>- มีการนำเสนอเปรียบเทียบ กัน 2 กลุ่มที่มอบ หมายให้นำเสนอเนื้อหาที่ สอดคล้องกัน เพื่อตรวจ สอบความถูกต้องของ ข้อมูล</p>

ตาราง 4.1 ผลและการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ (ต่อ)

วงจร ปฏิบัติ การที่	ผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้	สิ่งที่ควรแก้ไข/ปรับปรุง	แนวทางการปรับปรุงสู่วงจร ปฏิบัติการต่อไป
2	<p>หาบางส่วนยังไม่ครอบคลุม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ด้านการจัดการภาระงานที่ครอบคลุมหมาย ผลงานออกมายังไม่สมบูรณ์ - ด้านความรู้จากผลการทดสอบย่อยทุกคนมีผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์การประเมิน 	<p>สอบว่าแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกันและถูกต้อง</p>	
3	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการย่อยอาหารของคนมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ครูได้ออกแบบกิจกรรมกลุ่มที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการนำการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการเล่าเรื่องรอบวง เทคนิคเพื่อนคู่คิดให้นักเรียนออกแบบเนื้อเพลงเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร และมีการเล่นเกมทายปัญหา - จากการนำสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุงในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ทั้งในด้านการออกแบบกิจกรรมที่ทำให้เกิด 	<ul style="list-style-type: none"> - จากการดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ จะเห็นว่านักเรียนรู้จักแบ่งงานกันทำและช่วยกันคิดวางแผนการรวบรวมข้อมูลปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง เกิดการเรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น สังเกตจากการพูดคุย การคิด การทำงานร่วมกัน เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือได้เป็นอย่างดี ดังนั้นสิ่งที่ควรแก้ไขด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือจึงไม่พบหลังจากเสร็จสิ้นวงจรนี้ 	-

ตาราง 4.1 ผลและการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ (ต่อ)

วงจร ปฏิบัติ การที่	ผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้	สิ่งที่ควรแก้ไข/ปรับปรุง	แนวทางการปรับปรุงสู่วงจร ปฏิบัติการต่อไป
3	<p>การมีปฏิสัมพันธ์ พบว่านักเรียนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ลงข้อสรุปร่วมกันมากยิ่งขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ด้านผลงานการปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนได้แสดงศักยภาพของตนเอง และใช้ความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น - ด้านการตรวจสอบผลงานด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ที่ให้มีการนำเสนอเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้งานลักษณะเดียวกัน ทำให้นักเรียนพบข้อบกพร่องของงานกลุ่มตัวเองและแก้ไขให้ถูกต้องได้ 		

4.2 ผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องระบบย่อยอาหาร จำนวน 30 ข้อ โดยทำการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบไปทดสอบกับ

กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 จำนวน 31 คน แล้วนำคะแนนผลการทดสอบที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลปรากฏดังแสดง ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	\bar{x}	SD.	คิดเป็นร้อยละ
31	30	29	17	23.97	2.74	79.89

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องระบบย่อยอาหาร นักเรียนมีคะแนนสูงสุด 29 ต่ำสุด 17 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.97 คิดเป็นร้อยละ 79.89 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่านักเรียนมีคะแนนผลการเรียนรู้มากกว่าร้อยละ 70 ซึ่งกำหนดไว้ในช่วงแรก

เมื่อนำคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ปรากฏว่ามีนักเรียนที่มีคะแนนผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์และนักเรียนที่มีคะแนนผลการเรียนรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนนผลการเรียนรู้ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง (คน)	จำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนนผลการเรียนรู้			
	ผ่านเกณฑ์ (คน)	คิดเป็นร้อยละ	ไม่ผ่านเกณฑ์ (คน)	คิดเป็นร้อยละ
31	28	90.32	3	9.68

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68 ส่วนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 90.32 ซึ่งมากกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4.3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างภายหลังจากที่ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ การทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นรายด้าน รายข้อ ผลปรากฏดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 1 สารระการเรียนรู้

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย (5)	SD	แปล ความหมาย
1.1 เนื้อหาเป็นเรื่องใกล้ตัว เข้าใจง่าย	4.26	0.68	มาก
1.2 เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์กับชีวิตประจำวันได้	3.97	0.80	มาก
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสม น่าสนใจ	4.45	0.62	มาก
รวม	4.23	0.70	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านสารระการเรียนรู้ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนพึงพอใจต่อเนื้อหามีความเหมาะสม น่าสนใจ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 เนื้อหาเป็นเรื่องใกล้ตัว เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์กับชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ย 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 2 การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย (5)	SD	แปล ความหมาย
2.1 เป็นวิธีการเรียนที่มีกระบวนการและขั้นตอนเหมาะสม	4.10	0.87	มาก
2.2 เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นทั้งผู้เรียนและผู้สอนในเวลาเดียวกัน	4.23	0.76	มาก
2.3 เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน	4.19	0.87	มาก
2.4 เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสทุกคนได้แสดงความสามารถ	4.00	0.77	มาก
2.5 เป็นวิธีการเรียนที่ได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน การวางแผนการปฏิบัติงาน	4.32	0.65	มาก
รวม	4.17	0.78	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนพึงพอใจต่อวิธีการเรียนที่ได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน การวางแผนการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 วิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นทั้งผู้เรียนและผู้สอนในเวลาเดียวกัน ค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 วิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน ค่าเฉลี่ย 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 วิธีการเรียนที่มีกระบวนการและขั้นตอนเหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 วิธีการเรียนที่เปิดโอกาสทุกคนได้แสดงความสามารถ ค่าเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 3 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย (5)	SD	แปล ความหมาย
3.1 มีการแบ่งหน้าที่การทำงานชัดเจน และทุกคนมีส่วนรับผิดชอบต่องาน	4.29	0.69	มาก
3.2 มีการปรึกษาหารือกัน ก่อให้เกิดผลทางบวก	4.26	0.73	มาก
3.3 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน	4.32	0.79	มาก
3.4 มีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น	4.19	0.79	มาก
3.5 กระบวนการกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยเหลือกัน ฝึกความสามัคคี	4.26	0.82	มาก
3.6 รู้สึกว่าเป็นวิธีเรียนที่ได้รับประโยชน์ทั้งความรู้และการทำงานร่วมกัน	4.35	0.84	มาก
รวม	4.28	0.78	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนรู้สึกว่าเป็นวิธีเรียนที่ได้รับประโยชน์ทั้งความรู้และการทำงานร่วมกัน ค่าเฉลี่ย 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.84 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ค่าเฉลี่ย 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 มีการแบ่งหน้าที่การทำงานชัดเจน และทุกคนมีส่วนรับผิดชอบต่องาน ค่าเฉลี่ย 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 มีการปรึกษาหารือกัน ก่อให้เกิดผลทางบวกและกระบวนการกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยเหลือกัน ฝึกความสามัคคี มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.73 กับ 0.82 ตามลำดับ มีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น ค่าเฉลี่ย 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 4 สื่อการเรียนรู้

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย (5)	SD	แปล ความหมาย
4.1 สื่อสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.71	0.46	มากที่สุด
4.2 สื่อในกิจกรรมการทดลอง ใช้สื่อของจริงทำให้เข้าใจง่าย	4.52	0.68	มากที่สุด
4.3 เป็นสื่อใกล้ตัว หาได้ตามท้องถิ่น	4.19	0.83	มาก
รวม	4.47	0.66	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านสื่อการเรียนรู้ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อ สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ค่าเฉลี่ย 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 สื่อในกิจกรรมการทดลอง ใช้สื่อของจริงทำให้เข้าใจง่าย ค่าเฉลี่ย 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 เป็นสื่อใกล้ตัว หาได้ตามท้องถิ่น ค่าเฉลี่ย 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้านที่ 5 บทบาทครู

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย (5)	SD	แปล ความหมาย
5.1 ให้คำปรึกษา และดูแลการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด	4.39	0.72	มาก
5.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้านการคิดด้วยตนเอง	4.55	0.62	มากที่สุด
5.3 มีการเตรียมเนื้อหาในการสอนอย่างสม่ำเสมอก่อนเข้าสอน	4.74	0.51	มากที่สุด
รวม	4.56	0.62	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 พบว่าพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร ด้านบทบาทครู โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเตรียมเนื้อหาในการสอนอย่างสม่ำเสมอก่อนเข้าสอน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้านการคิดด้วยตนเอง ค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ให้คำปรึกษา และดูแลการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด ค่าเฉลี่ย 4.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ หัวข้อเรื่อง ระบบย่อยอาหาร จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยนักเรียนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีผลการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การจัดการเรียนเรียนรู้โดยการนำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยการนำวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร พบว่าขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นเริ่มต้นวิเคราะห์สภาพปัญหา เพื่อวางแผนการดำเนินงานให้เหมาะสม ที่จะนำมาใช้ต่อในขั้นการปฏิบัติ (Action) โดยในขั้นนี้เป็นการลงมือทำกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างตัวผู้วิจัยและนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยจะมีครูผู้ช่วยวิจัยบันทึกพฤติกรรมการสอนของครูผู้สอน และพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนในขั้นสังเกต (Observing) และในขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) จะเป็นการรวบรวมแบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนของนักเรียน และพฤติกรรม การสอนของครู ที่บันทึกโดยผู้ช่วยวิจัย แบบบันทึกภาคสนามที่บันทึกโดยผู้วิจัย นอกจากนี้ยังมีการบันทึกมีวีดิทัศน์ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกแผน เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงปัญหาตลอดจนแนวทางแก้ไข นำไปสู่การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ถัดไป โดยหลังจากดำเนินการวิจัยจนครบทั้ง 6 แผนแล้วพบว่า การนำวิจัยเชิงปฏิบัติการมา

ใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้น เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังทำให้ผู้วิจัยทราบปัญหาของการจัดการเรียนรู้จนกระทั่งแก้ไขได้ในทันที ทั้งนี้ก็เพื่อประโยชน์สูงสุดในการจัดการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ดีที่สุดของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2 ผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จากวัตถุประสงค์การวิจัย คือ ผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งสิ้น 6 แผน พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 90.32 มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ และทดสอบวัดผลการเรียนรู้เสร็จสิ้น กลุ่มตัวอย่างได้รับแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ผลปรากฏ ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านสาระการเรียนรู้ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านที่ 2 การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านที่ 3 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านที่ 4 สื่อการเรียนรู้ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านที่ 5 บทบาทครู โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ซึ่งได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ในเวลา 13 คาบ หลังจากการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น ผู้สอนจะบันทึกภาคสนามที่ลักษณะคล้ายกับบันทึกหลังสอน จากนั้นเมื่อเสร็จสิ้นแต่ละวงจรปฏิบัติการจะสรุปผลและสะท้อนผลจากแบบบันทึกสนาม แบบสังเกตพฤติกรรม การสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน รวมถึงวิธีทัศนบันทึกขณะจัดการเรียนรู้ของผู้สอน เมื่อการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผ่านการทดสอบหาความเชื่อมั่นของประสิทธิภาพของแบบทดสอบ มาใช้ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีคะแนนทดสอบวัดผลการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 79.89 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 90.32 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ จะเห็นได้ว่าการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งผลต่อนักเรียนอย่างน้อยร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 เนื่องจากมีการวางแผนออกแบบก่อนสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละวงจรปฏิบัติการ เมื่อดำเนินวงจรปฏิบัติการแรกเสร็จสิ้น ผลการจัดการเรียนรู้แสดงถึงปัญหา และสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ดีขึ้นในแผนการจัดการเรียนรู้ของวงจรปฏิบัติการถัดไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีวี อ่อนสอาด (2556) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เรื่องการวัด วิชาคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของยุวดี จารุพรพันธ์ (2551) เรื่อง ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หัวข้อความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยภาพรวมคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80/80 และมีประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 91.02/87.87 และสวรต ผลเล็ก (2550) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 เทคนิค มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นรูปแบบการวิจัยที่ช่วยให้ผู้วิจัยที่เป็นครูมือใหม่สามารถพัฒนาตนเองได้ในระหว่างฝึกสอน และพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของเคมมิส และแมกเทกการ์ด (Kemmis and McTaggart, 2007) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน (Plan) 2) ขั้นปฏิบัติ (Act) 3) ขั้นสังเกต (Observe) และ 4) ขั้นสะท้อนความคิด (Reflect) โดยแต่ละขั้นตอนดำเนินต่อเนื่องกันเป็นวงจร เรียกว่า วงจรการวิจัยปฏิบัติการ จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยจึงเริ่มศึกษารายละเอียดของเนื้อหา สืบค้นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ก่อนที่จะเริ่มออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ได้ประสิทธิภาพ เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของเรื่อง ระบบย่อยอาหาร การออกแบบแผนการเรียนรู้ร่วมกับการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการทำให้ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสังเกตนักเรียนและทำการสะท้อนผลการปฏิบัติอยู่ตลอดเวลา ทำให้ได้แก้ปัญหา ข้อบกพร่องได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้มีจำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ ผลจากการปฏิบัตินำมาวิเคราะห์ตรวจสอบเพื่อสะท้อนผลถึงข้อควรปรับปรุงที่สามารถแก้ไขให้ดีขึ้น หลังจากดำเนินการวิจัยจนครบทั้ง 6 แผนแล้วพบว่า สามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ดีขึ้นได้ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สงสุข ไพละอ้อ (2547) กล่าวว่า การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูทำให้เกิดกระบวนการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีระบบมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ครูเกิดการสร้างลักษณะนิสัยการทำงานอย่างมีระบบ อันก่อให้เกิดผลต่อการพัฒนาความรู้ของครู นอกจากนี้ ลัดดา คำพลงาม (2540) ได้กล่าวว่า ครูที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำให้เป็นคนใฝ่รู้ สนใจค้นคว้า ช่างสังเกตมีความรับผิดชอบ สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญได้ดี ที่สำคัญทำให้ครูพัฒนาตนเองด้านกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล และเปลี่ยนบทบาทครูให้เป็นผู้ร่วมเรียนรู้กับศิษย์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของประภารัตน์ มีเหลือ (2540) กล่าวเกี่ยวกับผล การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ทำให้ครูมีความรู้ในระเบียบวิธีการวิจัยมากขึ้นว่าครูที่ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย และการดำเนินการวิจัย บูรณาการไปกับเนื้อหาด้านทักษะในการพัฒนาการเรียนการสอนและจรรยาบรรณตามโปรแกรม การพัฒนาครูให้เป็นนักวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งผลให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ลงข้อสรุปร่วมกันมากยิ่งขึ้น และด้านผลงานการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียน ได้แสดงศักยภาพของตนเอง และใช้ความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น ผลสรุปสำคัญที่สอดคล้องกับงานวิจัยนี้คือ นักเรียนรู้จักแบ่งงานกันและช่วยกันคิดวางแผนการรวบรวมข้อมูล ปฏิบัติตาม

บทบาทหน้าที่ของตนเอง เกิดการเรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น สืบเนื่องจากการพูดคุย การคิด การทำงานร่วมกัน เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงคุณภาพของการเรียนรู้แบบร่วมมือได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องผลการศึกษาของยวดี จารุพรพันธ์ (2551: 79) ที่ได้สรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือมีความเหมาะสมช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ ค้นหาคำตอบ สรุปความรู้ด้วยตนเอง มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และเรียนรู้อย่างมีความสุข เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Altun (2015) ที่ได้สรุปว่า วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืนและเปิดโอกาสทางการเรียนรู้ นักเรียนได้เกิดการพัฒนาทักษะทางสังคมและทักษะส่วนบุคคล สิ่งที่ทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยม คือ มีกลวิธีที่นักเรียนได้ทำซ้ำช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน สรุปความรู้ที่แตกต่างกันตามความคิด โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้วอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม จากนั้นออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ซึ่งความสำเร็จเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ความสำเร็จของแต่ละคนจะส่งผลให้กลุ่มประสบความสำเร็จ แก้นักเรียนที่ยังมีข้อบกพร่อง และบรรยากาศในการเรียนรู้ผ่อนคลายส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

การสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) สารระการการเรียนรู้ 2) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น 4) สื่อการเรียนรู้ และ 5) บทบาทครู สรุปได้ว่านักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.71) เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งความพึงพอใจด้านบทบาทครูมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้านสารระการการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนวรรณ มาลานนท์ (2550) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ของการเรียนแบบร่วมมือ และความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมาก และอัจฉรา ไชยโย (2555) ที่ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียน มีส่วนร่วม

ในการจัดกิจกรรม มีบรรยากาศที่เป็นกันเอง ผู้เรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการทำกิจกรรมต่างๆ ผู้เรียนมีความตั้งใจและสนใจในการเรียนเป็นอย่างดีมีความรู้สึกชอบวิชาวิทยาศาสตร์

สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีความเห็นอยู่ในระดับมาก คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานแบบร่วมมือ ทำกิจกรรมที่หลากหลายทั้งการวิเคราะห์จากวีดีทัศน์ ปฏิบัติการทดลองจากสัตว์ทดลองจริง แต่งเพลง เล่นเกมตอบปัญหา กิจกรรมต่างๆ นั้นล้วนมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนั้นยังส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ทำให้บรรยากาศของห้องเรียนสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ นักเรียนให้ความสนใจ และชื่นชอบเป็นอย่างยิ่ง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ที่มีต่อผลการเรียนรู้และความพึงพอใจวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัย ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

5.3.1.1 เวลาในการจัดกิจกรรมควรมีความยืดหยุ่น และปรับเวลาในการจัดให้เหมาะสมกับเนื้อหาและตัวผู้เรียน

5.3.1.2 หากนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนห้องที่มีผลการเรียนดี ควรเน้นการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อเสริมความเข้าใจทางทฤษฎี และลดความเบื่อหน่าย เปลี่ยนบรรยากาศในชั้นเรียนให้น่าสนใจ

5.3.1.3 การแนะนำเกี่ยวกับกระบวนการทำงานกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาตนเอง ทั้งด้านบทบาทหน้าที่ การเรียนรู้ การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในการเรียนครั้งต่อไป

5.3.1.4 ควรมีการสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ เช่น นักเรียนกลุ่ม
อ่อน

5.3.1.5 ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยต้องบันทึกภาคสนามเพื่อสะท้อน
ความคิดทันที ขณะบันทึกวีดิทัศน์ควรบันทึกหลายมุมห้องและควรดูวีดิทัศน์หลังจบการจัดการ
เรียนการสอนแต่ละครั้ง เพื่อให้สามารถสะท้อนความคิดหลังสอนได้อย่างครอบคลุมและทันที เพื่อ
นำข้อความรู้ที่ค้นพบไปใช้ในการแก้ไขหรือป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเดิมขึ้นในวงจรต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 นำเอาความรู้เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้
กับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เพื่อความหลากหลายในการจัดการเรียนรู้

5.3.2.2 ควรมีแบบสัมภาษณ์เพื่อทำการสะท้อนผลการปฏิบัติได้ชัดเจน
และมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กาญจนา โยธายุทธ. "การเปรียบเทียบผลการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์ระหว่างการสอน โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์, สถาบันราชภัฏนครราชสีมา, 2545.
- เกษรา เสงี่ยม. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการและการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) ที่เรียนเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2546.
- จารุวรรณ กิ่งแก้ว. "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการสร้างเสริม สุขภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2552.
- จำนงค์ ศรีโมรา. "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรีไลน์ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2551.
- ณัฐธยาน์ ปณิธานรักชัย. "การใช้บทเรียนเว็บควเอสท์ เรื่องระบบย่อยอาหาร เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ในรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง ปทุมธานี." วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, การสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรังสิต, 2557.
- ทิตนา เขมมณี. *กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนา และปัญหาข้อใจ*. กรุงเทพฯ : บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2545.
- ธนวรรณ มาลานนท์. "ผลการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.

บรรณานุกรม (ต่อ)

บุญชม ศรีสะอาด. *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

เบญจวรรณ เสาวโค. “การพัฒนาแบบฝึกทักษะภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำตามมาตราตัวสะกดโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2553.

ประภาร์ตน์ มีเหลือ. “การศึกษาสมรรถภาพของครูนักวิจัย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ปรวี อ่อนสะอาด. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับการสอนตามปกติ.” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2556.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์, 2544.

ปาตีเม๊าะ มูนิ. “ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการเรียนแบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการทำงานกลุ่ม และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2556.

ผกาทิพย์ สังฆะมณี. “ผลของการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) เรื่อง ระบบนิเวศ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555.

พินันท์ คงคาเพชร. *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ : บริษัท แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด, 2552.

ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. *เพื่อความเป็นผู้นำของการครุศึกษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ภวัตส์ สังข์เผือก. “รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการพิมพ์ภาพโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2555.
- มุhammad รุสดี โวะ. “ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผลปลายทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553.
- ยุวดี จารุพรพันธ์. “ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านป่าซาบ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2551.
- ลัดดา ดำพลางาม. “กระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีผลต่อพฤติกรรม การสอน: พหุกรณีศึกษาครูนักวิจัยในโรงเรียนประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. *การวัดด้านจิตพิสัย*. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544*. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค, 2544.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. *CONSTRUCTIVISM*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2540. (อัดสำเนา).
- คันสนีย์ ทรัพย์เจริญ. “ทฤษฎีหลักสูตร.” [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://curriculum-by-sunsanee.blogspot.com/2013/03/curriculum-theory.html>, 6 กรกฎาคม 2556.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- สถาพร ดียิ่ง. “ผลของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยวิธีการเรียนแบบ ร่วมมือสำหรับนักศึกษาคู.” ปริญญาการศึกษาคูบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.

บรรณานุกรม (ต่อ)

สวรรต ผลเล็ก. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 เทคนิค.” ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.

สุมาลี จันทร์ชลอ. *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โกสินทร์, 2547.

สุวิมล ว่องวานิช. *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.

ส่งสุข ไพละอ้อ. “ผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีต่อการพัฒนาความรู้และกระบวนการทำงานของครูประถมศึกษาศึกษา: การผสมวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ.” ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

สมคิด ภูมดี. “การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ระบบนิเวศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” สารนิพนธ์ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.

อัจฉรา ไชยโย. “ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2555.

เอมอร จังศิริพรปกรณ์. *การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

Altun, Sertel. “The Effect of Cooperative Learning on Students’ Achievement and Views on the Science and Technology Course.” *International Electronic Journal of Elementary Education*. 7 (2015) : 451-468.

Basamh, Sheikah Ahmed. “Principles’ and teachers’ attitude toward implementing cooperative learning methods at girls’ private middle school in Jeddah, Saudi Arabia.” Ed.D. dissertation, University of Pittsburgh, 2003.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. *Learning Together and Alone : Cooperative, Competitive and Individualistic Learning*. 4th ed. Englewood Cliffs : Prentice Hall, 1994.
- Kemmis, S. and McTaggart, R. *Participatory Action Research : Strategies of Qualitative Inquiry*. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2007.
- Slavin, R.E. *Cooperative Learning : Research on Teaching Monograph Series*. Marion Hess : Allyn and Bacon, 1995.
- Young, Murat and Sahin, Fatma. "The Effects of Cooperative Learning on Attitude and Achievement." *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*. 9 (2015) : 375-396.

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้ช่วยวิจัยและหนังสือราชการ

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัย

1. ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด

อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

2. ผศ.ดร.อภิวัฒน์ จรินทร์ธำ

อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์

3. อ.ศรินภัสร์ วนันท์หิรัญกุล

อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

4. นางสาวสุดถนอม วีระคุณ

ครูชำนาญการ โรงเรียนสายปัญญารังสิต

รายนามครูผู้ช่วยวิจัย

1. นางสาววิจิตรา วิภาคาร

ครู คศ. 1 โรงเรียนสายปัญญารังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน แผนก/คณะศึกษาศาสตร์

โทร. 1275 โทรสาร. 1277

ที่ ศษ.4800/1672

วันที่ 11 สิงหาคม 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด

อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

เนื่องด้วยนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล รหัสนักศึกษา 5709887 นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล จะได้นำรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยมานำเสนอท่านต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

(รศ.ดร. รุจา ผลลวัลย์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาวไพริน กันภัย

โทร. 02-997-2222 ต่อ 1275-1276

รูปที่ ก.1 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 1)



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน แผนก/คณะศึกษาศาสตร์

โทร. 1275 โทรสาร. 1277

ที่ ศษ.4800/1672

วันที่ 11 สิงหาคม 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผศ.ดร.อภิธวัฒน์ จรินทร์อนันต์

อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์

เนื่องด้วยนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล รหัสนักศึกษา 5709887 นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล จะได้นำรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยมานำเสนอท่านต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

(รศ.ดร. รุจา ผลสวัสดิ์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาวไพริน กันภัย

โทร. 02-997-2222 ต่อ 1275-1276



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน แผนก/คณะศึกษาศาสตร์

โทร. 1275 โทรสาร. 1277

ที่ ศษ.4800/0068

วันที่ 9 กันยายน 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ศรินทร์ วัฒนศิริกุล

อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

เนื่องด้วยนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล รหัสนักศึกษา 5709867 นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล จะได้นำรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยมานำเสนอท่านต่อไป


จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

(รศ.ดร. รุจา ผลสวัสดิ์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาวไพรีน กันภัย

โทร. 02-997-2222 ต่อ 1275-1276

RSU	มหาวิทยาลัยรังสิต RANGSIT UNIVERSITY		มหาวิทยาลัยรังสิต เมืองเอก ก.พ.ส.บ.อ.บ. จ.ปทุมธานี 12000	Rangsit University Muang-Ake, Pathumthani Rd. Pathumthani 12000, Thailand	T. (66) 2997 2200-30 F. (66) 2791 5757 E. info@rsu.ac.th
-----	---	---	--	---	--

ที่ ศษ.4800/1672

11 สิงหาคม 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย


เรียน นางสาวสุดถนอม วีระคุณ
ผู้อำนวยการ โรงเรียนสายปัญญารังสิต

เนื่องด้วยนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล รหัสนักศึกษา 5709887 นักศึกษาลัทธิสุตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินกรวิจัย เรื่อง ผลของการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ซึ่งนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล จะได้นำรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยมานำเสนอท่านต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(รศ.ดร. จุจา ผลสวัสดิ์)


คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาวไพริน กันภัย

โทร. 02-997-2222 ต่อ 1275-1276

www.rsu.ac.th

รูปที่ ก.4 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ (คนที่ 4)

RSU	มหาวิทยาลัยรังสิต RANGSIT UNIVERSITY		มหาวิทยาลัยรังสิต เมืองเอก ก.พ.ล.โยธิน จ.ปทุมธานี 12000	Rangsit University Muang-Ake, Pathayothin Rd. Pathumthani 12000, Thailand	T. (66) 2997 2200-30 F. (66) 2791 5757 E. info@rsu.ac.th
-----	---	---	---	---	--

ที่ ศษ.4800/1673

11 สิงหาคม 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ช่วยวิจัย


เรียน นางสาววิจิตรา วิชาคาร
ครู คศ. 1 โรงเรียนสายปัญญารังสิต

เนื่องด้วยนางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล รหัสนักศึกษา 5709887 นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้วิจัยเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา EDS 699 วิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ในการสังเกต การสอนและการทำวิจัย จึงขออนุญาตเรียนเชิญท่านเป็นผู้ช่วยวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์รับเชิญเป็นผู้ช่วยวิจัยให้กับนางสาว น้ำเพชร วัชรมาลีกุล ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(รศ.ดร. รุจา ผลสวัสดิ์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ผู้ประสานงาน : นางสาวไพริน กันภัย

โทร. 02-997-2222 ต่อ 1275-1276

www.rsu.ac.th

รูปที่ ก.5 หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้ช่วยวิจัย

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน วิชาชีววิทยา
เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ
ในวิชาชีววิทยา

คำชี้แจง

1. ขอให้ตอบแบบสอบถามทุกข้อ
2. ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้อย่างอิสระตามความเป็นจริง โดยผู้วิจัยจะนำไปเป็นข้อมูลการวิเคราะห์ในภาพรวม จึงไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่แต่อย่างใด แต่จะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อวงการการศึกษา
3. โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง () หรือเติมคำลงในช่องว่างที่ตรงกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ในวิชาชีววิทยา

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไป

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ () น้อยกว่า 40 ปี () 40-50 ปี () มากกว่า 50 ปี
3. ระดับการศึกษา
 () 1. ต่ำกว่าปริญญาตรี () 2. ปริญญาตรี
 () 3. สูงกว่าปริญญาตรี () 4. อื่น ๆ (ระบุ).....
4. ประสบการณ์ปฏิบัติงานด้านการสอน
 () น้อยกว่า 10 ปี () 10-20 ปี () มากกว่า 20 ปี
5. สถานภาพ (วิทยฐานะของครู)
 () 1. ครู คศ. 1 () 2. ครู คศ. 2 () 3. ครู คศ. 3
 () 4. ครู คศ. 4 () 5. อื่น ๆ (ระบุ).....

6. เรียงลำดับแนวการสอนที่นิยมใช้ในชั้นเรียน (ใส่หมายเลข 1 - 5)

- () วิธีบรรยาย
- () วิธีสอนแบบสืบสอบ
- () วิธีสอนแบบโครงงาน
- () วิธีทำการทดลอง
- () เทคนิคการเรียนรู้แบบทำงานกลุ่ม

7. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนการสอน ด้วยการเรียนแบบร่วมมือมีความสำคัญมากน้อยเพียงใด

- () มาก () ปานกลาง () พอใช้

โปรดระบุเหตุผล

.....

.....

8. เรียงลำดับเนื้อหาสาระที่ท่านคิดว่าเหมาะสมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ใส่หมายเลข 1 - 6)

- () ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต
- () การศึกษาชีววิทยา
- () เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- () การรักษาดุลยภาพในร่างกาย
- () เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต
- () ระบบย่อยอาหาร

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในวิชาชีววิทยา

คำชี้แจง

1. ขอความร่วมมือจากท่านพิจารณารายการจากข้อคำถาม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องด้านขวามือที่ตรงกับระดับการปฏิบัติการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในวิชาชีววิทยา รูปแบบคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวนข้อ เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| มีระดับการปฏิบัติด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมากที่สุด | ให้ 5 คะแนน |
| มีระดับการปฏิบัติด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมาก | ให้ 4 คะแนน |
| มีระดับการปฏิบัติด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือปานกลาง | ให้ 3 คะแนน |
| มีระดับการปฏิบัติด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือน้อย | ให้ 2 คะแนน |
| มีระดับการปฏิบัติด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือน้อยที่สุด | ให้ 1 คะแนน |

ข้อที่	การจัดการเรียนรู้ของครู	ระดับการปฏิบัติด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ				
		5	4	3	2	1
1	ครูเป็นผู้จัดกลุ่มให้กับผู้เรียน					
2	จัดกลุ่มผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เช่น ความสามารถ ผลการเรียนรู้ คะแนนสอบ เป็นต้น					
3	กำหนดบทบาทให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
4	ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกัน					
5	จัดกิจกรรมหลากหลายในแต่ละบทที่มีเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกัน					
6	ฝึกให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยร่วมกันคิดและลงมือปฏิบัติจริง					
7	กระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายให้ได้มาซึ่งข้อสรุปของแต่ละคำถามด้วยตนเอง					

ข้อที่	การจัดการเรียนรู้ของครู	ระดับการปฏิบัติด้วยเทคนิค การเรียนรู้แบบร่วมมือ				
		5	4	3	2	1
8	จัดหาแหล่งข้อมูล/สื่อการสอน ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมกัน					
9	จัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน					
10	ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียนในกลุ่ม					
11	มีการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนรายบุคคล ทุกครั้งที่จบเนื้อหา					
12	เป็นผู้ติดตาม ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มว่าอยู่ในบทบาทที่ถูกต้องเหมาะสมเพียงใด					
13	มีการให้ข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาการทำงานกลุ่ม					
14	คอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนมีปัญหา					
15	ครูให้กำลังใจและให้คำชมเชยเมื่อนักเรียนสามารถทำงานได้ประสบผลสำเร็จ					

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชา ชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบย่อยอาหาร

รหัสวิชา ว 30104

เรื่อง การย่อยอาหารของคน (การย่อยในกระเพาะอาหาร)

เวลา 2 ชั่วโมง

นักศึกษาฝึกประสบการณ์ นางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ผลการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้

สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานในร่างกายสัตว์และมนุษย์

2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายโครงสร้างและกระบวนการย่อยที่กระเพาะอาหาร
2. อธิบายเอนไซม์และการทำงานของเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร

ทักษะ/กระบวนการ

1. แต่งเพลงเกี่ยวกับโครงสร้างและกระบวนการย่อยที่กระเพาะอาหาร

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน

2. ให้ความร่วมมือแก่หมู่คณะ

3. มีการแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

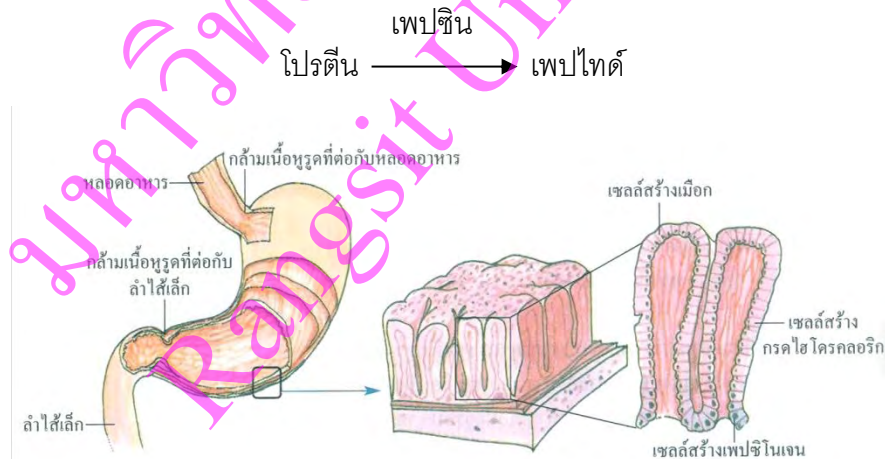
3. สำคัญ

การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตต้องอาศัยพลังงานจากการสลายสารอาหาร สารอาหารที่สิ่งมีชีวิตบริโภคเข้าไปจะถูกย่อยให้มีโมเลกุลขนาดเล็กจนถึงขั้นที่เซลล์นำไปใช้ได้ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีโครงสร้างและกระบวนการในการย่อยอาหารแตกต่างกัน การย่อยอาหารของคนเริ่มตั้งแต่ปาก กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก สารอาหารที่ย่อยแล้วจะถูกดูดซึมที่ลำไส้เล็กและมีการลำเลียงไปยังเซลล์ต่างๆ ของร่างกาย

4. สารการเรียนรู้

4.1 ความรู้

กระเพาะอาหาร (stomach) มีการย่อยเชิงกลโดยการบีบตัวของกล้ามเนื้อทางเดินอาหาร และมีการย่อยทางเคมีโดยเอนไซม์เพปซิน (pepsin)



กระเพาะอาหารแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนต้น เรียกว่า ส่วนคาร์ดีแอก (cardiac region) เป็นส่วนใกล้หัวใจและอยู่ติดกับหลอดอาหาร กระเพาะอาหารส่วนที่สอง เรียกว่า ฟันดัส (fundus) มีขนาดเล็ก อยู่เหนือระดับคาร์ดีแอกสฟิงคเตอร์ และส่วนสุดท้ายเรียกว่า ไพลอร์สหรือไพโลริก (pylorus or pyloric) หรือ แอนทรัม (antrum) ส่วนนี้อยู่ติดกับลำไส้เล็กส่วนต้น

ผนังด้านในของกระเพาะอาหารประกอบด้วยเซลล์ 3 เซลล์ที่สำคัญ คือ 1. mucous cell ทำหน้าที่สร้างเมือก 2. chief cell ทำหน้าที่สร้างเพปซิโนเจน และ 3. parietal cell ทำหน้าที่สร้างกรดไฮโดรคลอริก (HCl)

เมื่อกระเพาะอาหารยังว่างอยู่ ที่ชั้นเยื่อเมือก (mucosa) จะพับยื่นซ้อนกัน เรียกว่า รูกี้ (rugae) เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการขยายขนาดกระเพาะ

การย่อยที่กระเพาะอาหารจะมีการย่อยโปรตีนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยกระเพาะอาหารจะปล่อยกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ออกมาเพื่อกระตุ้นการเปลี่ยนโปรเอนไซม์ชื่อเพปซินोजิน (pepsinogen) เป็นเอนไซม์เพปซิน เพปซินทำงานได้เมื่ออยู่ในสภาวะกรด เพปซินย่อยโปรตีนให้เป็นเปปไทด์ ซึ่งเป็นโปรตีนขนาดเล็ก

4.2 กระบวนการ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
 - นักเรียนสามารถสื่อสารกับครูและเพื่อนร่วมชั้นได้ในขณะทำกิจกรรม
2. ความสามารถในการคิด
 - นักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบในการศึกษาโครงสร้างและกระบวนการย่อยที่กระเพาะอาหาร
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
 - นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาตอบคำถาม หรือสามารถแก้ไขความขัดแย้งต่าง ๆ ได้
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
 - นักเรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นแหล่งข้อมูลได้

4.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2551

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> รักชาติ ศาสน์กษัตริย์ | <input type="checkbox"/> ซื่อสัตย์สุจริต |
| <input checked="" type="checkbox"/> มีวินัย | <input checked="" type="checkbox"/> ใฝ่เรียนรู้ |
| <input type="checkbox"/> อยู่อย่างพอเพียง | <input checked="" type="checkbox"/> มุ่งมั่นในการทำงาน |
| <input type="checkbox"/> รักความเป็นไทย | <input type="checkbox"/> มีจิตสาธารณะ |

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ)

คาบที่ 1 (50 นาที)

1. ขั้นเตรียมการ (15 นาที)

- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนจับกลุ่มกันเองตามความสมัครใจ พร้อมส่งรายชื่อและกำกับหน้าที่
ท้ายชั่วโมง

2. ขั้นสอน (35 นาที)

- 2.1 ครูอธิบายโครงสร้างและการดูซีดีที่กระเพาะอาหาร
- 2.2 ครูอธิบายเอนไซม์และการทำงานของเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม (25 นาที)

- 3.1 ครูชี้แจงลักษณะงานที่จะให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติ
- 3.2 จากนั้นให้นักเรียนปรึกษากัน เพื่อร่วมกันระดมความคิดแต่งเพลงที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ

กระเพาะอาหาร เพื่อเตรียมนำเสนอโดยแต่ละกลุ่มขับร้องเพลงร่วมกันหน้าชั้นเรียน

คาบที่ 2 (50 นาที)

- 3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งชื่อเพลงและเนื้อเพลงให้ครู ก่อนถึงชั่วโมงเรียน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ (40 นาที)

- นักเรียนออกมานำเสนอเพลงของกลุ่มตน โดยการขับร้องเพลงให้เพื่อนฟังก่อน 1 รอบ
จากนั้นสอนให้เพื่อนทุกคนในชั้นเรียนร้องเพลงของกลุ่มที่ออกมานำเสนอได้
- หลังจากทุกกลุ่มนำเสนอเสร็จสิ้น นักเรียนแต่ละคนลงความเห็นเพลงที่ตนชื่นชอบลงใน
กระดาษที่ครูเตรียมไว้ เพลงที่ได้รับความนิยมสูงสุดจะนำไปเป็นผลงานเพื่อนำเสนอรุ่น
น้องรุ่นถัดไป
- นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

5. ขั้นสรุปทบทวนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม (10 นาที)

- ครูช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
- ครูประเมินผลการทำงานกลุ่ม และประกาศชมเชยแก่กลุ่มที่ได้รับผลการประเมินดีเด่น
พร้อมให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนกลุ่มอื่น (ทาง Facebook group)

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชีววิทยาเพิ่มเติม เล่ม 1 สสวท.
2. PowerPoint เรื่อง การย่อยอาหารของคน (การย่อยในกระเพาะอาหาร)
3. ใบกิจกรรม เรื่อง การย่อยในกระเพาะอาหาร

7. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล	จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
1. ด้านความรู้	- อธิบายโครงสร้างและกระบวนการย่อยที่กระเพาะอาหาร - อธิบายเอนไซม์และการทำงานของเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร	- ประเมินใบงาน - ตรวจแบบทดสอบ	- ใบงาน - แบบทดสอบ	- ระดับคุณภาพดีขึ้น - คำตอบครอบคลุม 70% ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
2. ทักษะ / กระบวนการ	- แต่งเพลงเกี่ยวกับโครงสร้างและกระบวนการย่อยที่กระเพาะอาหาร	- ประเมินผลงาน	- ผลงาน	- ระดับคุณภาพดีขึ้น
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- มีวินัยใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน - ให้ความร่วมมือแก่หมู่คณะ - มีการแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ประเมินจากการสังเกตขณะเรียนและปฏิบัติงาน - ประเมินพฤติกรรมขณะเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม	- ระดับคุณภาพดีขึ้น

8. ประเด็นที่สามารถนำไปใช้ทำวิจัยในชั้นเรียน ในการแก้ปัญหานักเรียนที่ไม่ผ่านด้าน
ความรู้ความเข้าใจ, ด้านทักษะ/กระบวนการ, ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จึงได้
ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

9. บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค / ข้อบกพร่องที่พบ

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้สอน

(นางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล)

วันที่ / /

ความคิดเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางวิจิตรา วิชาคาร)

วันที่ / /

แบบบันทึกการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
วิชา วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว 30104) กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นในการทำงาน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1					1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน
2					
3					
4					ระดับคุณภาพ 4 = ดีเยี่ยม 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ปรับปรุง
5					
6					
7					
8					
9					สรุปผลการประเมินใน ภาพรวม () ดีเยี่ยม () ดี () พอใช้ () ปรับปรุง
10					
11					
12					
13					
14					

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

หมายเหตุ	ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ดีเยี่ยม
	ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ดี
	ระดับคะแนน	2	หมายถึง	พอใช้
	ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ปรับปรุง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
1. มีวินัย	นักเรียนตรงต่อเวลา มีความตั้งใจเรียน และรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตนเองอย่างยิ่ง	นักเรียนตรงต่อเวลา มีความตั้งใจเรียนและรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง	นักเรียนตรงต่อเวลา ไม่ค่อยตั้งใจเรียนเท่าที่ควร และไม่มีควมรับผิดชอบต่อ	นักเรียนไม่ตรงต่อ ไม่มี ความตั้งใจเรียน และไม่มีควมรับผิดชอบต่อ
2. ใฝ่เรียนรู้	นักเรียนตั้งใจเรียน ไม่พูดคุยขณะ ที่ครูสอน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ที่เรียนได้อย่างครบถ้วน	นักเรียนตั้งใจเรียน ไม่พูดคุยขณะ ที่ครูสอน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ที่เรียนได้	นักเรียนไม่ตั้งใจเรียน พุดคุยขณะ ที่ครูสอน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ที่เรียนได้บ้าง	นักเรียนไม่ตั้งใจเรียน พุดคุยขณะ ที่ครูสอน และไม่สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ที่เรียน
3. มุ่งมั่นในการทำงาน	นักเรียนตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างเต็มความสามารถ และส่งงานตามเวลาที่กำหนด	นักเรียนตั้งใจทำ งานที่ได้รับมอบหมาย และส่งงานตามเวลาที่กำหนด	นักเรียนตั้งใจทำ งานที่ได้รับมอบหมาย แต่ส่งงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนด	นักเรียนไม่ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายและ ส่งงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนด

หมายเหตุ	ระดับคะแนน	4	หมายถึง	ดีเยี่ยม
	ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ดี
	ระดับคะแนน	2	หมายถึง	พอใช้
	ระดับคะแนน	1	หมายถึง	ปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา

วันที่ เดือน พ.ศ.

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน ร่วมกัน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงาน ร่วมกับหมู่ คณะ			การแสดง ความคิด เห็นร่วมกัน			สรุปผลการประเมิน คะแนนเฉลี่ย
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													

ลงชื่อ

ผู้สอน

(นางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล)

วันที่ / /

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดีมาก
8 - 9	ดี
6 - 7	พอใช้
4 - 5	ปรับปรุง

แบบประเมินผลงาน

ภาคเรียนที่.....ชั้น.....

กลุ่ม	ชื่อเพลง	รายการประเมิน					รวมคะแนน	สรุป	
		ความคิดสร้างสรรค์	สอดคล้องกับเนื้อหา / ทักษะ	ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	ความไพเราะ	ตรงต่อเวลา		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

ลงชื่อ

ผู้สอน

(นางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล)

วันที่ / /

เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน

1. ความคิดสร้างสรรค์

- 4 หมายถึง มีความคิดแปลกใหม่ น่าสนใจดีมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดแปลกใหม่ น่าสนใจดี
- 2 หมายถึง มีความคิดแปลกใหม่ น่าสนใจพอใช้
- 1 หมายถึง มีความคิดแปลกใหม่ น่าสนใจน้อย ควรปรับปรุง

2. สอดคล้องกับเนื้อหา / ทฤษฎี

- 4 หมายถึง เนื้อหาของเพลงมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหา / ทฤษฎี สมบูรณ์มาก
- 3 หมายถึง เนื้อหาของเพลงค่อนข้างเกี่ยวข้องกับเนื้อหา / ทฤษฎี เกือบสมบูรณ์
- 2 หมายถึง เนื้อหาของเพลงเกี่ยวข้องกับเนื้อหา / ทฤษฎีน้อย อยู่ในเกณฑ์พอใช้
- 1 หมายถึง เนื้อหาของเพลงเกี่ยวข้องกับเนื้อหา / ทฤษฎีน้อยมาก อยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

3. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ

- 4 หมายถึง เนื้อหาสาระทั้งหมดถูกต้องตามข้อเท็จจริงและหลักวิชา
- 3 หมายถึง เนื้อหาสาระเกือบทั้งหมดถูกต้องตามข้อเท็จจริงและหลักวิชา
- 2 หมายถึง เนื้อหาสาระบางส่วนถูกต้องตามข้อเท็จจริงและหลักวิชาต้องแก้ไขบางส่วน
- 1 หมายถึง เนื้อหาสาระส่วนใหญ่ไม่ถูกต้องตามข้อเท็จจริง และหลักวิชาต้องแก้ไขเป็นส่วนใหญ่

4. ความไพเราะ

- 4 หมายถึง ความไพเราะ ทำนอง การใช้ภาษาที่มีความถูกต้องทั้งหมด
- 3 หมายถึง ความไพเราะ ทำนอง การใช้ภาษาที่มีความถูกต้องพอสมควร
- 2 หมายถึง ความไพเราะ ทำนอง การใช้ภาษาอยู่ในเกณฑ์พอใช้
- 1 หมายถึง ความไพเราะ ทำนอง การใช้ภาษาอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง

5. ตรงต่อเวลา

- 4 หมายถึง ส่งงานตรงเวลาตามที่ครูกำหนด
- 3 หมายถึง ส่งงานช้ากว่าที่ครูกำหนดเล็กน้อย (เกิน 1 วัน)
- 2 หมายถึง ส่งงานช้ากว่าที่ครูกำหนดพอสมควร (เกิน 2 วัน)
- 1 หมายถึง ส่งงานล่าช้าเกินกำหนด (เกิน 2 วันขึ้นไป)

ระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17 - 20	ดีมาก
13 - 16	ดี
9 - 12	พอใช้
5 - 8	ปรับปรุง

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

แบบประเมินใบงาน

คำชี้แจง ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับงานผลงานของนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคุณภาพ
4 หมายถึง ถูกต้อง/เรียบร้อยทั้งหมด	7 - 8 คะแนน หมายถึง ดีมาก
3 หมายถึง ถูกต้องทั้งหมด/เรียบร้อย พอสมควร	5 - 6 คะแนน หมายถึง ดี
2 หมายถึง ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่/เรียบร้อย พอสมควร	3 - 4 คะแนน หมายถึง พอใช้
1 หมายถึง ถูกต้องน้อย/ไม่เรียบร้อย	1 - 2 คะแนน หมายถึง แก้ไข/ปรับปรุง

เลขที่	แบบฝึกหัด								รวมคะแนน	ระดับคุณภาพ	หมายเหตุ
	ความถูกต้อง				ความเรียบร้อย						
	4	3	2	1	4	3	2	1			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

ลงชื่อ

ผู้สอน

(นางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล)

วันที่ / /

แบบบันทึกสนาม

ชื่อผู้สอน.....ชื่อผู้สังเกต.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาชีววิทยา ว30104

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบย่อยอาหาร เรื่อง.....

คำชี้แจง แบบบันทึกสนามชุดนี้ใช้สำหรับผู้วิจัยจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

1. ชั้นเตรียมการ

ผลการสอน

.....

ปัญหาและอุปสรรค / ข้อบกพร่องที่พบ

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ปัญหา

.....

2. ชั้นสอน

ผลการสอน

.....

ปัญหาและอุปสรรค / ข้อบกพร่องที่พบ

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

3. ชั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

ผลการสอน

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค / ข้อบกพร่องที่พบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

4. ชั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

ผลการสอน

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค / ข้อบกพร่องที่พบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

5. ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ผลการสอน

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค / ข้อบกพร่องที่พบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้สอน

(นางสาวน้ำเพชร วัชรมาลีกุล)

วันที่ / /

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

ชื่อผู้สอน.....ชื่อผู้สังเกต.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาชีววิทยา ว30104

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบย่อยอาหาร เรื่อง.....

คำชี้แจง แบบสังเกตพฤติกรรมชุดนี้ ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอน ทำการบันทึกโดยผู้ช่วยวิจัย ตั้งแต่เริ่มเรียนจนกระทั่งจบคาบเรียนทั้งนี้เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้	พฤติกรรมการสอนของครู
1. ขั้นเตรียมการ	
2. ขั้นสอน	
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม	

กระบวนการจัดการเรียนรู้	พฤติกรรมการสอนของครู
4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ	
5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน กลุ่ม	

ข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ

1. ความเหมาะสมน่าสนใจของเนื้อหา

.....

.....

.....

.....

2. ความเหมาะสมของการใช้สื่อการสอน

.....

.....

.....

.....

3. ความเหมาะสมของเวลาในการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

4. การควบคุมชั้นเรียน

.....

.....

.....

.....

5. บุคลิกภาพของครูผู้สอน

.....

.....

.....

.....

6. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สังเกต
(.....)

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ชื่อผู้สอน.....ชื่อผู้สังเกต.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาชีววิทยา ว30104

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบย่อยอาหาร เรื่อง

.....

คำชี้แจง แบบสังเกตพฤติกรรมชุดนี้ ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการเรียนรู้
ทำการบันทึกโดยผู้ช่วยวิจัย ตั้งแต่เริ่มเรียนจนกระทั่งจบคาบเรียนทั้งนี้เพื่อนำไปปรับปรุงการ
จัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้	พฤติกรรมนักเรียน
1. ขั้นเตรียมการ	
2. ขั้นสอน	
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม	

กระบวนการจัดการเรียนรู้	พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ	
5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน กลุ่ม	

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สังเกต

(.....)

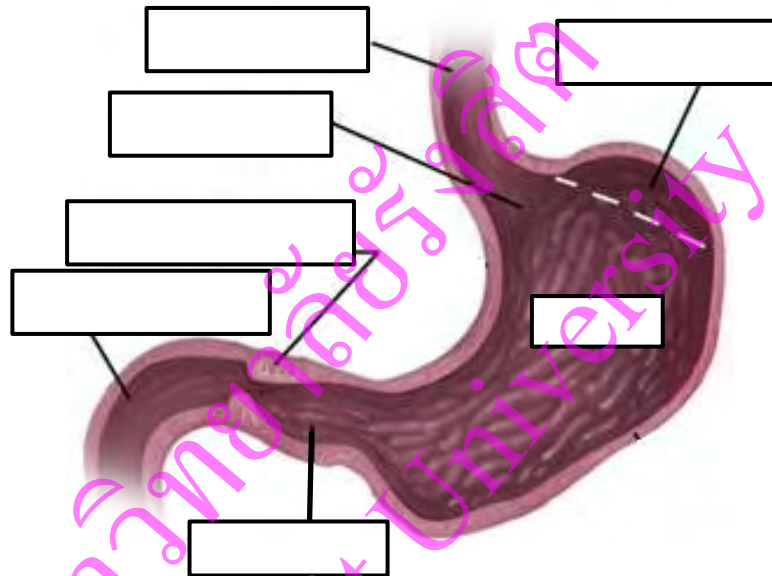
ใบงาน เรื่อง การย่อยในกระเพาะอาหาร

ชื่อ ชั้น เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายโครงสร้างและการดูดซึมที่กระเพาะอาหาร
2. อธิบายเอนไซม์และการทำงานของเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร

ตอนที่ 1 : คำชี้แจง ระบุส่วนประกอบของกระเพาะอาหารลงในช่องว่างที่กำหนด



คำถาม

1. กระเพาะอาหารมีกล้ามเนื้อหูรูด 2 ที่คือ
 - 1.1 มีหน้าที่.....
 - 1.2 มีหน้าที่.....
2. เพราะเหตุใด ในกระเพาะอาหารจึงมีการย่อยเฉพาะสารอาหารประเภทโปรตีน ทั้งที่มีเอนไซม์อะไมเลสที่ปนมากับอาหารที่มาจากปาก

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผนังด้านในของกระเพาะอาหารมีลักษณะอย่างไร ลักษณะเช่นนี้มีผลต่อการย่อยอาหารอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่ากล้ามเนื้อหูรูดที่กระเพาะอาหารมีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. นักเรียนคิดว่าการรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดแผลในกระเพาะอาหารหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. การที่กระเพาะอาหารสร้างเอนไซม์ในรูปเปปซินोजีนซึ่งไม่พร้อมที่จะทำปฏิกิริยา นักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือโครงสร้างของกระเพาะอาหาร (stomach)

- | | |
|------------|--------------|
| ก. Cardia | ข. Fundus |
| ค. pyloric | ง. ถูกทุกข้อ |

2. เซลล์ชนิดใดในกระเพาะอาหารทำหน้าที่สร้างกรด HCl

- | | |
|----------------|------------------|
| ก. Mucous cell | ข. Parietal cell |
| ค. Chief cell | ง. ถูกทุกข้อ |

3. กระเพาะอาหารเกิดการย่อยสารชีวโมเลกุลใด

- | | |
|-----------------|--------------------|
| ก. Carbohydrate | ข. Lipid |
| ค. Protein | ง. Water & mineral |

4. กระเพาะอาหารมีการดูดซึมสารใดได้ดี

- | | |
|------------|-----------------------|
| ก. Protein | ข. Lipid |
| ค. Alcohol | ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข |

5. หากทานยาหลังอาหารก่อนกินข้าวจะส่งผลกระทบต่อร่างกายอย่างไร

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ก. อาหารไม่ย่อย | ข. ท้องอืด แน่นท้อง |
| ค. ปวดแสบท้อง | ง. ปกติไม่แสดงอาการ |

เฉลย

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ง. | 2. ข. | 3. ค. | 4. ค. | 5. ค. |
|-------|-------|-------|-------|-------|

แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. หากนักเรียนถูกตัดกระเพาะ จะส่งผลกระทบต่อการย่อยสิ่งใดต่อไปนี้

- | | |
|---------------|-----------|
| ก. ข้าว | ข. น้ำมัน |
| ค. เนื้อสัตว์ | ง. ผลไม้ |

2. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับเซลล์ที่ทำหน้าที่ 1) ผลิตกรด HCl 2) ผลิต Pepsinogen และ 3) ผลิตเมือก ได้อย่างถูกต้อง

- | | | |
|---------------------|------------------|------------------|
| ก. 1) Parietal cell | 2) Mucous cell | 3) Chief cell |
| ข. 1) Chief cell | 2) Mucous cell | 3) Parietal cell |
| ค. 1) Chief cell | 2) Parietal cell | 3) Mucous cell |
| ง. 1) Parietal cell | 2) Chief cell | 3) Mucous cell |

3. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นสาเหตุทำให้กระเพาะอาหาร ไม่สามารถย่อยโปรตีนได้

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| ก. เซลล์ที่หลังกรดเกิดความบกพร่อง | ข. Pepsinogen ไม่สามารถย่อยโปรตีนได้ |
| ค. กรดหลังออกมาน้อย | ง. โมเลกุลของอาหารมีขนาดใหญ่ |

4. หากนักเรียนเป็นแผลในกระเพาะอาหาร จะปฏิบัติตนอย่างไร

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ก. ดื่มน้ำเย็นทำให้กรดหลั่งน้อยลง | ข. กินยาแก้ปวด |
| ค. งดรับประทานอาหารรสจัด | ง. ทุกข้อเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดี |

5. ยาที่มีคุณสมบัติละลายและดูดซึมในสภาวะที่เป็นกรดได้ดี ควรรับประทานช่วงใด

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| ก. ก่อนอาหาร 15 นาที | ข. ก่อนอาหารทันที |
| ค. หลังอาหาร 15 - 30 นาที | ง. หลังอาหารทันที |

เฉลย

1. ค. 2. ง. 3. ก. 4. ค. 5. ก.

แบบทดสอบ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

คำชี้แจง ข้อสอบแบบปรนัย 30 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องมีการย่อยอาหารเพื่อให้ได้พลังงาน
2. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีการย่อยอาหารทั้งภายในเซลล์ (intracellular digestion) และภายนอกเซลล์ (extracellular digestion)
3. การย่อยอาหารเชิงเคมีไม่ต้องอาศัยเอนไซม์
4. เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ ต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีก่อนจึงดูดซึมเข้าสู่เซลล์

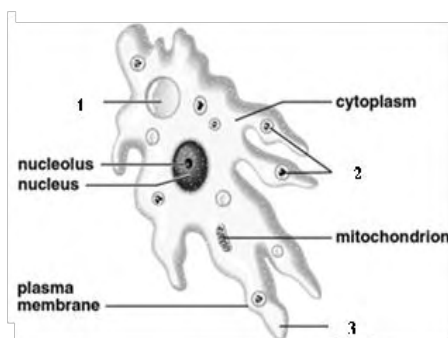
2. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. การย่อยอาหารภายในเซลล์ (intracellular digestion) พบในสิ่งมีชีวิตชั้นสูงเท่านั้น
 2. การย่อยอาหารภายนอกเซลล์ (extracellular digestion) พบในสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ
 3. การย่อยเชิงกล (mechanical digestion) ทำให้อาหารให้มีขนาดโมเลกุลเล็กลงเพื่อดูดซึมเข้าสู่เซลล์ได้ทันที
 4. การย่อยทางเคมี (chemical digestion) เป็นการย่อยที่ต้องใช้เอนไซม์
3. “สิ่งมีชีวิตชั้นต่ำที่มีการย่อยอาหารภายนอกเซลล์เท่านั้น” ข้อความดังกล่าวแสดงถึงสิ่งมีชีวิตใด
1. อะมีบา
 2. พารามีเซียม
 3. ไฮดรา
 4. รา

4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการย่อยอาหารของแบคทีเรีย

1. มีการย่อยเช่นเดียวกับ รา ปล่อยเอนไซม์ออกไปย่อยนอกเซลล์ และดึงอาหารโมเลกุลเล็กย่อยต่อภายในเซลล์
2. อาศัย flagella ในการจับเหยื่อเข้าไปย่อยภายในเซลล์ด้วยเอนไซม์
3. มีการย่อยอาหารภายนอกเซลล์ให้เป็นสารโมเลกุลเล็กแล้วจึงดูดซึมเข้าสู่เซลล์
4. มีการย่อยอาหารภายนอกเซลล์ด้วยกระบวนการ phagocytosis

จงใช้ภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5-6

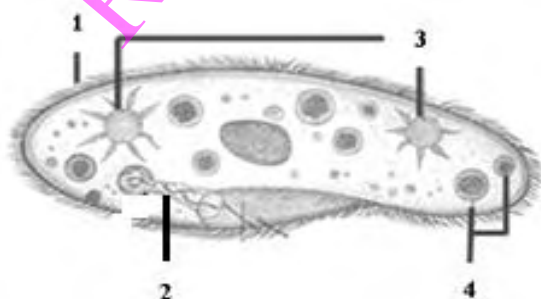


5. สิ่งมีชีวิตจากภาพคืออะไร มีโครงสร้างใดใช้จับเหยื่อ และมีรูปแบบการย่อยอาหารแบบใด

1. อะมีบา, flagellum, Extracellular digestion
2. อะมีบา, pseudopodium, Intracellular digestion
3. พารามีเซียม, flagellum, Extracellular digestion
4. พารามีเซียม, pseudopodium, Intracellular digestion

6. จากภาพ สิ่งมีชีวิตมีกระบวนการย่อยอาหารอย่างไร

1. มีการหลั่งเอนไซม์ออกมาภายนอกเซลล์เพื่อย่อยให้เป็นโมเลกุลเล็กจากนั้นจึงดูดซึมอาหารเข้าสู่เซลล์
2. มีวิธีการนำอาหารเข้าสู่เซลล์ โดยกระบวนการ pinocytosis เพื่อย่อยภายในเซลล์
3. มีเท้าเทียมช่วยในการโอบล้อมอาหารเข้ามาภายในเซลล์ จากนั้น lysosome หลั่งเอนไซม์ออกมาย่อยอาหาร
4. ใช้ flagellum จับอาหาร จากนั้นหลั่งเอนไซม์ออกมาย่อยอาหารภายนอกเซลล์



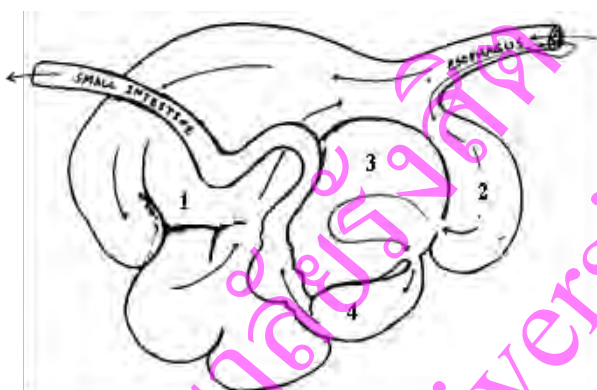
7. จากภาพ หมายเลข 2 คือ โครงสร้างใดของสิ่งมีชีวิต

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. food vacuole | 2. oral groove |
| 3. lysosome | 4. cilia |

8. วัวได้โปรตีนมาจากแหล่งใด

1. ได้โปรตีนจากการสํารอกอาหารออกมาเคี้ยวเอื้อง
2. การหลั่งน้ำย่อยจากกระเพาะที่แท้จริงทำให้ได้รับโปรตีน
3. มีจุลินทรีย์ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน
4. โปรตีนเกิดระหว่างกระบวนการบดและผสมอาหารที่กินเข้าไป

จงใช้ภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 9-10



9. จากภาพ หมายเลขใดที่มีแบคทีเรียและโพรโทซัวช่วยย่อยเซลลูโลส

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

10. จากภาพ หมายเลข 1-4 ข้อใดบอกชื่อและหน้าที่ได้ถูกต้อง

1. หมายเลข 1 Abomasum - การย่อยเซลลูโลสและสังเคราะห์โปรตีน
2. หมายเลข 2 Reticulum - บดและผสมอาหารส่วนที่มีการสํารอกออกมาเคี้ยวอีกครั้ง
3. หมายเลข 3 Omasum - หลังเอนไซม์ออกมาย่อยอาหาร
4. หมายเลข 4 Rumen - ดูดซึมสารอาหาร

11. หากปราศจากจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารของวัวจะส่งผลอย่างไร

1. ไม่เกิดการย่อยเซลลูโลส
2. ไม่เกิดการสังเคราะห์กรดไขมันอย่างง่าย
3. ขาดสารอาหารจำพวกโปรตีน
4. ถูกทุกข้อ

12. ข้อใดกล่าวถึงพลาสมาเรียถูกต้งที่สุด

- A. มีการกินอาหารทางปาก
- B. มีการปล่อยเอ็นไซม์ออกมาย่อยอาหารภายในเซลล์
- C. มีการขับกากอาหารออกทางทวารหนัก
- D. จับเหยื่อโดยการปล่อยเมือกออกมาและย่อยตัวเหยื่อก่อนดูดซึมเข้าสู่เซลล์

- | | |
|------------|------------|
| 1. A และ B | 2. B และ C |
| 3. C และ D | 4. A และ D |

13. อะมีบา และพารามีเซียมมีรูปแบบการย่อยอาหารเหมือนกันอย่างไร

- 1. มีการนำอาหารเข้าสู่เซลล์ด้วยวิธีการ phagocytosis
- 2. มีการย่อยอาหารภายในเซลล์ (intracellular digestion)
- 3. มีโครงสร้างที่ใช้ในการกินอาหารเหมือนกัน คือ pseudopodium เพื่อนำอาหารเข้าสู่เซลล์
- 4. ใช้ cilia พัดโบกอาหารเข้ามาเพื่อย่อยอาหารภายในเซลล์

14. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. วัวมีทางเดินอาหารยาวกว่าเสือ
- ข. ไลต์ติงของวัวมีจุลินทรีย์ช่วยในการย่อยอาหาร แต่ไลต์ติงของคนไม่มีหน้าที่ในการย่อยอาหาร
- ค. ผนังลำไส้เล็กของวัวมีเซลล์สร้างเอนไซม์ที่ใช้ในการย่อยเซลลูโลส

- | | |
|----------|----------------|
| 1. ข้อ ก | 2. ข้อ ข |
| 3. ข้อ ค | 4. ข้อ ก และ ข |

15. ข้อใดแสดงถึงความแตกต่างระหว่างสัตว์กินพืชและสัตว์กินเนื้อได้ถูกต้อง

- ก. สูตรฟันของสัตว์
- ข. ความยาวลำไส้เล็ก
- ค. ขนาดลำไส้ใหญ่ส่วนซีกัม
- ง. ขนาดของไลต์ติง

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. ก | 2. ก และ ข |
| 3. ก ข และ ค | 4. ก ข ค และ ง |

16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเรียงลำดับการกลืนอาหารได้ถูกต้อง

- A. อาหารเคลื่อนที่จากช่องปากเข้าสู่หลอดอาหาร
- B. ฝาปิดกล่องเสียงเลื่อนลงมาปิดกล่องเสียง
- C. ลิ้นไก่และเพดานอ่อนดันขึ้นด้านบน
- D. ลิ้นไก่และเพดานอ่อนเลื่อนลง
- E. อาหารเคลื่อนที่ผ่านมายังหลอดอาหาร

1. A - B - C - D - E

2. A - C - B - E - D

3. A - D - B - C - E

4. A - C - B - D - E

จงใช้ภาพต่อไปนี้อย่างถูกต้องเพื่อตอบคำถามข้อ 17-19



17. จากภาพ อวัยวะหมายเลขใดที่ไม่ใช่ท่อทางเดินอาหาร และอวัยวะนั้นมีชื่อว่าอะไร

- 1. หมายเลข 3 - ใต้ตั้ง
- 2. หมายเลข 4 - ตับอ่อน
- 3. หมายเลข 3 - ตับอ่อน
- 4. หมายเลข 4 - ใต้ตั้ง

18. จากภาพ อวัยวะหมายเลขใดมีอาหารสภาพเป็นกรดค่อนข้างสูง และอวัยวะดังกล่าวมีชื่อว่าอะไร

- 1. หมายเลข 2 - stomach
- 2. หมายเลข 3 - stomach
- 3. หมายเลข 4 - jejunum
- 4. หมายเลข 5 - jejunum

19. จากภาพ อวัยวะหมายเลขใด คือ ลำไส้เล็กส่วนต้น

- 1. หมายเลข 2
- 2. หมายเลข 3
- 3. หมายเลข 4
- 4. หมายเลข 5

20. ข้อใดกล่าวถึงกระเพาะอาหารได้ถูกต้อง
1. มีน้ำย่อยที่สามารถย่อยได้ทั้งแป้ง โปรตีน และไขมัน
 2. ผนังกระเพาะอาหารมีลักษณะเป็นคลื่น เรียกว่า รูกี้ (rugae)
 3. มีเอนไซม์ pepsinogen ที่สามารถย่อยอาหารได้ทันที
 4. มีสภาพเป็นเบสตลอดเวลา เพื่อป้องกันการทำลายเซลล์ในกระเพาะอาหาร
21. ตับ มีหน้าที่อะไรในกระบวนการย่อยอาหาร
1. หลั่งเอนไซม์ออกมาย่อยอาหารบริเวณลำไส้เล็ก
 2. เกิดการย่อยและดูดซึมอาหารจำพวกไขมัน
 3. กระตุ้นการย่อยบริเวณลำไส้เล็กให้เร็วขึ้น
 4. สร้างน้ำดีที่มีส่วนในการย่อยไขมัน
22. สารใดช่วยให้ไขมันแตกตัวเป็นกรดไขมันเล็ก ๆ (emulsion)
1. เกลื่อน้ำดี (bile salt)
 2. ลิเพส (lipase)
 3. ไขมัน (lipid)
 4. ถูกทุกข้อ
23. ฮอริโมน Gastrin ที่หลังจากส่วนท้ายของกระเพาะอาหาร มีหน้าที่อะไร
1. ย่อยพอลิเพปไทด์ขนาดใหญ่ให้เป็นพอลิเพปไทด์ขนาดเล็ก
 2. กระตุ้นการหลั่งเอนไซม์ลิเพสมาย่อยไขมัน
 3. กระตุ้นการหลั่งกรดไฮโดรคลอริก
 4. ถูกทุกข้อ
24. สิ่งที่จะย่อยสลายได้ดีในน้ำย่อยจากกระเพาะอาหารของคน คือ
1. ข้าว
 2. เนย
 3. ผัก
 4. ปลา
25. ถ้าท่านทราบว่าโรคกระเพาะอาหารอักเสบนั้นเกิดจากที่กระเพาะอาหารหลั่งน้ำย่อยและกรดไฮโดรคลอริก ออกมามากเกินไป ท่านจะแนะนำผู้ที่ป่วยเป็นโรคนี้ให้ละเว้นการปฏิบัติตนอย่างไร
1. กินยาแก้ปวดเนื่องจากกรดกัดกระเพาะ
 2. ไม่เครียด
 3. งดดื่มกาแฟหรือเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน
 4. รับประทานอาหารเป็นเวลา

26. ข้อใดมีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการบริโภคอาหารที่มีกาก (fiber) น้อยกว่าปกติ

- A. อุจจาระบ่อย
- B. เพิ่มโอกาสเป็นมะเร็งในลำไส้ใหญ่
- C. ถ่ายอุจจาระยาก
- D. เพิ่มภาวะสูญเสียน้ำ

1. A และ B

2. B และ C

3. C และ D

4. A และ D

27. เพราะเหตุใดเอนไซม์ที่เซลล์สร้างขึ้นจึงไม่ย่อยเซลล์ในกระเพาะอาหาร

- 1. มีการหลั่งน้ำย่อยออกมาในรูปที่ทำงานไม่ได้
- 2. มีการสร้างเซลล์ใหม่มาทดแทนเสมอๆ
- 3. เซลล์ที่ผนังกระเพาะคอยสร้างเมือกที่เป็นเบสอ่อน ตลอดเวลา
- 4. น้ำย่อยและกรดไฮโดรคลอริกจะหลั่งออกมาเฉพาะเมื่อมีอาหาร

28. ยาสีฟันมีสารใดช่วยป้องกันฟันผุ

- 1. เกลือ
- 2. ฟลูออไรด์
- 3. สมนไพร เช่น มินท์
- 4. ถูกทุกข้อ

29. ผู้ป่วยโรคไตจะส่งผลต่อการสร้างน้ำดี ทำให้น้ำดีไม่ไหลลงสู่ลำไส้เล็กควรเลือกรับประทานอาหารประเภทใด

- 1. ปลาดิบ
- 2. ทอดมันปลากราย
- 3. ผัดไทย
- 4. ไข่เจียว

30. การตื่นสุราขณะท้องว่างจะทำให้มีอาการมึนเมาอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเกิดการดูดซึมแอลกอฮอล์ที่อวัยวะใดในทางเดินอาหาร

- 1. หลอดอาหาร
- 2. ลำไส้เล็ก
- 3. ตับ
- 4. กระเพาะอาหาร

เฉลยแบบทดสอบ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	1	16	2
2	4	17	3
3	4	18	1
4	3	19	3
5	2	20	2
6	3	21	4
7	2	22	1
8	3	23	3
9	1	24	4
10	2	25	1
11	4	26	2
12	1	27	3
13	2	28	2
14	3	29	1
15	4	30	4

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้เป็นการถามความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ซึ่งนักเรียนได้เคยเรียนผ่านมาแล้ว

2. คำตอบของนักเรียนในแบบสอบถามนี้ไม่มีถูก ไม่มีผิด เพราะความคิดเห็นของแต่ละคนไม่เหมือนกัน สิ่งสำคัญที่สุดก็คือขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด

3. แบบสอบถามฉบับนี้ไม่ต้องการทราบว่าเป็นใครคือผู้ตอบ คำตอบของนักเรียนจึงไม่มีผลกระทบต่อตัวนักเรียน ฉะนั้น จึงขอให้นักเรียนตอบอย่างสบายใจ ผลจากการสอบถามครั้งนี้จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

4. วิธีการตอบแบบสอบถามนี้ ให้นักเรียนอ่านข้อความข้างซ้ายมืออย่างละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โปรดระบุเพศ หญิง ชาย

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความพึงพอใจต่อสาระการเรียนรู้					
1.1 เนื้อหาเป็นเรื่องใกล้ตัว เข้าใจง่าย					
1.2 เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์กับชีวิตประจำวันได้					
1.3 เนื้อหา มีความเหมาะสม น่าสนใจ					
2. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ					
2.1 เป็นวิธีการเรียนที่มีกระบวนการและขั้นตอนเหมาะสม					
2.2 เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นทั้งผู้เรียนและผู้สอนในเวลาเดียวกัน					
2.3 เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน					
2.4 เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสทุกคนได้แสดงความสามารถ					
2.5 เป็นวิธีการเรียนที่ได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน การวางแผนการปฏิบัติงาน					
3. ความพึงพอใจต่อทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
3.1 มีการแบ่งหน้าที่การทำงานชัดเจน และทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่องาน					
3.2 มีการปรึกษาหารือกัน ก่อให้เกิดผลทางบวก					
3.3 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน					
3.4 มีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น					
3.5 กระบวนการกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยเหลือกัน ฝึกความสามัคคี					
3.6 รู้สึกว่าเป็นวิธีการเรียนที่ได้รับประโยชน์ทั้งความรู้และการทำงานร่วมกัน					
4. ความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้					
4.1 สื่อสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน					

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
4.2 สื่อในกิจกรรมการทดลอง ใช้สื่อของจริงทำให้เข้าใจง่าย					
4.3 เป็นสื่อใกล้ตัว หาได้ตามท้องถิ่น					
5. ความพึงพอใจต่อบทบาทครู					
5.1 ให้คำปรึกษา และดูแลการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด					
5.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้านการคิดด้วยตนเอง					
5.3 มีการเตรียมเนื้อหาในการสอนอย่างสม่ำเสมอก่อนเข้าสอน					
รวมทั้งหมด					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

ภาคผนวก ค

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

และแบบสอบถามความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

ตารางที่ ค.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
7	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
9	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
13	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
19	+1	+1	0	2	1.00	นำไปใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ ค.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	แปลผล
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
3	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
8	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
16	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
22	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
23	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้

ตารางที่ ค.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ΣR	IOC	แปลผล
	1	2	3			
24	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
25	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
27	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
28	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้
30	+1	+1	+1	3	1.00	นำไปใช้ได้

หมายเหตุ

- +1 มีความแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับการแสดงออกซึ่งความคิดเห็นของนักเรียน
 0 มีความไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับการแสดงออกซึ่งความคิดเห็นของนักเรียน
 -1 มีความแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับการแสดงออกซึ่งความคิดเห็นของนักเรียน

$$\text{และ } IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับการแสดงออกซึ่งความคิดเห็นของนักเรียน

ΣR คือ ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ง

ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

ตารางที่ ง.1 ค่าความยากง่าย (p) จำนวนจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผล
การเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.72	0.31	16	0.74	0.31
2	0.54	0.38	17	0.80	0.25
3	0.80	0.31	18	0.66	0.31
4	0.44	0.63	19	0.68	0.38
5	0.80	0.31	20	0.66	0.25
6	0.76	0.31	21	0.66	0.25
7	0.78	0.25	22	0.78	0.25
8	0.72	0.38	23	0.68	0.63
9	0.72	0.69	24	0.80	0.44
10	0.78	0.31	25	0.38	0.31
11	0.78	0.25	26	0.74	0.38
12	0.62	0.25	27	0.56	0.31
13	0.80	0.38	28	0.70	0.25
14	0.80	0.38	29	0.68	0.25
15	0.62	0.38	30	0.64	0.31

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.74

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบย่อยอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์สำรวจปัญหาและสิ่งที่ต้องการให้มีในการจัดการเรียนรู้ และเพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากการศึกษาสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น อะมีบา พารามีเซียม จึงวางแผนจะสำรวจแหล่งน้ำในโรงเรียนและเก็บตัวอย่างให้นักเรียนศึกษาการย่อยอาหาร

จากการสำรวจปัญหาข้างต้นร่วมกับผู้ร่วมวิจัยสรุปได้ว่าการศึกษากการย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิตจากแหล่งน้ำ เมื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะมองเห็นไม่ชัดเจน และมีข้อจำกัดด้านเวลา จึงลงความเห็นให้นักเรียนศึกษาการย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจากวีดิทัศน์สำเร็จรูปที่ผู้วิจัยสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต และเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน จึงออกแบบและสร้างใบกิจกรรม นักเรียนจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สร้างความรู้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคละตามความสามารถ คือแต่ละกลุ่มมีนักเรียน เก่ง กลาง อ่อน คัดจากผลคะแนนสอบกลางภาค กลุ่มละ 5-6 คน และผู้วิจัยกำหนดหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มให้นักเรียน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนด้วยตนเอง จากนั้นส่งรายชื่อสมาชิกกลุ่มที่กำกับหน้าที่ของแต่ละคนให้ผู้วิจัย หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกลุ่ม ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน

2) ขั้นสอน ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะให้ความรู้พื้นฐานด้วยการอธิบายโครงสร้างและกระบวนการย่อยของโพโรโทซัว เช่น อะมีบา พารามีเซียม แก่นักเรียนทุกคนก่อนโดยผู้วิจัยได้ออกแบบสื่อการสอนโดยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เพื่อนำเสนอเนื้อหาหน้าชั้นเรียน

3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ศึกษารูปภาพและวีดีทัศน์เกี่ยวกับขนมปังขึ้นรา ผู้วิจัยนำเทคนิค think pair share มาร่วมใช้ในกระบวนการทำงานกลุ่มของผู้เรียน พร้อมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันด้วยการตั้งคำถามในใบกิจกรรม ผลปรากฏว่า นักเรียนมีการทำงานกลุ่มอย่างน้อยอยู่ในเกณฑ์ดี นักเรียนไม่ค่อยสนทนาแสดงความคิดเห็นในแต่ละข้อร่วมกัน แต่ใช้วิธีการแบ่งงานกันทำแต่ละข้อ ไม่ได้เกิดจากการถกเถียงอภิปรายร่วมกันในแต่ละข้อคำถาม มีเพียงหนึ่งกลุ่มที่ร่วมกันทำคำถามแต่ละข้อไปพร้อม ๆ กัน ด้วยวิธีการถกเถียง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจนกระทั่งได้คำตอบในแต่ละข้อ

4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลงาน โดยเลือกออกมาสองกลุ่มเพื่อตรวจสอบการตอบคำถาม พบว่านักเรียนตอบคำถามมีการอธิบาย เนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักทฤษฎี และสอดคล้องกันทั้งสองกลุ่ม เมื่อสอบถามนักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้ออกมานำเสนอ พบว่าแต่ละกลุ่มตอบคำถามในลักษณะที่เพื่อนกลุ่มอื่นออกมานำเสนอเช่นกัน จากนั้นผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มส่งใบกิจกรรมเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง พร้อมกับให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

5) ขั้นสรุปทบทวนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้วิจัยตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน ให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยประเมินผลการทำงานกลุ่ม ประกาศชมเชยชมการทำงานของแต่ละกลุ่ม และให้ข้อเสนอแนะกับนักเรียนทุกกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ในขณะที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตและรวบรวมข้อมูลโดยได้ทำการจดบันทึกไว้ในเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยตรวจสอบการจัดการเรียนรู้จากวีดีทัศน์ที่บันทึก ผลงาน ผลการทดสอบย่อยของนักเรียน และบันทึกการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ลงในแบบบันทึกสนาม (Field note)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนผลการเรียนรู้จากแบบบันทึกสนามที่ผู้วิจัยบันทึก แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ผู้ช่วยวิจัยบันทึก โดยได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของผู้วิจัยจากแบบบันทึกสนาม

นักเรียนทุกคนตั้งใจเรียนมาก สังเกตจากการร่วมตอบคำถามระหว่างเรียน ชั้นสอนนั่งฟังอย่างตั้งใจ การทำงานกลุ่มนักเรียนทุกกลุ่มตั้งใจทำงานที่มอบหมาย แต่การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปรายร่วมกันยังทำได้ไม่ดีนัก พบว่ากลุ่ม 3 และกลุ่ม 6 มีปฏิสัมพันธ์และการแสดงความคิดเห็นร่วมกันน้อย นักเรียนยังคงมักนำคำถามจากใบกิจกรรมมาถามผู้วิจัยเพื่อตรวจสอบว่าตนคิดถูกต้องหรือไม่ ผู้วิจัยจึงแนะนำผู้เรียนให้ร่วมกันอภิปรายร่วมกับเพื่อนเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องด้วยตนเอง เมื่อให้ออกมานำเสนอนักเรียนมักอ่านหรือพูดตามสิ่งที่เขียน ไม่ได้นำเสนอด้วยความเข้าใจของตนเอง นักเรียนที่ออกมานำเสนอมักจะเข้าใจ มีความรู้ที่สมบูรณ์มากกว่า การตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนจึงไม่ครอบคลุมนัก ส่วนการทำแบบทดสอบย่อยยังมีนักเรียนพูดคุยปรึกษา กัน และขอต่อเวลาการทำแบบทดสอบ จากการทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

แบบบันทึกพฤติกรรมการสอนของครู

ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ได้มีการเตรียมกลุ่มนักเรียนจากคะแนนสอบ และแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มอย่างละเอียด มีเอกสารและสื่อที่ชัดเจน ขณะให้นักเรียนร่วมกันทำงานกลุ่มผู้ร่วมวิจัยให้ข้อเสนอแนะว่าควรสังเกตการทำงาน ของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม และดูแลให้ทั่วทุกกลุ่ม และตรวจสอบนักเรียนโดยให้คำแนะนำและถามนักเรียนเพื่อย้ำความเข้าใจมากขึ้น

แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

นักเรียนบางคนให้ความสนใจในการแบ่งกลุ่ม และตั้งใจฟังกระบวนการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนจดและตอบคำถามในระหว่างครูสอนอย่างตั้งใจ นักเรียนบางคนที่ได้มีโอกาสตอบ

คำถามบ่อย ส่วนคนที่ไม่ตอบจะไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร ขณะทำงานกลุ่มนักเรียนภายในกลุ่มแบ่งงานกันทำ บางคนไม่ค่อยให้ความสำคัญกับงานกลุ่ม เมื่อให้ออกมานำเสนอผลงาน เนื้อหารายละเอียดบางอย่างไม่ครบ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเป็นที่น่าพอใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ (ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์)

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

การจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ (ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์) ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยยังคงใช้ลักษณะการจัดการเรียนรู้เช่นเดียวกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คือ ให้นักเรียนศึกษาการย่อยอาหารของสัตว์ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์จากวีดีทัศน์สำเร็จรูปที่ผู้วิจัยสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต

เนื่องจากเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 นั้นมีความสอดคล้องกัน จึงยังคงจัดการเรียนรู้ลักษณะเดิม เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเมื่อนำเทคนิค think pair share มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และออกแบบสร้างใบกิจกรรมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สร้างความรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นเตรียมการ การจับกลุ่มยังเป็นกลุ่มเดิม ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน ช่วงทำแบบทดสอบมีนักเรียนเข้าใจข้อคำถามคลาดเคลื่อน เนื่องจากจอฉายภาพชัดซึ้ง ครูจึงอ่านข้อคำถามทบทวนหลายรอบ พร้อมกับวาดรูปในแบบทดสอบบนกระดาน

2) ขั้นสอน ผู้วิจัยวาดภาพสิ่งมีชีวิตบนกระดาน พร้อมทั้งตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน นักเรียนดูเนื้อหาที่ครูอธิบายเพิ่มเติมในหนังสือเรียน นักเรียนให้ความสนใจ มีการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบว่าตนเองเข้าใจถูกหรือไม่ เช่น ทำไมพองน้ำมีเซลล์ช่วยในการย่อย

อาหารจึงจัดเป็นสิ่งที่ชีวิตที่ไม่มีทางเดินอาหาร ครูได้ชี้แจง พร้อมอธิบายเหตุผล จนกระทั่งนักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้วิจัยให้นักเรียนศึกษารูปภาพและวีดิทัศน์เกี่ยวกับการย่อยอาหารของฟองน้ำ ไฮดรา และพลาเนเรีย โดยมีการเปรียบเทียบกับสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ได้แก่ อะมีบาและพารามีเซียม ซึ่งได้เรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แรก หลังจากนั้นนำเทคนิค think pair share มาใช้ขณะให้นักเรียนร่วมกันทำใบกิจกรรมกลุ่ม จากการตรวจสอบพบว่านักเรียนยังมีลักษณะการทำงานกลุ่มคล้ายกับครั้งแรก แบ่งงานกันทำเป็นข้อ ๆ เนื่องจากส่วนหนึ่งครูกำหนดให้ส่งในชั่วโมง นักเรียนเกรงจะส่งไม่ทัน เมื่อผู้วิจัยเดินตรวจสอบกระบวนการทำงานของนักเรียน มีนักเรียนกลุ่มหนึ่งไม่ได้ร่วมปรึกษาคำตอบร่วมกัน แต่เป็นการแบ่งกันทำแต่ละข้ออย่างชัดเจน ส่วนกลุ่มอื่นมีการพัฒนาการเรียนแบบร่วมมือที่ดีขึ้น มีการร่วมกันหาคำตอบ พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างเห็นได้ชัด

4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นตรวจสอบนักเรียนไม่ได้ออกมานำเสนอ เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา ผู้วิจัยจึงให้นักเรียนส่งใบกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำการตรวจสอบ หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้วิจัยจัดทำสื่อสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา พร้อมตั้งประเด็นคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน นักเรียนส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 90 สามารถตอบคำถามได้ และจากการตรวจสอบใบกิจกรรมกลุ่ม พบว่าทุกกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ดีมาก แต่ทุกกลุ่มจะมีข้อบกพร่องทางด้านความครบถ้วนและความถูกต้องของเนื้อหา ซึ่งอยู่ในระดับดี เนื่องมาจากนักเรียนอธิบายคำตอบเป็นภาพรวม ไม่แยกอธิบายสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดให้เห็นรายละเอียด ทำให้คำตอบไม่ชัดเจน ไม่ตรงประเด็นนัก และแจ้งผลประเมินการทำงานกลุ่มด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทางเฟซบุ๊กกลุ่มหรือส่งคอมมอนไลน์รูปแบบหนึ่ง มีเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้นที่มีผลการประเมินลดลงจากครั้งแรก ส่วนกลุ่มอื่นยังคงรักษาระดับการทำงานกลุ่มให้อยู่ในระดับเดิม มีทั้งในระดับดีและดีมาก ผู้วิจัยจึงให้ข้อเสนอแนะหากกลุ่มใดที่ยังอยู่ในระดับดี ควรพัฒนาให้อยู่ในระดับที่ดีมาก แต่แต่ละระดับจะเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพทางการเรียน ด้านการเข้าสู่สังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนในกลุ่มนั้น ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ในขณะที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตและรวบรวมข้อมูลโดยได้ทำการจดบันทึกไว้ในเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยตรวจสอบการจัดการเรียนรู้จากวีดิทัศน์ที่บันทึก ผลงาน ผลการทดสอบย่อยของนักเรียน และบันทึกการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ลงในแบบบันทึกสนาม (Field note)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนผลการเรียนรู้จากแบบบันทึกสนามที่ผู้วิจัยบันทึก แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนที่ผู้ช่วยวิจัยบันทึก โดยได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของผู้วิจัยจากแบบบันทึกสนาม

ขณะสอนนักเรียนทุกคนตั้งใจเรียนมาก อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยอธิบายจากการเขียนและวาดรูปบนกระดาน ทำให้ดำเนินการสอบไปอย่างช้า ๆ นักเรียนจึงให้ความสนใจ สังเกตจากการร่วมตอบคำถามระหว่างเรียน นักเรียนร่วมกันตอบอย่างพร้อมเพียง เมื่อให้นักเรียนร่วมกันทำงานกลุ่ม จากการตรวจสอบนักเรียนแต่ละกลุ่มมีการวางแผน แบ่งหน้าที่กันดีขึ้น มีการแสดงความคิดเห็น หาคำตอบร่วมกันในบางกลุ่ม มีกลุ่ม 5 และ 6 ที่ยังคงแบ่งงานกันทำเป็นข้อ ๆ ผู้วิจัยได้ชี้แจงและให้ข้อเสนอแนะในการประเมินผลการทำงานกลุ่มแก่นักเรียน เพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น มีนักเรียนเสนอความเห็นให้ขยายเวลาการทำใบกิจกรรม จะได้มีเวลาหาคำตอบ และตรวจสอบให้ดียิ่งขึ้น จากการสังเกตพบว่านักเรียนยังคงมีลักษณะการทำงานกลุ่มด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือยังไม่ดีนัก นักเรียนยังคงลักษณะการทำงานแบบแบ่งงานกัน และผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานส่วนไหน ก็ยอมรับในคำตอบหรือผลการดำเนินการนั้น ซึ่งไม่ได้มาจากการอภิปรายร่วมกันให้ได้มาซึ่งคำตอบที่สมบูรณ์เพียงคำตอบเดียว ส่วนผลการทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน นักเรียนมากกว่าร้อยละ 90 ต่ำกว่าเกณฑ์ประเมิน คือ ร้อยละ 70 แต่เมื่อทำการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น นักเรียนทุกคนมีผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน มากกว่าเกณฑ์ประเมินที่กำหนด แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ (ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์) เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

แบบบันทึกพฤติกรรมการสอนของครู

ในชั้นสอนครูเน้นย้ำในสิ่งสำคัญของเรื่อง และพยายามชักจูงความสนใจจากนักเรียนบางคนที่ไม่สนใจ เมื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ครูจะคอยเดินดูนักเรียนทุกกลุ่มอย่างทั่วถึง หลังจากนั้นครูตรวจสอบงานแต่ละกลุ่ม และให้คำชี้แนะส่วนที่บกพร่อง และมีการสรุปบทเรียน ประเมินผลการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน

แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

ขณะทำแบบทดสอบมีนักเรียนบางคนไม่ตั้งใจทำ แต่เมื่อครูสอนนักเรียนสนใจเรียน และตั้งใจตอบคำถาม เมื่อทำงานกลุ่มนักเรียนแบ่งงานกันเป็นระบบมากขึ้น ผลงานนักเรียนเป็นที่น่าพอใจ แสดงถึงความเข้าใจ การทำงานกลุ่มอยู่ในเกณฑ์น่าพอใจ

สรุปผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้วงจรปฏิบัติการที่ 1 จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ (ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์)

นักเรียนให้ความสนใจในการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้น มีส่วนร่วมในการร่วมคิด ร่วมตอบคำถาม แต่ในการอภิปรายร่วมกันหรือแสดงความคิดเห็นแต่ละกลุ่ม นักเรียนยังทำไม่ได้ดีนัก ในส่วนของการทำกิจกรรมกลุ่มนักเรียนให้ความร่วมมือกันน้อย ยังแบ่งแยกงานกันแล้วนำงานที่แบ่งกันมารวมกันภายหลัง แสดงถึงความบกพร่องของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เมื่อให้ออกมานำเสนอนักเรียนไม่ได้นำเสนอจากความเข้าใจของตนเองนัก มักอ่านจากใบกิจกรรมที่ถือติดมือมาด้วย แต่ผลงานที่ทำส่งครู ทุกกลุ่มทำออกมาได้ดี และผลการทดสอบย่อยทุกคนมีผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์การประเมิน

สิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง และเพิ่มเติมในวงจรปฏิบัติการถัดไป

ผลจากการสรุปและปรึกษาผู้ช่วยวิจัย ได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง และเพิ่มเติมในวงจรปฏิบัติการครั้งต่อไป ได้แก่

1) ควรกำหนดเวลาการทำแบบทดสอบย่อยให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเข้มงวดข้อบังคับด้านการทุจริต หรือจัดทำคำถามให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนได้รับคำถามที่แตกต่างกัน

- 2) ครูควรพูดให้ช้ากว่าเดิมเพื่อให้นักเรียนฟังเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น
- 3) ตั้งคำถามกระตุ้นนักเรียนที่ให้ความสนใจเรียนน้อย
- 4) ออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเองหรือสร้างใบกิจกรรมที่มีความท้าทายและให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดร่วมกันเพิ่มมากขึ้น
- 5) เวลาในการทำกิจกรรมกลุ่มควรมีความยืดหยุ่น หรือทำนอกเวลาเรียนได้
- 6) คอยกำชับให้นักเรียนออกมานำเสนอผลงานจากความเข้าใจของตนเอง และผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนผู้ที่ออกมานำเสนออยู่เสมอ
- 7) กระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เห็นคุณค่าของผลงาน และชื่นชมให้กำลังใจเพื่อนร่วมกลุ่ม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ นำปัญหาและสิ่งที่ต้องการแก้ไขมาร่วมกัน ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือมากยิ่งขึ้น โดยเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เป็นสิ่งที่ใกล้ตัวนักเรียนมากขึ้น เกี่ยวกับระบบย่อยอาหารในสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน ได้แก่ กบ ปลาตุ๊ก ปลาไนล์ นักเรียนจะได้เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับระบบย่อยกับสิ่งมีชีวิตทั่วไปที่นักเรียนพบเห็นได้ชัดเจนและเข้าใจมากยิ่งขึ้น

จากการวางแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสิ่งที่ควรปรับปรุงมาจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 มาประกอบการจัดการเรียนการสอน โดยมีประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) มีการออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเองมากยิ่งขึ้น โดยชี้แจงและเน้นย้ำหน้าที่ของแต่ละคนเพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 2) หากเวลาในการทำกิจกรรมไม่เพียงพอ จะขยายเวลาเพิ่มเติม
- 3) การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ควรนำเสนอจากความเข้าใจของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน โดยลักษณะของแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนเป็นคำถามปลายเปิด ให้เลือกสัตว์ที่ผู้วิจัยกำหนดมาให้พร้อมเขียนลำดับทางเดินอาหารของสัตว์ที่นักเรียนเลือก จากการตรวจสอบแบบทดสอบ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ทราบว่าสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้ในข้อสอบมีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์ (เข้าทางปาก ออกสู่ทวารหนัก) แต่ไม่สามารถเขียนลำดับทางเดินอาหารได้ถูกต้อง หลังจากทำแบบทดสอบย่อยเสร็จผู้วิจัยชี้แจงกับนักเรียนถึงรูปแบบการเรียนในคาบถัดไป นักเรียนจะได้ศึกษาทางเดินอาหารของสิ่งมีชีวิตจริง ๆ ให้แต่ละกลุ่มเลือกสิ่งมีชีวิตที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ได้แก่ กบ ปลาตุ๊ก ปลานิล โดยให้เตรียมมากลุ่มละ 1 ชนิด ในชั้นเรียนจะต้องมีสิ่งมีชีวิตที่ได้กล่าวมาข้างต้นทุกชนิด

2) ขั้นสอน ผู้วิจัยจัดทำสื่อเพื่อประกอบอธิบายให้นักเรียนมองเห็นภาพที่ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย ขณะอธิบายผู้วิจัยจะตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและความสนใจของผู้เรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจและสามารถตอบคำถามได้ ส่วนนักเรียนที่ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าไม่ตอบ ผู้วิจัยจะเจาะจงชื่อรายบุคคล เพื่อให้ตอบคำถาม ซึ่งพบว่านักเรียน 2 คนที่ยังตอบคำถามไม่ได้ ผู้วิจัยจะอธิบายซ้ำและเน้นย้ำมากขึ้น พูดซ้ำว่าครั้งแรก นักเรียนตั้งใจเรียน สนใจมากขึ้น

3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม เนื่องจากช่วงต้นให้นักเรียนเลือกสิ่งมีชีวิตที่จะศึกษาเอง ผู้วิจัยไม่ได้กำชับให้นำมาเท่า ๆ กัน เพราะมี 6 กลุ่ม นักเรียนถึง 3 กลุ่มจึงเลือกศึกษา กบ และปัญหาที่พบนักเรียนไม่ปฏิบัติตามคำสั่งที่ครูกำชับ คือ สิ่งมีชีวิตที่นำมาศึกษาต้องไม่มีชีวิต ปรากฏเมื่อจะลงมือทำกิจกรรมกบยังมีชีวิตอยู่ถึง 2 กลุ่ม เกิดความวุ่นวายในชั้นเรียนมาก นักเรียนคนหนึ่งกลัว กังวลถึงขั้นไม่กล้าศึกษา ไม่ยุ่งในกิจกรรมนี้ แต่นักเรียนส่วนใหญ่ตื่นเต้น ผสมกับสนุก ทำท่ายแต่ยังมีความกังวลที่ต้องฆ่าสัตว์ทดลอง พร้อมกับผ่าทั้ง ๆ ที่หัวใจยังเต้นอยู่ ผู้วิจัยต้องใช้เวลาานเพื่อคุมชั้นเรียนให้อยู่ในความสงบ และกิจกรรมดำเนินต่อไปได้ จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่านักเรียนทุกกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่ตามที่ผู้วิจัยแนะนำเป็นอย่างดี เนื่องจากขณะศึกษานักเรียนแต่ละกลุ่มต้องบันทึกวีดิทัศน์เพื่อส่งครูภายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมด้วย เมื่อตรวจสอบความเข้าใจจากการเดินสอบถามแต่ละกลุ่ม พบว่านักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นจากการศึกษาจากสิ่งมีชีวิตจริง ๆ แทน

การดูจากรูปภาพ แต่มีนักเรียนกลุ่มหนึ่งมักให้ผู้วิจัยช่วยอธิบายทางเดินอาหารให้ฟังอีกรอบ จาก การพูดคุยนักเรียนไม่แน่ใจว่าอวัยวะที่พบเห็นนั้นเป็นอะไร จึงไม่กล้าที่จะพูดเป็นลำดับทางเดิน อาหาร ผู้วิจัยจึงแนะนำว่าควรศึกษาสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนเลือกมาก่อนและสืบค้นเพิ่มเติม แทนการให้ ผู้วิจัยอธิบายให้ฟัง นักเรียนจะได้เรียนรู้การร่วมกันหาคำตอบ และหาข้อสรุปของสิ่งนั้นร่วมกัน ส่วน ด้านเวลาการทำกิจกรรมนักเรียนรักษาเวลาในการทำกิจกรรมได้เสร็จสิ้นตามกำหนด

4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอทางเดิน อาหารจากภาพถ่ายของแต่ละกลุ่มที่ผู้วิจัยให้ส่งในชั่วโมง พบว่านักเรียนนำเสนอได้น่าสนใจ พูด ตามความเข้าใจของตนเอง พูดจาฉะฉาน แต่ยังมีบางกลุ่มที่ข้อมูลยังไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยได้เสริม เพิ่มเติมส่วนนั้นให้หลังจากนักเรียนนำเสนอเสร็จ หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลัง เรียน พบว่านักเรียนมีความซื่อสัตย์ในการทำแบบทดสอบมากขึ้น ผลการทดสอบย่อยนักเรียน มากกว่าร้อยละ 80 สามารถทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70)

5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ผู้วิจัยได้อธิบายทางเดินอาหารของสิ่งมีชีวิตที่ นำมาศึกษาอีกครั้ง พร้อมเปรียบเทียบโครงสร้างของทางเดินอาหารระหว่างปลานิลกับปลาดุก ซึ่ง เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มเดียวกันแต่มีการกินอาหารที่แตกต่างกัน พร้อมกำชับการส่งผลงานทั้งวีดิทัศน์ และใบกิจกรรมกลุ่มของกิจกรรม ให้ตรงตามกำหนดเวลา หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการจัดการ เรียนรู้ผู้วิจัยได้แจ้งผลการประเมินการทำงานกลุ่มบนสื่อสังคมออนไลน์ (เฟซบุ๊กกลุ่ม) ผลการ ประเมินการทำงานกลุ่ม พบว่าทุกกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก แต่กลุ่ม 2 มีการวางแผนยังไม่ดีนัก ส่วน ด้านการปฏิบัติกิจกรรม พบว่าทุกกลุ่มอยู่ในระดับดี ยังมีบางกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์ยังไม่คล่องแคล่ว หากฝึกฝนมากกว่านี้นักเรียนจะมีความชำนาญมากขึ้น พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะ หากมีการทดลอง ลักษณะนี้ นักเรียนควรรหาความรู้เกี่ยวกับสัตว์ที่นำมาทดลอง และขั้นตอนในการปฏิบัติเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความพร้อมก่อนการทำปฏิบัติการ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ในขณะที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตและรวบรวม ข้อมูลโดยได้ทำการจดบันทึกไว้ในเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรม การ สอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัย

ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้จากวีดิทัศน์ที่บันทึก ผลงาน ผลการทดสอบย่อยของนักเรียน และ บันทึกการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ลงในแบบบันทึกสนาม (Field note)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนผลการเรียนรู้จากแบบบันทึกสนามที่ ผู้วิจัยบันทึก แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่ ผู้ช่วยวิจัยบันทึก โดยได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของผู้วิจัยจากแบบบันทึกสนาม

นักเรียนทุกคนให้ความสนใจในการเรียนการสอนที่จัดขึ้นเป็นอย่างมาก มีความกระตือรือร้นในการทำงาน และสนใจที่จะศึกษาสิ่งมีชีวิตที่นำมาทดลอง แม้จะอยู่ภายใต้ความกังวลก็ตาม นักเรียนได้ปฏิบัติตามบทบาท หน้าที่ของตนเองอย่างเห็นได้ชัด อาจเนื่องมาจาก ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ได้ออกแบบให้นักเรียนได้แสดงบทบาทของตนเองออกมามากขึ้น นักเรียนชื่นชอบการบันทึกวีดิทัศน์ แต่ไม่ชอบตัดต่อ นักเรียนพูดคุย แบ่งงาน มอบหมายหน้าที่กัน ในกลุ่ม ปรีกษาหาข้อสรุปมากกว่าวงจรปฏิบัติการแรก แต่บางกลุ่มยังคงต้องการคำอธิบายจากผู้วิจัย ซึ่งได้แนะนำไปแล้ว ส่วนในด้านการนำเสนอผลงาน นักเรียนมีการเสนอผลงานที่ดีขึ้น ไม่ติดขัดเท่ากับวงจรปฏิบัติการแรก แต่เนื้อหาบางส่วนยังไม่ครอบคลุม ผู้วิจัยได้เสริมให้ครบถ้วนหลังเสร็จสิ้นการนำเสนอ ด้านผลการทดสอบย่อยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ดีกว่าก่อนเรียน และผลแบบทดสอบย่อยหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์ประเมินที่กำหนด แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

แบบบันทึกพฤติกรรมการสอนของครู

ในขั้นเตรียมการครูได้กำชับนักเรียนเรื่องความซื่อสัตย์การทำแบบทดสอบ ให้นักเรียนลอกกันและให้ทำแบบทดสอบด้วยความตั้งใจ ขณะสอนครูอธิบายเน้นย้ำสิ่งมีชีวิตแต่ละอย่างที่นักเรียนต้องศึกษา เมื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ครูดูแลนักเรียนได้ทั่วถึงทุกกลุ่ม และตอบคำถามชัดเจน มีเอกสารชัดเจน ตรวจสอบความเข้าใจนักเรียนด้วยการซักถามและเน้นจุดสำคัญได้ถูกต้อง พร้อมสรุปเนื้อหาให้เข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบด้วยความตั้งใจ นักเรียนตั้งใจชมวีดิทัศน์ตัวอย่างเกี่ยวกับการศึกษาทางเดินอาหารของสัตว์ทดลอง และพูดคุยเพื่อเตรียมการดำเนินงานของแต่ละกลุ่ม ขณะทำกิจกรรมนักเรียนตื่นเต้น และซักถาม สนใจอยากรู้ อยากเห็น เมื่อตรวจสอบพบว่านักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากขึ้น สามารถสรุปความรู้ที่เรียนมาได้เข้าใจยิ่งขึ้น

สรุปผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้วงจรปฏิบัติการที่ 2 จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารแบบสมบูรณ์

นักเรียนปฏิบัติตามหน้าที่ บทบาทของแต่ละคนอย่างชัดเจน มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันมากกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 แต่ยังมีบางกลุ่มที่มีข้อบกพร่องด้านการอภิปราย ลงข้อสรุปร่วมกัน นักเรียนให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมกันอย่างเต็มความสามารถ นักเรียนชอบการทำปฏิบัติการ ศึกษาจากของจริงมากกว่าการดูจากภาพ ตื่นเต้นที่จะได้รับความรู้จากสิ่งมีชีวิตจริง ๆ แต่การจัดกิจกรรมรูปแบบนี้ใช้เวลาเพิ่มขึ้น จากเดิมวางแผนไว้ 2 คาบ ผู้วิจัยได้ขยายเวลาเป็น 3 คาบ ผู้ช่วยวิจัยได้เสนอแนะว่าไม่ควรลงกิจกรรมที่เป็นปฏิบัติการบ่อยครั้ง เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้เนื้อหาอื่น และเวลาเรียนไม่เพียงพอได้ ด้านการนำเสนอผลงานนักเรียนมีการนำเสนอผลงานที่ดีขึ้น พูดจาฉะฉาน นำเสนอตามความเข้าใจของตนเอง ไม่ติดขัดเท่ากับวงจรปฏิบัติการแรก แต่เนื้อหาบางส่วนยังไม่ครอบคลุม แต่ยังมีข้อบกพร่องด้านการจัดการงาน ภาระงานที่ครูมอบหมาย ผลงานออกมายังไม่ดีนัก ด้านความรู้จากผลการทดสอบย่อยทุกคนมีผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าเกณฑ์การประเมิน

สิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง และเพิ่มเติมในวงจรปฏิบัติการถัดไป

ผลจากการสรุปและปรึกษาผู้ช่วยวิจัย ได้ข้อสรุปว่าสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง และเพิ่มเติมในวงจรปฏิบัติการครั้งต่อไป ได้แก่

- 1) ควรออกแบบกิจกรรมที่แสดงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ลงข้อสรุปร่วมกันที่เห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- 2) ผลงานการปฏิบัติกิจกรรมควรเป็นสิ่งที่นักเรียนสนใจ พร้อมทั้งจะแสดงศักยภาพของตนเอง และใช้ความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น

3) การตรวจสอบผลงานด้วยการนำเสนอ ควรมีการนำเสนอเปรียบเทียบในกลุ่มที่
ได้งานลักษณะเดียวกัน เช่น ทำการศึกษาสัตว์ทดลองประเภทเดียวกัน เพื่อตรวจสอบว่าแต่ละกลุ่ม
ได้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน และถูกต้อง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การย่อยอาหารของคน (อวัยวะและหน้าที่)

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ นำปัญหาและสิ่งที่ต้องการแก้ไขจากวงจร
ปฏิบัติการที่ 2 มาร่วมกันหาออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จะทำให้นักเรียนได้เกิด
ปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น อภิปรายร่วมกันมากยิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงระยะเวลาให้สัมพันธ์กับ
เนื้อหาที่จะเรียน และความสามารถของนักเรียน

จากการวางแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสิ่งที่ควรปรับปรุงมาจากวงจร
ปฏิบัติการที่ 2 มาประกอบการจัดการเรียนรู้ โดยมีประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) ควบคุมบทบาทการสอนลง แต่ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่ม
- 2) ให้นำเสนอแนวทางการทำผลงานที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนออกแบบ
ผลงานตามความชื่นชอบ สร้างสรรค์ผลงานจากข้อตกลงของสมาชิกในกลุ่ม
- 3) มีการนำเสนอเปรียบเทียบกัน 2 กลุ่มที่มอบหมายให้นำเสนอเนื้อหาที่
สอดคล้องกัน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน
ดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนเช่นเคย มีทั้งส่วน
ที่เป็นอัตนัย และปรนัย ทั้งหมด 5 ข้อ นักเรียนตั้งใจทำแบบทดสอบเป็นอย่างดี มีเพียง 1 คนที่ผู้วิจัย
สังเกตเห็นพูดคุย สอบถาม ปรีक्षाเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ ผู้วิจัยได้ตักเตือนก่อนหน้านั้นแต่นักเรียนยังคงไม่
แสดงความร่วมมือเท่าไรนัก หลังจากการทดสอบย่อยหลังเรียนเสร็จผู้วิจัยให้นักเรียนปรับเปลี่ยนที่
นั่ง ให้นั่งล้อมวงกันเป็นกลุ่มเดิม

2) **ชั้นสอน ผู้วิจัยได้ลดบทบาทการให้ความรู้แก่นักเรียนก่อน เพื่อกระตุ้นให้** นักเรียนเกิดการพูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ด้วยการนำเทคนิคเล่าเรื่องรอบวง (Round robin) มาใช้ในชั้นนี้ โดยผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนได้ศึกษาในส่วนที่ได้รับมอบหมาย ให้อ่านทำความเข้าใจประมาณ 10 - 15 นาที จากนั้นให้คนที่อ่านเนื้อหาในส่วนแรกเริ่มเล่าให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟัง ทำเช่นนี้จนกระทั่งถึงคนสุดท้าย ซึ่งสมาชิกทุกคนจะเข้าใจเนื้อหาของเรื่องนี้แล้ว จากนั้นผู้วิจัยเดินตรวจสอบด้วยการสุ่มให้นักเรียนสมาชิกลองอธิบายเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม นักเรียนเกือบทุกกลุ่มสมาชิกสามารถเล่า อธิบายจากความเข้าใจที่ฟังเพื่อนมา บางคนมีอคติยังไม่ยอมรับสิ่งที่เพื่อนได้ถ่ายทอดออกมา จึงยังไม่เข้าใจ และพยายามให้ครูช่วยอธิบายซ้ำ กลุ่ม 2 แสดงบทบาทหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบได้ดีมาก มีปฏิสัมพันธ์กันมากที่สุดจากทั้งหมด 6 กลุ่ม จากการสังเกตสมาชิกในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ตั้งคำถามร่วมกันเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเพื่อนในกลุ่ม ส่วนกลุ่มอื่นแสดงออกด้วยการพูดคุยกันมากขึ้น เริ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิก และคอยให้กำลังใจ ชื่นชมกัน

3) **ชั้นทำกิจกรรมกลุ่ม** นักเรียนสนุกสนานกับกิจกรรมสำรวจช่องปากของเพื่อนมาก และลงความเห็นเพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรมร่วมกันดีมาก ขณะนักเรียนทำงานผู้วิจัยได้ชี้แจงกิจกรรมออกแบบผลงานกลุ่ม เป็นงานชิ้นสรุป ผู้วิจัยนำผลงานหลากหลายรูปแบบมาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตัดสินใจว่าจะทำผลงานออกมาในลักษณะใด จากนั้นกำหนดวันที่ส่งผลงาน และเนื่องจากเวลาไม่เพียงพอให้นักเรียนทำใบกิจกรรมกลุ่มไม่เสร็จ ผู้วิจัยอนุญาตให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำไปทำต่อร่วมกันนอกเวลาเรียน และกำหนดส่งชั่วโมงหน้า นักเรียนพอใจเป็นอย่างมาก เพราะจะมีเวลาหาคำตอบร่วมกันเพิ่มมากขึ้น

4) **ชั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ** ผู้วิจัยแบ่งข้อคำถามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ จะมี 2 กลุ่มที่ได้รับข้อคำถามที่เหมือนกัน เมื่อกลุ่มแรกนำเสนอเสร็จ กลุ่มที่ได้รับเนื้อหาส่วนเดียวกันต้องมานำเสนอในส่วนที่เพื่อนกลุ่มแรกนำเสนอไม่ครบ หรือคำตอบไม่เหมือนกับกลุ่มตน การนำเสนอลักษณะนี้เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ขณะเพื่อนนำเสนอหน้าชั้นเรียน นักเรียนที่นั่งฟังเพื่อนให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง พร้อมตรวจสอบผลงานของกลุ่มตนไปพร้อม ๆ กัน จากการตรวจสอบพบว่านักเรียนทุกกลุ่มทำใบกิจกรรมถูกต้องสมบูรณ์ดีมาก หลังจากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน พบว่า

นักเรียนจำศัพท์ภาษาอังกฤษไม่ได้ นักเรียนไม่ชอบที่ต้องจำหรือเขียนศัพท์ภาษาอังกฤษมาก ผู้วิจัยต้องเขียนคำศัพท์เป็นแนวทางให้นักเรียนเลือกตอบ ผลการทดสอบย่อยหลังเรียน นักเรียนมากกว่าร้อยละ 97 มีผลการทดสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) ส่วนคนที่ไม่ผ่านนั้นพบสาเหตุ 1 คนจากการตรวจสอบกระดาษคำตอบ นักเรียนไม่เข้าใจลักษณะการตอบคำถาม ทำให้ได้คะแนนน้อย

5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม นักเรียนให้ความสนใจฟังสรุปบทเรียนมาก อาจเกิดจากในขั้นสอนผู้วิจัยให้นักเรียนถ่ายทอดความรู้ร่วมกันเอง นอกจากนั้นนักเรียนได้ตั้งคำถามที่ยังมีข้อสงสัย ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผลการประเมินการทำงานกลุ่ม พบว่าทุกกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก จากการสังเกตขณะทำใบกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนให้ความร่วมมือกัน แลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นกันเพิ่มมากขึ้นเห็นได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้กล่าวชื่นชมนักเรียนทุกกลุ่มลงบนเอกสารชี้แจงที่แจ้งบนสื่อสังคมออนไลน์ (เฟซบุ๊กกลุ่ม) ที่ให้ความร่วมมือในการเรียนการสอนในลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ (ครูเป็นผู้กำหนดกลุ่มให้) จนกระทั่งมีพัฒนาการมาถึงจุดที่ดีมาก

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ในขณะที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตและรวบรวมข้อมูลโดยได้ทำการจดบันทึกไว้ในเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยตรวจสอบการจัดการเรียนรู้จากวีดิทัศน์ที่บันทึก ผลงาน ผลการทดสอบย่อยของนักเรียน และบันทึกการจัดการเรียนรู้ในครั้งนีลงในแบบบันทึกสนาม (Field note)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนผลการเรียนรู้จากแบบบันทึกสนามที่ผู้วิจัยบันทึก แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่ผู้ช่วยวิจัยบันทึก โดยได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของผู้วิจัยจากแบบบันทึกสนาม

นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้น สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มรับผิดชอบต่องานที่ตนได้รับอย่างเต็มความสามารถ พร้อมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม คอยชื่นชม ให้กำลังใจกัน

สร้างความสามัคคีในกลุ่ม สร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ 2 ได้นำสิ่งที่ควรแก้ไข มาพัฒนาการจัดการเรียนรู้จนกระทั่งการเรียนรู้แบบร่วมมือ (กลุ่มที่ผู้วิจัย กำหนดสมาชิกให้จากคะแนนสอบกลางภาค) ได้แสดงออกถึงลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือ ออกมาได้อย่างดี และจากการอ่านอนุทินทำวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่านักเรียนบางคนต้องการ จับกลุ่มเองบ้าง และร่วมกับการปรึกษากับผู้ช่วยวิจัยเพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียนได้ ลงความเห็นไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ถัดไปจะให้นักเรียนจับกลุ่มกันเอง แต่ยังคงบทบาท หน้าที่ การทำงานของสมาชิกในกลุ่มเช่นเดิม

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

แบบบันทึกพฤติกรรมการสอนของครู

ในชั้นสอนครูได้ชี้แจง แนะนำขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียด มีการตรวจสอบ ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละกลุ่มด้วยการฟังและถาม ส่วนชั้นตรวจสอบผลงานครูได้ซักถาม นักเรียนที่ออกมานำเสนอ และอธิบายเพิ่มเติม หลังจากนั้นครูสรุปเพื่อเน้นความเข้าใจ ด้วยการ ถามซ้ำอีกครั้ง

แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

นักเรียนตั้งใจทำแบบทดสอบ ตั้งใจอ่านในส่วนของที่ตนเองได้รับมอบหมาย และ อธิบายให้เพื่อนฟัง นักเรียนร่วมกันทำใบกิจกรรมด้วยความตั้งใจ เมื่อครูถามตรวจสอบความเข้าใจ นักเรียนตอบคำถามช่วยกันอย่างตั้งใจ และสรุปความรู้ที่เรียนมาได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การย่อยอาหารของคน (การย่อยในกระเพาะอาหาร)

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ร่วมกันออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เพื่อแก้ไข ข้อบกพร่องจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 และ 2 โดยเนื้อหาในเรื่องนี้ยังคงไม่ซับซ้อนมากนัก แต่มีศัพท์ จำพวกโครงสร้าง และเอนไซม์ของระบบย่อยอาหารเข้ามาเกี่ยวข้องกับบางตัว เพื่อสร้างบรรยากาศใน ชั้นเรียนให้ผ่อนคลายที่ต่างจากลักษณะการเรียนก่อนหน้า และให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น

ออกมาอย่างเต็มที่ จึงได้ข้อสรุปว่ากิจกรรมกลุ่มผู้วิจัยจะให้นักเรียนแสดงออกถึงความร่วมมือมากยิ่งขึ้น ส่งเสริมนักเรียนที่ไม่ค่อยกล้าแสดงออกให้กล้าแสดงและมั่นใจในตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นเตรียมการ จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 4 เป็นลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ครูเป็นผู้คัดเลือกสมาชิกในกลุ่ม คณะกันมีทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน พบว่าผลการดำเนินงานเป็นไปในลักษณะที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ และจากการอ่านอนุทินทำยวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่านักเรียนบางคนต้องการจับกลุ่มเองบ้าง และร่วมกับการปรึกษากับผู้ช่วยวิจัยเพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียนรู้ได้ลงความเห็นว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนคัดเลือกสมาชิกในกลุ่มเอง พบว่า กลุ่ม 1 สมาชิกยังคงยืนยันที่จะจับกลุ่มตามเดิม เพราะนักเรียนให้เหตุผลว่าเริ่มปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้ดี การทำงานไม่มีปัญหา เริ่มสนุกกับการเรียนรู้และทำงานร่วมกับเพื่อนใหม่ ๆ ที่ไม่เคยทำงานด้วย ส่วนกลุ่มอื่นจับกลุ่มใหม่มีสมาชิกจำนวนเท่าเดิม พร้อมกำกับบทบาทหน้าเช่นเดิม หลังจากเสร็จสิ้นการแบ่งกลุ่มผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน

2) ขั้นสอน เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา ผู้ช่วยวิจัยได้เสนอแนะให้อธิบายเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจลักษณะเดียวกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 3 เพื่อจะได้มีเวลาทำกิจกรรมมากขึ้น และกระชับเวลา ผู้วิจัยจึงทำสื่อประกอบการอธิบาย พบว่านักเรียนสนใจรับความรู้จากครู เมื่อครูตั้งประเด็นคำถามนักเรียนตอบร่วมกันเป็นอย่างดี และเน้นย้ำคุณค่าของคำศัพท์ภาษาอังกฤษอยู่เสมอ ส่วนนี้มีการเพิ่มเติมคำศัพท์นอกเหนือตำราเรียนให้นักเรียนได้จดบันทึกลงไปด้วย แต่นักเรียนบางคนก็ยังไม่เห็นความสำคัญ เพราะมีความคิดว่าอนาคตตัวเองจะไม่ได้ใช้สิ่งเหล่านั้น

3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้วิจัยได้มอบหมายให้นักเรียนร่วมกันแต่งเพลงเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร แต่ละกลุ่มมาร้องนำเสนอร่วมกันหน้าชั้นเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ให้เวลาการแต่งเพลงเป็นระยะเวลาเกือบ 1 สัปดาห์ ก่อนหน้านำเสนอ 1 วันผู้วิจัยได้แจ้งเตือนในสื่อสังคมออนไลน์นักเรียนบางคนอ้างเหตุผลว่าลืมกำหนดวันนำเสนอ ทำให้คืนก่อนนำเสนอผู้วิจัยได้เห็นความ

เคลื่อนไหวการทำงานร่วมกันของนักเรียนอย่างกระตือรือร้น เนื่องจากนักเรียนต้องส่งเนื้อเพลงก่อน นำเสนอวันรุ่งขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นในชั้นเห็นด้วย เมื่อถึงเวลานำเสนอผู้วิจัยมอบหมายให้จัดโต๊ะเรียนเป็นรูปตัวยู (U) นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งเป็นอย่างดี นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานร่วมกันอย่างเต็มความสามารถ แสดงถึงความร่วมมือ การแบ่งหน้าที่ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นซึ่งกัน ทำให้ประสบความสำเร็จ ถ่ายทอดผลงานออกมาได้อย่างประทับใจ กลุ่มสุดท้ายได้แสดงความสามารถพิเศษร่วมกับการร้องนำเสนองานด้วย สร้างความครื้นเครงในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี นักเรียนสนุกสนาน หัวเราะรำเริง ผ่อนคลายกับกิจกรรมกลุ่มที่ได้แสดงเป็นอย่างดี ถึงแม้จะมีข้อบกพร่องด้านการฝึกซ้อมที่ยังไม่พร้อมกันบ้างและเนื้อหาเพลงที่ไม่ครอบคลุมความรู้ทั้งหมด แต่ผลงานที่นักเรียนได้นำเสนอออกมา บ่งบอกถึงความร่วมมือของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ นักเรียนทุกกลุ่มได้แสดงถึงลักษณะการทำงานกลุ่ม ความสามัคคี จากผลงานที่นำเสนอได้อย่างน่าประทับใจ ส่วนผลการทดสอบย่อยก่อนเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดสอบย่อยหลังเรียน พบว่ามีนักเรียนเข้าใจมากขึ้นถึงร้อยละ 20 บางส่วนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดส่วนหนึ่งยังมีความรู้ที่ไม่เข้าใจอย่างแท้จริง และส่วนหนึ่งเกิดจากข้อผิดพลาดของเครื่องฉายภาพ ทำให้นักเรียนอ่านไม่ออกครูต้องอ่านคำถามให้นักเรียนฟัง ซึ่งบางที่อาจเข้าใจคำถามคลาดเคลื่อน

5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ไม่มีนักเรียนโต้แย้งหรือซักถาม แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความกระจำงมากขึ้นหลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียน และฟังผู้วิจัยสรุปบทเรียนภายในเวลาที่กระชับ แต่ผู้วิจัยได้แนะนำนักเรียนที่อาจมีข้อสงสัยแต่ไม่กล้าถาม สามารถสอบถามนอกเวลาเรียนเป็นรายบุคคลได้ ผลการประเมินการทำงานกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ได้แก่ กลุ่ม 1, 2, 3 และกลุ่ม 6 จากการสังเกตนักเรียนมีการแบ่งงานกันรับผิดชอบทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันอย่างเห็นได้ชัด แต่มีบางกลุ่มยังต้องพัฒนาด้านการวางแผนการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ส่วนกลุ่มที่เหลืออยู่ในเกณฑ์ระดับดี เนื่องจากยังมีสมาชิกในกลุ่มไม่สามารถร่วมนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนร่วมกับเพื่อนได้

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ในขณะที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตและรวบรวมข้อมูลโดยได้ทำการจดบันทึกไว้ในเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยตรวจสอบการจัดการเรียนรู้จากวีดิทัศน์ที่บันทึก ผลงาน ผลการทดสอบย่อยของนักเรียน และบันทึกการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ลงในแบบบันทึกสนาม (Field note)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนผลการเรียนรู้จากแบบบันทึกสนามที่ผู้วิจัยบันทึก แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมเรียนของนักเรียนที่ผู้ช่วยวิจัยบันทึก โดยได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของผู้วิจัยจากแบบบันทึกสนาม

นักเรียนให้ความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นว่าเป็นสิ่งแปลกใหม่ ได้อยู่กับเพื่อนสมาชิกที่ตนเลือก พูดคุยกันง่าย ไม่เกรงใจเหมือนสมาชิกที่ครูคัดเลือก ออกแบบผลงานตามแนวทางที่ชื่นชอบ แสดงความสามารถออกมาอย่างเต็มที่ การเรียนรู้แบบร่วมมือในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้คัดเลือกสมาชิกในกลุ่มเอง ให้ประสิทธิภาพที่ดีเช่นกันแต่ไม่ทุกกลุ่ม เนื่องจากบางกลุ่มสมาชิกในกลุ่มมีแต่นักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง จึงแสดงออกถึงความร่วมมือได้ไม่เต็มที่ แต่นักเรียนได้แสดงถึงความร่วมมือ การแบ่งหน้าที่ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นซึ่งกัน จากผลงานการนำเสนอเพลง ซึ่งเป็นความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเช่นเดียวกัน

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

แบบบันทึกพฤติกรรมสอนของครู

ขั้นเตรียมการ ครูชี้แจงการทำแบบทดสอบ เน้นให้ทำด้วยความเข้าใจ จากนั้นอธิบายเนื้อหาที่สอน พร้อมสอดแทรกคำถาม เมื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ครูให้อิสระในการทำงานกลุ่มและคอยชี้แนะ ตอบคำถาม ข้อเสนอแนะในการทำกิจกรรม ครูสุ่มเลือกกลุ่มนักเรียนออกมานำเสนอ ตรวจสอบจากการตอบคำถามและซักถามนักเรียน หากไม่ถูกต้องครูจะช่วยเสริมให้สมบูรณ์ จากนั้นครูสรุปบทเรียนเพื่อเสริมความรู้ และชมเชยการทำงานของนักเรียน

แบบบันทึกพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียน

นักเรียนตั้งใจทำแบบทดสอบก่อนเรียน ตั้งใจฟัง การทำงานของเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร นักเรียนปรึกษากัน และแบ่งงานกันในการทำงานกลุ่ม ร่วมกันแต่งเพลงกระเพาะอาหารอย่างกระตือรือร้น นักเรียนนำเสนอผลงานอย่างสนุกสนาน เมื่อครูตั้งประเด็นคำถาม นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง แสดงถึงความเข้าใจในบทเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การย่อยอาหารของคน (การย่อยในลำไส้เล็ก)

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยได้ตระหนักถึงสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุงในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ส่วนของการออกแบบกิจกรรมที่แสดงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ พุดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ลงข้อสรุปร่วมกันที่เห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเนื้อหาเรื่องนี้ซับซ้อน มีคำศัพท์ ชื่อเอนไซม์ภาษาอังกฤษที่ควรรู้มากมาย แต่ผู้วิจัยมีจุดประสงค์ไม่ยากให้ผู้เรียนรู้สึกกังวล เครียดกับเนื้อหา นั้น จึงออกแบบกิจกรรมในลักษณะเกมทายปัญหาซึ่งเงินรางวัล เพื่อเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้เกิดการโต้แย้ง พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แสดงออกถึงการทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน พบว่านักเรียนเพียงร้อยละ 16 ที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบ (ร้อยละ 70) แสดงถึงความรู้เดิมที่นักเรียนมีและความยากของเนื้อหาในส่วนนี้ หลังจากนั้นให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มที่นักเรียนคัดเลือกตามความสมัครใจพร้อมนั่งประจำโต๊ะของแต่ละกลุ่ม

2) ขั้นสอน ครูอธิบาย ถ่ายทอดความ เน้นย้ำประเด็นสำคัญเนื้อหาของเรื่องนี้จากสื่อที่ได้จัดเตรียมมา นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งใจเรียน รับฟังอย่างตั้งใจ มีการยกมือซักถาม ผู้วิจัยได้สอบถามรายบุคคล หากมีนักเรียนที่ยังตอบคำถามไม่ได้ ผู้วิจัยจะอธิบายซ้ำอีกครั้ง เนื่องจากเรื่องนี้เป็นเรื่องที่ซับซ้อน และเนื้อหาค่อนข้างยากจึงอธิบายอย่างช้า ๆ ส่งผลให้นักเรียนบางคนเข้าใจ

แล้วหรืออ่านมาก่อนนั้นเกิดความเบื่อหน่ายบ้าง บางคนก้มหน้าหลับกับโต๊ะเรียน ผู้วิจัยได้ชี้แจงหากกับนักเรียนว่าหากครูไปเร็วยังมีเพื่อนบางส่วนยังไม่เข้าใจ นักเรียนต้องเข้าใจและเห็นใจเพื่อนกลุ่มนี้ด้วย และควรให้ความสนใจขณะที่ครูสอนด้วย

3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ในขั้นนี้ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมในลักษณะเกมทายปัญหา ซึ่งเงินรางวัล ชื่อกิจกรรม คือ Open the Door โดยมีคำถามทั้งหมด 12 คำถาม ให้นักเรียนแต่ละเลือกตอบกลุ่มละ 2 คำถาม กลุ่มแรกมีโอกาสเลือกซื้อคำถามก่อนหมุนเวียนจนครบทุกกลุ่ม แต่ละซื้อคำถามจะให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดาษ กลุ่มที่ตอบถูกมีโอกาสเปิดประตูเพื่อรับเงินสะสมจากสิ่งของหลังประตูนั้น หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมกลุ่มใดได้รับเงินสะสมสูงสุดจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 1 คะแนน และคะแนนจากภารกิจครั้งนี้เต็ม 10 คะแนน กลุ่มที่ตอบคำถามถูกมากที่สุดจะได้รับคะแนนเต็ม ส่วนกลุ่มที่ตอบถูกรองลงมา คะแนนลดลงจากเดิม 1 คะแนน ตามลำดับการตอบคำถามถูกต้องของแต่ละกลุ่ม จากการสังเกต พบว่านักเรียนสนุก ตื่นเต้นกับการตอบคำถาม และการเลือกประตูสะสมคะแนนมาก นักเรียนทุกกลุ่มร่วมมือกันทำกิจกรรมอย่างสุดความสามารถ ช่วยกันหาคำตอบจากการเปิดตำราเรียน การเปิดสไลด์ที่ครูสอน ร่วมกันระดมความคิด แสดงความคิดเห็นร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มอย่างชัดเจน

4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมทายปัญหาซึ่งเงินรางวัลนี้มีการตรวจสอบผลงานจากคำตอบที่นักเรียนแสดงอยู่แล้ว ไม่ได้เป็นการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเหมือนแผนการจัดการเรียนรู้อื่น เพื่อนำเวลาของส่วนนำเสนอไปใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่มข้างต้น ส่วนการทดสอบย่อยหลังเรียนพบว่านักเรียนทุกคนมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน โดยมีนักเรียนร้อยละ 91 มีผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าร้อยละ 70 แสดงถึงความเข้าใจด้านสาระความรู้ของนักเรียน

5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูสรุปเนื้อหาในประเด็นสำคัญอย่างกระชับ นักเรียนมีความกระจำในเนื้อหา เข้าใจมากยิ่งขึ้น ผลการประเมินการทำงานกลุ่ม พบว่า ทุกกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก จากการสังเกตขณะนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นเพื่อหาคำตอบ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันมากกว่ากิจกรรมอื่นอย่างเห็นได้ชัด มีการพูดคุย แสดงความคิดเห็น ร่วมกันอภิปรายคำตอบ และร่วมกันทำงานเป็นหมู่คณะจนกระทั่งกลุ่มประสบความสำเร็จ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

ในขณะที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ผู้ช่วยวิจัยได้สังเกตและรวบรวมข้อมูลโดยได้ทำการจดบันทึกไว้ในเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน หลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยตรวจสอบการจัดการเรียนรู้จากวีดิทัศน์ที่บันทึก ผลงาน ผลการทดสอบย่อยของนักเรียน และบันทึกการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ลงในแบบบันทึกสนาม (Field note)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนผลการเรียนรู้จากแบบบันทึกสนามที่ผู้วิจัยบันทึก แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมเรียนของนักเรียนที่ผู้ช่วยวิจัยบันทึก โดยได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ความคิดเห็นของผู้วิจัยจากแบบบันทึกสนาม

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมเกมทายปัญหาชิงเงินรางวัล นักเรียนได้ร่วมมือกัน แสดงความคิดเห็น ระดมความคิด ตัดสินใจร่วมกัน พูดคุยโต้แย้ง ชี้แนะให้ความช่วยเหลือกัน เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนได้อย่างชัดเจนมากที่สุด มีการมอบหมายหน้าที่ในกิจกรรมอย่างชัดเจน เนื่องจากต้องมีสมาชิกเขียนคำตอบ กำกับเวลา หาคำตอบร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบ นำเสนอคำตอบภายในเวลาที่ครูกำหนด นักเรียนให้ความสนใจและชื่นชอบกิจกรรมแบบนี้มาก เขียนข้อเสนอแนะในอนุทินท้ายวงจรปฏิบัติการนี้ให้จัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้อีก ส่วนด้านความรู้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดี เมื่อดูจากผลการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างการทดสอบย่อยก่อนเรียนกับหลังเรียน

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย

แบบบันทึกพฤติกรรมสอนของครู

ครูชี้แจงการทำแบบทดสอบอย่างชัดเจน จากนั้นอธิบายการทำงานของลำไส้เล็ก มีการสอดแทรกคำถาม เพื่อตรวจสอบการฟังและความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ เมื่อให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมด้วยการเล่นเกมน ครูออกแบบกิจกรรมได้อย่างน่าสนใจ การเล่นเกมเพื่อตรวจสอบความรู้ที่นักเรียนได้รับถูกต้อง ครูเป็นผู้สอบถามนักเรียนแต่ละกลุ่ม ด้วยข้อความที่แตกต่างกัน พร้อมเสริมความรู้เพิ่มเติมและชมเชยการทำงานกลุ่มของนักเรียน และให้ข้อเสนอแนะเป็นอย่างดี

แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

นักเรียนตั้งใจทำแบบทดสอบ ตั้งใจฟังครูอธิบายการทำงานของเอนไซม์ และมีกรซักถามข้อสงสัย นักเรียนเล่นเกมอย่างสนุกสนาน และตั้งใจตอบคำถาม นักเรียนนำเสนอคำตอบด้วยความสนใจ และตอบคำถามได้เป็นอย่างดี นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่ได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

สรุปผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้วงจรปฏิบัติการที่ 3 จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การย่อยอาหารของคน (อวัยวะและหน้าที่) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การย่อยอาหารของคน (การย่อยในกระเพาะอาหาร) และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การย่อยอาหารของคน (การย่อยในลำไส้เล็ก)

จากการดำเนินงานในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วย 3 แผนการจัดการเรียนรู้ นั้น นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการย่อยอาหารของคนที่กระจ่างมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ด้วยการออกแบบกิจกรรมกลุ่มที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเล่าเรื่องรอบวง การออกแบบเนื้อเพลง การเล่นเกมทายปัญหา ทั้งหมดที่กล่าวมาสามารถแก้ไขสิ่งที่ควรปรับปรุงในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ทั้งในด้านการออกแบบกิจกรรมที่แสดงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ลงข้อสรุปร่วมกันที่เห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ด้านผลงานการปฏิบัติกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้แสดงศักยภาพของตนเอง และใช้ความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น และด้านการตรวจสอบผลงานด้วยการนำเสนอ ที่ให้มีการนำเสนอเปรียบเทียบในกลุ่มที่ได้งานลักษณะเดียวกัน ผลสรุปสำคัญที่สอดคล้องกับงานวิจัยนี้คือ นักเรียนรู้จักแบ่งงานกันและช่วยกันคิดวางแผนการรวบรวมข้อมูล ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง เกิดการเรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น สืบเนื่องจากการพูดคุย การคิด การทำงานร่วมกัน เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ ๑.1 แสดงคะแนนแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6

เลขที่	คะแนน	เลขที่	คะแนน
1	25	16	21
2	25	17	26
3	29	18	23
4	22	19	21
5	24	20	25
6	24	21	24
7	26	22	25
8	22	23	28
9	26	24	24
10	25	25	24
11	27	26	27
12	23	27	25
13	21	* 28	20
14	24	* 29	17
15	27	30	25
		* 31	18

หมายเหตุ เครื่องหมาย (*) หมายถึง นักเรียนมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70

ตารางที่ จ.2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำแนกตามรายข้อย่อย

ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลความหมาย	อันดับ
1. ความพึงพอใจต่อสาระการเรียนรู้				
1.1 เนื้อหาเป็นเรื่องใกล้ตัว เข้าใจง่าย	4.26	0.68	มาก	10
1.2 เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์กับชีวิตประจำวันได้	3.97	0.80	มาก	15
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสม น่าสนใจ	4.45	0.62	มาก	5
โดยภาพรวมด้านที่ 1	4.23	0.70	มาก	
2. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ				
2.1 เป็นวิธีการเรียนที่มีกระบวนการและขั้นตอนเหมาะสม	4.10	0.87	มาก	13
2.2 เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นทั้งผู้เรียนและผู้สอนในเวลาเดียวกัน	4.23	0.76	มาก	11
2.3 เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน	4.19	0.87	มาก	12
2.4 เป็นวิธีการเรียนที่เปิดโอกาสทุกคนได้แสดงความสามารถ	4.00	0.77	มาก	14
2.5 เป็นวิธีการเรียนที่ได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน การวางแผนการปฏิบัติงาน	4.32	0.65	มาก	8
โดยภาพรวมด้านที่ 2	4.17	0.78	มาก	
3. ความพึงพอใจต่อทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น				
3.1 มีการแบ่งหน้าที่การทำงานชัดเจน และทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่องาน	4.29	0.69	มาก	9
3.2 มีการปรึกษาหารือกัน ก่อให้เกิดผลทางบวก	4.26	0.73	มาก	10
3.3 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน	4.32	0.79	มาก	8
3.4 มีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจด้วยการ	4.19	0.79	มาก	12

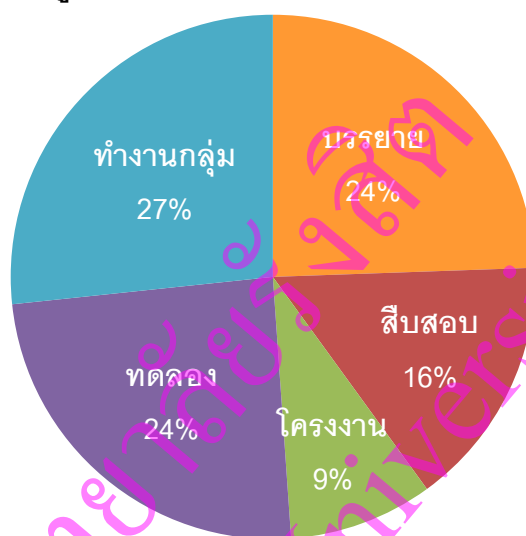
ตารางที่ ๑.2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำแนกตามรายข้อย่อย (ต่อ)

ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลความหมาย	อันดับ
แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น				
3.5 กระบวนการกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยเหลือกัน ฝึกความสามัคคี	4.26	0.82	มาก	10
3.6 รู้ลึกกว่าเป็นวิธีเรียนที่ได้รับประโยชน์ทั้งความรู้และการทำงานร่วมกัน	4.35	0.84	มาก	7
โดยภาพรวมด้านที่ 3	4.28	0.78	มาก	
4. ความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้				
4.1 สื่อสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.71	0.46	มากที่สุด	2
4.2 สื่อในกิจกรรมการทดลอง ใช้สื่อของจริงทำให้เข้าใจง่าย	4.52	0.68	มากที่สุด	4
4.3 เป็นสื่อใกล้ตัว หาได้ตามท้องถิ่น	4.19	0.83	มาก	12
โดยภาพรวมด้านที่ 4	4.47	0.66	มาก	
5. ความพึงพอใจต่อบทบาทครู				
5.1 ให้ความสำคัญ และดูแลการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด ซิด	4.39	0.72	มาก	6
5.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้านการคิดด้วยตนเอง	4.55	0.62	มากที่สุด	3
5.3 มีการเตรียมเนื้อหาในการสอนอย่างสม่ำเสมอ ก่อนเข้าสอน	4.74	0.51	มากที่สุด	1
โดยภาพรวมด้านที่ 5	4.56	0.62	มากที่สุด	
โดยภาพรวม	4.34	0.71	มาก	

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนวิชาชีววิทยา
เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบร่วมมือวิชาชีววิทยา

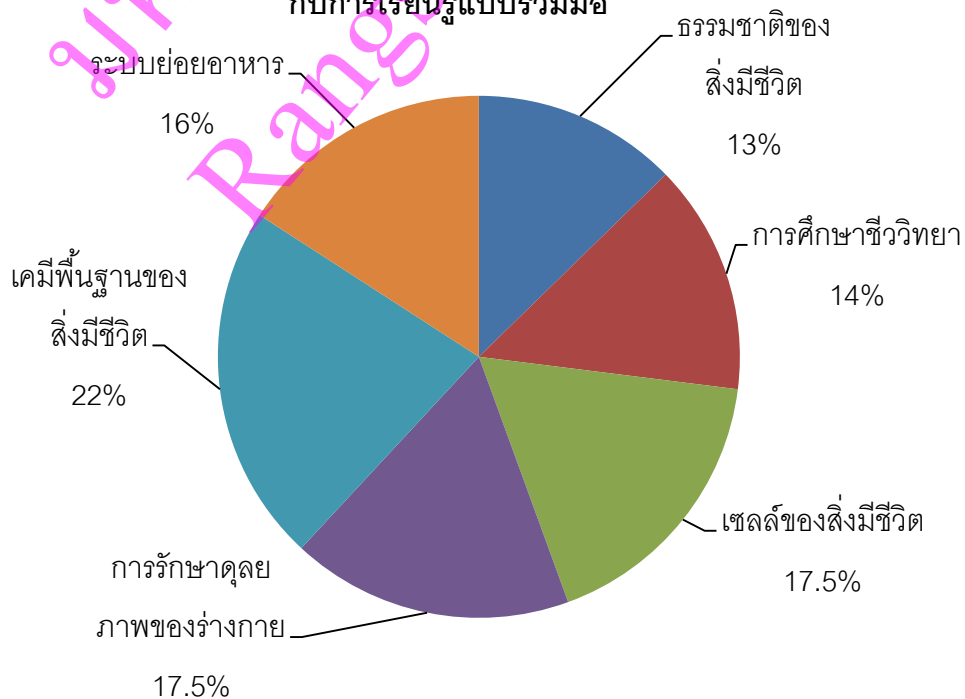
รูปที่ ๑.3 แสดงแนวการสอนที่นิยมใช้ในชั้นเรียน จากการสอบถามครูผู้สอน วิชาชีววิทยา จำนวน 3 คน

แผนภูมิแสดงแนวการสอนที่นิยมใช้ในชั้นเรียน



รูปที่ ๑.4 แสดงเนื้อหาสาระที่ครูผู้สอนคิดว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 3 คน

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบเนื้อหาสาระที่เหมาะสม
กับการเรียนรู้แบบร่วมมือ



ตารางที่ ๑.5 แสดงค่าเฉลี่ยการปฏิบัติด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือของครูผู้สอน ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในวิชาชีววิทยา จำแนกตามรายข้อย่อย

ข้อที่	การจัดการเรียนรู้ของครู	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลความหมาย
1	ครูเป็นผู้จัดกลุ่มให้กับผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
2	จัดกลุ่มผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เช่น ความสามารถ ผลการเรียนรู้ คะแนนสอบ เป็นต้น	4.67	0.58	มากที่สุด
3	กำหนดบทบาทให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
4	ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
5	จัดกิจกรรมหลากหลายในแต่ละบทที่มีเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกัน	4.33	0.58	มาก
6	ฝึกให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยร่วมกันคิดและลงมือปฏิบัติจริง	4.33	0.58	มาก
7	กระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายให้ได้มาซึ่งข้อสรุปของแต่ละคำถามด้วยตนเอง	4.33	0.58	มาก
8	จัดหาแหล่งข้อมูล/สื่อการสอน ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
9	จัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
10	ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียนในกลุ่ม	4.33	0.58	มาก
11	มีการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนรายบุคคลทุกครั้งที่จบเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
12	เป็นผู้ติดตาม ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มว่าอยู่ในบทบาทที่ถูกต้องเหมาะสมเพียงใด	4.33	0.58	มาก
13	มีการให้ข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาการทำงานกลุ่ม	4.67	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ ๑.5 แสดงค่าเฉลี่ยการปฏิบัติด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือของครูผู้สอน ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในวิชาชีพวิทยา จำแนกตามรายข้อย่อย (ต่อ)

ข้อที่	การจัดการเรียนรู้ของครู	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลความหมาย
14	คอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนมีปัญหา	5.00	0.00	มากที่สุด
15	ครูให้กำลังใจและให้คำชมเชยเมื่อนักเรียนสามารถทำงานได้ประสบผลสำเร็จ	4.33	0.58	มาก
สรุปผล		4.58	0.43	มากที่สุด

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างผลงานนักเรียน และภาพกิจกรรม

มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University



มหาวิทยาลัยรังสิต
Rangsit University







ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การนำอาหารเข้าสู่เซลล์ของอะมีบาและพารามีเซียม

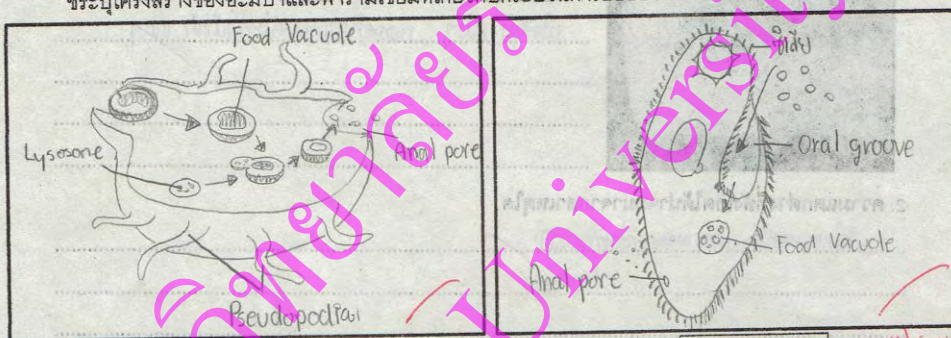
กลุ่มที่ 3 เลขที่ 8/15/25629 ชั้น 4/6 วันที่ 13/08/58

จุดประสงค์การเรียนรู้

ชุมชนวิเศษแห่งเรา

- อธิบายโครงสร้าง รูปร่างของอะมีบาและพารามีเซียมได้
- อธิบายการย่อยอาหารของอะมีบาและพารามีเซียมได้
- เปรียบเทียบการย่อยอาหารของรา อะมีบา และพารามีเซียม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนศึกษาชีวิตที่ค้นการนำอาหารเข้าสู่เซลล์ของอะมีบาและพารามีเซียม พร้อมวาดรูปและที่ระบุโครงสร้างของอะมีบาและพารามีเซียมที่เกี่ยวกับกระบวนการย่อยอาหาร



อะมีบา

พารามีเซียม

วาดดูปร๊วฯ มกต:

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ หลังจากศึกษาชีวิตที่ค้นการนำอาหารเข้าสู่เซลล์ของอะมีบาและพารามีเซียม

1. พารามีเซียมมีวิธีการกินยัดอย่างไร

ใช้ที่รับด้วยที่ใส่อาหารที่ mouth oral groove แล้วรับที่ในช่อง vacuole โดยที่ lysosome ปล่อยเอนไซม์ย่อย และปล่อยกลูโคสที่เซลล์ใช้ประโยชน์

2. เซลล์ของยีสต์เมื่อเข้าสู่ภายในเซลล์ของพารามีเซียมแล้วมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหรือไม่อย่างไร

รับที่ในช่อง vacuole โดยที่ lysosome ปล่อยเอนไซม์ย่อย และทำสารอาหารให้ใช้ประโยชน์ ส่วนกากอาหารก็ออกมาที่ Anal pore

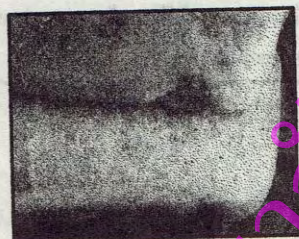
พร้อม
ตรวจแล้ว

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของเรา
 กลุ่มที่ 3 เลขที่ 2, 15, 21, 26, 29 ชั้น 4/6 วันที่ 10/08/58

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายโครงสร้าง รูปร่างของเราได้
- อธิบายการย่อยอาหารของเราได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตชนมบังบริเวณที่ราขึ้นแล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. จากรูป และวิดีโอชนมบัง ลักษณะชนมบังบริเวณที่ราขึ้นแตกต่างจากบริเวณใกล้เคียงอย่างไร จงอธิบาย

เป็นสีเทา, แปรสี, พบทั้งที่ผิวและในเนื้อขนมปัง

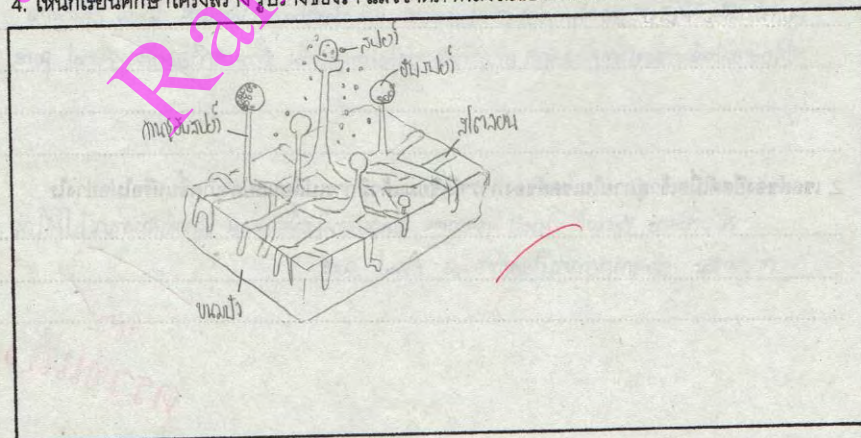
2. ความแตกต่างที่สังเกตได้มาจากสาเหตุใด

สภาพแวดล้อม, เกิดบนขนมปังที่ขึ้นรา

3. ราที่เกิดขึ้น บนขนมปังมีกระบวนการอย่างไร จึงสามารถนำแบ่งไปใช้ได้

ย่อยใน extracellular digestion ปล่อยน้ำย่อยออกย่อยอาหารนอกเซลล์, งามื้อ
 วัสดุ แต่เกิดที่ในของ food vacuole มี lysosome ปล่อยเอนไซม์ย่อยอาหารในเซลล์
 ออกมา จึงดึงน้ำ, ปล่อยเอนไซม์ที่ไปย่อย

4. ให้นักเรียนศึกษาโครงสร้าง รูปร่างของเรา แล้ววาดภาพลงในช่องด้านล่างนี้



ใบกิจกรรม เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์
(ไม่มีทางเดินอาหารและทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์)

กลุ่มที่ 6 เลขที่ 3, 5, 7, 11, 13 ชั้น 4/1 วันที่ 15 ก.ค. 58

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายโครงสร้างของสัตว์ที่ไม่มีทางเดินอาหาร เช่น ฟองน้ำ
- อธิบายโครงสร้างของสัตว์ที่มีทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์ เช่น ไฮดรา พลานาเรีย
- อธิบายลักษณะการย่อยของฟองน้ำ ไฮดรา และพลานาเรีย
- เปรียบเทียบทางเดินอาหารและกระบวนการย่อยอาหารของฟองน้ำ ไฮดรา และพลานาเรีย

ตอนที่ 1 หลังจากศึกษาชีวิตที่ค้นให้นักเรียนวาดภาพฟองน้ำ และชี้ส่วนประกอบที่สำคัญจากคำที่กำหนดให้ ได้แก่ Ostia, Osculum, Choanocyte, Amoebocyte และ Phagocytosis พร้อมเขียนอธิบายกระบวนการย่อยอาหารของฟองน้ำ

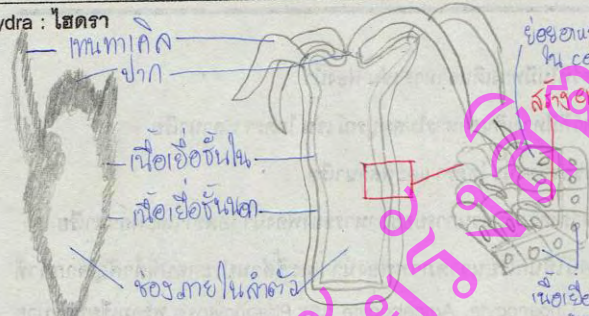
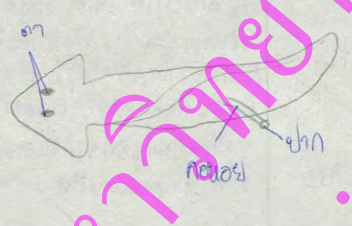
Porifera : ฟองน้ำ	กระบวนการย่อยอาหาร
	<p>choanocyte จะมี flagellum และปลอกไซม์ ในที่อาหารหรือกับน้ำเข้า เซลล์ โดยวิธี phagocytosis เกิดเป็น food vacuole และเกิด การย่อยภายใน เซลล์ จากนั้นส่งต่อไปที่ amoebocyte</p>

คำถาม

1. การย่อยอาหารของฟองน้ำเหมือนหรือแตกต่างกับอะมีบา และพารามีเซียม อย่างไร

เหมือนกัน เป็นแบบ Intracellular digestion

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาชีวิตที่ค้นการนำอาหารเข้าสู่เซลล์ของไฮดราและพลาเนเรีย พร้อมวาดรูปและเขียนโครงร่างของไฮดราและพลาเนเรียที่เกี่ยวกับกระบวนการย่อยอาหาร

สิ่งมีชีวิต	กระบวนการย่อยอาหาร
<p>Hydra : ไฮดรา</p> 	<p>มี tentacle จับอาหาร แล้วปล่อยลงไปใน endocyte + pinocytosis แล้วส่ง รากน้ำอาหารเข้าปาก เข้าไปไว้ gastrovascular cavity แล้ว gland cell ปล่อย enzyme ออกมาช่วยย่อย รากน้ำอาหารที่ไม่ย่อย Phagocytosis เป็น nutritive แล้วส่ง รากน้ำอาหารเข้า cell</p>
<p>Planaria : พลาเนเรีย</p> 	<p>พลาเนเรียจะเปิดรวมช่องหลังปล่อยน้ำออกมายังช่องนี้ จะปล่อย pharynx ออกมาเพื่อใช้กำจัดสารอาหารเข้าไปใน gastrovascular cavity แล้ว Pinocytosis นำอาหารเข้า</p>

คำถาม

1. วิธีการนำอาหารเข้าสู่ร่างกายของฟองน้ำ และไฮดราแตกต่างกันอย่างไร

ฟองน้ำจะเปิดใน Ostia ส่วนไฮดราจะมี tentacle จับอาหารแล้วปล่อยลง endocyte แล้วส่ง รากน้ำอาหารเข้าปาก

2. ทางเดินอาหารของพลาเนเรียที่นักเรียนสังเกตได้มีลักษณะแตกต่างจากฟองน้ำ และไฮดรา หรือไม่อย่างไร

พลาเนเรีย จะรวมช่องที่ gastrovascular cavity แล้ว Pinocytosis นำอาหารเข้า ส่วนฟองน้ำจะเปิดที่ gastrovascular cavity เป็นพลาเนเรียจะปล่อยน้ำเข้า gastrovascular cavity

(ชื่อ-นามสกุล) เลขที่ 1

ใบกิจกรรม เรื่อง ทางเดินอาหารของคน

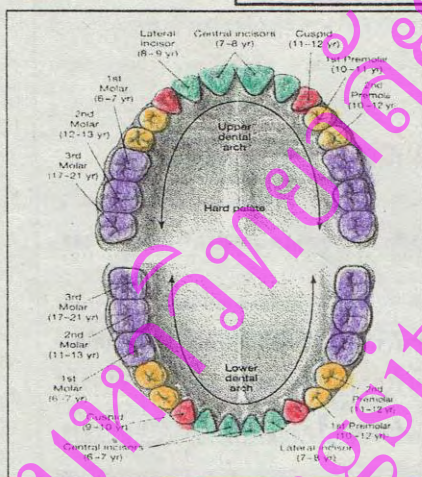
กลุ่มที่ 2 เลขที่ 6, 8, 12, 19 และ 20 ชั้น ม.4/6 วันที่ 1 ก.ย. 59

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ของทางเดินอาหารแต่ละส่วนของคน
- อธิบายกระบวนการย่อยอาหารในปาก

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันศึกษาสังเกตอวัยวะต่างๆ ภายในช่องปาก สังเกตฟันของนักเรียน

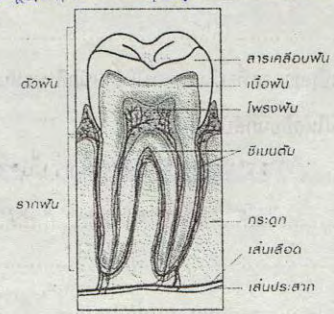
ฟัน (Teeth) 1. อวัยวะในช่องปากมีอะไรบ้าง
teeth, tongue, hard palate, soft palate, pharynx, buccal cavity *ต่อมน้ำลาย*



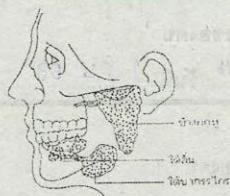
2. นับจำนวนฟันที่มีอยู่เปรียบเทียบกับจำนวนฟันของเพื่อนในกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือไม่
ไม่

ฟันน้ำนมมี 20 ฟัน
 ฟันแท้มี 32 ฟัน
 ชนิดออกฟันแบ่งออกเป็น
 1. ฟันตัด (Incisor) มี 8 ฟัน
 2. ฟันเขี้ยว (canine) มี 4 ฟัน
 3. ฟันกรามหน้า (Premolar) มี 8 ฟัน
 4. ฟันกรามหลังมี (Molar) มี 12 ฟัน
 เขียนสูตรได้ I. 2/2, C. 1/1, P. 2/2, M. 3/3
 ความแตกต่างของฟันน้ำนมกับฟันแท้คือ ฟันน้ำนมมีโพรงประสาทฟันที่ตื้นกว่าฟันแท้และโพรงประสาทฟันที่ตื้นกว่าฟันแท้จึงมีเนื้อเยื่อที่อ่อนนุ่มกว่าฟันแท้
8 ฟัน (และกลีบเหงือก) 12 ฟัน

3. นักเรียนสามารถจำแนกฟันตามรูปร่างลักษณะได้ที่ประเภท อะไรบ้าง และฟันแต่ละประเภทมีหน้าที่แตกต่างกันอย่างไร
4. ประถม 1
 1) incisor มี 8 ฟัน ที่ฟันตัดอาหาร
 2) canine มี 4 ฟัน เขี้ยวตัดอาหาร
 3) premolar มี 8 ฟัน ตัด/ฉีกเนื้อสัตว์
 4) molar มี 12 ฟัน บดกลบ มีฟันบดบด
ทั้ง 4 อย่าง



ต่อมน้ำลาย (salivary gland)



1. ต่อมน้ำลายในช่องปากมีทั้งหมดกี่ต่อม อะไรบ้าง
3 ต่อมน
1. อยู่ข้างข้างปาก (Parotid duct)
2. ใต้ลิ้น (Sublingual gland)
3. ใต้ขากรรไกร (Submandibular gland)

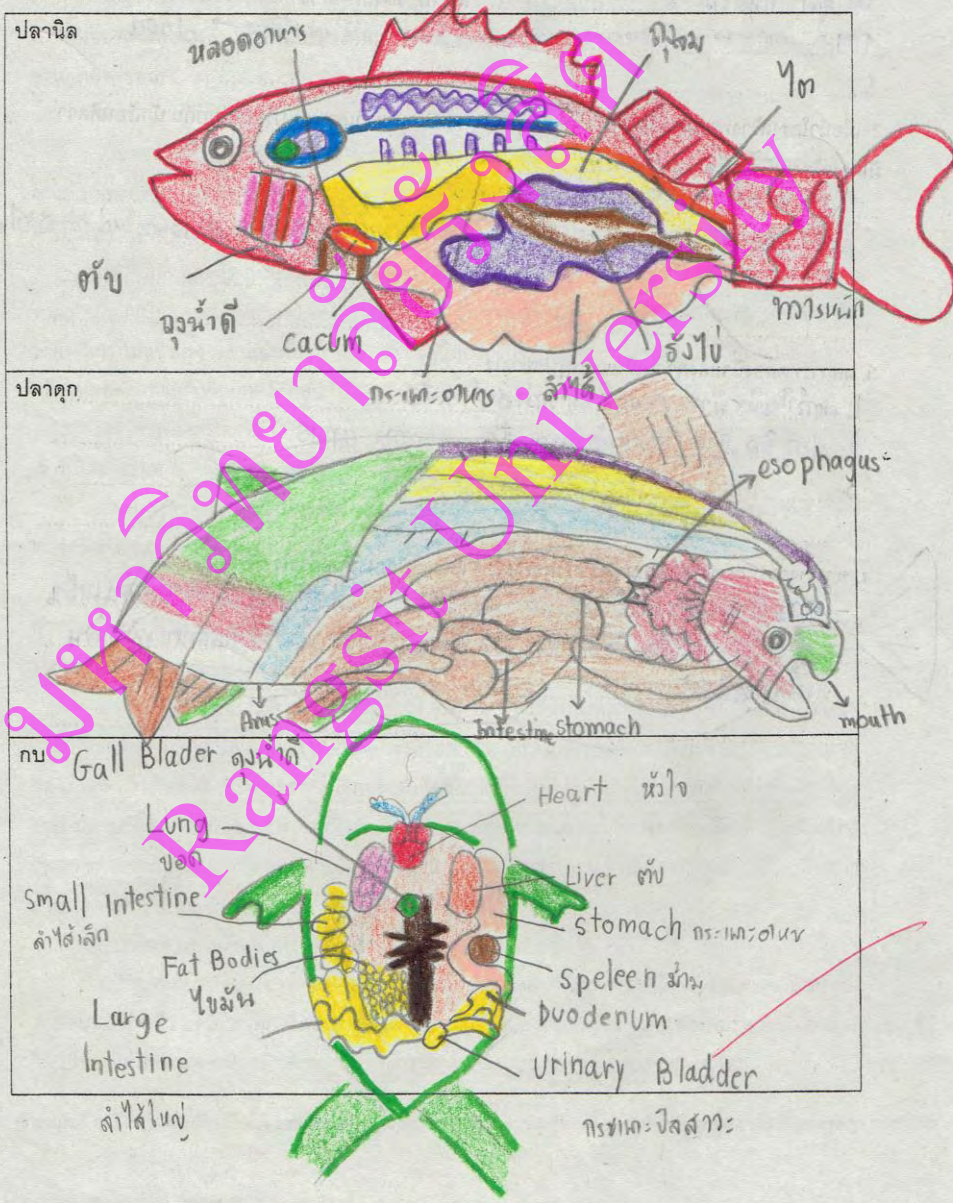
2. การเปลี่ยนแปลงของอาหารที่เกิดขึ้นในช่องปากโดยการทำงานของฟันและเอนไซม์อะไมเลส แตกต่างกันอย่างไร
ฟัน จะฉีกหน้าที่ทำให้อาหารที่เข้าช่องปากเป็นเม็ดเล็กๆ โดยการบดเคี้ยว ส่วนเอนไซม์อะไมเลส ทำหน้าที่ย่อยแป้งในน้ำโมเลกุลเล็กๆ

ตอนที่ 2 จำลองการเคลื่อนที่ของหลอดอาหาร

1. ดึงช่องแทนอะไร หลอดอาหาร
2. ทำไมต้องมีการบีบถุงน่อง ในขณะที่เคลื่อนลูกบอล
แทนการหด-ขยายของหลอดอาหาร เพื่อแทนการเคลื่อนของอาหาร
3. การกลืน คืออะไร
การกลืน คือ ขั้นตอนหนึ่งของการส่งผ่านอาหารจากทางเดินอาหาร ซึ่งต้นเพื่อลงสู่ กระเพาะอาหาร และ ลำไส้
4. นักเรียนเคยสังเกตไหมว่า ในขณะที่กลืนอาหารจะมีการหายใจเกิดขึ้นพร้อมกันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
ในการกลืนอาหารจะหายใจเพราะ ภาวะกลืนอาหาร ลิ้นจะดันอาหารไปด้านหลังของปาก อาหารจะดันลิ้นได้ และเพดานอ่อนขึ้นด้านบนได้ทันทีทางเดินของลมหายใจเพื่อส่งอาหารไปที่หัวใจ ไบรารวม
3. หลอดอาหารทำหน้าที่อะไร
ลำเลียงอาหารไปกระเพาะอาหาร
4. นักบินอวกาศที่อยู่ในสภาพไร้น้ำหนักศีรษะหันลงสู่พื้นสามารถใช้หลอดดูดน้ำเข้าตามทางเดินอาหารโดยไม่ไหลย้อนกลับได้อย่างไร
เพราะระบบทางเดินอาหารมีกล้ามเนื้อเพอริสทอลซิส (peristalsis) มี soft palate ปิดไว้ไม่ให้ย้อนกลับ

บันทึกผลการทดลอง

1. วาดรูปโครงสร้างที่สังเกตได้พร้อมเขียนกำกับชื่อ (label) โครงสร้างนั้นให้ถูกต้อง และเขียนแผนภาพทางเดินอาหาร เปรียบเทียบความยาวของลำไส้ ความหนา ขนาดและความแข็งแรงของกระเพาะอาหารของสัตว์แต่ละชนิด



บันทึกผลการทดลอง

1. วาดรูปโครงสร้างที่สังเกตได้พร้อมเขียนกำกับชื่อ (label) โครงสร้างนั้นให้ถูกต้อง และเขียนแผนภาพทางเดินอาหาร เปรียบเทียบความยาวของลำไส้ ความหนา ขนาดและความแข็งแรงของกระเพาะอาหารของสัตว์แต่ละชนิด

<p>ปลาไหล</p> <p>ลำไส้ยาว ขนาดเล็ก ลำไส้ใส่น้ำมันมาก ลำไส้ค่อนข้างแข็งแรง</p>
<p>ปลาดุก</p> <p>ลำไส้สั้น ทอเล็ก ลำไส้ใส่น้ำมันมาก</p>
<p>กบ</p> <p>ลำไส้ยาว หนานุ่มกว่าปลา ลำไส้ค่อนข้างยาวหนา ลำไส้แข็งแรง</p>

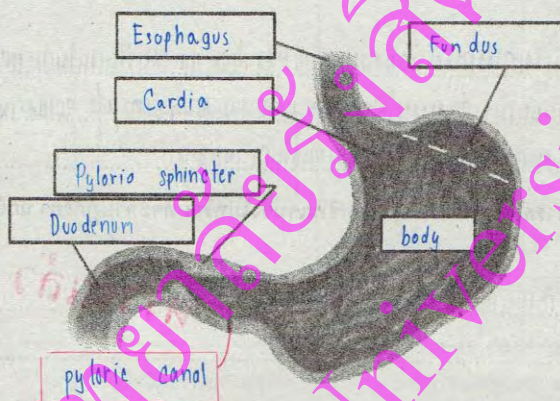
ใบงาน เรื่อง การย่อยในกระเพาะอาหาร

ชื่อ น.ส. พิมพ์วิภาณ โยชน: พต.พันธ์ ชั้น 4/6 เลขที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1. อธิบายโครงสร้างและการดูดซึมที่กระเพาะอาหาร
- 2. อธิบายเอนไซม์และการทำงานของเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร

ตอนที่ 1 : คำชี้แจง ระบุส่วนประกอบของกระเพาะอาหารลงในช่องว่างที่กำหนด



คำถาม

- 1. กระเพาะอาหารมีกล้ามเนื้อหูรูด 2 ที่คือ *Cardiac sphincter* และ *Pyloric sphincter*
 - 1.1 กล้ามเนื้อหูรูดที่ติดกับหลอดอาหาร มีหน้าที่ *ป้องกันไม่ให้อาหารในลำยอนกลับสู่หลอดอาหาร*
 - 1.2 กล้ามเนื้อหูรูดที่ติดกับลำไส้เล็ก มีหน้าที่ *ป้องกันไม่ให้กระเพาะไปลำไส้เล็ก*
- 2. เพราะเหตุใด ในกระเพาะอาหารจึงมีการย่อยเฉพาะสารอาหารประเภทโปรตีน ทั้งที่มีเอนไซม์อะไมเลสที่ปนมากับอาหารที่มาจากปาก

*เพราะเอนไซม์อะไมเลสไม่ทำงานได้ดีในสภาวะที่เป็นกรด แต่กระเพาะอาหารเป็นกรดเอนไซม์จึงทำงานไม่ได้แล้ว
อดย่อยไป เอนไซม์อะไมเลสในลำไส้เล็กทำงานได้ดีกว่าเพราะเป็นด่าง (pH 7-8) ส่วนเอนไซม์อะไมเลสที่ปนมากับอาหารจะทำงานได้ดีในสภาวะที่เป็นด่าง*

- 3. มนังด้านในของกระเพาะอาหารมีลักษณะอย่างไร ลักษณะเช่นนี้มีผลต่อการย่อยอาหารอย่างไรบ้าง

รอยย่น (rugae) ทำให้อาหารบดง่ายขึ้น เอนไซม์ย่อยอาหาร
มีลักษณะเป็นคลื่น ลักษณะแบบนี้ช่วยให้ผนังของกระเพาะอาหารสัมผัสกับอาหารได้มากขึ้น ทำให้สามารถปล่อยเอนไซม์ออกมามากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยทำให้เกิดคลื่นความดันที่ช่วยในการบีบอัดอาหารให้ละเอียดขึ้น

ชื่อ น.ส. ศศิวิภา จรรย์อรุณ ชั้น ม.4b เลขที่ 48

ตรวจแล้ว

ใบกิจกรรม เรื่อง เอนไซม์ที่รัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

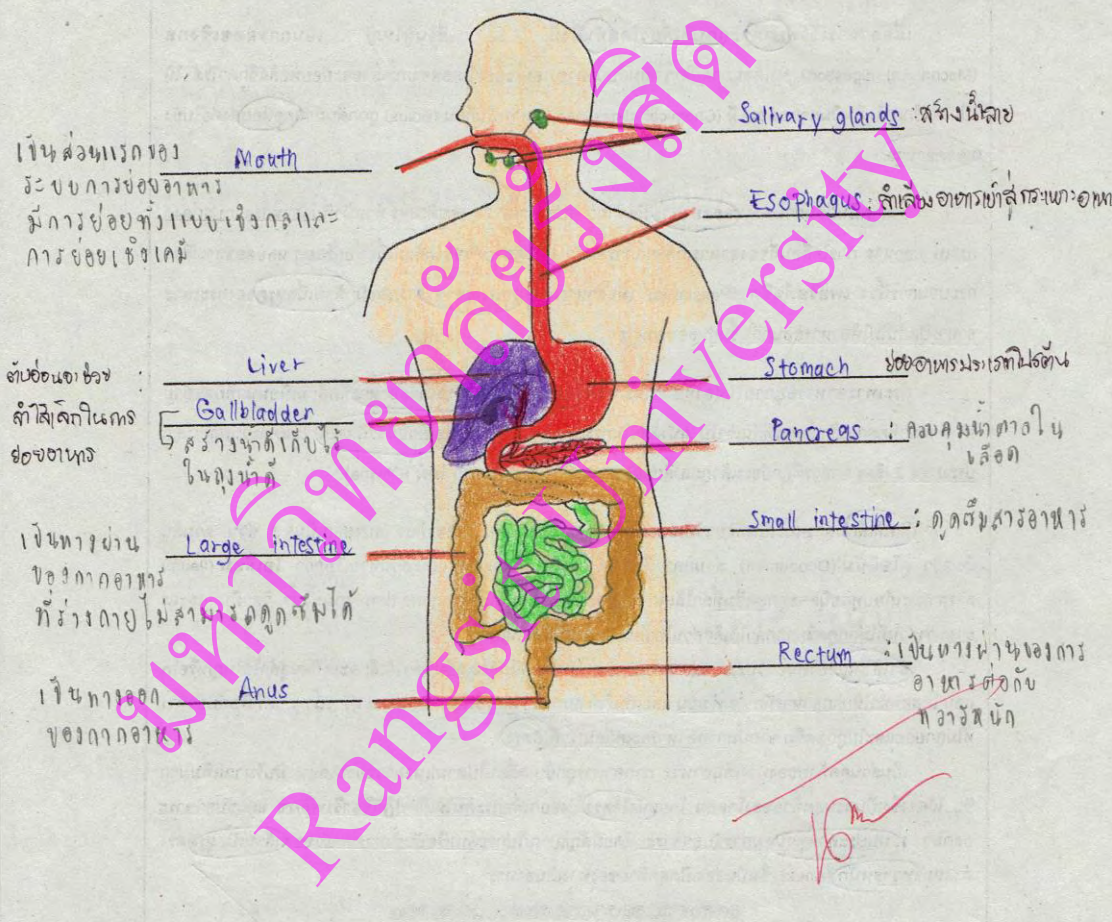
จำแนกเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารและสามารถระบุวิวัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเอนไซม์ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

อวัยวะ	ย่อย	เอนไซม์	ได้เป็น
ปาก (mouth)	polysaccharide (แป้ง)	Amylase	dextrin (พอลิแซคคาไรด์สายสั้น) หรือ Disaccharide เช่น Maltose Lactose Sucrose หรือ Monosaccharide เช่น Glucose Galactose Fructose
หลอดอาหาร (Esophagus)	ไม่เกิดการย่อยแต่เกิดการหดตัว คลายตัวของหลอดอาหาร เรียก peristalsis		
กระเพาะอาหาร (stomach) มีเซลล์ 3 เซลล์ คือ 1. Mucous cell ทำหน้าที่ สร้างเมือก..... 2. Parietal cell ทำหน้าที่ สร้าง HCl..... 3. Chief cell ทำหน้าที่ สร้าง pepsinogen	polypeptide (โปรตีน) ** อาหารที่ผ่านการย่อยใน กระเพาะอาหาร จะละเอียด เรียกว่า Chyme	Pepsin เปลี่ยนมาจาก Pepsinogen (inactive) ที่สร้างมาจาก Chief cell ต้องอาศัย HCl ทำหน้าที่ เปลี่ยน..... pepsinogen (inactive) ให้เป็น pepsin (active)	Peptide (สายสั้นขึ้น) หรือ Dipeptide หรือ Amino acid ** ขึ้นอยู่กับว่าเพปซินจะไปตัดเพป ไทด์ที่ตำแหน่งใด *** เมื่อย่อยแล้วจะยังไม่เกิดการดูด ซึม โมเลกุลของสารที่ย่อยแล้วจะ ถูกส่งไปยังลำไส้เล็ก และเกิดการ ดูดซึมที่ลำไส้เล็ก *** กระเพาะดูดซึมสารที่ละลายใน ลิพิดได้ดี เช่น แอลกอฮอล์ และยา บางชนิด
ลำไส้เล็ก (Small intestine) ** ผนังลำไส้เล็ก มีส่วนยื่น	polypeptide (โปรตีน)	เซลล์ที่ผนังลำไส้เล็ก สร้าง Enterokinase เพื่อเปลี่ยน Trypsin	Trypsin และ Chymotrypsin ย่อยโปรตีนได้เป็น Peptide สายสั้นลง ต้องอาศัย อะมิโน

ตอนที่ 4 : คำชี้แจง ระบุอวัยวะและหน้าที่ของทางเดินอาหารแต่ละส่วน จากคำศัพท์ในกรอบด้านล่างนี้

Anus	Esophagus	Gallbladder	Large intestine
Liver	Mouth	Pancreas	Rectum
Salivary glands	Small intestine	Stomach	



Rangsit University

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	น้ำเพชร วัชรมาลีกุล
วัน เดือน ปีเกิด	23 สิงหาคม 2533
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา, 2555 มหาวิทยาลัยรังสิต ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์, 2558
ทุนการศึกษา	ทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.) ระดับปริญญาโททางการศึกษา
ที่อยู่ปัจจุบัน	28/1 หมู่ที่ 2 ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม hana.wach23@gmail.com