



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

ปริญญา

วิจัยและประเมินผลการศึกษา

การศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการสำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน

An Integrated Instruction Development for Prathomsuksa 5 Students,
Suraolakkorn School

นามผู้วิจัย นางสาวเกวรี เหมือนเรือง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ ทองไทย, กศ.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์พิกุล เอกวางกูร, ค.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภารัตน์ สารสว่าง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สืบสิงห์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน

An Integrated Instruction Development for Prathomsuksa 5 Students,
Suraolakkorn School

โดย

นางสาวเกวรี เหมือนเรือง

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

พ.ศ. 2554

เกรวี เหมือนเรือง 2554: การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
ภาควิชาการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ ทองไทย, กศ.ด. 173 หน้า

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาการ
จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยจัดการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการ โดยมีแนวทางในการจัดการเรียนการสอน คือ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย
การวิเคราะห์หลักสูตร การวิเคราะห์ผู้เรียน และวิเคราะห์สภาพโรงเรียน จากนั้นจัดทำหน่วย
การเรียนรู้แบบบูรณาการโดยการกำหนดหัวเรื่อง กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเวลาที่ใช้
กำหนดเนื้อหาย่อย กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
เรียบเรียงนำเสนอภาพรวมหน่วยการเรียนรู้ ประเมินตรวจสอบหน่วยก่อนใช้ ปฏิบัติการสอน
และการประเมินนำมาปรับปรุงและพัฒนาการสอน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 12 คน
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาพัฒนาการเรียนรู้
ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบ
ประเมินผลการเรียนรู้ และแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกผล
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในแบบบันทึกหลังสอนเก็บคะแนนจากการทำใบกิจกรรม
ของแต่ละแผน และสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรม เมื่อสิ้นสุดในแต่ละแผนนำข้อมูล
จากบันทึกหลังสอนมาปรับปรุงแก้ไขในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการปฏิบัติครั้งต่อไป
การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่าเมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง ชีวิตของพืช ซึ่งมี
จำนวนทั้งสิ้น 5 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน กับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อนแล้ว นักเรียนผ่านเกณฑ์ตามจุดประสงค์ของการ
เรียนรู้ มีพัฒนาการด้านความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดีขึ้น

Kewaree Muanruang 2011: An Integrated Instruction Development for
Prathomsuksa 5 Students, Suraolakkorn School. Master of Education
(Educational Research and Evaluation), Major Field: Educational Research and
Evaluation, Department of Education. Thesis Advisor:
Assistant Professor Wasun Thongthai, Ed.D. 173 pages.

An action research approach was applied for this study that to develop an integrated instruction and to study the students' learning outcomes. The method for developing an integrated instruction was as follow: 1) curriculum, students, and school context analyzing 2) conducting the learning units by defining theme, learning objective, time, content, learning activity and evaluation method, 3) writing the learning unit and verifying it. The target population were 12 prathomsuksa 5 students, Suraolakkorn School in the first semester, academic year 2553. The research instruments were 1) instrument for instruction: 5 lesson plans and worksheets 2) instrument for collecting data: learning evaluation forms and observation forms. Data was collected for 12 hours by writing the instructional result, teaching log and scoring. Then the researcher was reflect and revise learning activity. Frequency, percentage and content analysis were used for analyzing data.

The results of this study revealed that: the students were good at learning outcomes both ability for knowledge applying and desirable characteristics.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ทองไทย และดร.พิกุล เอกวรังกูร กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือชี้แนะแนวทางในสิ่งที่ดี เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิดมาโดยตลอด และขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.สุนทรา โคบัว ประธานการสอบ และอาจารย์ ดร.ชมพูนุท สุขหวาน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิจัย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวิจัย ขอขอบคุณผู้อำนวยการ โรงเรียน คณะครู และนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบคุณผู้อำนวยการ โรงเรียน คณะครู ผู้ปกครอง และนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายขอโน้มรำลึกพระคุณพ่อ แม่ และทุกคน ที่ให้การสนับสนุนด้านการเรียน ด้านทุนทรัพย์และให้กำลังใจที่ดี ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ที่ได้ประสิทธิประสาทความรู้ให้กับผู้วิจัย และขอขอบคุณเพื่อน ๆ สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ตลอดจนกัลยาณมิตรทุกคน ที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จในที่สุด

เกรวี เหมือนเรือง
พฤษภาคม 2554

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ	10
ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	30
ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
กรอบแนวคิดของการวิจัย	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	40
กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย	53
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	53
การเก็บรวบรวมข้อมูล	57
การวิเคราะห์ข้อมูล	59
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	60
ผลการวิจัย	60
ข้อวิจารณ์	105

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	110
สรุปผลการวิจัย	110
ข้อเสนอแนะ	115
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	118
ภาคผนวก	122
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	123
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	125
ภาคผนวก ค ประมวลภาพการจัดกิจกรรม	164
ภาคผนวก ง ตัวอย่างผลงานนักเรียน	170
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	173

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง ชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	50
2	ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันดีประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 1	64
3	ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	66
4	ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันดีประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 2	70
5	ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	71
6	ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันดีประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 3	75
7	ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	76
8	ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันดีประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 4	80
9	ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันดีประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 5	85
11	ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	86
12	ผลคะแนนจากการทำใบกิจกรรมประเมินสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	92
13	ผลคะแนนจากการทำใบกิจกรรมประเมินสาระการเรียนรู้ ที่นำมาบูรณาการ	93
14	เปรียบเทียบผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน สาระการเรียนรู้ ที่นำมาบูรณาการในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แยกเป็นกลุ่มสาระ	94
15	สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอน	95
16	ผลการประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้	104

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขั้นตอนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ	21
2	กรอบแนวคิดของการวิจัย	39
3	แผนผังการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ	40
4	แผนผังความคิด แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง “ชีวิตของพืช”	45
5	วงจรปฏิบัติการ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตของพืช	52
6	ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	97
7	ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความเมตตากรุณา	98
8	ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความมีระเบียบวินัย	99
9	ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์	100
10	ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบ	101
11	ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการร่วมแสดงความคิดเห็น	102
12	ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น	103

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเป็นการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เนื้อหาและกระบวนการที่เรียนในวิชาหนึ่งอาจช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิชาหนึ่งได้เพราะสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันไม่ได้จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ในการดำเนินชีวิต และแก้ปัญหาต่าง ๆ ก็จำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลายสาขาวิชาร่วมกันแก้ปัญหา และการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในลักษณะบูรณาการ ซึ่งการบูรณาการนั้น หมายถึง การทำให้สมบูรณ์ การเชื่อมโยง ผสมผสานรวมเข้าเป็นหนึ่งเดียว มีความสัมพันธ์กลมกลืนกัน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการสอนหลายวิธี จัดกิจกรรมต่าง ๆ ในการสอนเนื้อหาสาระที่เชื่อมโยงกัน ตลอดจนมีการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงหลักความรู้และประสบการณ์ทุกชนิด ในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ หล่อหลอมความรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย เข้ากับกิจกรรมด้วยวิธีการและกระบวนการที่ผสมผสานกลมกลืนได้สัดส่วนสมดุล ยืดหยุ่นจนเกิดผลการปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2544; สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์, 2546; เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว, 2548; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2548; มนต์ ราชทอง, 2550)

ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 23 เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษาเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของการศึกษาแต่ละระดับ (กรมวิชาการ, 2545:21)

นอกจากนี้การบูรณาการจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชา และความสัมพันธ์ของวิชาต่าง ๆ กับชีวิตจริง ซึ่งการสอนที่สัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอด จากหลาย ๆ สาขาวิชาเข้าด้วยกันช่วยให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning) ช่วยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริง และก็จะสามารถเชื่อมโยงชีวิตจริงภายนอกห้องเรียนกับสิ่งที่ เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่าสิ่งที่ตนเรียนมีประโยชน์หรือนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ สามารถ ตอบสนองความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลายด้านได้ เช่น ความสามารถทางภาษา คณิตศาสตร์ ความคล่องแคล่วของร่างกายและการเคลื่อนไหว ดนตรี สังคม ความรู้ ความเข้าใจตนเอง และ สนองตอบต่อความสามารถที่จะแสดงออก และการตอบสนองทางอารมณ์ รวมทั้งทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการจัดการความรู้และกระบวนการเรียนรู้ แบบบูรณาการสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้าง ความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) กระบวนการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ และ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในโลกของการเรียนรู้ยุคข้อมูล ข่าวสารไร้พรมแดนได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนหลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการ มีประโยชน์ในการลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว มีเรื่องที่จะต้องเรียนรู้เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น ข้อมูลความรู้ที่เพิ่มขึ้นบางครั้งมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน การเรียนรู้แบบบูรณาการ จึงเหมาะสมมากกว่าที่แต่ละวิชาจะเพิ่มเนื้อหาเข้าไปในวิชาของตนดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเรียนรู้ แบบบูรณาการจึงเป็นนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนา ผู้เรียนให้เป็นคนเก่ง ดี และมีความสุขให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน แก้ปัญหา ต่าง ๆ ตลอดจนช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชา ตามเป้าหมายของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนสำคัญที่สุด (ธีรชัย บุรณโชติ, 2545 อ้างใน สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2547)

ในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์หนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง ในการ ดำรงชีวิตและสังคม เพราะ ชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญ มากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง ซึ่งการจัดการศึกษา วิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้น กระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำ กิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสากล และท้องถิ่น

โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์บรรลุผลตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ (กรมวิชาการ, 2544)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี ผู้เรียนควรมีความ เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน เข้าใจโครงสร้างและ

ส่วนประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ดาราศาสตร์และอวกาศ สามารถใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการดำรงชีวิต และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อผู้เรียนทุกระดับ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นพื้นฐานของการศึกษาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียนรู้ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้ เพราะการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายที่สำคัญข้อหนึ่งกล่าวว่า เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต และจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาบริบทของโรงเรียนสุเหร่าลากค้อน จึงเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโรงเรียนสุเหร่าลากค้อน เพราะ การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันไปใช้ในการแก้ไขปัญหา และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนต้องนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต อีกทั้งโรงเรียนสุเหร่าลากค้อนเป็นโรงเรียนขนาดเล็กและเป็นโรงเรียนขยายโอกาส มีจำนวนครูพอดีกับจำนวนห้องเรียน ดังนั้นครูประจำชั้นจึงต้องสอนคนเดียวเกือบทุกวิชา และยังมีภาระงานที่ได้รับมอบหมายในด้านการบริหารโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจึงมีความเหมาะสมกับโรงเรียนสุเหร่าลากค้อน เพราะช่วยลดภาระงานทั้งของครูและของนักเรียน

การวิจัยในครั้งนี้เน้นการบูรณาการ แบบสอดแทรก ซึ่งเป็นลักษณะการสอนปกติทั่วไป ที่บางช่วงผู้สอนจัดการเรียนรู้โดยนำเนื้อหาสาระอื่นมาสอดแทรกระหว่างการเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม ลักษณะของกิจกรรมเหมาะสมกับวัย และสภาพแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดของตนเองจากความรู้ที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ภายในโรงเรียน เชื่อมโยงผสมผสานกับชีวิตจริงและการนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เพราะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ ความคิด ทักษะ และประสบการณ์ที่มีความหมายหลากหลายและสัมพันธ์กันเป็นองค์รวม เพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้จริง รู้จริงในสิ่งที่ศึกษา สามารถ

นำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตจริงได้ โดยมีแหล่งเรียนรู้บริเวณโรงเรียนที่หลากหลายให้นักเรียนได้
แสวงหาความรู้ โดยเน้นความสำคัญของความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ เนื่องจากได้สังเกตเห็นว่า
วิทยาศาสตร์มีความจำเป็นและมีความสำคัญมากขึ้นต่อการดำเนินชีวิตมนุษย์และสามารถแก้ปัญหา
อย่างมีลำดับขั้นตอน องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้
ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในเนื้อหาวิชาหรือระดับชั้นอื่นต่อไป

คำถามการวิจัย

การพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เหมาะสมกับวิชา
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน ควรมีแนวทางเป็นอย่างไร ที่จะทำให้
นักเรียนมีผลการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และความสามารถใน
การนำความรู้ไปใช้ ที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการแบบสอดแทรกสาระการเรียนรู้เน้นสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน โดย
จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตของการศึกษาในครั้งนี้ มุ่งการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยสอน
แบบสอดแทรกเนื้อหาวิชาอื่น ๆ เข้ากับเนื้อหา สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาแนวทางการ
จัดการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม ศึกษาพัฒนาการ การเรียนรู้ ด้านความรู้ ด้านทักษะ
กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

2. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยสอนแบบสอดแทรก

3.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

4. ระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ จัดการเรียนรู้ในช่วงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 255 3 โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ชีวิตของพืช จำนวน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ รวมเวลา 12 ชั่วโมง

นิยามศัพท์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตของพืช โดยสอดแทรกเนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้อง ของสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ศิลปะ และสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับเนื้อหา วิชา ผู้เรียนและโรงเรียน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้าน

ด้านเนื้อหาวิชา หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหัวเรื่องที่ทำการสอน สอดคล้องกับจุดประสงค์ของทุกรายวิชาที่ร่วมบูรณาการ

ด้านผู้เรียน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานเกิดความสุขในการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ตนถนัด รวมทั้งมี ผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น มี ความสามารถด้านอื่น ๆ ที่ตนเองไม่ถนัด โดยดูจากผลการประเมินชิ้นงาน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินรายงานการค้นคว้าและประเมินการทำงานกลุ่ม

ด้านโรงเรียน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ บริเวณโรงเรียนสามารถเป็นแหล่งการเรียนรู้และช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการจัดสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง คະแนนพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละแผนการเรียนรู้ที่ได้จากการทำ ใบกิจกรรม ในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็น ใบกิจกรรมที่กำหนดขึ้นเพื่อวัดความรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อวัดทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ หมายถึง คະแนน ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่วัดได้จากการทำใบกิจกรรมในแต่ละแผนการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านทักษะ กระบวนการ หมายถึง คະแนนทางการเรียนวิทยาศาสตร์ วัดได้จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมในทุก ๆ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่แสดงถึงความชำนาญในการปฏิบัติ และดำเนินงาน ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและแม่นยำขณะทำการทดลองหรือปฏิบัติการโครงการใดโครงการหนึ่ง โดยใช้แบบสังเกต

ผลการเรียนรู้ทางการเรียนสาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ หมายถึง คະแนนพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละ แผน การเรียนรู้ที่ได้จากการทำ ใบกิจกรรม ซึ่งเป็น กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องใช้ความรู้จากสาระการเรียนรู้อื่นที่เกี่ยวข้องมาแก้ปัญหาและ กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด ค ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผลการเรียนรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ หมายถึง การแสดงออกถึงพฤติกรรม วัดได้จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนที่แสดงถึงความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความมีเมตตา กรุณา ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ การร่วมแสดงความคิดเห็น การทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยใช้แบบสังเกตทั่วไป

ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ หมายถึง นักเรียนลงมือปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้รับมอบหมายให้สืบค้นข้อมูล สำรวจ สังเกต บันทึกข้อมูลและทำเสร็จเรียบร้อยทันเวลาที่กำหนด

ความมีเมตตากรุณา หมายถึง นักเรียนช่วยเหลือผู้อื่นด้วยกำลังกาย การพูด การใช้ความคิดและสติปัญญา และการแบ่งปันทรัพย์สิน ให้อภัย และให้กำลังใจผู้อื่น

ความมีระเบียบวินัย หมายถึง นักเรียนเข้าเรียนตรงต่อเวลา แต่งกายเรียบร้อย

ความซื่อสัตย์ หมายถึง นักเรียนไม่พูดโกหกหรือพูดเกินความจริง ยอมรับเมื่อกระทำผิด และไม่ลอกข้อมูลจากบุคคลอื่น

ความรับผิดชอบ หมายถึง รับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนนักเรียน โดยเตรียมอุปกรณ์การเรียนพร้อมเสมอ และคืนอุปกรณ์ในสภาพที่สมบูรณ์ในกรณีที่มีการยืมจากเพื่อน

การร่วมแสดงความคิดเห็น หมายถึง นักเรียนพูดแสดงความคิดโดยใช้ภาษาที่สุภาพ ตรงกับหัวข้ออภิปราย

การทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง นักเรียนมีส่วนร่วม ให้ความร่วมมือ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและร่วมกันแก้ปัญหา

ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ หมายถึง การใช้ความรู้ ประสบการณ์ และทักษะการปฏิบัติที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นำมาใช้ในการทำใบกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้และแก้ปัญหาที่พบขณะปฏิบัติกิจกรรมโดยประเมินจากการทำใบกิจกรรมของผู้เรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยให้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เหมาะสม เพื่อ

1. ครูผู้สอนได้แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้การวิจัย
ปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีการวางแผนการสอน การประเมินผลและการวิจัยควบคู่กันไป
2. ครูผู้สอนมีความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สามารถจัดกิจกรรม
ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน ตลอดจนมีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับ
ผู้อื่นทั้งครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง รวมทั้งผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญในชุมชน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอสาระสำคัญออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ
- ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- ตอนที่ 3 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

สาระสำคัญในส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ ความหมายของการบูรณาการ ความสำคัญของการบูรณาการ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ลักษณะของการบูรณาการและประเภทของการบูรณาการ มีรายละเอียดดังนี้

1. ความหมายของการบูรณาการ

คำว่าบูรณาการ มีนัยการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2547) ให้ความหมายว่า การบูรณาการ หมายถึง การเชื่อมโยง ผสมผสาน รวมเข้าเป็นหนึ่งเดียว มีความสัมพันธ์กลมกลืนกัน เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริงได้

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546: 16) ได้ให้ความหมายของการบูรณาการ หมายถึง การจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการสอนหลายวิธี จัดกิจกรรมต่าง ๆ ในการสอนเนื้อหาสาระ ที่เชื่อมโยงกัน ตลอดจนมีการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่หลากหลาย

คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา”
ดังนั้น การเรียนการสอนแบบบูรณาการ จึงมีบทบาทมากขึ้น

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนจะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง เกิดความหมายและนำไปใช้ได้ก็ต่อเมื่อความรู้และความคิดย่อย ๆ ประสานสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันจนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งนั้นกับสิ่งอื่นรอบตัว ซึ่งมีผลให้เกิดการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ มาจัดระบบระเบียบใหม่ให้เหมาะสมกับตนเป็นองค์รวมของความรู้ของตนเอง และในการสอนต้องให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเชื่อมโยงความคิดขึ้นในเนื้อหา ด้วยการใช้วิธีการหลากหลาย ซึ่งจะเป็นการบูรณาการทั้งด้านเนื้อหาสาระและวิธีการ ซึ่งศาสตร์ทุกศาสตร์ไม่อาจแยกกันได้โดยเด็ดขาด เช่นเดียวกับวิถีชีวิตของคนที่ต้องดำรงอยู่อย่างกลมกลืนเป็นองค์รวม การจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ และฝึกทักษะหลาย ๆ ทักษะอย่างเชื่อมโยงกัน จะทำให้การเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริงและมีความหมายต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ธีรชัย บุณนโชติ (2545 อ้างใน สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2547) กล่าวว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการพอสรุปได้ดังนี้ คือ

1) สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันไม่ได้จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะในการดำเนินชีวิต และแก้ปัญหาต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลายสาขาวิชาร่วมกันแก้ปัญหา และการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในลักษณะบูรณาการ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชา และความสัมพันธ์ของวิชาต่าง ๆ กับชีวิตจริง

2) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิด รวบรวมข้อในศาสตร์ต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เนื้อหาและกระบวนการที่เรียนในวิชาหนึ่งอาจช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อีกวิชาหนึ่งได้

3) การสอนที่สัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบรวมจากหลาย ๆ สาขาวิชาเข้าด้วยกันช่วยให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of learning) ช่วยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริง และก็จะสามารถเชื่อมโยงชีวิตจริงภายนอกห้องเรียนกับสิ่งที่เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่าสิ่งที่ตนเรียนมีประโยชน์หรือนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

4) หลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการมีประโยชน์ในการลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่าง ๆ ปัจจุบันความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีเรื่องที่จะต้องเรียนรู้เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ข้อมูลความรู้ที่เพิ่มขึ้นบางครั้งมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน การเรียนรู้แบบบูรณาการจึงเหมาะสมมากกว่าที่แต่ละวิชาจะเพิ่มเนื้อหาเข้าไปในวิชาของตน

5) การเรียนรู้แบบบูรณาการสามารถตอบสนองความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลายด้านได้ เช่น ความสามารถทางภาษา คณิตศาสตร์ ความคล่องแคล่วของร่างกายและการเคลื่อนไหว ดนตรี สังคม ความรู้ ความเข้าใจตนเอง และสนองต่อความสามารถที่จะแสดงออก และการตอบสนองทางอารมณ์ รวมทั้งทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการจัดการความรู้

6) กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) กระบวนการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในโลกของการเรียนรู้ยุคข้อมูลข่าวสารไร้พรมแดนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบบูรณาการจึงเป็นนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนเก่ง ดี และมีความสุขให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน แก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชาตามเป้าหมายของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด

3. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาจากปกติที่ครูผู้สอนต้องถ่ายทอดความรู้แต่ละหน่วย ซึ่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในการเรียน และผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ เพื่อให้เข้าใจความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2544: 21) ได้กล่าวถึงแนวคิดของการเรียนรู้แบบบูรณาการว่า ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนตามความสนใจได้หลายหลาย ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ อย่างสัมพันธ์กันตามความเป็นจริง การกำหนดหัวข้อเรื่องต้องคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน เรื่องที่

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เป็นสำคัญ ผู้สอนประจำวิชามีความเชื่อมั่นและเข้าใจการบูรณาการที่ตรงกันคิด วางแผนการเรียนรู้และประเมินผลร่วมกัน การใช้เวลายืดหยุ่นและปรับให้เหมาะสมกับ ความสามารถของผู้สอน ศักยภาพของผู้เรียน ลักษณะของกิจกรรมมีการเชื่อมโยงเนื้อหาในวิชา เดียวกันและ/หรือข้ามวิชา/กลุ่มประสบการณ์ เรื่องราวที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน มีการ เชื่อมโยงสาระสำคัญ (Concept) ต่างๆ อย่างมีความหมาย มีการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่ท้องถิ่นเพื่อ การรู้ เข้าใจและเห็นคุณค่าในท้องถิ่นที่อาศัยอยู่สำหรับเรื่องใด หัวข้อใดที่ไม่สามารถรวมกลุ่มหรือ บูรณาการกันได้ ให้แยกสอนต่างหาก

ดวงเดือน อ่อนน่วม และทิสนา แหมมณี (2548: 22-23) ได้กล่าวถึงแนวคิดของการจัดการ เรียนรู้แบบบูรณาการสอดคล้องกันว่า การบูรณาการเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อมาตรฐานการ เรียนรู้ที่จะนำไปใช้ทั้งภายในและระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือการบูรณาการเฉพาะเรื่องตาม ลักษณะการเรียนรู้โดยเน้นให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียนที่มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน

จากแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสรุปได้ว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนต่อ ผู้เรียนที่ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาแบบองค์รวม เชื่อมโยงความรู้และ ทักษะวิชาเข้าไว้ด้วยกันให้สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึง ความพร้อม ศักยภาพ ตรงตามความสนใจ เกิดการเรียนรู้สัมพันธ์เชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่ สอดคล้องกับความเป็นจริงของผู้เรียน

4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ ได้แก่

1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนของ Bruner

Bruner (1960 อ้างใน พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2548) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้แก่แก่นักเรียนว่า ครูสามารถจัดเตรียมประสบการณ์เพื่อช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความ พร้อมได้ โดยไม่ต้องรอให้พร้อมเองตามธรรมชาติ ถ้าการนำเสนอตรงกับเงื่อนไขการรับรู้ของ นักเรียน และใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้เสนอทฤษฎีของการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับการ เรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ

1) กำหนดประสบการณ์ที่จะให้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งเป็นการเรียนรายบุคคลและการเรียนโดยทั่วไป

2) กำหนดวิธีการให้ผู้เรียนหาความรู้ให้เหมาะสมที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับขอบข่ายของความรู้

3) กำหนดลำดับขั้นตอนในการเสนอสิ่งที่เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีการใช้แรงจูงใจผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ทั้งแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ Rogers

Rogers (1965 อ้างใน พิมพ์พันธ์์ เฉชะคุปต์, 2548) เป็นนักจิตบำบัด ได้นำเทคนิควิธีการให้คำปรึกษาแก่คนไข้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนในลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีเป้าหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง มีความสามารถในหลาย ๆ ด้าน มีความเป็นตัวของตัวเอง สามารถกระทำทุกสิ่งทุกอย่างด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์ มีความรู้ในการแก้ปัญหา สามารถปรับตัว ยืดหยุ่น มีสติปัญญาที่จะเผชิญกับปัญหาใหม่ ๆ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ซึ่งครูจะต้องเข้าใจปฏิกริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน

3. แนวคิดด้านการศึกษาของ Dewey

Dewey (1967 อ้างใน พิมพ์พันธ์์ เฉชะคุปต์, 2548) เป็นนักปรัชญาการศึกษาแบบ Progressivism มีแนวคิดว่าการศึกษา คือ ชีวิต การจัดการเรียนการสอนควรยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมความร่วมมือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และอยู่ร่วมกันในวิถีประชาธิปไตย การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการได้เริ่มเกิดขึ้นในสมัยของ Dewey ซึ่งมีความเชื่อว่า คนเราสามารถเชื่อมโยงความคิดรวบยอดของวิชาต่าง ๆ ที่มีหลักสูตรได้อย่างน้อย 2 วิชาขึ้นไป และวิธีการเชื่อมโยงนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือเรื่องที่จะเรียนรู้ใหม่ต่อไปได้ และในการจัดการเรียนการสอนควรเน้นให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ครูเป็นเพียงผู้กระตุ้น ส่งเสริมและแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

4. รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)

นักเรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันตามธรรมชาติในทุกด้าน เมื่อมาอยู่รวมกันในห้องเรียนเดียวกัน ความแตกต่างทั้งหลายจะเห็นได้ชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ นักเรียนจะมีรูปแบบในการเรียนรู้ของตนที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้แตกต่างกันไปด้วย ครูควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะรูปแบบที่นักเรียนมีความถนัดมากที่สุด แล้วจึงส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบอื่นให้เต็มที่

รูปแบบการเรียนรู้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ผู้เรียนที่ชอบเรียนรู้โดยการฟัง ผู้เรียนที่ชอบเรียนรู้โดยการมอง และผู้เรียนที่ชอบการเคลื่อนไหวหรือสัมผัส รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนนี้ โดยส่วนใหญ่จะมีทั้ง 3 รูปแบบในคนเดียวกัน แต่จะเป็นรูปแบบใดมากหรือน้อยแตกต่างกันไป ตามแต่ละคน

5. ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences Theory)

Gardner (1993) ได้เป็นผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถทางสติปัญญาด้านต่าง ๆ เรียกว่า ทฤษฎีพหุปัญญา โดยสรุปไว้ว่า นักเรียนทุกคนมีความสามารถทางสติปัญญาหลายด้านและแตกต่างกัน สามารถนำสติปัญญาไปใช้ในการสร้างสรรค์และแก้ปัญหาต่าง ๆ สติปัญญาแต่ละด้านเป็นอิสระซึ่งกันและกัน และทุกคนสามารถพัฒนาสติปัญญาเหล่านี้ได้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสติปัญญาที่หลากหลายเหล่านี้ ด้วยวิธีการสอนหลายวิธีและการจัดกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับความสามารถทางสติปัญญาด้านต่าง ๆ ของตน

ความสามารถทางสติปัญญาสามารถแบ่งได้ 8 ด้าน ดังนี้

1) สติปัญญาด้านภาษา กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านภาษา คือ การอ่าน เช่น อ่านหนังสือ อ่านนวนิยาย อ่านโคลงกลอน อ่านความเรียง เป็นต้น การพูด และอภิปราย เช่น อภิปรายหรือโต้เถียง อธิบายความคิดสำคัญ เล่าเรื่อง เป็นต้น และการเขียน เช่น เขียนเปรียบเทียบและแสดงความตรงข้าม หรือความแตกต่าง สร้างคำขวัญ แก้ปัญหาปริศนาอักษรไขว้ เขียนเชิงสร้างสรรค์ เป็นต้น

2) สถิติปัญญาด้านการใช้เหตุผลและคณิตศาสตร์ กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านการใช้เหตุผลและคณิตศาสตร์ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การระดมความคิด การแยกและจัดประเภท การทดลอง การทำนาย การคิดคำตอบ การคำนวณ การสร้างผังภูมิ เป็นต้น

3) สถิติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ คือ ศิลปะและงานฝีมือ เช่น สร้างภาพติดฝาผนัง สร้างหุ่น ถ่ายภาพ เป็นต้น การสร้างจินตภาพ เช่น ใช้การมีจินตนาการ ใช้แผนที่จินตนาการ ดูภาพยนตร์ วิดีทัศน์ เป็นต้น

4) สถิติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ คือ การแสดงออกด้วยท่าทาง การเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ ทักษะการเคลื่อนไหว และการออกกำลังกาย

5) สถิติปัญญาด้านดนตรี กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านดนตรี คือ การสร้างสรรค์ดนตรี เช่น แต่งทำนอง ลอกเลียนเสียงและทำนอง สร้างสรรค์ผลงานเพลง เป็นต้น แสดง เช่น เล่นดนตรีเดี่ยว ร้องเพลงคู่ สามคน สี่คน เป็นต้น เรียนรู้เกี่ยวกับดนตรี และเรียนรู้ผ่านดนตรี

6) สถิติปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น คือ การทำงานร่วมกัน การแก้ไขข้อขัดแย้ง

7) สถิติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเองคือตั้งเป้าหมาย และลำดับความสำคัญ การให้ข้อมูลย้อนกลับและแสดงความรู้และค่านิยมและความเชื่อ

8) สถิติปัญญาด้านการเข้าใจธรรมชาติ กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาพหุปัญญาด้านการเข้าใจธรรมชาติ คือ การสังเกต เช่น ไปสวนสัตว์ ฟาร์ม พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ป่า เป็นต้น บันทึกการสังเกตธรรมชาติ เช่น ถ่ายภาพธรรมชาติ ปลูกพืช เป็นต้น และแยกและจัดประเภท

องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในระดับชั้นเรียน

ศิริชัย กาญจนวาสีและคณะ (2547) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในระดับชั้นเรียนจะทำให้ผู้เรียนมองเห็นความเป็นองค์รวมและมีโลกทัศน์ (World View) ที่รอบด้าน มีความเข้าใจในปรากฏการณ์และสามารถสร้างสรรค์แนวทางการแก้ไขปัญหา/พัฒนาสังคมได้ โดยมีองค์ประกอบหลักด้วยกัน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ สารการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งเป็นตัวกำหนดกรอบความคิดของเนื้อหาสาระเพื่อนำผู้เรียนไปสู่มาตรฐานการศึกษาชาติ การจัดการเรียนรู้ (Learning Management) ซึ่งเป็นเรื่องของการออกแบบการเรียนรู้ (Instructional Design) โดยเป็นกระบวนการนำเนื้อหาสาระไปสู่การเรียนรู้ของผู้เรียน องค์ประกอบถัดมา คือ ประเด็นหลัก (Theme) ซึ่งใช้เป็นตัวเดินเรื่องเพื่อการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยประเด็นหลักนี้ต้องออกแบบและวางแผนมาเป็นอย่างดีว่าจะบูรณาการเนื้อหาสาระใดเข้าด้วยกันได้บ้าง โดยต้องเป็นประเด็นหลักที่สอดคล้องกับความสนใจและความเป็นจริงในชีวิตผู้เรียน องค์ประกอบสุดท้าย ได้แก่ แหล่งการเรียนรู้ (Learning Resource) เป็นที่รวมขององค์ความรู้ในเรื่องต่างๆ ของประเด็นหลัก โดยอาจเป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งประเภทตัวบุคคล เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น แพทย์ พยาบาล ตำรวจ หรือเป็นสถานที่ วัฒนธรรม ประเพณีต่างๆ เอกสาร ตำราที่มีอยู่ในท้องถิ่นของผู้เรียน (Real World) รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จำลองโลกด้วยข้อมูลผ่านเครือข่าย (E-World)

ส่วนปัจจัยที่เป็นตัวขับเคลื่อนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ได้แก่ ครูผู้สอน ผู้เรียน แหล่งการเรียนรู้และผู้บริหารสถานศึกษา โดยแต่ละฝ่ายมีบทบาทหน้าที่ดังนี้

- 1) ครูผู้สอน ทำหน้าที่หลักในการจัดดำเนินกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยบูรณาการระหว่างสาระและเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้กับชีวิตจริง จึงมีบทบาทเป็นทั้งผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ผู้ประสานงานให้เกิดการเรียนรู้หรือให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแหล่งความรู้และเป็นผู้ร่วมสร้างในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกับผู้เรียน
- 2) ผู้เรียน ต้องมีลักษณะของการนำตนเองได้ เป็นผู้นำในการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองรวมทั้งเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
- 3) ผู้บริหารสถานศึกษาจะเป็นผู้นำทางวิชาการในลักษณะ CEO ของการเรียนรู้ในสถานศึกษา กำหนดนโยบาย ทิศทาง สร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศให้เกิดการเรียนรู้แบบ

บูรณาการในสถานศึกษา นอกจากนั้นยังเป็นผู้อำนวยความสะดวกพื้นฐานต่างๆ อาทิ อาคารสถานที่ งบประมาณ บุคลากร นอกเหนือไปจากการเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกสถานศึกษา และการเป็นผู้อำนวยความสะดวกระดับสถานศึกษา

4) แหล่งเรียนรู้ จะรวมไปถึงแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาทั้งที่เป็น รูปธรรมในชีวิตจริงของผู้เรียน (Real World) และ (e-World) ที่มีการสื่อสารผ่านเครือข่ายรวมไปถึง แหล่งเรียนรู้ของชุมชนใกล้ตัวผู้เรียน

จะเห็นได้ว่าการบริหารจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในระดับชั้นเรียนซึ่งเน้นการจัดการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ระหว่างกลุ่มสาระต่างๆ และการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิต จริง ในการบริหารจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นเรียน จะมีผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นหลัก คือ ครูผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหาร ซึ่งแต่ละฝ่ายจะต้องทำหน้าที่ของตนเอง เพื่อให้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ประสบความสำเร็จ

5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการว่า มีเส้นทางทำนองเดียวกันกับการจัดการเรียนรู้ปกติคือ จะดำเนินตามแผน การจัดการเรียนรู้ซึ่งกำหนดย่อยจากหน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ และหน่วยการเรียนรู้ก็กำหนด จากการวิเคราะห์หลักสูตร แต่จะมีลักษณะเฉพาะที่การบูรณาการ โดยเส้นทางการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีลักษณะเป็นหลักสูตรยี่ดมาตรฐานการเรียนรู้ โดยจำแนกมาตรฐานตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยมีได้กำหนดรายละเอียดสาระการเรียนรู้ไว้ ในหลักสูตร เพราะฉะนั้นตัวหลักสูตรจะกำหนดเป้าหมายหรือมาตรฐานที่ต้องการเป็นหลัก รายละเอียดต่างๆ สถานศึกษาเป็นผู้กำหนดโดยผ่าน การจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษาในขั้นแรกนี้ สถานศึกษาจึงต้องดำเนินการทำความเข้าใจระบบหลักสูตร และวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้

2) จัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งสถานศึกษาสามารถจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาได้ทั้งเป็นหลักสูตรลักษณะกำหนดรายละเอียด แยกรายวิชา และเป็นหลักสูตรบูรณาการ ทั้งการบูรณาการบางส่วนหรือบูรณาการโดยส่วนใหญ่ และบูรณาการทั้งระบบก็เป็นไปได้ ซึ่งถ้าจัดลักษณะหลักสูตรแบบบูรณาการ อาจจัดบูรณาการตั้งแต่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ เป็นต้น ที่สะท้อนการจัดอย่างบูรณาการ โดยอาศัยข้อมูลการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรและข้อมูลสภาพสถานศึกษา

3) การจัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งปกติสถานศึกษาส่วนใหญ่จะมีได้จัดหลักสูตรสถานศึกษาแบบบูรณาการ แต่มักจัดบูรณาการในระดับหน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ อาจจัดบูรณาการได้ทั้งภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้และระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่เรียกว่า “สหวิทยาการ” โดยธรรมชาติของการจัดหน่วยการเรียนรู้ ถ้ากำหนดเป็นหัวเรื่อง (Theme) ที่กว้างพอสมควรจะสะท้อนการบูรณาการเนื้อหาในระดับหนึ่งแล้ว ส่วนจะคว่ำบูรณาการได้มากหรือน้อยอาจดูที่ จุดประสงค์การเรียนรู้หรือมาตรฐานการเรียนรู้ของหน่วยและกิจกรรมการเรียนรู้ว่าสะท้อนลักษณะบูรณาการหรือไม่ และแค่ไหน

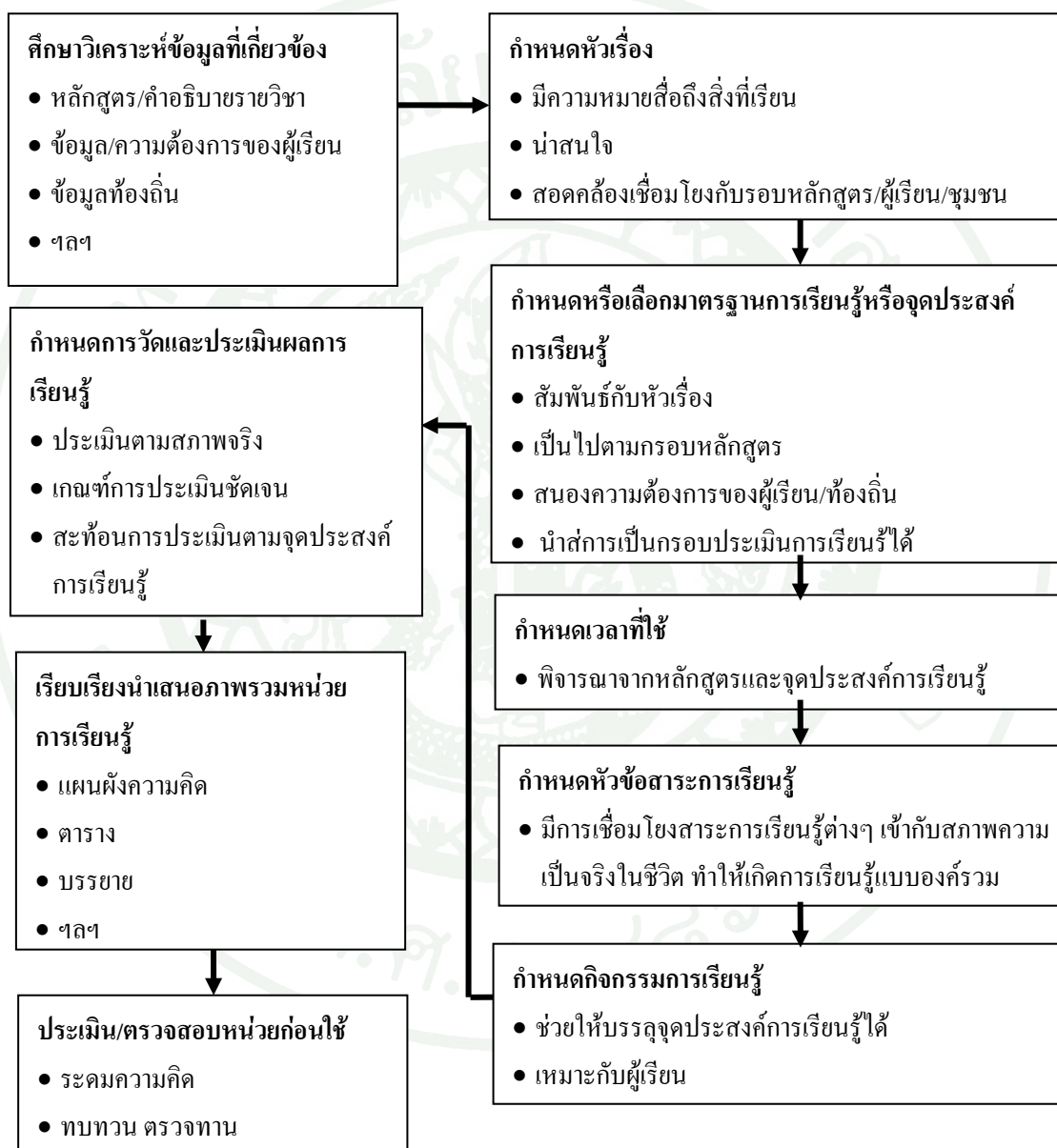
4) การจัดแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการวางแผนขั้นสุดท้าย และมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ก่อนลงมือจัดการเรียนการสอน ซึ่งสถานศึกษาไม่น้อยที่ออกแบบและกำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่ไม่ละเอียด และบูรณาการไม่ชัดเจนในขั้นกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ก็สามารถกำหนดอย่างบูรณาการที่ชัดเจนตามแผนที่กำหนดต่อไป โดยพิจารณาถึงรายละเอียดการจัดที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ และที่สำคัญคือ มีความเหมาะสมกับผู้เรียนที่จะเรียน

5) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งสัมพันธ์และต่อเนื่องจากการกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ในขั้นก่อนหน้า ถ้าแผนการจัดการเรียนรู้ออกแบบและกำหนดอย่างบูรณาการ ขั้นการจัดการเรียนรู้ก็จะเกิดการบูรณาการได้ชัดเจนมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามในกรณีที่แผนการจัดการเรียนรู้ไม่ได้จัดบูรณาการ โอกาสที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ลักษณะบูรณาการจะน้อย หรือพอจะบูรณาการบ้างเล็กน้อยก็ในลักษณะที่ครูผู้สอนสอดแทรกเชื่อมโยงประเด็นสาระ อันบ้าง แต่ก็ไม่เป็นระบบเหมือนออกแบบและวางแผนการเรียนรู้อย่างบูรณาการ ซึ่งจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์กำหนดรายละเอียดของการวางแผนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพต้องอาศัยการจัดหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งหมายถึง กลุ่มรายละเอียดของการจัดการเรียนการสอนเรื่องใด

เรื่องหนึ่งที่เกิดจากองค์ประกอบและหรือจัดเนื้อหาสาระย่อยๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน มาจัดเชื่อมโยงหรือหลอมรวมเป็นเนื้อเดียวกัน

สำหรับขั้นตอนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการสามารถสรุปเป็น แผนภาพ ดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการดังนี้

- 1) กำหนดเรื่องที่จะสอน โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือปัญหา
- 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการศึกษาจุดประสงค์ของวิชาหลักและวิชารองที่จะนำมาบูรณาการ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอนสำหรับหัวข้อเรื่อนั้นๆ เพื่อการวัดและประเมินผล
- 3) กำหนดเนื้อหาย่อย เป็นการกำหนดเนื้อหาย่อยๆ สำหรับการเรียนรู้ให้สนองจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
- 4) วางแผนการสอน เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการเขียนแผนการสอน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญเช่นเดียวกับแผนการสอนทั่วไป คือ สารระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล
- 5) ปฏิบัติการสอน เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน รวมทั้งมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสอดคล้องกันของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลสำเร็จของการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ฯๆ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อยไว้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนา
- 6) การประเมิน ปรับปรุง และพัฒนา เป็นการนำผลที่ได้จากการบันทึกรวบรวมไว้ขณะปฏิบัติการสอน มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงพัฒนาแผนการสอนแบบบูรณาการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากการศึกษาขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีลักษณะคล้ายๆ กับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนทั่วไป แต่จะแตกต่างในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการ ซึ่งขั้นตอนสำคัญประกอบด้วย การพัฒนาหลักสูตรหรือหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ การจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบว่าผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

6. ลักษณะของการบูรณาการ

การบูรณาการมีหลายลักษณะ หลายแนวความคิด แต่ละลักษณะเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการได้เป็นอย่างดี หรือในบางครั้งครูอาจบูรณาการหลายลักษณะเข้าด้วยกัน สุดแล้วแต่แนวความคิดของครูแต่ละคนและความเหมาะสมเป็นเรื่อง ๆ ไป

1. การบูรณาการเชิงเนื้อหาสาระ

การบูรณาการเชิงเนื้อหาสาระเป็นการผสมผสานเชื่อมโยงเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้ในลักษณะของการหลอมรวมกัน โดยตั้งหน่วย (Unit) หรือ หัวข้อเรื่อง (Theme) เนื้อหาสาระที่นำมาหลอมรวมกันจะมีลักษณะคล้ายกัน สัมพันธ์กัน หรือต่อเนื่องกัน แล้วเชื่อมโยงเป็นเรื่องเดียวกัน

2. การบูรณาการเชิงวิธีการ

การบูรณาการเชิงวิธีการเป็นการผสมผสานวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เข้าในการสอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีสอนหลาย ๆ วิธี ใช้สื่อการเรียนการสอนแบบสื่อประสม ใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดูแลเรียนรู้และฝึกปฏิบัติอย่างสัมพันธ์กันให้มากที่สุด

3. การบูรณาการความรู้กับกระบวนการเรียนรู้

การเรียนรู้ในอดีต ครูมักเป็นผู้บอกหรือให้ความรู้แก่นักเรียนโดยตรง นักเรียนเป็นฝ่ายรับสิ่งที่ครูหยิบยื่นให้ แล้วแต่ความสามารถของนักเรียนว่าใครจะดักดวงได้เท่าไรและจะเหลือเก็บไว้ได้เท่าไร แต่ในปัจจุบันมีแนวความคิดเปลี่ยนไป จากการเน้นที่องค์ความรู้มาเป็นเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้และการได้มาซึ่งองค์ความรู้ที่ต้องการ และกระบวนการเรียนรู้จะเป็นสิ่งที่ตกตะกอนติดตัวนักเรียนไว้ใช้ได้ตลอดไป เพราะสังคมสมัยใหม่ มีสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนรู้มากมาย มีปัญหาที่สลับซับซ้อนมากขึ้น ครูไม่สามารถตามไปสอนได้ทุกที่ หรือนักเรียนไม่สามารถมาถามครูได้ทุกเรื่องนักเรียนจึงจำเป็นต้องแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง โดยมีกระบวนการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนอยู่ในใจ แต่สามารถยืดหยุ่นได้

4. การบูรณาการความรู้ ความคิด กับคุณธรรม

ในสภาพการจัดการเรียนการสอนตามความเป็นจริงส่วนใหญ่ จุดประสงค์มักเน้นไปที่ด้านพุทธิพิสัยมากกว่าด้านจิตพิสัย บุคคลใดที่จะได้รับคำชมว่าเก่งต้องเด่นในด้านความรู้ซึ่งเป็นค่านิยมมาแต่เดิม โดยหลักการแล้วควรให้ความสำคัญแก่ความรู้และคุณธรรมเท่าเทียมกัน ดังนั้นจึงเป็นโอกาสดีที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้แก่แก่นักเรียนโดยบูรณาการความรู้ ความคิดและคุณธรรมเข้าด้วยกัน อาจเป็นการสอนเนื้อหาสาระโดยใช้วิธีการต่าง ๆ และใช้เทคนิคการสอดแทรกคุณธรรมเข้าไปโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัว จนกระทั่งเกิดการซึมซาบเป็นธรรมชาติ

5. การบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติ

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับการปฏิบัติเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะเมื่อเวลาผ่านไป อาจลืมความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้นั้นได้ แต่ถ้าความรู้นั้นเชื่อมโยงไปกับการปฏิบัติจะทำให้ความรู้นั้นติดตัวไปได้ยาวนานไม่ลืมง่าย

6. การบูรณาการความรู้ในโรงเรียนกับชีวิตจริงของนักเรียน

ในการจัดการเรียนการสอน “ความรู้” เป็นสิ่งที่ผู้สอนทุกคนปรารถนาให้เกิดขึ้นภายในตัวนักเรียน แต่ความรู้นั้น ไม่ควรเป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดความแปลกแยกกับชีวิตจริงเพราะจะทำให้ให้นักเรียนไม่เห็นคุณค่า ไม่มีความหมาย และไม่เกิดประโยชน์ใด ๆ แก่ตัวนักเรียน ดังนั้น สิ่งที่ครูสอนหรือให้นักเรียนเรียนรู้ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา ควรเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับชีวิตของนักเรียน และเป็นสิ่งที่จะช่วยเหลือนักเรียนในการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณลักษณะของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความหมายของสิ่งที่เรียน อีกทั้งเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้สิ่งอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น

7. ประเภทของการบูรณาการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2544) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547) และ UNESCO-UNEP (1994) ได้แบ่งประเภทของการบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนไว้หลายลักษณะสอดคล้องกัน ดังนี้

การบูรณาการโดยพิจารณาจากการเชื่อมโยงจุดประสงค์หรือมาตรฐานการเรียนรู้และหรือสาระวิชาที่สอน แบ่งเป็นลักษณะหรือประเภทย่อยๆ เป็นบูรณาการแบบสอดแทรก การบูรณาการภายในวิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสหวิทยาการ มีรายละเอียดดังนี้

1) บูรณาการแบบสอดแทรก เป็นลักษณะการสอนปกติทั่วไปที่บางช่วงผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้โดยนำเนื้อหาสาระอื่นมาสอดแทรกระหว่างการเรียนการสอน เช่น การสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเรื่องความซื่อสัตย์ในขณะที่สอนเรื่องกติกการเรียนฟุตบอล โดยการเตรียมการสอน ผู้สอนมิได้ดำเนินการละเอียดถึงขั้นวิเคราะห์หลักสูตร แต่พิจารณาว่าเรื่องใดพอที่จะแทรกเชื่อมโยงกันได้ และผู้เรียนจะได้รับประโยชน์มากขึ้นก็จัดสอดแทรก

2) การบูรณาการภายในวิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน เป็นการนำจุดประสงค์หรือมาตรฐานการเรียนรู้และหรือสาระวิชา หัวเรื่อง หรือประเด็นสาระต่างๆ ที่มีในวิชานั้นๆ มาบูรณาการกัน โดยผู้สอนมีการดำเนินการวิเคราะห์ กำหนดรายละเอียดการบูรณาการอย่างชัดเจน เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์นำสาระย่อยเรื่องสสาร แรง พลังงาน เซลล์ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า เป็นต้น บูรณาการในหัวเรื่อง “กัมมันตภาพรังสี” หรือ วิชาภาษาไทยนำทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน มาบูรณาการสอนในหัวเรื่อง “บ้านแสนสุข” เป็นต้น

3) การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสหวิทยาการ เป็นการนำจุดประสงค์หรือมาตรฐานการเรียนรู้และหรือสาระวิชาต่างๆ ตั้งแต่ 2 กลุ่มสาระมาบูรณาการกัน โดยผู้สอนมีการดำเนินการวิเคราะห์ กำหนดรายละเอียดการบูรณาการของแต่ละวิชาอย่างชัดเจน เช่น การสอนหัวเรื่อง “ไฟฟ้าพาสถันต์” ที่นำมาตรฐานการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระจากวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย ดนตรี นาฏศิลป์ พลศึกษา คณิตศาสตร์ ศิลปะ เป็นต้น มาบูรณาการกัน หรือ เรื่องวันสิ่งแวดล้อมโลก ผู้สอนภาษาอังกฤษจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้ภาษา คำศัพท์เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนภาษาไทยให้ผู้เรียนเขียนเรียงความเรื่องความสำคัญ

ของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้สอนวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนสังคมศึกษาให้ผู้เรียนค้นคว้าหรือทำกิจกรรมชมรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและผู้สอนสุขศึกษาอาจจัดให้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ เป็นต้น

การนำเสนอ การเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาตรฐานการจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ หากกลุ่มสาระใดไม่มีความเกี่ยวข้องก็ไม่จำเป็นต้องนำมาบูรณาการมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ หลักการนำกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกัน เข้ามาบูรณาการร่วมกัน ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2544 ; สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์, 2546)

1) ควรเลือกจุดประสงค์หรือผลการเรียนรู้ (Benchmark) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่มีความเกี่ยวข้องกันและสามารถเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้ ตัวอย่างของจุดประสงค์ที่มีความเกี่ยวข้องของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มสาระ การเรียนรู้ภาษาไทย คือ

จุดประสงค์ของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

“ผู้เรียนรู้ว่าข้อมูลที่ได้จากโครงการสำรวจอวกาศทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจว่าดวงดาวต่างๆ และบริวารที่อยู่ในระบบสุริยะมีทั้งความเหมือนและความแตกต่างกัน”

จุดประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

“ผู้เรียนแสวงหา จัดระบบ และตีความจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ทั้งเพื่อการสอนในห้องเรียน การตัดสินใจเรื่องต่างๆ ร่วมกัน หรือทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ทั้งในและนอกโรงเรียน”

2) ควรเลือกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ เช่น การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ จำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะทางภาษาเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการรวบรวมข้อมูล การแก้ปัญหาหรือการทดลอง ตลอดจนการสรุปผลของการศึกษา

3) การบูรณาการกับวิถีชีวิต เป็นการกำหนดหัวเรื่อง เนื้อหาสาระ และวิธีการเรียนรู้หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ยึดหรือให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นหลักก่อน แล้วจึงวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเทียบกับมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือสาระที่หลักสูตรกำหนด เช่น ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมาย สาระ และกิจกรรมการเรียนรู้ หรือกำหนดแผนการเรียนที่เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น หัวเรื่อง “คนรุ่นใหม่กับการพัฒนาชุมชน” ซึ่งเป็นเรื่องราวการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิตในชุมชนแล้วดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจนเสร็จสิ้น โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวิเคราะห์ผลการเรียนที่เกิดขึ้นว่าบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้บ้าง เพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรต่อไป

การบูรณาการโดยพิจารณาจากกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น การบูรณาการลักษณะสอดแทรกกิจกรรมต่างๆ การบูรณาการโดยใช้กิจกรรมโครงงาน และ บูรณาการโดยใช้กิจกรรมแก้ปัญหา มีรายละเอียดดังนี้

1) บูรณาการลักษณะสอดแทรกกิจกรรมต่างๆ โดยครูผู้สอนสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามปกติแล้วสอดแทรกกิจกรรมหรือเชื่อมโยงสาระวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับการสอนนั้นๆ มาร่วมสอน เช่น ขณะสอนห้องเรียนขาดความสงบ ครูผู้สอนก็ชวนให้ผู้เรียนนั่งสมาธิ และกล่าวถึงประโยชน์ของสมาธิพร้อมกันไปด้วย เป็นต้น

2) บูรณาการโดยใช้กิจกรรมโครงงาน เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการทำโครงงานเป็นหลักหรือใช้ประกอบในการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ ด้วยการทำโครงงานแต่ละโครงงาน โดยปกติจะต้องใช้ความรู้และความสามารถลักษณะบูรณาการอยู่แล้ว โครงงานจึงสำเร็จได้ การเรียนรู้โดยการทำโครงงานจึงสะท้อนการเรียนรู้ลักษณะบูรณาการได้เป็นอย่างดี

3) บูรณาการโดยใช้กิจกรรมแก้ปัญหา เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้ ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกิจกรรมการทำโครงงานทั้งนี้เพราะการเรียนรู้จากกิจกรรมการแก้ปัญหา สามารถสะท้อนการเรียนรู้ลักษณะบูรณาการได้เป็นอย่างดี เพราะธรรมชาติการแก้ปัญหามิได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเดียวกแต่ใช้อย่างบูรณาการ

การบูรณาการโดยพิจารณาจากผู้สอน แบ่งออกเป็นลักษณะแบบสอนคนเดียว แบบสอนคู่ขนาน และแบบสอนเป็นคณะ (ทีม) รายละเอียดดังนี้

1) แบบสอนคนเดียว เป็นลักษณะการสอนที่ผู้สอนคนเดียวสอนหลายวิชาหรือทุกวิชา และผู้สอนท่านนั้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในทุกวิชาหรือกลุ่มวิชาที่รับผิดชอบนั้น โดยดำเนินการกำหนดหรือวิเคราะห์รายละเอียดการบูรณาการอย่างชัดเจน

2) แบบสอนคู่ขนาน มีลักษณะครูผู้สอน 2 วิชาขึ้นไปร่วมกันกำหนดหัวเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วต่างคนต่างสอนสาระที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องนั้นในวิชาตนเอง เช่น ครูผู้สอนในสายชั้นวางแผนร่วมกันกำหนดสอนหัวเรื่อง “สีส้น” โดยในวิชาวิทยาศาสตร์ ก็สอนเกี่ยวกับความถี่ของคลื่นแสง สีต่างๆ ครูผู้สอนศิลปะสอนเกี่ยวกับแม่สี และการผสมสีเพื่อวาดรูป วิชาสังคมศึกษา สอนถึงความเชื่อเกี่ยวกับสีในสังคมต่างๆ วิชาการทำงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยีสอนการย้อมผ้าสีต่างๆ จากวัสดุธรรมชาติ เป็นต้น เมื่อผู้เรียนเรียนทุกวิชาแล้วก็จะได้ภาพความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสีส้นตามหัวเรื่อง

3) แบบสอนเป็นคณะ (ทีม) คือ การที่คณะครูผู้สอนหลายวิชามาร่วมกันกำหนดหัวเรื่อง จุดมุ่งหมาย สาระและกิจกรรมรวมทั้งการวัดและประเมินผลที่นำจากหลายวิชามาร่วมกันกำหนดเป็นหัวเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่งพร้อมรายละเอียด แล้วร่วมกันสอนเป็นคณะในหัวเรื่องนั้น ผลงานที่เกิดขึ้นก็สามารถใช้ประเมินได้ทุกวิชา เป็นต้น

นอกจากนั้น ชำรง บัวศรี (2542) ได้กล่าวถึงรูปแบบการบูรณาการที่ดีว่าต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1) บูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ เพราะปัจจุบันปริมาณความรู้มีมาก สภาพและปัญหาสังคมซับซ้อน การเรียนรู้ต้องมีประสิทธิภาพต้องให้กระบวนการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับความรู้ โดยผู้เรียนจะต้องทราบว่าตนจะแสวงหาความรู้ได้อย่างไรและด้วยกระบวนการอย่างไร

2) บูรณาการระหว่างพัฒนาการทางความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ เนื่องจากพัฒนาการทางด้านความรู้และจิตใจมีความสำคัญพอๆ กัน เป็นสิ่งที่แยกกันไม่ออก เพราะ การเรียนรู้วิชาการ

หรือทักษะในด้านหนึ่งด้านใดโดยปราศจากความรู้สึกรักในคุณค่าของสิ่งที่เรียนยอมเป็นไปไม่ได้ ด้วยเหตุนี้การบูรณาการระหว่างความรู้และจิตใจจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น

3) บูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เป็นสิ่งที่จำเป็นเพราะเป้าหมายปลายทางต้องการให้คนนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม

4) บูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่ป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน การบูรณาการวิชาต่างๆ ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่สอนในห้องเรียนนั้นมีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิตของผู้เรียนไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใด โดยจะต้องกำหนดให้ความสนใจและความต้องการมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนและให้เป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนการสอน

จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีหลายรูปแบบ พอสรุปลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ดังนี้

1) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสามารถบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันหรือระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ก็ได้ จากผลงานวิจัยของศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2547) พบว่าโรงเรียนระดับประถมศึกษาสามารถจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระได้ง่ายกว่า โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากผู้สอน 1 คน รับผิดชอบสอนหลายวิชาในแต่ละระดับชั้น

2) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะบูรณาการโดยผู้สอนคนเดียวหรือการสอนเป็นทีมก็ได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการแบบเป็นทีมจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยความร่วมมือของผู้สอนทุกคนที่ต้องเสียสละเวลาเพื่อประชุมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งรวมกันแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการบูรณาการสอนแบบเป็นทีมจะช่วยให้ผู้สอนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันมากกว่าการสอนแบบคนเดียว

3) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสามารถผสมผสานกันได้ตามความเหมาะสม เช่น การบูรณาการแบบการสอนเป็นทีมร่วมกับการทำโครงการเพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับชีวิตจริงและสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

4) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนอกจากจะบูรณาการในส่วนของเนื้อหาสาระ แล้วควรบูรณาการทั้งกระบวนการเรียนรู้ จิตใจ การกระทำ และสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียน ในโรงเรียนกับสิ่งที่ป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนด้วย

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการพบว่า สามารถจัดได้หลายรูปแบบ ซึ่งจะ เป็นการจัดการเรียนการสอนในลักษณะองค์รวมส่งเสริมให้นักเรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาที่เรียนกับวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกัน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมได้อย่างกว้างขวางหลายรูปแบบและเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระสำคัญในส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอประเด็นที่เกี่ยวกับ ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เป้าหมาย วิสัยทัศน์ของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และคุณภาพของผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

พันซ์ ทองชุมนุม (2547) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การแก้ปัญหาโดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (Investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกัน ก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง และส่งผลต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทาง

วิทยาศาสตร์จะต้องอยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคมและเป็นการรักษาสังแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

2. เป้าหมาย วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific inquiry) การแก้ปัญหาโดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (Investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ การสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน

ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกัน ก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง และส่งผลต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องอยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคมและเป็นการรักษาสังแวดล้อมอย่างยั่งยืน ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่

จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษย เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับ ทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม

3. เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ในกระบวนการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่เริ่มแรก ก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และ สภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ สังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

4. คุณภาพของผู้เรียน

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

เพื่อให้การศึกษาวិทยาศาสตร์บรรลุตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น 12 ชั้นปี และแต่ละช่วงชั้นไว้ดังนี้

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น 12 ชั้นปี

1. เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน
3. เข้าใจโครงสร้างและส่วนประกอบของโลก ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ดาราศาสตร์และอวกาศ
4. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้อิทยาศาสตร์ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้
5. เชื่อมโยงความรู้ความคึกกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการดำรงชีวิต และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน

6. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- ความสนใจใฝ่รู้
- ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- ความซื่อสัตย์ ประหยัด
- การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ความมีเหตุผล
- การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

7. มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

- มีความพอใจ ความซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้และรักที่จะเรียนรู้
ต่อเนื่องตลอดชีวิต
- ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการ
ดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ
- ตระหนักว่า การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพในสิทธิของผลงานที่ผู้อื่นและตนเองคิดค้นขึ้น
- แสดงความซาบซึ้ง ในความงามและตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากร ธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ในโรงเรียนและในท้องถิ่น

- ตระหนักและยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และการทำงาน
ต่างๆ

จากการศึกษาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนสุเหร่าลากค้อน พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนนั้นครูประจำชั้นจะเป็นคนสอนในกลุ่มวิชาหลัก คือคณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และวิทยาศาสตร์ ทำให้มีภาระการสอนค่อนข้างมาก และมีภาระงานอื่นอีกมากมาย จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่ค่อยมีการเตรียมการสอนเท่าที่ควร และการจัดการเรียนการสอนจะจำกัดอยู่ในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ โดยในการจัดการเรียนการสอนนั้นครูผู้สอนจะสอนโดยไม่มีสื่อการสอน ถ้ามีก็น้อย จะยกตัวอย่างประกอบการสอนในกระดานดำมากกว่า และมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกทักษะบ้าง แต่มิได้ฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากเท่าใด และในการทำงานของผู้เรียนนั้นจะเน้นการทำแบบฝึกหัดมากกว่า จะไม่ค่อยมีการลงมือปฏิบัติทดลอง แม้แต่การวัดผลประเมินผลก็จะทำการวัดในตอนสอบหรือสอบปลายภาคเรียน

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีผู้ศึกษาและทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ดังนี้

กรรณิการ์ เนื่องจำนง (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนวิชาทักษะภาษาไทยเพื่ออาชีพรหัส 3000-1101 เพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้กับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ในปีการศึกษา 2549 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์จากการประเมินตนเองของนักศึกษา เพื่อน และครู ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเพื่อพัฒนาตามกาลเวลา จำนวน 4 ระยะ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาแผนกอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 41 คน โดยให้นักศึกษาประเมินตนเองในขณะเดียวกันก็ให้เพื่อนกับครูประเมินด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ การวิจัยประเมินองค์ประกอบเดียวแบบวัดซ้ำ (Single-Factor Experimental Having Repeated Measures on the Same Elements) โดยเก็บข้อมูลเป็น 4 ระยะ ตามกาลเวลา คือ ระยะที่ 1 เดือนตุลาคม 2549 ระยะที่ 2 เดือนพฤศจิกายน 2549 ระยะที่ 3 เดือนธันวาคม 2549 และระยะที่ 4 เดือนมกราคม 2550 ผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามการประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน และครูประเมิน ตั้งแต่ระยะที่ 1 ถึง ระยะที่ 4 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ระยะที่ 4 นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์สูงกว่าระยะที่ 3 ระยะที่ 2 และระยะที่ 1 ส่วนระยะที่ 3 ก็พบว่า นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์สูงกว่า

ระยะที่ 2 และระยะที่ 1 สำหรับการประเมินตนเองของนักศึกษาและเพื่อนประเมิน พบว่า ระยะที่ 2 กับระยะที่ 1 แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การประเมินของครู พบว่า ระยะที่ 2 กับระยะที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ระยะที่ 2 สูงกว่า ระยะที่ 1

อรุณลักษณ์ วรรณจันทร์ (2549) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวิธีการบูรณาการสหวิทยาการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้วิธีการสอนบูรณาการสหวิทยาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการสอนบูรณาการ สหวิทยาการ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านสันติสุข ตำบลหนองแดง อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่นที่กำลังเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ของโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกระตือรือร้น ในการทำกิจกรรม กล้าแสดงออกทั้งการแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม การอภิปรายในชั้นเรียน ดิ้นเด่นที่จะได้ออกไปเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้ ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น มีวินัยในการทำงาน ปฏิบัติตามกติกา เห็นความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ในชุมชน นำความรู้จากการศึกษาค้นคว้าไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาไทย ที่เพิ่มขึ้น และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบูรณาการสหวิทยาการอยู่ในระดับ มากที่สุด

ปริญญญา ชนะวาทิ (2551) การศึกษาการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคเหนือ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาการ บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคเหนือ กลุ่มตัวอย่างประชากรประกอบด้วย ครูศิลปศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาในเขตภาคเหนือ จำนวน 103 คน และครูศิลปศึกษาเชี่ยวชาญด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูศิลปศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ด้านการเตรียมการสอนควรศึกษาแนวคิดกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เทคนิควิธีสอนควรจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมในสถานศึกษาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนควรประยุกต์ใช้

สื่อที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น 2) ครูศิลปศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก ด้านครูศิลปะควรจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนควรได้รับการเรียนรู้เกี่ยวกับความหมาย แนวคิดการปฏิบัติตนตามหลักการสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักสูตรควรนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ด้านจุดประสงค์การเรียนการสอนควรให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านการกำหนดเนื้อหาสาระควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกสาระการเรียนรู้ที่ต้องการศึกษาตามความถนัด และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรจัดกิจกรรมทัศนศิลป์ที่มีความหลากหลายครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ 3) ครูศิลปศึกษาเชี่ยวชาญด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความคิดเห็นว่า การพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนควรนำวิชาศิลปศึกษามายูบรวมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยนำไปจัดทำเป็นแผนจัดการเรียนรู้ และควรวางแผนขั้นตอนการทำงานก่อนจัดทำหลักสูตร นักเรียนควรได้เรียนวิชาศิลปศึกษาโดยสอดแทรกเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเข้าไป ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนควรได้ศึกษาหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้จริงในชุมชน สามารถประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นมาสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ควรสังเคราะห์ความรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและทำความเข้าใจ ในด้านการวัดและประเมินผล ครูผู้สอนควรวัดและประเมินผลจากคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยวิธีการอันหลากหลาย ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและมองไม่เห็นความสำคัญ ไม่มีการวางแผนการทำงาน

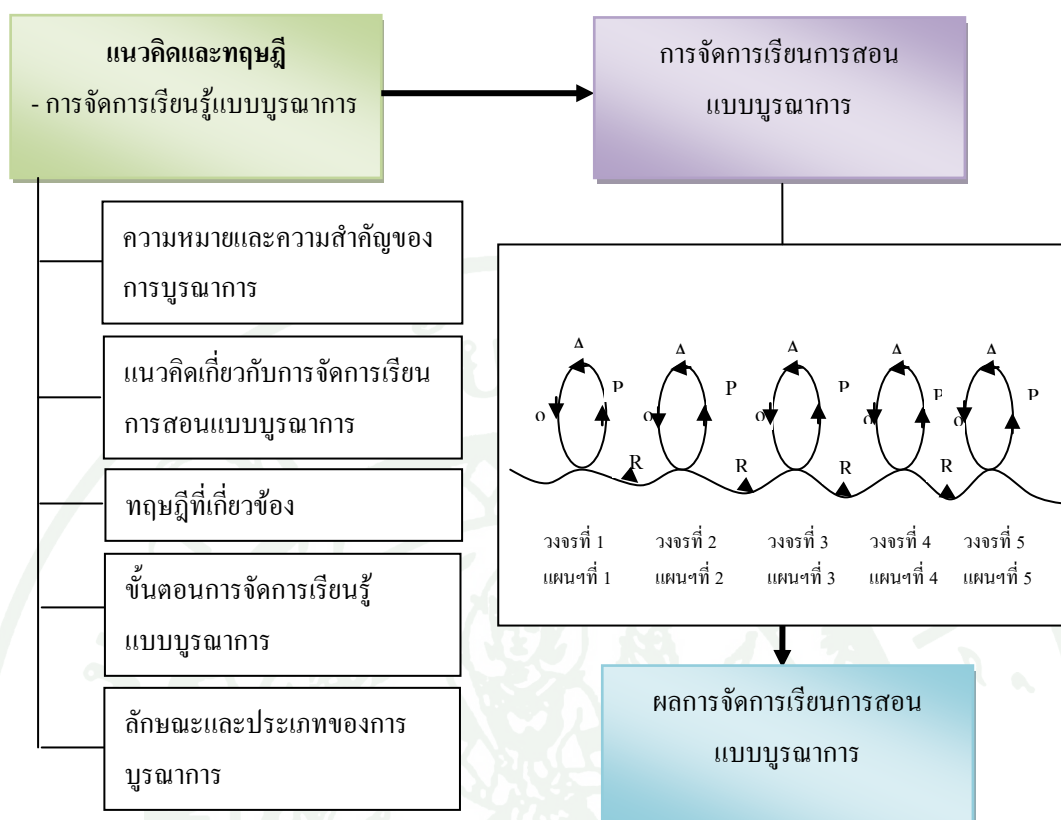
Beard (2003) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบบูรณาการโดยงานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถทางความรู้ของผู้เรียนเปรียบเทียบกับผู้เรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แบบแยกรายวิชา จากวัตถุประสงค์นำไปสู่คำถามของการวิจัยดังนี้ วิธีอะไรที่การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถทางความรู้ของผู้เรียนที่มีต่อความสำเร็จในวิชาคณิตศาสตร์และความกังวลทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อเพศ เมื่อเปรียบเทียบกับจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบแยกรายวิชา จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนกับกลุ่มเพศ เวลา แสดงให้เห็นว่าเวลาที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของ Saxon ที่ทดสอบกับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง และกลุ่มเพศได้คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (post-test) เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (pre-test) แต่เพศหรือกลุ่มไม่มีผลกระทบต่อความกังวลในของผู้เรียน และความกังวลใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทั้งสอง จากการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ผู้เรียนการบันทึกอนุทิน

(journal) ของผู้เรียนและการสังเกตพบว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ผู้เรียนชอบมาก และผู้เรียนที่ได้เรียนแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสุขกับการใช้หนังสือสอนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สนุก ผู้เรียนได้เพิ่มความรู้ และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์มากขึ้น ความกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลงและมีความมั่นใจในตนเองเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถดำเนินการได้ทั้งแบบบูรณาการภายในกลุ่มสาระ หรือ ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยสอนเป็นทีม หรือสอนคนเดียวก็ได้ ส่วนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จะวัดครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยมีการวัดครอบคลุมในสาระการเรียนรู้หลักและสาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ โดยส่วนใหญ่ ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถามความคิดเห็นแบบสัมภาษณ์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น กล่าวแสดงออกทั้งการแสดงความคิดเห็น การอภิปรายในชั้นเรียน ขอมรับการคิดเห็นของคนอื่น มีวินัยในการทำงาน ปฏิบัติตามกติกา เห็นความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ในชุมชน นำความรู้จากการศึกษาค้นคว้าไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยสอดแทรกสาระการเรียนรู้อื่นๆ เข้ากับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อต้องการทราบว่าโรงเรียนมีวิธีการดำเนินการอย่างไร ที่ทำให้ประสบความสำเร็จอันจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริหาร ครูผู้สอน ผู้เรียน ตลอดจนสถานศึกษาอื่น ๆ นำผลจากการศึกษานี้ไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาของตนได้อย่างเหมาะสม

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จะพบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยผู้วิจัยสนใจศึกษา แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ เหมาะสมกับวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้



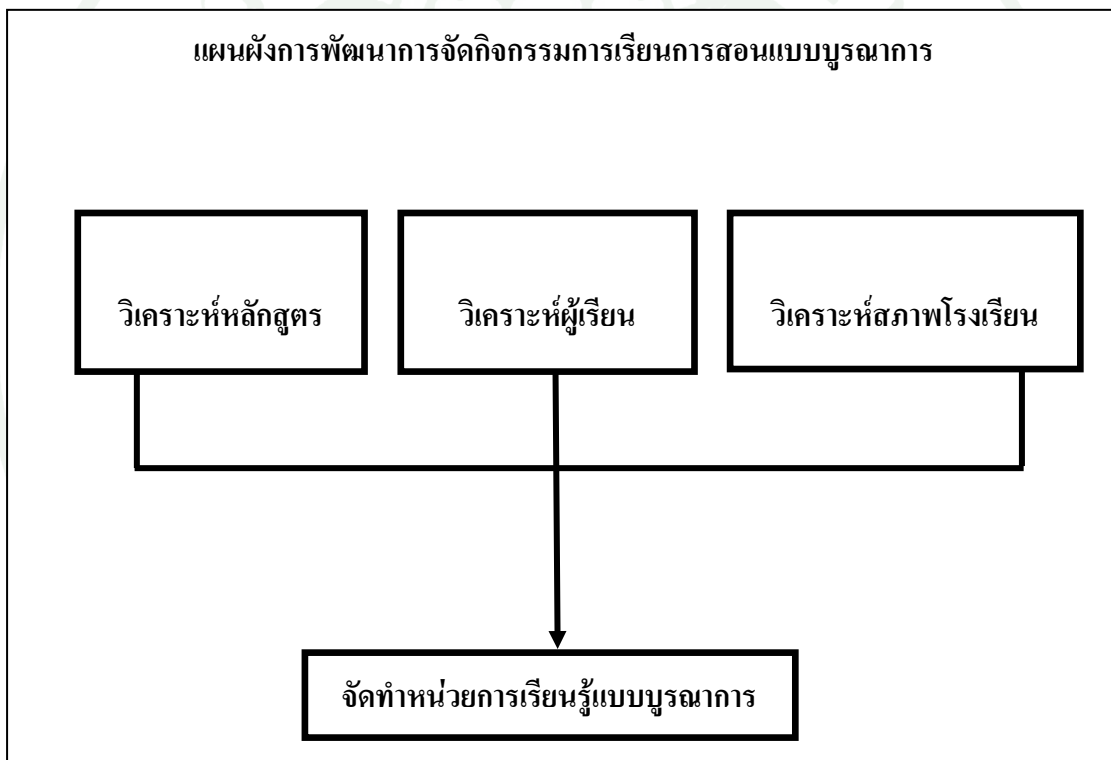
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

จากภาพที่ 2 แนวทางการจัดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเริ่มจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (ความหมายของการบูรณาการ ความสำคัญของการบูรณาการ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ลักษณะของการบูรณาการ และประเภทของการบูรณาการ) ดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการปฏิบัติการเพื่อรวบรวมข้อมูลในการวิจัยซึ่งมีวงจรปฏิบัติการจำนวน 5 วงจร ซึ่งแต่ละวงจร จะปฏิบัติ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติตามแผน 3) ขั้นสังเกต 4) ขั้นสะท้อนผล จากนั้นศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนที่ได้จากการจัดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แก่ ผลการประเมินด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้เน้นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และศึกษาผล การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ จากการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 3 แผนผังการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ



ภาพที่ 3 (ต่อ)

จากภาพที่ 3 แฝงฝังการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

1.1 วิเคราะห์หลักสูตร ผู้วิจัยวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา และหลักสูตรทุกรายวิชา จากการที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่าผู้เรียนต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ซึ่งประกอบด้วยเรื่องพันธุกรรม การดำรงชีวิตของสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช ผู้วิจัยได้เลือกเรื่องการดำรงชีวิตของพืชมาใช้ในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้เพราะเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องเรียนในภาคเรียนที่ 1 และเป็นเรื่องที่มีประโยชน์และมีความจำเป็นในการดำรงชีวิตต่อมนุษย์มาก ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนใช้เวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งไม่มากและไม่น้อยเกินไปและผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่นหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งผู้เรียนต้องเรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับมารยาทในการพูด การอภิปรายร่วมกับผู้อื่น ผู้วิจัยจึงนำเนื้อหาในรายวิชาภาษาไทยมาบูรณาการกับวิทยาศาสตร์

1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านผลการเรียนรู้ทางการเรียนด้านความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ด้านการทำกิจกรรม ด้านความถนัดและความสนใจ โดยนำข้อมูลจากครูประจำชั้นและจากครูผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจากการวิเคราะห์ผู้เรียน พบว่า มีผู้เรียนจำนวน 12 คน มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมากจำนวน 3 คน มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีจำนวน 2 คน มีผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้จำนวน 4 คน และมีผลการเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุงจำนวน 3 คน ผู้เรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุงมีความบกพร่องทาง ด้านการอ่านและการเขียนทั้ง 3 คน และผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่ในวัยเด็กตอนกลาง 10-11 ปี มีลักษณะไม่ค่อยกล้าแสดงออกเท่าที่ควร เวลาว่างจะชอบจับกลุ่มเล่นกันทั้งผู้ชายและผู้หญิง บางครั้งก็เล่นด้วยกันบางครั้งก็แยกกันเล่น หน้าที่ของผู้เรียน ตอนเช้านอกจากทำเวรประจำวันของห้องเรียนแล้วยังต้องทำหน้าที่เวรบริการคือ เก็บขยะรอบๆ โรงเรียนจากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนโดยส่วนใหญ่มีความรับผิดชอบดี มีความถนัดทางด้านศิลปะและดนตรี นอกจากนี้เมื่อศึกษาถึงสภาพครอบครัว แล้วพบว่า สภาพครอบครัวมีความแตกต่างกัน บางคนอยู่กับบิดามารดา บางคนอยู่กับปู่ย่าตายาย บางคนอยู่กับลุงป้า น้า อา หลายครอบครัวที่พ่อแม่แยกทางกัน และมีสามีหรือภรรยาใหม่ อาชีพของผู้ปกครองส่วนใหญ่จะทำการเกษตร และรับจ้าง ตัวผู้เรียนเองส่วนใหญ่จะเป็นเด็กที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ค่อยเป็นเนื่องจากครอบครัวตามใจทำให้ทุกอย่าง

1.3 วิเคราะห์สภาพโรงเรียน ด้านสภาพแวดล้อม แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอก โรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ พบว่า โรงเรียนมีสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนประเภทต้นไม้ มีทั้งไม้ดอก ไม้ประดับ พืชสมุนไพร เป็นจำนวนมาก และบริเวณชุมชนรอบ ๆ โรงเรียนส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพทำสวน ทำไร่ ทำนา และเพาะต้นไม้ขาย ทุก ๆ บ้านจะปลูกพืช ผัก ต้นไม้ไว้บริเวณบ้านทุกหลัง ผู้วิจัยจึงเลือกจัดทำหน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับพืช มาใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ และเลือกบริเวณสวนหย่อม สวนสมุนไพร ต้นไม้บริเวณโรงเรียน บ้านคุณลุงประจวบ จันทร์แจ้ง เกษตรกรประจำตำบล มาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งนี้

2. จัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งทำตามขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดหัวเรื่อง โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือปัญหา ซึ่งจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาแล้วได้เลือกเนื้อหาเกี่ยวกับพืช ส่วนประกอบ การจำแนก การสืบพันธุ์ การขยายพันธุ์ และการดำรงชีวิตของพืชเพราะเป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวของนักเรียน มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตและผู้วิจัยได้กำหนดหัวเรื่องว่า “ชีวิตของพืช”

2.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการศึกษาจุดประสงค์ของวิชาหลักและวิชารองที่จะนำมาบูรณาการ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอนสำหรับหัวข้อเรื่องนั้นๆ เพื่อการวัดและประเมินผล ตัวอย่างเช่น เรื่องส่วนประกอบของดอก ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ คือ นักเรียนสามารถสังเกตและระบุองค์ประกอบของดอกได้ จุดประสงค์นี้ มีความสัมพันธ์กับหัวเรื่อง เป็นไปตามกรอบหลักสูตร และสามารถประเมินได้

2.3 กำหนดเวลาที่ใช้ โดยศึกษาจากโครงสร้างเวลาเรียนซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว พิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเวลาที่กำหนดควรเหมาะสมและผู้สอนสามารถสอนได้ ครอบคลุมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งโครงสร้างเวลาเรียนในเรื่อง ชีวิตของพืช ใช้เวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

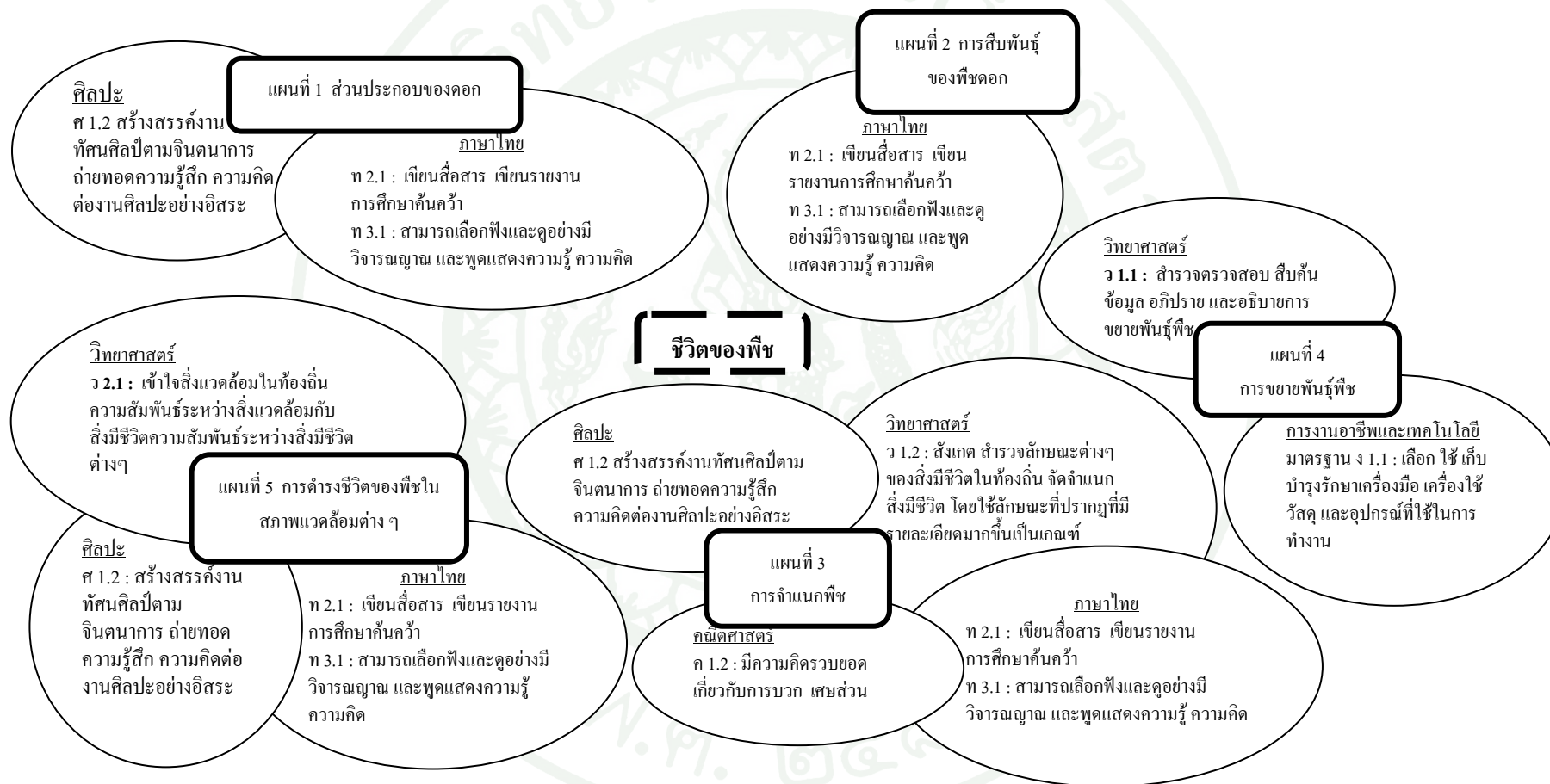
2.4 กำหนด เนื้อหาย่อย เป็นการกำหนดเนื้อหาย่อยๆ สำหรับการเรียนรู้ให้สนองจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาย่อยไว้ 5 หน่วยย่อย คือ หน่วยย่อยที่ 1 เรื่องส่วนประกอบของดอก หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง การ

จำแนกพืช หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช และหน่วยย่อยที่ 5 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

2.5 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการเขียนแผนการสอน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญเช่นเดียวกับแผนการจัดการเรียนรู้ทั่วไป คือ สาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.6 กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนครอบคลุม

2.7 เรียบเรียงนำเสนอภาพรวมหน่วยการเรียนรู้ โดยนำเสนอหน่วยการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นในรูปของแผนผังความคิด และแผนการจัดการเรียนรู้ ดังแผนภาพต่อไป



ภาพที่ 4 แผนผังความคิด แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง “ชีวิตของพืช”

2.8 ประเมิน/ตรวจสอบหน่วยก่อนใช้ ผู้วิจัยนำหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

2.9 ปฏิบัติการสอน ผู้วิจัยปฏิบัติการสอนโดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ปฏิบัติตามวงจร PDCA เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผน การจัดการเรียนรู้ รวมทั้งมีการสังเกตพฤติกรรม การเรียนของนักเรียน ความสอดคล้องสัมพันธ์กันของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลสำเร็จของการสอนตามจุดประสงค์ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อย ไว้สำหรับการปรับปรุง หรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

2.10 การประเมินปรับปรุงและพัฒนาการสอน เป็นการนำผลที่ได้บันทึก รวบรวมไว้ในขณะปฏิบัติการสอน มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแผนการสอนแบบบูรณาการการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการโดยวิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในจำนวน 5 วงจร ซึ่งในแต่ละวงจรประกอบด้วย ขั้นวางแผน(Plan) ขั้นปฏิบัติ(Act) ขั้นสังเกตและรวบรวมข้อมูล(Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติเพื่อวางแผนการเรียนรู้ในครั้งต่อไป(Reflect) ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นวางแผน

1. ผู้วิจัยศึกษาสภาพของ โรงเรียน นักเรียน ครูผู้สอน ของโรงเรียนสุเหร่าลากค้อน พบว่า

โรงเรียน

โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน เป็นโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี ตั้งอยู่ที่ หมู่ 6 ตำบลละหาร อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี เป็นโรงเรียนขยายโอกาส เปิดสอน ตั้งแต่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2551 มีนักเรียนจำนวน 168 คน 11 ห้องเรียน โดยมีครูจำนวน 15 คน มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีจำนวน 15 คน มีประสบการณ์สอนและความสามารถทางการสอนจำแนกได้ครบทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้และระดับก่อน ประถมศึกษา

โรงเรียนสุเหร่าลากค้อนมีลักษณะเฉพาะคือ นักเรียนส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม นอกจากนักเรียนจะเรียนหนังสือที่โรงเรียนแล้วในตอนเย็นหลังเลิกเรียนนักเรียนต้องไปเรียนเกี่ยวกับศาสนาอิสลามตามมัสยิดต่าง ๆ และโรงเรียนมีแหล่งเรียนรู้เป็นจำนวนมากเพียงพอให้นักเรียนเลือกเรียนอย่างหลากหลายและโรงเรียนยังเน้นการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

สภาพและลักษณะของชุมชน ชุมชนรอบโรงเรียนเป็นชุมชนเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร เช่น ทำนา ทำสวน ทำไร่ และรับจ้างทั่วไป ฐานะทางเศรษฐกิจโดยรวมของประชากร คือ ระดับปานกลาง ชุมชนมีจุดเด่น คือ อยู่ติดลำคลองสามารถใช้เป็นแหล่งน้ำในการทำเกษตรกรรมและอื่น ๆ และอยู่ติดสถานที่ราชการที่สำคัญ เช่น ที่ว่าการอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และสถานีตำรวจ

นักเรียน

นักเรียนส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม นอกจากนักเรียนจะเรียนที่โรงเรียนแล้วหลังจากเลิกเรียนนักเรียนต้องไปเรียนศาสนา ตามมัสยิดต่าง ๆ ทำให้ไม่มีเวลาทำงานที่ครูได้มอบหมายให้ไปทำที่บ้าน และในแต่ละห้อง นักเรียนจะมีความสามารถในการเรียนรู้ ทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน

ผู้สอน

ครูผู้สอนไม่ได้สอนสาระการเรียนรู้ใดสาระหนึ่งแต่สอนหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งมีภาระงานของโรงเรียนที่ได้รับมอบหมาย การสอนแบบบูรณาการจะช่วยลดภาระทั้งของครูผู้สอนและของนักเรียน

2. ผู้วิจัยวางแผนจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ กำหนดเรื่องที่จะสอน โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำมากำหนดเป็นเรื่องหรือปัญหาหรือความคิดรวบยอดในการสอน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการศึกษาจุดประสงค์ของวิชาหลักและวิชารองที่จะนำมาบูรณาการ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอน สำหรับหัวเรื่องนั้น ๆ เพื่อการวัดและประเมินผล กำหนดเนื้อหาย่อย เป็นการกำหนดเนื้อหาหรือหัวเรื่องย่อย ๆ สำหรับการเรียนการสอนให้สนองจุดประสงค์การเรียนรู้ที่

กำหนดไว้ วางแผนการสอน เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการเขียนแผนการสอน/แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญเช่นเดียวกับแผนการสอนทั่วไป คือ สาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “ชีวิตของพืช” เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาที่เรียนกับชีวิตประจำวัน โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ในลักษณะการสอดแทรกความรู้ การจัดการเรียนการสอนได้รับความร่วมมือจากคนในชุมชนในการช่วยเหลือในกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้มีการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้มีกระบวนการ ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยศึกษาดำรง บทความ คู่มือครูและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและศึกษาหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา ในส่วนของกลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเนื้อหาหลักของหน่วยการเรียนรู้และศึกษาเนื้อหาในกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อนำมาบูรณาการ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลพบว่า เนื้อหาที่นำมาจัดทำในหน่วยการเรียนรู้เป็นเนื้อหาในส่วนของ สาระการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องมหัศจรรย์สิ่งมีชีวิต ซึ่งเนื้อหาหลักคือ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช เนื่องจากผู้วิจัยศึกษาแล้วพบว่า เนื้อหาดังกล่าวเป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียนต้องพบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เช่น นักเรียนต้องใช้ความรู้ในเรื่อง การขยายพันธุ์พืชมาใช้ในการขยายพันธุ์พืชที่นักเรียนต้องการเพื่อเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องการจัดการเรียนการสอนที่ใช้แหล่งการเรียนรู้ของชุมชนเป็นสื่อการสอนสำหรับนักเรียน ส่วนรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น เน้นรูปแบบการสอนแบบบูรณาการสอดแทรกเนื้อหาใน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระภาษาไทย กลุ่มสาระคณิตศาสตร์และกลุ่มสาระศิลปะ

2.2 ศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมของชุมชนโรงเรียน สุเหร่าลากค้อน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ว่าภายในชุมชนมีแหล่งการเรียนรู้ใดที่สามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมของชุมชนมีแหล่งการเรียนรู้ เกี่ยวกับพืช เช่น นาข้าว สวนสมุนไพร สวนคุณประจวบ จันทร์แจ้ง ซึ่งเป็นเกษตรกรตำบล เพาะพันธุ์ไม้ขาย

2.3 ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ และรูปแบบการจัดกิจกรรมแบบบูรณาการ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้

2.4 ผู้วิจัยจัดทำเนื้อหาสาระของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง “ชีวิตของพืช” โดยเนื้อหาของ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยย่อย 5 หน่วย คือ

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของดอก เนื้อหาหลักเป็นการให้นักเรียนรู้จักองค์ประกอบ และหน้าที่ของแต่ละองค์ประกอบของดอกไม้

หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช เนื้อหาหลักเป็นเรื่อง ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืช และวิธีการสืบพันธุ์ของพืช

หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง การจำแนกพืช เนื้อหาหลักเป็นการจำแนกพืชของเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา

หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช เนื้อหาหลักเป็นวิธีการต่าง ๆ ในการขยายพันธุ์พืช โดยนักเรียนได้ไปศึกษาจากวิทยากรท้องถิ่น โดยตรง วิทยากรได้ สาธิตการขยายพันธุ์และให้ความรู้กับนักเรียน

หน่วยย่อยที่ 5 การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยนักเรียนได้ไปศึกษาพืชบริเวณโรงเรียน และสังเกตแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชแต่ละชนิด

2.5 ผู้วิจัยนำหน่วยการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นปรึกษากับคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ซึ่งจากการปรึกษามีข้อเสนอแนะ 2 ประเด็น ดังนี้

- ในการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังควรเขียนให้ชัดเจนมีพฤติกรรมที่นักเรียนสามารถแสดงออกได้ รวมทั้งผลการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการต้องสอดคล้องกับกิจกรรม

- ในการเขียนแผน การจัดการเรียนรู้ โดยเน้นรูปแบบการบูรณาการ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว โดยการนำเนื้อหาที่สามารถนำมาเชื่อมโยงได้สอดแทรกเข้าไปในการเรียนการสอน แต่ในการสร้างใบกิจกรรม ผู้วิจัยควรสร้างใบกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนสามารถแสดงออกถึงสาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการทั้งหมด อยู่ในใบกิจกรรมเดียวกันเพื่อเป็นการลดภาระงานของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะดังกล่าว

2.6 ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปปรับปรุงแก้ไข จึงได้ทำหน่วยเรียนรู้แบบบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “ชีวิตของพืช” ฉบับที่สมบูรณ์

2.7 ผู้วิจัยนำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “ชีวิตของพืช” ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมิน เป็นดังตารางที่ 1 นี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน (N=3)				
		5	4	3	2	1
1	หน่วยการเรียนรู้ มีความสมบูรณ์ เหมาะสมและมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	3	0	0	0	0
2	แผนการจัดการเรียนสอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้	3	0	0	0	0
3	แผนการจัดการเรียนมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	3	0	0	0	0
4	การเขียนสาระสำคัญในแผนมีเนื้อหาถูกต้อง	3	0	0	0	0
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาสาระ	3	0	0	0	0
6	จุดประสงค์การเรียนรู้ พัฒนานักเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์	3	0	0	0	0
7	กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลา (1 คาบ = 60 นาที)	1	2	0	0	0
8	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	3	0	0	0	0
9	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับระดับวัยของนักเรียน	3	0	0	0	0
10	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	3	0	0	0	0
11	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน	3	0	0	0	0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

12	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนจากการปฏิบัติจริง	3	0	0	0	0
13	กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	1	2	0	0	0
14	สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการเหมาะสมกับเนื้อหาหลัก	3	0	0	0	0
15	กิจกรรมทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้หรือสร้างความรู้ในเนื้อหา สาระที่นำมาบูรณาการครบทุกเรื่อง	3	0	0	0	0
16	กิจกรรมการเรียนรู้ สอดแทรกเนื้อหาหรือทักษะกระบวนการของกลุ่มสาระ การเรียนรู้อื่น ๆ เข้าในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระหลัก	3	0	0	0	0
17	มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการไว้ครบถ้วน	3	0	0	0	0
18	มีการวัดและประเมินผลสาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการทุกสาระ	3	0	0	0	0
19	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลาย	1	2	0	0	0
20	วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	3	0	0	0	0
21	นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง	3	0	0	0	0
22	นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ครูกำหนดหรือการ ทำแบบฝึกหัดทั่วไป	3	0	0	0	0
23	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	0	0	0	0
24	นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	3	0	0	0	0
25	สามารถนำไปใช้ได้จริง	3	0	0	0	0

หมายเหตุ: ระดับคุณภาพของผลงาน

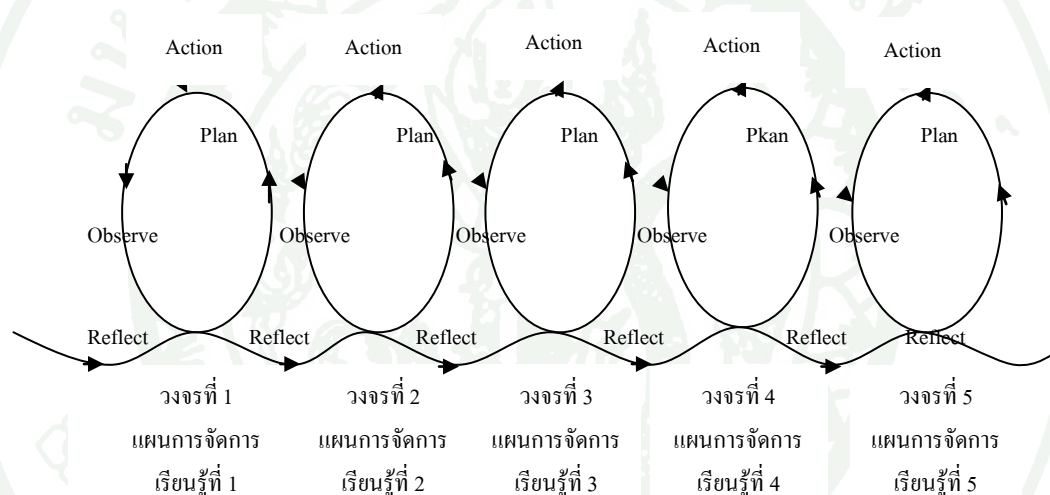
5	หมายถึง	คุณภาพในระดับดีมาก
4	หมายถึง	คุณภาพในระดับดี
3	หมายถึง	คุณภาพในระดับดีพอใช้
2	หมายถึง	คุณภาพในระดับดีควรปรับปรุง
1	หมายถึง	คุณภาพในระดับดีไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน ประเมินให้ แผนการจัดการเรียนรู้
แบบบูรณาการ อยู่ระดับ ดีมาก และระดับดี และได้ให้ข้อเสนอแนะจากการประเมินดังนี้ แผน
การจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม มีประโยชน์ต่อครูผู้สอนและผู้เรียน
และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาครูผู้สอนและผู้เรียนได้จริง ซึ่งรายการที่อยู่ในระดับดี คือ
รายการที่ 7 กำหนดเนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลา (1 คาบ = 60 นาที) ผู้เชี่ยวชาญได้ให้
ข้อเสนอแนะว่า บางแผนการจัดการเรียนรู้ มีการกำหนดกิจกรรมที่ต้องใช้เวลามาก ผู้วิจัยควรดู
ความเหมาะสมของเวลาและเผื่อเวลาในการทำกิจกรรมด้วย รายการที่ 13 กิจกรรมการเรียนรู้

สอดคล้องคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม ผู้วิจัยควรสอดคล้องคุณธรรมและค่านิยมที่ดี ทุกแผนการจัดการเรียนรู้และรายการที่ 19 วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความหลากหลายผู้วิจัยใช้ชุมชนบริเวณโรงเรียนให้เป็นแหล่งเรียนรู้มากกว่านี้ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นปฏิบัติ

ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เป็นการปฏิบัติการเพื่อรวบรวมข้อมูลในการวิจัยซึ่งมีวงจรปฏิบัติการ 5 วงจร ดังนี้



ภาพที่ 5 วงจรปฏิบัติการ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง “ชีวิตของพืช”

วงจรปฏิบัติการที่ 1 สอนเรื่องที่ 1 ส่วนประกอบของดอกไม้ Plan ---> Act and Observe ---> Reflect

วงจรปฏิบัติการที่ 2 สอนเรื่องที่ 2 การสืบพันธุ์ของพืช Plan ---> Act and Observe --> Reflect

วงจรปฏิบัติการที่ 3 สอนเรื่องที่ 3 การจำแนกพืช Plan ---> Act and Observe ---> Reflect

วงจรปฏิบัติการที่ 4 สอนเรื่องที่ 4 การขยายพันธุ์พืช Plan ---> Act and Observe --->

Reflect

วงจรปฏิบัติการที่ 5 สอนเรื่องที่ 5 การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ Plan --->

Act and Observe ---> Reflect

ขั้นสังเกตและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ความสอดคล้องสัมพันธ์กันของการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ผลสำเร็จของการสอนตามจุดประสงค์ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อย ไว้สำหรับการปรับปรุง หรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

นำผลที่ได้บันทึก รวบรวมไว้ในขณะปฏิบัติการสอน มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแผนการสอนแบบบูรณาการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น กล่าวคือ พฤติกรรมการเรียน ผลการตอบคำถามในห้องเรียน ผลการตรวจแบบฝึกหัด ใบกิจกรรม พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นการบูรณาการแบบสอดแทรกโดยเน้นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีจำนวน 5 แผน โดยใช้เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง มีลักษณะดังนี้

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง“ชีวิตของพืช”

หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับในเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้นำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- นักเรียนสามารถ สังเกตและระบุ องค์ประกอบของดอกและ โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- นักเรียนสามารถเขียนบันทึกผลจากการสังเกตได้
- นักเรียนสามารถ ฟัง ดู และพูดแสดงความคิดเห็นอย่างมีมารยาท
- นักเรียนสามารถออกแบบวาด และระบายสีภาพส่วนประกอบของดอกได้
- นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- นักเรียนสามารถสำรวจ สังเกตลักษณะและ จำแนกพืชที่มีดอก ไม่มีดอก ใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเลี้ยงคู่ได้
- นักเรียนสามารถแสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกได้
- นักเรียนสามารถสังเกตและระบุ โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้

- นักเรียนสามารถออกแบบ วาด และระบายสีภาพ ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการ ปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่ง ได้
- นักเรียนสามารถลงมือขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการใดวิธีหนึ่งได้
- นักเรียนสามารถอธิบายการดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้
- นักเรียนสามารถ ตำรวจ สังเกตรูปร่าง ลักษณะของพืชที่เหมาะสมกับแหล่งที่อยู่อาศัยได้
- นักเรียนสามารถ วาดและระบายสีภาพลักษณะการดำรงชีวิตของพืชชนิดต่าง ๆ ได้

ขอบข่ายเนื้อหาและการบูรณาการ

ขอบข่ายเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการมีการเน้นเนื้อหาหลักในกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเรื่อง ส่วนประกอบของดอก การจำแนกพืช การสืบพันธุ์ของพืช การขยายพันธุ์พืชและ การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ส่วนเนื้อหาในกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการมีดังนี้

กลุ่มสาระ การเรียนรู้ภาษาไทย เนื้อหาสาระของกลุ่มนี้จะเป็นเรื่องของการ ใช้กระบวนการ เขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูล สารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพและ สามารถเลือกฟังและดูอย่างมี วิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและ สร้างสรรค์

กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาสาระกลุ่มนี้ นักเรียนได้ มีความคิดรวบยอด เกี่ยวกับการบวก การลบ เศษส่วน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปศึกษา เนื้อหาสาระกลุ่มนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้การสร้างสรรค์ งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เนื้อหาสาระในกลุ่มนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้การ เลือก ใช้ เก็บ บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. จัดการเรียนรู้การสอนเน้นรูปแบบการบูรณาการเนื้อหาในลักษณะการสอดแทรกความรู้ในกลุ่มสาระต่าง ๆ
2. จัดการเรียนรู้การสอนโดยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
3. จัดการเรียนรู้การสอนโดยให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในชุมชน และน่านักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่
4. จัดการเรียนรู้การสอนโดยให้บุคคลในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้การสอนร่วมกับครูในหน่วยการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1. เครื่องมือชนิดต่าง ๆ สำหรับใช้ในขยายพันธุ์พืช
2. แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน และโรงเรียน เช่น สวนดอกได้นำโรงอาหารของโรงเรียนสวนคุณประจวบ จันทร์แจ้ง เกษตรกรชุมชน

3. วิทยาการท้องถิ่น

4. ใบความรู้

การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

2. การตรวจผลงานของนักเรียนจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

3. ทดสอบความรู้ความเข้าใจในหน่วยการเรียนรู้ด้วยแบบสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

1.2 ใบกิจกรรม เป็นแบบบันทึกผลงานที่ได้จากการทำกิจกรรม ตามแต่ละแผนการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบสังเกตพฤติกรรม

2.1 แบบประเมินผลการเรียนรู้ เป็นตารางกรอกคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำใบกิจกรรม ตามแต่ละแผนการเรียนรู้ ในแบบประเมินจะประกอบไปด้วย รายการที่ประเมิน คะแนน และเกณฑ์การให้คะแนน

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรม เป็นตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้บันทึก พฤติกรรมนักเรียน ขณะทำกิจกรรมในแต่ละแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วยรายการพฤติกรรม 7 รายการ คือ 1) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ 2) ความเมตตากรุณา 3) ความมีระเบียบวินัย 4) ความซื่อสัตย์ 5) ความรับผิดชอบ 6) การร่วมแสดงความคิดเห็น และ 7) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เกณฑ์การประเมิน ซึ่งในแต่ละรายการมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย เป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองควบคู่ไปกับการวัดและประเมินผลโดยใช้แผนการเรียนรู้ 5 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นเตรียมการ

จัดเตรียมเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ครบถ้วน

ขั้นตอนการ

ดำเนินการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ควบคู่ไปกับการประเมินผลซึ่งมีการประเมิน ด้านความรู้ทางการเรียน ด้านทักษะของผู้เรียน ด้าน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ ซึ่ง ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 12 ชั่วโมง จำนวน 5 แผน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน
2. ขณะปฏิบัติการสอนทำการประเมินควบคู่ไปด้วย โดยการประเมินแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยการประเมินด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะที่พึงประสงค์และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ ใบกิจกรรม แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินผลงานผู้เรียน เป็นต้น
3. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละแผนการเรียนรู้ มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยจะทำการบันทึกหลังสอนทุกแผน และสะท้อนผลการปฏิบัติให้ผู้เรียนทราบ
4. การตรวจสอบจากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวม ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้เรียนดังนี้
 - 4.1 ด้านความรู้และด้านทักษะ ของผู้เรียน โดยการ นำผลการประเมินจากการทำใบกิจกรรมของแต่ละแผนการเรียนรู้เปรียบเทียบกับเกณฑ์
 - 4.2 ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ มีการตรวจสอบโดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาอื่นๆ ว่าผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความเมตตา กรุณา ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ การร่วมแสดงความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ข้อมูลที่ได้มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมมา

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์คุณลักษณะอันพึงประสงค์จากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการหาค่าความถี่และร้อยละ
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการนำข้อมูลจากสิ่งที่ค้นพบที่สำคัญตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน จากนั้นประมวลสรุปผลในรอบสุดท้ายแต่ละชั้น วิเคราะห์ปัญหาที่ต้องปรับปรุงหาแนวทางการแก้ไขหรือพัฒนา และนำมาสรุปผลการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

การดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ
1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้เน้นสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ 2) ศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดการเรียนการสอน
แบบบูรณาการ สำหรับผลการวิจัยผู้วิจัยเสนอดังนี้

ผลการวิจัย

ผลการจัดกิจกรรมและผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง “ชีวิตของพืช”

การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง “ชีวิตของพืช” ซึ่งมีเนื้อหาหลักอยู่ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
และมีเนื้อหาในกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการ ซึ่งในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้วิจัย
ได้แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณลักษณะอันพึง
ประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้เพื่อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดย
ใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ในแต่ละแผนจะใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ
เมื่อสอนในแต่ละแผนแล้วต้องนำผลการประเมินมาสะท้อนให้ผู้เรียนทราบ และนำมาปรับปรุง
แก้ไขในการดำเนินการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ต่อไปซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ 1) วางแผน (Plan) 2) การ
ปฏิบัติตามแผน (Act) และสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (Observe) 3) การสะท้อนผล
หลังจากการปฏิบัติงาน (Reflect) ข้อมูลที่นำเสนอในบทนี้ เป็นการแสดงผลการจัดกิจกรรมการ
เรียนการสอนแบบบูรณาการ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยและข้อวิจารณ์ ดังต่อไปนี้

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของดอก มีรายละเอียดดังนี้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เน้นให้ผู้เรียน สังเกตและระบุ องค์ประกอบของดอกและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก เขียนบันทึกผลจากการสังเกต ฟัง ดู และพูดแสดงความคิดเห็นอย่างมีมารยาท ออกแบบวาด และระบายสีภาพส่วนประกอบของดอก ดังนั้นในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ จึงมีการประเมิน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

1. ขั้นวางแผน (Plan)

เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อม ก่อนลงมือปฏิบัติการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ศึกษา ทบทวน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ให้เข้าใจในจุดประสงค์ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นี้ ผู้วิจัยกำหนดใบกิจกรรมให้นักเรียนได้นำความรู้จากการศึกษาองค์ประกอบของดอก ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาใช้ในการบันทึกใบกิจกรรมและใช้ความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะในเรื่องของการออกแบบ การวางภาพ การวาดและระบายสีในการวาดภาพและระบายสีภาพส่วนประกอบของดอกไม้ที่ได้จากการสังเกตได้และใช้ความรู้ในสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในเรื่องของการสะกดคำ การใช้ภาษา และการเขียน เพื่อให้ชิ้นงานของผู้เรียนทำออกมาได้ถูกต้อง และ เพื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้หรือไม่และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในการทำกิจกรรมได้หรือไม่ จากนั้นผู้วิจัยเตรียมสื่ออุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อมเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และวางแผนนำเครื่องมือมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตรงตามวัตถุประสงค์

2. ขั้นปฏิบัติตาม (Act) แผนและสังเกตผล (Observe) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการควบคู่กันไปด้วย

ขั้นสร้างความสนใจ

เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงแรกครูได้ให้นักเรียนจัดกลุ่มเพื่อที่จะทำกิจกรรม ครูกำหนดให้นักเรียนแบ่งกันเองโดยแต่ละกลุ่มจะต้องมีทั้งเด็กเก่งและเด็กอ่อน นักเรียนสามารถจัดกลุ่มกันเองได้อย่างเรียบร้อยเนื่องจากมีจำนวนนักเรียนที่น้อย เมื่อเข้ากลุ่มได้แล้วครูจึงดำเนินการสอนตามแผนโดยนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูให้นักเรียนร่วมกันให้ความหมายของพืชมีดอกตามความเข้าใจ พร้อมกับช่วยกันยกตัวอย่างชื่อพืชมีดอก ซึ่งผู้เรียนทุกคนสามารถยกตัวอย่างชื่อพืชมีดอกได้ทุกคน จากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับดอกไม้ชนิดต่างๆ ว่ามีลักษณะเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร นักเรียนหญิงทุกคนสามารถร่วมอภิปรายความแตกต่างของดอกไม้ได้ ส่วนนักเรียนชายไม่ร่วมอภิปราย ในขั้นนี้ครูได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในเรื่องของความมีระเบียบวินัยและการร่วมแสดงความคิดเห็น

ขั้นสอน

ในขั้นตอนนี้ครูจะเน้นให้ผู้เรียน ใช้ทักษะการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้บริเวณโรงเรียน โดยครูให้ผู้เรียนเข้ากลุ่ม และให้แต่ละกลุ่มศึกษาองค์ประกอบของดอกไม้ จากนั้นสำรวจสวนดอกไม้บริเวณโรงเรียนแล้วทำการบันทึกข้อมูลลงใบกิจกรรม แต่ละกลุ่มจะมีเวลาในการสำรวจและบันทึก 20 นาที ขณะนักเรียนกำลังสำรวจ ครูได้เดินดูนักเรียนแต่ละกลุ่ม สิ่งที่สังเกตเห็นว่านักเรียนแต่ละกลุ่มไม่มีการวางแผน และแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ นักเรียนทุกกลุ่มไม่ทราบชื่อดอกไม้บางดอกที่สำรวจพบในบริเวณโรงเรียน เช่น ดอกบานบุรี ดอกมิกกี้เมาส์ แต่ตัวแทนแต่ละกลุ่มได้สอบถามถึงชื่อดอกไม้ที่ไม่ทราบจากครูเอง และจากการเดินดูนักเรียนพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ที่ตั้งใจในการทำกิจกรรมและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีจะเป็นนักเรียนหญิงส่วนนักเรียนชายไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ครูจึงว่ากล่าวตักเตือน และพบว่านักเรียนจำนวน 2 กลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา ทั้งสองกลุ่มได้มารวมกันบริเวณสนามใกล้แปลงดอกไม้ที่นักเรียนสำรวจ และมีการร้องเพลง บางคนร้องด้วยเต้นด้วยขณะที่รอกกลุ่มอื่น ซึ่งปกติแล้วครูไม่เคยเห็นพฤติกรรมนักเรียนแบบนี้มาก่อน พอหมดเวลาครูเรียกนักเรียนเข้าห้องจากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน นำเสนอผลการสำรวจ หน้าชั้นเรียน ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ที่ออกมาแนะนำเสนอเป็นนักเรียนหญิง ผู้เรียนที่ออกมาเสนอ มีลักษณะคล้ายกันคือ ไม่ค่อยมั่นใจในตนเอง จึงทำให้นำเสนองานไม่ชัดเจนในขั้นสอนนี้ผู้วิจัยสังเกตผู้เรียนเกี่ยวกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ ความกระตือรือร้น ความกล้าแสดงออก ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่นในการทำงาน ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความซื่อสัตย์ โดยดูจากการร่วมกิจกรรมและทำงานส่งครู

ขั้นสรุป

ครูให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปผลจากการทำกิจกรรมร่วมกันซึ่งเป็นการสรุปเนื้อหาและองค์ความรู้ที่ได้เรียนมาโดยผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า พืชบางชนิดมีองค์ประกอบครบทั้ง 4 ส่วน พืช บางชนิดมีองค์ประกอบไม่ครบ 4 ส่วน จากนั้นเพื่อเป็นการขยายความรู้ ครูจึงให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือเกี่ยวกับ โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก แล้วครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบ ดังนี้

- ส่วนประกอบของดอกมีอะไรบ้าง (กลีบเลี้ยง, กลีบดอก, เกสรตัวผู้, เกสรตัวเมีย)

- ส่วนประกอบของดอกแต่ละส่วนมีลักษณะเป็นอย่างไรและทำหน้าที่อะไร

นักเรียนให้ความสนใจมาช่วยกันตอบกันเสียงดัง จากนั้นครูมอบหมายงานให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการเรียนครั้งต่อไปมา

3. ขั้นสะท้อนผลหลังการปฏิบัติงาน (Reflect) หลังจากปฏิบัติงานและสังเกตผลการปฏิบัติมาแล้ว จึงนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้องโดยในขั้นนี้แบ่งเป็น 2 ฝ่ายคือ

3.1 ผู้วิจัยสะท้อนให้ผู้เรียนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงตนเอง

ด้านความรู้ จากการทำกิจกรรมในขั้นสอน เพื่อที่จะดูความรู้ของผู้เรียน ส่วนใหญ่มีความรู้เพียงพอสำหรับการเรียนในแผนนี้ และจากการให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของดอก จากการบันทึกใบกิจกรรม

พบว่าผู้เรียนทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปมีจำนวน 9 คน ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีจำนวน 3 คน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่าผู้เรียน ยังระบุงค์ประกอบของดอกที่ได้จากการสังเกตไม่ถูกต้องเขียนบันทึกผลได้ไม่ถูกต้องสมบูรณ์ มีบางคำที่เขียนผิด และนักเรียนยังขาดการนำความรู้ในเรื่องของศิลปะมาใช้ เพราะจากการออกแบบวาดและระบายสีภาพส่วนประกอบของดอกขาดความสะอาดและจัดวางภาพยังไม่เหมาะสม ครูจึงต้องอธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมาใช้ในการทำใบกิจกรรม

ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (1) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (2) ความเมตตา กรุณา (3) ความมีระเบียบวินัย (4) ความซื่อสัตย์ (5) ความรับผิดชอบ (6) การร่วมแสดงความคิดเห็น และ (7) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข พบว่านักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้ง 7 ด้านอยู่ในระดับ ดีมาก และดี สามารถแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

คุณลักษณะ	จำนวนผู้เรียนแยกตามระดับพฤติกรรมที่แสดงออก (คน)			
	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	0	6	2	4
ความเมตตา กรุณา	0	0	12	0
ความมีระเบียบวินัย	0	8	4	0
ความซื่อสัตย์	0	3	7	2
ความรับผิดชอบ	0	4	8	0
การร่วมแสดงความคิดเห็น	0	6	2	4
การทำงานร่วมกับผู้อื่น	0	3	9	0

จากตาราง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความเมตตา กรุณา ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความ รับผิดชอบ การร่วมแสดงความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ เพราะทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดจึงทำให้ส่งงานไม่ตรงตามเวลาที่ครูกำหนดและมีผู้เรียนส่วนน้อยที่มีความตั้งใจในการ ทำงานทำให้สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนดและส่งงานตรงเวลา และลงมือทำงานทันที ที่ได้รับมอบหมาย ด้านความเมตตา กรุณา พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดี เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม การใช้ความคิดและสติปัญญา และการ แบ่งปันทรัพย์สิน และรู้จักให้อภัย ด้านความมีระเบียบวินัย พบว่าอยู่ในระดับพอใช้ เพราะนักเรียน ยังขาดความพร้อมในการเรียน คือ เมื่อครูเข้าห้องแล้วนักเรียนยังขออนุญาตออกนอกห้องเพื่อไปเข้า ห้องน้ำ และไปดื่มน้ำ ด้านความซื่อสัตย์ พบว่าอยู่ในระดับดี คือนักเรียนไม่ลอกข้อมูลจากบุคคลอื่น เมื่อมีข้อสงสัยนักเรียนจะสอบถามครูด้วยตนเอง ด้านความรับผิดชอบ พบว่าอยู่ในระดับดี คือ

นักเรียนส่วนใหญ่เตรียมอุปกรณ์การเรียน มาพร้อมเสมอ การร่วมแสดงความคิดเห็นพบว่าอยู่ในระดับพอใช้ เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยพูดแสดงความคิดเห็น มีนักเรียนอยู่ไม่กี่คนที่ร่วมแสดงความคิดเห็นได้ตลอดและใช้ภาษาที่สุภาพ ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ผู้เรียนจะให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีเป็นส่วนมากแต่ มีส่วนน้อยที่ไม่ให้ความร่วมมือ เพราะยังชอบคุยกับเพื่อนในกลุ่มเดียวกันบ้างและบางคนก็นำวิชาอื่นขึ้นมาทำบ้าง

3.2 ผู้วิจัยสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย นำผลจากการสังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน และบันทึกหลังการสอน

ผู้วิจัยมีการเตรียมอุปกรณ์และสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้มาดี แต่ครูยังขาดการสร้างแรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปราย ทำให้มีผู้เรียนบางส่วนที่ร่วมอภิปรายค่อนข้างน้อยกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้พบกับบรรยากาศนอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมดีเพราะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึก สังเกตแต่มีส่วนน้อยที่ไม่ตั้งใจเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกโดยการออกมานำเสนอผลการบันทึกกิจกรรมหน้าชั้นเรียน และการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มเป็นสิ่งที่ดีเพราะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น แต่ในการแบ่งงานให้ผู้เรียนควรคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนด้วย ในการบอกข้อดีและข้อปรับปรุงให้ผู้เรียนทราบ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาหรือปรับปรุงตนเองได้ แต่อาจมีผู้เรียนบางส่วนที่ยังไม่สนใจและไม่ได้นำข้อมูลที่ครูแจ้งให้ทราบไปพัฒนาหรือปรับปรุงตนเอง เนื่องจากผู้เรียนเหล่านี้ยังขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และไม่ให้ความสำคัญในการเรียนเท่าที่ควร

4. ขั้นปรับปรุงแผน

ในขั้นของการปรับปรุงแผนงานผู้วิจัยจะนำปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตารางที่ 3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	ผลที่เกิดขึ้นในวงจรที่ 2
1. ผู้เรียนบางคนไม่มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน	1. พยายามพูดโน้มน้าวให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมในการเรียน โดยนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน มาให้ครบในครั้งต่อไป	1. ผู้เรียนทุกคนมีอุปกรณ์การเรียนมารครบทุกคนในการเรียนแผนที่ 2
2. ผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความมั่นใจ	2. ผู้วิจัยมีการเสริมแรงโดยให้คะแนนเพิ่มหรือให้รางวัลแก่นักเรียนที่ร่วมแสดงความคิดเห็น	2. ผู้เรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น
3. ผู้เรียนทุกกลุ่มไม่มีการวางแผนในการทำงานกลุ่ม ไม่แบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม	3. ผู้วิจัยเข้าไปแนะนำให้นักเรียนวางแผนในการทำงาน แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ	3. ผู้เรียนมีการวางแผนในการทำงาน แบ่งหน้าที่ในการรับผิดชอบ

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก มีรายละเอียดดังนี้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เน้นให้ผู้เรียน สังเกตและระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอก ออกแบบ วาด และระบายสีภาพ ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอก เขียนบันทึกผลจากการสังเกต ฟัง ดู และพูดแสดงความคิดเห็นอย่างมีมารยาท ดังนั้นในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ จึงมีการประเมิน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

1. ขั้นวางแผน (Plan)

จากปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยได้วางแผนแก้ปัญหาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จากการที่ผู้เรียนไม่เตรียมอุปกรณ์ในการเรียนมา แก้ปัญหาโดยการพูดกระตุ้นให้นักเรียนนำอุปกรณ์มาให้ครบ ด้านปัญหาที่ผู้เรียน ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปรายค่อนข้างน้อย แก้ปัญหาโดย

การกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น โดยให้คะแนนเสริมแรง ด้านการทำงานกลุ่มโดยไม่มีการวางแผนและไม่แบ่งหน้าที่กันในการทำงาน แก้ไขโดยแนะนำให้นักเรียนรู้จักวางแผนในการทำงาน และแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มร่วมกันรับผิดชอบ ส่วนในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น และได้กำหนดกิจกรรมเพื่อให้ นักเรียนได้นำความรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลเรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยสามารถระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก และสามารถอธิบาย ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ และใช้ความรู้ในสาระการเรียนรู้ศิลปะในเรื่องของการ ออกแบบภาพ การเรียงลำดับภาพ การวาดและระบายสีภาพขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืช มาใช้ในการ ทำใบกิจกรรม เพื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้หรือไม่ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในการทำกิจกรรมได้หรือไม่

2. ขั้นปฏิบัติตามแผน (Act) และสังเกตผล (Observe) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้อง ดำเนินควบคู่กันไปดังนี้

ก่อนสอนครูกล่าวถึงคะแนนการประเมินในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นกล่าวถึงข้อบกพร่องที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ทำผิดในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

ขั้นสร้างความสนใจ

แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยคณะเทศ และคณะเด็กเก่งและเด็กอ่อน โดยให้ นักเรียนได้แบ่งกลุ่มกันเองตามความต้องการแต่ต้องทำตามข้อตกลง คือแต่ละกลุ่มต้องมีทั้งผู้ชาย และผู้หญิงและมีทั้งเด็กเก่งและเด็กอ่อน ครูตรวจอุปกรณ์ที่ได้มอบหมายให้นักเรียนเตรียมมาในการ เรียนครั้งก่อน จากนั้นครูนำนักเรียนไปยังบริเวณที่มีพืชของโรงเรียนและบริเวณชุมชนรอบรอบ โรงเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ตื่นเต้นที่จะได้ออกไปนอกบริเวณโรงเรียน มีนักเรียนหลายคนเสนอให้ ไปยังบ้านของตนเอง และร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าจะไปตรงไหนที่มีสวนดอกไม้จำนวนมาก ๆ ครูช่วยสรุปเพื่อไม่ให้เสียเวลาจึงให้นักเรียนไปยังบ้านที่อยู่บริเวณใกล้โรงเรียนมากที่สุด ในขั้นนี้ครู ได้ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านความรับผิดชอบ

ขั้นสอน

ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจพืช บริเวณที่ครูพาไปจากนั้นถ่ายรูปพืช บันทึกชื่อ และลักษณะพืชที่พบ โดยเตือนนักเรียนแต่ละกลุ่มให้วางแผนและแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบและกำหนดเวลาในการสำรวจให้นักเรียนคือกลุ่มละ 30 นาที นักเรียนแต่ละกลุ่มสนุกสนานกับการถ่ายรูปบางกลุ่มแย่งกันถ่ายรูปดอกไม้ที่พบจนลืมบันทึกชื่อพืช และลักษณะพืชที่พบ ครูจึงเข้าไปเตือนแต่ละกลุ่มให้บันทึกข้อมูลด้วย นักเรียนแต่ละกลุ่มจึงเริ่มบันทึกข้อมูล ครูคอยเดินสังเกตพฤติกรรมและคอยให้คำปรึกษาอยู่ใกล้ ๆ เมื่อครบ 30 นาทีครูเรียกนักเรียนแต่ละกลุ่มให้กลับไปยังบริเวณโรงเรียน แต่นักเรียนส่วนใหญ่ยังเพลิดเพลินกับการถ่ายรูปอยู่ครูเรียกอยู่หลายครั้งนักเรียนจึงกลับไปยังบริเวณโรงเรียน จากนั้นครูรวบรวมรูปถ่ายของแต่ละกลุ่มถ่ายมาได้เพื่อใช้ในการกิจกรรมครั้งต่อไป จากนั้นให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช และบันทึกข้อมูลลงใบกิจกรรมโดยกำหนดเวลาให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม 30 นาที พอครบกำหนดเวลาครูเรียกนักเรียนเข้าห้องเรียนจากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน นำเสนอผลการสืบค้นข้อมูล หน้าชั้นเรียน ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ที่ออกมาแนะนำเสนอเป็นนักเรียนที่เคยออกมาแนะนำแล้วในครั้งก่อน ในขั้นสอนนี้ผู้วิจัยสังเกตผู้เรียนเกี่ยวกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ ความกระตือรือร้น ความกล้าแสดงออก การทำงานร่วมกับผู้อื่นในการทำงาน ความเมตตากรุณา ความซื่อสัตย์ โดยดูจากการร่วมกิจกรรมและทำงานส่งครู

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า พืชมีดอกและพืชไร้ดอกมีวิิธีแพร่พันธุ์แตกต่างกัน พืชมีดอกจะอาศัยดอกในการสืบพันธุ์ เรียกว่า การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และยังสามารสืบพันธุ์โดยวิธีอื่นที่ไม่ต้องใช้ดอก เรียกว่า การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ส่วนพืชไร้ดอกจะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศจากนั้น ครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบ ดังนี้ องค์ประกอบใดของดอกที่ทำหน้าที่สืบพันธุ์ (กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย)ละอองเรณูเข้าผสมกับไข่ได้อย่างไร (ละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรตัวเมียและได้รับอาหารที่ยอดเกสรตัวเมีย จะงอกหลอดไปตามเกสรตัวเมีย และเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่ (ไข่อ่อน)ภายในรังไข่) การถ่ายละอองเรณูเกิดขึ้นได้โดยวิธีใดบ้าง และมีขั้นตอนอย่างไร (เกิดได้ 2 ลักษณะ คือ การถ่ายละอองเรณูในดอกเดียวกันและการถ่ายละอองเรณูข้ามดอก ซึ่งการถ่ายละอองเรณูมี 3 ขั้นคือ ขั้นที่ 1 ละอองเรณูปลิวไปตกบนยอดเกสรตัวเมีย ขั้นที่ 2 ละอองเรณูงอกหลอดไปตามเกสรตัวเมีย ขั้นที่ 3 ละอองเรณูเข้าไปผสมกับอวุลเกิดการปฏิสนธิ) หลังจากการปฏิสนธิ ดอกของพืชมีการเปลี่ยนแปลง

อย่างไร (หลังจากการปฏิสนธิยอดและก้านชูเกสรตัวเมียจะเหี่ยวลง กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียก็จะแห้งแล้วร่วงหลุดไป) ซึ่งนักเรียนที่ตอบคำถามส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหญิง จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนทำใบกิจกรรม เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก พอถึงกำหนดส่ง นักเรียนชายทั้งหมดทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดให้ส่ง ครูมอบหมายให้กลับไปทำเป็นการบ้าน

3. ขั้นสะท้อนผลหลังการปฏิบัติงาน (Reflect) หลังจากปฏิบัติงานและสังเกตผลการปฏิบัติมาแล้ว จึงนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้องโดยในขั้นนี้แบ่งเป็น 2 ฝ่ายคือ

3.1 ผู้วิจัยสะท้อนให้ผู้เรียนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงตนเอง

ด้านความรู้ จากการทำกิจกรรมในขั้นสอน และทำใบกิจกรรมในขั้นสรุป เพื่อที่จะดูความรู้ของผู้เรียน ส่วนใหญ่มีความรู้เพียงพอสำหรับการเรียนในแผนนี้ และจากการให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับ การสืบพันธุ์ของพืชดอก จากการ บันทึกใบกิจกรรม

พบว่าผู้เรียนทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปมีจำนวน 9 คน ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีจำนวน 3 คน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่าผู้เรียน ยังระบอบองค์โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกที่ได้จากการสังเกตและอธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกไม่ถูกต้อง และจากการออกแบบวาดและระบายสีขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกยังเรียงลำดับขั้นตอนไม่ถูกต้องบางส่วน ครูจึงต้องอธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (1) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (2) ความเมตตา กรุณา (3) ความมีระเบียบวินัย (4) ความซื่อสัตย์ (5) ความรับผิดชอบ (6) การร่วมแสดงความคิดเห็น (7) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข พบว่ามีนักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับ ดีมาก และดี สามารถแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

คุณลักษณะ	จำนวนผู้เรียนแยกตามระดับพฤติกรรมที่แสดงออก (คน)			
	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	0	3	4	5
ความเมตตากรุณา	0	0	12	0
ความมีระเบียบวินัย	0	3	7	2
ความซื่อสัตย์	0	0	12	0
ความรับผิดชอบ	0	2	6	4
การร่วมแสดงความคิดเห็น	0	3	5	4
การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข	0	0	3	9

จากตาราง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความเมตตากรุณา ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ การร่วมแสดงความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ เพราะทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดจึงทำให้ส่งงานไม่ตรงตามเวลาที่ครูกำหนดและมีผู้เรียนส่วนน้อยที่มีความตั้งใจในการทำงานทำให้สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนดและส่งงานตรงเวลา และลงมือทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย ด้านความเมตตากรุณา พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดี เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม การใช้ความคิดและสติปัญญา และการแบ่งปันทรัพย์สิน และรู้จักให้อภัย ด้านความมีระเบียบวินัย พบว่าอยู่ในระดับพอใช้ เพราะนักเรียนยังขาดความพร้อมในการเรียน คือ เมื่อครูเข้าห้องแล้วนักเรียนยังขออนุญาต ออกนอกห้องเพื่อไปเข้าห้องน้ำ และไปดื่มน้ำ ด้านความซื่อสัตย์ พบว่าอยู่ในระดับดี คือนักเรียนไม่ลอกข้อมูลจากบุคคลอื่นเมื่อมีข้อสงสัยนักเรียนจะสอบถามครูด้วยตนเอง ด้านความรับผิดชอบ พบว่าอยู่ในระดับดี คือนักเรียนส่วนใหญ่เตรียมอุปกรณ์การเรียน มาพร้อมเสมอ การร่วมแสดงความคิดเห็นพบว่ามีอยู่ในระดับพอใช้ เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยพูดแสดงความคิดเห็น มีนักเรียนอยู่ไม่กี่คนที่ร่วมแสดงความคิดเห็นได้ตลอดและใช้ภาษาที่สุภาพ ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ผู้เรียนจะให้

ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีเป็นส่วนมากแต่มีส่วนน้อยที่ไม่ให้ความร่วมมือเพราะยังชอบคุยกับเพื่อนในกลุ่มเดียวกันบ้างและบางคนก็นำวิชาอื่นขึ้นมาทำบ้าง

3.2 ผู้วิจัยสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย นำผลจากการสังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน และบันทึกหลังการสอน

ผู้วิจัยมีการเตรียมอุปกรณ์และสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้มาดี แต่ครูยังขาดการสร้างแรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปราย ทำให้มีผู้เรียนบางส่วนที่ร่วมอภิปรายค่อนข้างน้อยกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้พบกับบรรยากาศนอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมดีเพราะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึก สังเกตแต่มีส่วนน้อยที่ไม่ตั้งใจเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกโดยการออกมานำเสนอผลการบันทึกกิจกรรมหน้าชั้นเรียน และการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มเป็นสิ่งดีเพราะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น แต่ในการแบ่งงานให้ผู้เรียนควรคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนด้วย ในการบอกข้อดีและข้อปรับปรุงให้ผู้เรียนทราบ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาหรือปรับปรุงตนเองได้ แต่อาจมีผู้เรียนบางส่วนที่ยังไม่สนใจและไม่ได้นำข้อมูลที่ครูแจ้งให้ทราบไปพัฒนาหรือปรับปรุงตนเอง เนื่องจากผู้เรียนเหล่านี้ยังขาดความรับผิดชอบและไม่ให้ความสำคัญในการเรียนเท่าที่ควรด้วย

4. ข้อเสนอแนะ

ตารางที่ 5 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	ผลที่เกิดขึ้นในวงจรที่ 3
1. นักเรียนชายไม่ค่อยให้ความสนใจในการทำกิจกรรม	1. ผู้วิจัยเสริมแรงให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมโดยใช้คะแนนเป็นแรงจูงใจ	1. ผู้เรียนทุกคนมีอุปกรณ์การเรียนมาครบทุกคนในการเรียนแผนที่ 2
2. นักเรียนชายทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่ทันกำหนดเวลาที่ไม่ให้ส่งเนื่องจากเวลาเรียนไม่ค่อยสนใจ จึงทำใบกิจกรรมไม่ได้	2. ตักเตือนให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมและตั้งใจในการทำงานให้มากขึ้น	2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น ทำใบกิจกรรมได้และส่งทันเวลา

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	ผลที่เกิดขึ้นในวงจรที่ 3
3. ผู้เรียนทุกกลุ่มให้ความสนใจกับการถ่ายรูปจึงทำให้เวลาไม่ตรงตามที่กำหนด	3. ครูเตือนให้นักเรียน คำนึงถึงกติกาที่ครูได้กำหนดไว้	3. ผู้เรียนคำนึงถึงกติกาคือกำหนด ปฏิบัติได้ตรงตามกติกา

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การจำแนกพืช มีรายละเอียดดังนี้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เน้นให้ผู้เรียน สำรวจ สังเกตลักษณะและ จำแนกพืชที่มีดอก ไม่มีดอก ใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเลี้ยงคู่ แสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกไม้ที่ได้จากการสำรวจ เขียนบันทึกผลจากการสังเกต ฟัง ดู และพูดแสดงความคิดเห็นอย่างมีมารยาท ออกแบบวาด และระบายสีภาพพืช ดังนั้นในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ จึงมีการประเมิน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

1. ขั้นวางแผน (Plan)

จากปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยได้วางแผนแก้ปัญหาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จากการที่นักเรียนชายไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม แก้ปัญหาโดยการกระตุ้นให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมโดยใช้คะแนนเป็นแรงจูงใจ ด้านนักเรียนชายทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่ทัน กำหนดเวลาให้ส่งเนื่องจากเวลาเรียนไม่ค่อยสนใจ จึงทำใบกิจกรรมไม่ได้ แก้ปัญหาโดยดักเตือนให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมและตั้งใจในการทำงานให้มากขึ้น ผู้เรียนทุกกลุ่มให้ความสนใจกับการถ่ายรูปจึงทำให้เวลาไม่ตรงตามที่กำหนด แก้ไขโดย ครูเตือนให้นักเรียน คำนึงถึงกติกาคือครูได้กำหนดไว้ และในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 นี้ผู้วิจัยได้กำหนดใบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในเรื่องของการจำแนกพืช โดยให้นักเรียนจำแนกพืชดอก พืชไม่มีดอก พืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ และให้ผู้เรียนนำความรู้ในสาระการเรียนรู้ศิลปะในเรื่องของการออกแบบวาดภาพ การวางแผนและระบายสีภาพและนำความรู้เรื่องการบวกเศษส่วนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาใช้ในการแสดงวิธีหาคำตอบจากกลีบของดอกไม้ที่นักเรียนได้สำรวจพบ เพื่อที่ว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้

หรือไม่และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในการทำกิจกรรมได้หรือไม่

2. ขั้นปฏิบัติตามแผน (Act) และสังเกตผล (Observe) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินควบคู่กันไปดังนี้

ก่อนสอนครูกล่าวถึงคะแนนการประเมินในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นกล่าวถึงข้อบกพร่องที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ทำผิดในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

ขั้นสร้างความสนใจ

ครูนำภาพดอกไม้ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มถ่ายไว้ จากการเรียนเรื่องการสืบพันธุ์ของพืช มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดู ครูซักถามนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถาม เช่น ทราบหรือไม่ว่าในโลกนี้มีพืชทั้งหมดกี่ชนิด (มากมายหลายชนิด) นักวิทยาศาสตร์ทำอะไรเพื่อให้สะดวกในการศึกษาเกี่ยวกับพืชชนิดต่างๆ (จัดจำแนกพืชเป็นกลุ่ม) จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นว่า ถ้าจะจำแนกพืชเป็นกลุ่มจะใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก นักเรียนทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

ขั้นสอน

นักเรียนศึกษาลักษณะของพืชมีดอก-พืชไม่มีดอก และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่ จากของจริงบริเวณโรงเรียน และจากภาพที่นักเรียนถ่าย ด้วยความสนใจ ชื่นชม กับผลงานภาพถ่ายของแต่ละกลุ่มมีการพูดเปรียบเทียบภาพถ่ายของกลุ่มตนเองกับกลุ่มของเพื่อน จนลืมกิจกรรมที่ครูมอบหมาย ครูจึงพูดเตือนให้นักเรียน ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและเตือนเรื่องเวลาที่ตกลงกันไว้ในการทำกิจกรรม และครูอธิบายลักษณะของพืชเหล่านี้ประกอบให้แต่ละกลุ่มบันทึกข้อมูลลงใบกิจกรรมเรื่อง การจำแนกพืช จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือทำการสำรวจพืชตามขั้นตอนในใบกิจกรรม โดยครูคอยสังเกตและให้คำแนะนำนักเรียนแต่ละกลุ่ม พบว่านักเรียนบางคนยังแยกไม่ออกเกี่ยวกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ ครูจึงอธิบายให้นักเรียนฟังทีละกลุ่ม นักเรียนบันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลการสำรวจเพื่อให้ได้ข้อสรุป

ขั้นสรุป

ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสำรวจตามใบงาน โดยให้แต่ละกลุ่มตกลงกันเอง ว่ากลุ่มไหนจะออกมานำเสนอก่อน สิ่งที่น่าสนใจคือคนที่ออกมานำเสนอส่วนใหญ่เป็นนักเรียน คนเดิมที่เคยออกมานำเสนอแล้วในครั้งก่อน เมื่อทุกกลุ่มนำเสนอเสร็จครบทุกกลุ่ม ครูและนักเรียน ร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมซึ่งสรุปได้ว่า เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชมี หลายเกณฑ์ เช่น ใช้ลักษณะของพืชเป็นเกณฑ์โดยจำแนกเป็นพืชมีดอก และพืชไม่มีดอก ใช้ ลักษณะใบเลี้ยงเป็นเกณฑ์โดยจำแนกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ จากนั้นครูให้ความรู้ เพิ่มเติมโดยให้นักเรียนดูรูปถ่ายของดอกไม้ที่นักเรียนถ่ายมาแล้วสังเกตว่าแต่ละดอกมีกลีบดอกที่ จำนวนไม่เท่ากันถ้านำดอกไม้แต่ละดอกมาเขียนในรูปเศษส่วนจะเขียนได้ตามตัวอย่าง ดังนี้ดอก พุดพิชชา แต่ละดอกจะมีกลีบดอกจำนวน 5 กลีบ ถ้านำแต่ละกลีบมาเขียนเป็นเศษส่วน ก็จะเขียนได้ เป็น อ่านว่า เศษหนึ่งส่วนห้า นำแต่ละกลีบมาบวกกัน ก็จะได้เป็น $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{5}{5} = 1$ ครู อธิบายเพิ่มเติมว่า การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ให้บวกเฉพาะตัวเศษ จากนั้นให้นักเรียนทำ กิจกรรมประเมินลงใบบันทึกกิจกรรมแล้วส่งตามกำหนดเวลา

3. ขั้นสะท้อนผลหลังการปฏิบัติงาน (Reflect) หลังจากปฏิบัติงานและสังเกตผลการปฏิบัติ มาแล้ว จึงนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้องโดยในขั้นนี้แบ่งเป็น 2 ฝ่ายคือ

3.1 ผู้วิจัยสะท้อนให้ผู้เรียนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงตนเอง

ด้านความรู้ จากการทำกิจกรรมในขั้นสอน เพื่อที่จะดูความรู้ของผู้เรียน ส่วนใหญ่มี ความรู้เพียงพอสำหรับการเรียนในแผนนี้ และจากการให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมผู้เรียนส่วนใหญ่มี ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกพืช จากการบันทึกใบกิจกรรม

พบว่าผู้เรียนทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปมีจำนวน 9 คน ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีจำนวน 3 คน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่าผู้เรียนที่เป็นนักเรียนชายทั้งหมดยังมีคุณภาพด้าน ความรู้อยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 70 เหมือนกับแผนที่ 1 และ 2 และยังขาดการนำความรู้ในสาระการ เรียนรู้ที่ครูนำมาสอดแทรกให้ มาใช้ในการทำใบกิจกรรมและแก้ปัญหาที่พบในขณะปฏิบัติ กิจกรรม ครูจึงต้องอธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (1) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (2) ความเมตตา กรุณา (3) ความมีระเบียบวินัย (4) ความซื่อสัตย์ (5) ความรับผิดชอบ (6) การร่วมแสดงความคิดเห็น

(7) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข พบว่ามีนักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับ ดีมาก และดี สามารถแสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 3
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

คุณลักษณะ	จำนวนผู้เรียนแยกตามระดับพฤติกรรมที่แสดงออก (คน)			
	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	0	0	0	12
ความเมตตากรุณา	0	0	12	0
ความมีระเบียบวินัย	0	0	3	9
ความซื่อสัตย์	0	0	7	5
ความรับผิดชอบ	0	0	3	9
การร่วมแสดงความคิดเห็น	0	0	8	4
การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข	0	0	2	10

จากตาราง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความเมตตากรุณา ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ การร่วมแสดงความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สังเกตพบว่า ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดีขึ้นทุกด้าน ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคนอยู่ในระดับดีมาก เพราะนักเรียนปฏิบัติงานทันทีที่ได้รับมอบหมายและทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด ด้านความเมตตากรุณา พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดีเพราะนักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม การใช้ความคิดและสติปัญญา และการแบ่งปันทรัพย์สิน และรู้จักให้อภัย ด้านความมีระเบียบวินัย พบว่าอยู่ในระดับดีมาก เพราะ นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนเข้าเรียนตรงเวลาและแต่งกายเรียบร้อย ด้านความซื่อสัตย์ พบว่าอยู่ในระดับดีคือนักเรียนไม่ลอกข้อมูลจากบุคคลอื่น เมื่อมีข้อสงสัยนักเรียนจะสอบถามครูด้วยตนเอง ด้านความรับผิดชอบ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก คือนักเรียน ส่วนใหญ่ เตรียมอุปกรณ์การเรียน มาพร้อมเสมอ การร่วมแสดงความคิดเห็นพบว่ามีอยู่ในระดับดีมาก ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น อย่างมีความสุข ผู้เรียนจะให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมากเป็นส่วนมากแต่มีบางส่วนน้อยที่

ไม่ให้ความร่วมมือเพราะยังชอบคุยกับเพื่อนในกลุ่มเดียวกันบ้างและบางคนก็นำ วิชาอื่นขึ้นมา ทำบ้าง

3.2 ผู้วิจัยสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย นำผลจากการสังเกตการทำ กิจกรรมในชั้นเรียน และบันทึกหลังการสอน

ผู้สอนมีการเตรียมสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้มาดี กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดเป็น กิจกรรมที่ผู้เรียน ได้ออกมานอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนมีส่วนร่วมใน การทำกิจกรรมดีเพราะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้จากสื่อที่เป็นของจริง แต่ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในที่โล่งแจ้งคืออยู่นอกห้องเรียนจึงทำให้มีจุดสนใจอื่นๆอีก หลายอย่างที่นอกเหนือจากเนื้อหาในเรื่องที่เรียนจึงทำให้ผู้เรียนบางส่วนสนใจสิ่งอื่นมากกว่า กิจกรรมที่ให้ปฏิบัติ

4. ขั้นปรับปรุงแผน

ในขั้นของการปรับปรุงแผนงานผู้วิจัยจะนำปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดจากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนากระบวนการ เรียนการสอนและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตารางที่ 7 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	ผลที่เกิดขึ้นในวงจรที่ 4
1. ผู้เรียนส่วนใหญ่ที่ออกมา นำเสนอผลงานมักเป็นคนเดิม จากครั้งก่อน	1. ผู้วิจัยเสริมแรงให้ผู้เรียนคน อื่น ๆ ออกมานำเสนอโดยใช้ คะแนนเป็นแรงจูงใจ	1. ผู้เรียนที่ออกมานำเสนอไม่ ซ้ำกับครั้งก่อนก่อนที่ผ่านมามี 3 ครั้ง
2. ในการนำเสนองานหน้าชั้น เรียนยังเกียจกัน รอให้กลุ่มอื่น นำเสนอก่อน	2. ผู้วิจัยพูดโน้มน้าวให้ผู้เรียน กล้าแสดงออก โดยไม่ต้อง กลัวเนื้อหาที่นำเสนอถูก ผิด	2. ผู้เรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ในวงจรปฏิบัติการที่ 4 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช มีรายละเอียดดังนี้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เน้นให้ผู้เรียน อธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ปักชำ ตอนกิ่ง ตัดชำ ทาบกิ่ง ลงมือขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการใดวิธีหนึ่งได้ ฟัง ดู และพูดอย่างมีมารยาทและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนั้นในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ จึงมีการประเมินด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

1. ขั้นวางแผน (Plan)

จากปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยได้วางแผนแก้ปัญหาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ จากการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ที่ออกมานำเสนอผลงานมักเป็นคนเดิมจากครั้งก่อน แก้ปัญหาโดยการพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ออกมานำเสนอโดยใช้คะแนนเป็นแรงจูงใจ ในการนำเสนอ งานหน้าชั้นเรียนยังเกยกัน รอให้กลุ่มอื่นนำเสนอก่อน แก้ปัญหาโดย พูดโน้มน้าว ให้ผู้เรียน กล้าแสดงออก ไม่ต้องกลัวเนื้อหาที่นำเสนอว่าถูก หรือผิดโดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 นี้ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมให้นักเรียนได้ไปศึกษากับผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยตรง โดยเป็นวิทยากรในห้องเรียนและได้พาผู้เรียนไปเรียนรู้อย่างแหล่งเรียนรู้นอกโรงเรียน ให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถามเองทุกคน ในกิจกรรมนี้ผู้วิจัยได้ฝึกให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น และในส่วนของใบกิจกรรมได้กำหนดให้ผู้เรียนนำความรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีวิทยากรเป็นผู้ให้ความรู้ในเรื่องของการขยายพันธุ์พืชมาใช้ในการทำใบกิจกรรมประกอบกับการนำความรู้ในสาระการเรียนรู้ศิลปะมาใช้ในการออกแบบวาดภาพและระบายสีตามสิ่งที่ผู้เรียนได้พบ และในกิจกรรมการเรียนการสอนผู้วิจัยได้กำหนดให้ผู้เรียนได้ลงปฏิบัติโดยใช้สื่อที่เป็นของจริงโดยนำความรู้ในสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรื่องของการเลือก ใช้ เก็บ บำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน เพื่อความรู้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้หรือไม่และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในการทำกิจกรรมได้หรือไม่

2. ขั้นปฏิบัติตามแผน (Act) และสังเกตผล (Observe) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินควบคู่กันไปดังนี้

ก่อนสอนครูกล่าวถึงคะแนนการประเมินในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นกล่าวถึงข้อบกพร่องที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ทำผิดในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

ขั้นสร้างความสนใจ

ครูทบทวนความรู้เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช โดยการตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ เช่น การสืบพันธุ์ของพืชสามารถสืบพันธุ์ได้กี่แบบ นักเรียนช่วยกันตอบคำถามได้ถูกต้องว่า 2 แบบ คือ แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ จากนั้นครูสนทนากลุ่มถามนักเรียนว่า “เราสามารถขยายพันธุ์พืชโดยวิธีใดได้บ้าง” ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่า “เพาะเมล็ด” และอาจมีนักเรียนคนอื่นๆ ตอบวิธีที่แตกต่างออกไป เช่น การตอนกิ่ง การปักชำ ครูจดบันทึกคำตอบของนักเรียนที่ไม่ซ้ำกันบนกระดาน ครูซักถามนักเรียนถามว่า “เมล็ดพืชเกิดจากการสืบพันธุ์แบบใด” นักเรียนตอบได้ว่า “การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ” จากนั้นครูซักถามเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชวิธีอื่นตามที่ครูจดบันทึกไว้บนกระดาน ว่าเป็นการสืบพันธุ์แบบใด ให้นักเรียนช่วยกันคาดคะเน

ขั้นสอน

ครูให้แต่ละกลุ่มศึกษาข้อมูลการขยายพันธุ์พืชจากในหนังสือกลุ่มละ 1 วิธี ไม่ซ้ำกัน โดยให้เวลาแต่ละกลุ่มในการสืบค้นข้อมูลและเตรียมนำเสนอ กลุ่มละ 30 นาทีให้แต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลงานและอธิบายถึงวิธีการทำงานในประเด็นต่อไปนี้

- มีการวางแผนการทำงานอย่างไรบ้าง
- สมาชิกในกลุ่มมีการแบ่งงานกันทำอย่างไร
- ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบและการแก้ปัญหา

ซึ่งจากการที่นักเรียนนำเสนอ นักเรียนสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง และมีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบอย่างชัดเจน ไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคในการทำงาน จากนั้นครูให้นักเรียนเตรียมตัว 10 นาทีก่อนที่ครูจะพานักเรียนไปศึกษาแหล่งเรียนรู้สวนเกษตร บ้านคุณประจวบ จันทร์แจ้ง เกษตรกรชุมชนตำบลลำโพ ซึ่งอยู่ในบริเวณโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืชและลงมือปฏิบัติขยายพันธุ์พืชจากผู้รู้โดยตรงแล้วบันทึกลงในใบกิจกรรม นักเรียนมีความ

กระตือรือร้น เตรียมอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ได้อย่างครบถ้วน พอถึงกำหนดเวลาที่ต้องเดินทาง นักเรียนเดินทางไปด้วยรถจักรยานของตนเองที่ขี่มาโรงเรียนมีนักเรียนชาย 1 คน ที่ไม่มีรถจักรยาน แต่สิ่งที่สังเกตพบคือ มีนักเรียนหลายคนที่ย่อยปากชวนเพื่อนที่ไม่มีรถให้ไปกับตนเอง นักเรียนจึงจักรยานตามครูอย่างเป็นระเบียบ จี๋ชิดทางเท้า และไม่จี๋ซ้อนคันตามที่ครูบอก เมื่อไปถึงครูแนะนำวิทยากรให้นักเรียนรู้จัก จากนั้นวิทยากรเริ่มบรรยายให้ความรู้พร้อมทั้งลงมือปฏิบัติให้ดู มีนักเรียนบางคนที่ได้ร่วมลงมือปฏิบัติร่วมกับวิทยากร นักเรียนให้ความสนใจและตั้งใจฟังจนลืมบันทึกความรู้ลงในใบกิจกรรม ครูจึงเตือนนักเรียนให้บันทึก เมื่อวิทยากรบรรยายจบครูให้นักเรียนถามคำถาม เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจจากการศึกษาข้อมูลและจากการฟังจากวิทยากร ซึ่งนักเรียนคนแรกที่ใช้คำพูดไม่สุภาพนุ่มนวลในการถามครูจึงให้คำแนะนำเกี่ยวกับมารยาทในการพูดกับผู้ใหญ่ เมื่อซักถามจนเข้าใจวิทยากรอนุญาตให้นักเรียนเดินดูบริเวณสวนและคอยตอบคำถามของนักเรียนอย่างเป็นกันเอง จนทั่ว จากนั้นครูจึงให้ตัวแทนห้องพูดแสดงความขอบคุณวิทยากรและมอบของที่ระลึก นักเรียนเดินทางกลับอย่างเป็นระเบียบ

ขั้นสรุป

เมื่อกลับถึงโรงเรียนครูให้นักเรียนพัก 10 นาที จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการออกไปศึกษาจากแหล่งเรียนรู้และจากที่ศึกษาค้นคว้า ซึ่งสรุปได้ว่า การสืบพันธุ์ของพืชที่ไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ เป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ซึ่งเป็นการขยายพันธุ์พืช โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช สามารถทำได้หลายวิธี เช่น ปักชำ ตอนกิ่ง ทาบกิ่ง ตัดตา

3. ขั้นสะท้อนผลหลังการปฏิบัติงาน (Reflect) หลังจากปฏิบัติงานและสังเกตผลการปฏิบัติมาแล้ว จึงนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้องโดยในขั้นนี้แบ่งเป็น 2 ฝ่ายคือ

3.1 ผู้วิจัยสะท้อนให้ผู้เรียนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงตนเอง

ด้านความรู้ จากการทำกิจกรรมในขั้นสอน เพื่อที่จะดูความรู้ของผู้เรียน ส่วนใหญ่มีความรู้เพียงพอสำหรับการเรียนในแผนนี้ และจากการให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช จากการบันทึกใบกิจกรรม

พบว่าผู้เรียนทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปมีจำนวน 10 คน ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีจำนวน 2 คน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่าผู้เรียน ที่เป็นนักเรียนชายทั้ง 2 ยังมีคุณภาพ

ด้านความรู้ที่อยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 70 นักเรียนที่ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป สามารถนำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีวิทยากรท้องถิ่นเป็นผู้ให้ความรู้ไปใช้ในการทำใบกิจกรรมและลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี ส่วนผู้เรียนที่ยังมีผลการทำใบกิจกรรมอยู่ในระดับต่ำยังขาดในเรื่องของการนำความรู้ที่วิทยากรได้นำมาสอดคล้องในเรื่องของการเลือกใช้อุปกรณ์ ในการปฏิบัติกิจกรรมยังไม่ถูกต้อง นักเรียนยังปฏิบัติตามความคิดของตนเอง ไม่คำนึงถึงความถูกต้อง

ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (1) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (2) ความเมตตา กรุณา (3) ความมีระเบียบวินัย (4) ความซื่อสัตย์ (5) ความรับผิดชอบ (6) การร่วมแสดงความคิดเห็น (7) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข พบว่านักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับ ดีมาก และดี สามารถแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

คุณลักษณะ	จำนวนผู้เรียนแยกตามระดับพฤติกรรมที่แสดงออก (คน)			
	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	0	0	0	12
ความเมตตา กรุณา	0	0	12	0
ความมีระเบียบวินัย	0	0	12	0
ความซื่อสัตย์	0	0	3	9
ความรับผิดชอบ	0	0	3	9
การร่วมแสดงความคิดเห็น	0	0	7	5
การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข	0	0	2	10

จากตาราง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 4 ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความเมตตา กรุณา ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความ รับผิดชอบ การร่วมแสดงความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สังเกตพบว่า ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดีขึ้นทุกด้าน ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของผู้เรียนทุก

คนอยู่ในระดับดีมาก เพราะนักเรียนปฏิบัติงานทันทีที่ได้รับมอบหมายและทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด ด้านความเมตตากรุณา พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดี เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม การใช้ความคิดและสติปัญญา และการแบ่งปันทรัพย์สิน และรู้จักให้อภัย ด้านความมีระเบียบวินัย พบว่าอยู่ในระดับดี เพราะ นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนเข้าเรียนตรงเวลาและแต่งกายเรียบร้อย ด้านความซื่อสัตย์ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก คือนักเรียนไม่ลอกข้อมูลจากบุคคลอื่น เมื่อมีข้อสงสัยนักเรียนจะสอบถามครูด้วยตนเอง ด้านความรับผิดชอบ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก คือ นักเรียน ส่วนใหญ่เตรียมอุปกรณ์การเรียน มาพร้อมเสมอ การร่วมแสดงความคิดเห็นพบส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็น ไม่ถามคำถามในส่วนที่ตนเองยังไม่เข้าใจจากวิทยากร ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ผู้เรียนจะให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดี มาก เป็นส่วนมากแต่มีบางส่วนที่ไม่ให้ความร่วมมือเพราะยังชอบคุยกับเพื่อนในกลุ่มเดียวกันบ้าง

3.2 ผู้วิจัยสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย นำผลจากการสังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน และบันทึกหลังการสอน

ผู้สอนมีการเตรียมสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้มาดี กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียน ได้ออกมานอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมดีเพราะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้จากสื่อที่เป็นของจริง แต่เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในที่โล่งแจ้งคืออยู่นอกห้องเรียนจึงทำให้มีจุดสนใจอื่น ๆ อีกหลายอย่างที่นอกเหนือจากเนื้อหาในเรื่องที่เรียนจึงทำให้ผู้เรียนบางส่วนสนใจสิ่งอื่น ๆ มากกว่ากิจกรรมที่ให้ปฏิบัติ

4. ขั้นปรับปรุงแผน

ในขั้นของการปรับปรุงแผนงานผู้วิจัยจะนำปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตารางที่ 9 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	ผลที่เกิดขึ้นในวงจรที่ 5
ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่กล้าถามคำถามในส่วนที่ยังไม่เข้าใจจากวิทยากร	ผู้วิจัยให้แนวทางในการถามคำถามโดยยกตัวอย่างคำถามให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก ถ้าไม่มั่นใจกับสิ่งที่จะถามให้มาถามครูก่อน	ผู้เรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น ส่วนใหญ่ตั้งคำถามได้

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ในวงจรปฏิบัติการที่ 5 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เน้นให้ผู้เรียน อธิบายการดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ตำราฯ สังเกตรูปร่าง ลักษณะของพืชที่เหมาะสม กับแหล่งที่อยู่อาศัย วาดและระบายสีภาพ ลักษณะการดำรงชีวิตของพืชชนิดต่าง ๆ รวมทั้งนักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนั้นในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ จึงมีการประเมินด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

1. ขั้ววางแผน (Plan)

จากปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 4 ผู้วิจัยได้วางแผนแก้ปัญหาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่กล้าถามคำถามในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ จากวิทยากร แก้ปัญหาโดยให้แนวทางโดยการยกตัวอย่างคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก ถ้าไม่มั่นใจกับสิ่งที่จะถามให้มาถามครูก่อน ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมเพื่อให้ นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ในเรื่องของการดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเขียนบรรยายให้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา และการเขียนบรรยายให้ถูกต้องตามหลักของสาระการเรียนรู้ภาษาไทย และใช้ความรู้สาระศิลปะในการออกแบบวาดภาพและระบายสีตามสิ่งที่ผู้เรียนได้พบเห็นจากของจริง

2. ขั้นปฏิบัติตามแผน (Act) และสังเกตผล (Observe) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการควบคู่กันไปด้วย

ก่อนสอนครูกล่าวถึงคะแนนการประเมินในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ให้ผู้เรียนทราบ จากนั้นกล่าวถึงข้อบกพร่องที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ทำผิดในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

ขั้นสร้างความสนใจ

ครูนำนักเรียนไปที่บ่อเลี้ยงปลาบริเวณโรงเรียนให้นักเรียนร่วมกันสังเกตและอภิปราย แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพืชที่มีลักษณะเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ตามแนวทางต่อไปนี้

นักเรียนคิดว่านอกจากผักตบชวา ยังมีพืชชนิดใดที่มีลักษณะเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ นักเรียนสามารถตอบได้ว่า บัว จอก แหน จากนั้นครูถามต่อ

จอก แหน มีรูปร่างลักษณะอย่างไร มีนักเรียนชาย 1 คนที่สามารถตอบได้ว่า ใบเล็ก รากกระจาย

ลักษณะใดของจอก แหน ที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ นักเรียนไม่สามารถตอบได้ ครูจึงอธิบายเพิ่มเติมว่า มีขนาดเล็ก รากกระจายออก ช่วยให้ลอยน้ำได้

ขั้นสอน

ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามตามแนวทางต่อไปนี้

- กล้วยไม่มีลักษณะใดที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต
- ใบพลูด่างรับแสงให้ทั่วถึงได้ด้วยวิธีใด
- มือเกาะของต้นตำลึงมีประโยชน์อย่างไร

นักเรียนหลายคน สืบค้นข้อมูลจากหนังสือในห้องเรียนไม่พบ จึงแก้ปัญหาโดยการขออนุญาตไปสืบค้นในห้องสมุด และทางอินเทอร์เน็ตในห้องคอมพิวเตอร์ครูอนุญาตให้นักเรียนเข้าห้องสมุดและห้องคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมให้ 40 นาที นักเรียนให้ความสนใจในการสืบค้นข้อมูลและเสร็จทันเวลาที่ครูกำหนดให้ จากนั้นครูให้นักเรียนสำรวจพืชบริเวณโรงเรียนแล้วบันทึกผลลงใบบันทึกกิจกรรม นักเรียนทุกคนตั้งใจทำงานของตนเองจนสำเร็จ

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันลงข้อสรุปจากการ ทำใบกิจกรรม เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ จนได้ข้อสรุปว่า

- ใบพลูด่าง จัดเรียงตัวให้สามารถรับแสงได้ทั่วถึงทุกใบ ทำให้สามารถสร้างอาหารได้เมื่อลำต้นเลื้อยไปบนต้นไม้ใหญ่
- ตำลึง มีมือเกาะที่เปลี่ยนแปลงมาจากใบ ช่วยให้เกาะเกี่ยวกับหลักหรือต้นไม้อื่น ๆ ได้ง่าย ทำให้ลำต้นสามารถชูใบรับแสงได้มากขึ้น
- กระบองเพชร มีใบเล็กและเป็นหนามแหลม ช่วยลดการคายน้ำ มีลำต้นอวบช่วยเก็บน้ำไว้ และมีรากยาวแทรกลงไปในดินได้ไกลเพื่อดูดน้ำและธาตุอาหาร
- กัลยไม้ มีลำต้นเป็นข้อปล้อง ผิวเปลือกเรียบบางสีเขียวการเจริญของลำต้นโดยการแยกหน่อจากข้อ ต้องการแสงแดดรำไรหรือปานกลาง

3. ขั้นสะท้อนผลหลังการปฏิบัติงาน (Reflect) หลังจากปฏิบัติงานและสังเกตผลการปฏิบัติมาแล้ว จึงนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้องโดยในขั้นนี้แบ่งเป็น 2 ฝ่ายคือ

3.1 ผู้วิจัยสะท้อนให้ผู้เรียนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงตนเอง

ด้านความรู้ จากการทำกิจกรรมในชั้นสอน เพื่อที่จะดูความรู้ของผู้เรียน ส่วนใหญ่มีความรู้เพียงพอสำหรับการเรียนในแผนนี้ และจากการให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ จากการบันทึกใบกิจกรรม

พบว่าผู้เรียนทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปมีจำนวน 10 คน ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีจำนวน 2 คน ซึ่งผลจากการประเมินพบว่าผู้เรียน ที่เป็นนักเรียนชายทั้ง 2 ยังมีคุณภาพด้านความรู้ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 70 ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ นักเรียนชายทั้ง 2 คนที่มีคุณภาพด้านความรู้ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 70 ยังไม่เข้าใจในเนื้อหาเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แต่สามารถนำความรู้ในสาระการเรียนรู้ที่นำมาสอดคล้องได้เป็นอย่างดี คือสามารถเขียนบรรยายได้ถูกต้องตามรูปแบบของภาษาไทยแต่เนื้อหาที่เขียนบรรยายยังมีบางส่วนที่ผิด

ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (1) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (2) ความเมตตา กรุณา (3) ความมีระเบียบวินัย (4) ความซื่อสัตย์ (5) ความรับผิดชอบ (6) การร่วมแสดงความคิดเห็น (7) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข พบว่ามีนักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับ ดีมาก และดี สามารถแสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ระดับคุณภาพจากการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วงจรปฏิบัติที่ 5
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

คุณลักษณะ	จำนวนผู้เรียนแยกตามระดับพฤติกรรมที่แสดงออก (คน)			
	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	0	0	0	12
ความเมตตา กรุณา	0	0	2	10
ความมีระเบียบวินัย	0	0	3	9
ความซื่อสัตย์	0	0	3	9
ความรับผิดชอบ	0	0	3	9
การร่วมแสดงความคิดเห็น	0	0	6	6
การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข	0	0	1	11

จากตาราง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 5 ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความเมตตา กรุณา ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ การร่วมแสดงความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สังเกตพบว่า

ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ขึ้นทุกด้าน ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคนอยู่ในระดับดีมาก เพราะนักเรียนปฏิบัติงานทันทีที่ได้รับมอบหมายและทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด ด้านความเมตตากรุณา พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดีมาก เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม การใช้ความคิดและสติปัญญา และการแบ่งปันทรัพย์สิน และรู้จักให้อภัย ด้านความมีระเบียบวินัย พบว่าอยู่ในระดับดีมาก เพราะ นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนเข้าเรียนตรงเวลาและแต่งกายเรียบร้อย ด้านความซื่อสัตย์ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก คือนักเรียนไม่ลอกข้อมูลจากบุคคลอื่น เมื่อมีข้อสงสัยนักเรียนจะสอบถามครูด้วยตนเอง ด้านความรับผิดชอบ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก คือ นักเรียน ส่วนใหญ่เตรียมอุปกรณ์การเรียน มาพร้อมเสมอ การร่วมแสดงความคิดเห็นพบว่าอยู่ในระดับดี เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ร่วมแสดงความคิดเห็นค่อนข้างบ่อย ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น อย่างมีความสุข ผู้เรียนจะให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมาก มีนักเรียนอยู่หนึ่งคนที่ไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

3.2 ผู้วิจัยสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัย นำผลจากการสังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน และบันทึกหลังการสอน

การจัดกิจกรรมเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถอย่างเต็มที่ และทำให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าแสดงออก นอกจากผู้เรียนจะได้ความรู้แล้วยังฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ขั้นปรับปรุงแผน

ในขั้นของการปรับปรุงแผนงานผู้วิจัยจะนำปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตารางที่ 11 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงแผนงานจากการปฏิบัติแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
นักเรียนชายส่วนใหญ่ไม่ร่วมแสดงความคิดเห็น	ผู้วิจัยพูดโน้มน้าวให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก	ผู้เรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน

ขั้นวางแผน

ขั้นวางแผนครูควร มองไปในอนาคตข้างหน้า การกำหนดแผนทั่วไปต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะสามารถปรับให้เข้ากับเปลี่ยนแปลงและความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ กิจกรรมที่เลือก เข้ามำหนดในแผนต้องได้รับการเลือกสรรว่าดีกว่ากิจกรรมอื่น ๆ กำหนดแรงจูงใจให้นักเรียนใน กระบวนการเรียนการสอนนั้น ทั้งแรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน ควร ศึกษา และ จดบันทึก จุดประสงค์ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ไว้ย่อ ๆ เพื่อจะได้จัดกิจกรรมได้ครอบคลุมจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้ ควรสอบถามถึงเหตุผล สาเหตุจากนักเรียนเมื่อพบปัญหาในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการเรียน การสอน ควรกำหนดลำดับขั้นตอนในการเสนอสิ่งที่เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนจะได้ต่อเนื่อง ควรทบทวนเนื้อหาและคอยช่วยเหลือให้คำแนะนำ บอกแนวทาง และกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดและกล้าแสดงออกโดยให้แรงจูงใจ ควรเลือกสถานที่จัดกิจกรรม และจัดกิจกรรมให้น่าสนใจมากกว่าสิ่งรอบข้าง

ขั้นปฏิบัติและสังเกตผล

สรุปขั้นปฏิบัติและสังเกตผล การปฏิบัติจะต้องดำเนินตามแผนที่ได้วางแผนไว้อย่างมี เหตุผล และมีการควบคุมอย่างสมบูรณ์ แต่การปฏิบัติจากแนวทางที่วางไว้มีโอกาสพลิกผันแปรตาม สถานการณ์และบุคคล ครูควรจัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลงาน ของตนเอง ส่งเสริมความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันแนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนใน การทำกิจกรรม และควรเตรียมกิจกรรมเสริมให้กับนักเรียนที่ทำงานเสร็จเร็ว สร้างความมั่นใจ ให้กับนักเรียนที่ออกไปนำเสนอผลงานโดยให้สมาชิกในกลุ่มออกไปยืนเป็นเพื่อนด้วย ควรช่วย กำหนดบทบาทหน้าที่ให้นักเรียน กำหนดกติกาในการปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจน บอกถึงสิ่งที่ครู ต้องการประเมินให้นักเรียนทราบก่อนทำกิจกรรมแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ควรเสริมแรงจูงใจ โดยให้คะแนนเพิ่มหรือมีรางวัลให้สำหรับกลุ่มที่ตั้งใจทำงานและสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วม กล่าวคำชมเชย และควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับมารยาทในการพูดกับผู้อื่น และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน มีรายงานหลักฐานที่มาจากวิจรรณญาณการสังเกตอย่างรอบคอบ ข้อมูลที่ได้จากการ สังเกตจะต้องมาจากการมองหลายแง่หลายมุมในทุก ๆ ด้าน ต้องรายงานผลการสังเกตอย่าง ครบถ้วน

ขั้นสะท้อนผล

ครูควร สะท้อน ถึงการกระทำตามที่ได้บันทึกไว้จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ ซึ่งครูจะต้องตัดสินใจจากประสบการณ์ของตนว่า ผลของการปฏิบัตินั้นเป็นสิ่งที่ต้องตาม ประสงค์หรือไม่ และสามารถให้ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติต่อไป ให้ผู้เรียนทราบเพื่อนำไปปรับปรุง ตนเอง นอกจากนั้นการสะท้อนข้อมูลนี้ยังจะช่วยในการวางแผนการดำเนินการในขั้นต่อไปในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูต่อไป

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการ เรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ

หลังจากพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ ครูผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้มาใช้ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน จากการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ พบว่า

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัย นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา ดำเนินการสอนจริงกับผู้เรียน ซึ่งเป็นการบูรณาการแบบสอดแทรก โดยสอดแทรกเนื้อหาและ กิจกรรมสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี และสาระการเรียนรู้ศิลปะ เข้ากับสาระการเรียนรู้หลักคือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยกิจกรรมและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและ ประกอบกับนำสื่อที่เป็นของจริงมากระตุ้นความสนใจในการเรียนของผู้เรียน ทำให้บรรยากาศใน การเรียนรู้มีความน่าสนใจ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนประเมินการปฏิบัติ กิจกรรมทั้งรายคน และรายกลุ่มตามสภาพจริง ข้อมูลที่ครูได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นำมา ปรับปรุงพัฒนาให้เข้ากับกลุ่มผู้เรียน

องค์ความรู้ที่ครูผู้สอนได้รับหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการพัฒนาตัวครูผู้สอน พัฒนาผู้เรียน วงจร PDCA ทำให้ครูผู้สอนนำไปปรับวิธีการเรียนการสอนให้เข้ากับผู้เรียนได้อย่าง เหมาะสม

ปัจจัยความสำเร็จของการสอนแบบบูรณาการ

จากการที่ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ มีปัจจัยด้านผู้บริหาร ด้านครู ด้านผู้เรียนและการมีส่วนร่วมของชุมชน ที่ส่งผลให้มีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ด้านผู้บริหาร

ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุนส่งเสริมการทำงานของครูผู้สอน ติดตามการทำงาน มีความรู้ความเข้าใจ ยอมรับแนวคิด ให้ความสำคัญ เห็นประโยชน์ และให้คุณค่ากับการเรียนรู้แบบบูรณาการจะมีความกระตือรือร้นต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและเปิดโอกาสให้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเข้าสู่โรงเรียนอย่างรวดเร็วและเป็นรูปธรรม ทั้งนี้การมีส่วนร่วมของผู้บริหารตลอดกระบวนการทำงานทุกขั้นตอนเป็นส่วนผลักดันให้กระบวนการดำเนินการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บริหารจะมีบทบาทเป็นทั้งพี่เลี้ยงและผู้เอื้ออำนวยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ นอกจากนี้การที่ผู้บริหารมีส่วนร่วมมีผลให้ครูผู้สอนเกิดความกระตือรือร้นและมีขวัญกำลังใจให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ด้านครูผู้สอน

ครูผู้สอนเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญ ครูมีความรู้ความสามารถในการนำเทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้สอดแทรกเข้าไปให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เกิดทักษะ เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ดีขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ พร้อมทั้งยังเป็นแบบอย่างที่ดี ทำให้ผู้เรียนเห็นในชีวิตจริงและซึมซาบเข้าไป

ด้านผู้เรียน

ผู้เรียนมีส่วนสำคัญในการนำเอาความรู้ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนมาใช้ในการดำเนินชีวิต ช่วยครูผู้สอนในการดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเต็มใจ ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ด้านชุมชน

การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นสิ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ ซึ่งแหล่งเรียนรู้ในชุมชน วิทยาการท้องถิ่น ทำให้ผู้เรียนชอบการจัดกิจกรรมเนื่องจากได้รับความรู้จากการสาธิต จากการปฏิบัติจริง จากผู้ที่มีประสบการณ์ และได้รับความรู้ในสาขาอาชีพเพิ่มเติม

ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

ด้านความรู้พบว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน มีพัฒนาการของความรู้ในระดับสูง และผู้เรียนสามารถนำความรู้จากรายวิชาอื่นๆ เข้ามาใช้ในการทำงานได้ นอกจากนั้นผลการประเมิน ใบกิจกรรมยังพบว่า ผู้เรียนสามารถทำ ใบกิจกรรมแต่ละชิ้นได้อย่างมีคุณภาพและเอาใจใส่มากขึ้น

ด้านทักษะ/กระบวนการ พบว่า ผู้เรียนมีทักษะ การสังเกต การสำรวจ การสืบค้น แสวงหาความรู้ และความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น เนื่องจากกิจกรรมหรือชิ้นงานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะดังกล่าว แม้ในช่วงแรกๆ ทักษะเหล่านี้ยังมีไม่มากนัก แต่ชิ้นงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้หลังๆ พบว่า ผู้เรียนสามารถใช้ทักษะดังกล่าวในการทำงานเพิ่มมากขึ้นตามลำดับของชิ้นงาน

ด้านคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ พบว่า ผู้เรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีความเมตตา กรุณา มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ ร่วมแสดงความคิดเห็น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นดีขึ้น จะเห็นได้จากการลงมือปฏิบัติงานของผู้เรียน การช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนด้วยกัน การเข้าเรียนตรงต่อเวลา มีการติดตามงานเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ด้านความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ พบว่า ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้ในการทำใบกิจกรรมและไปใช้ในการแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดีทำให้ผลการประเมินจากการทำใบกิจกรรมของผู้เรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ดีขึ้นตามลำดับ

นอกจากนั้นผลการประเมินความรู้ ทักษะ /กระบวนการ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ของผู้เรียนโดยผู้วิจัย พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะต่างๆ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ส่วนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

จากการวิจัย สรุปได้ว่า แนวทางการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 1) วิเคราะห์หลักสูตร 2) วิเคราะห์ผู้เรียน 3) วิเคราะห์สภาพโรงเรียน และจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งทำตามขั้นตอนดังนี้ 1) กำหนดหัวเรื่อง (Theme) 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ 3) กำหนดเวลาที่ใช้ 4) กำหนดเนื้อหาย่อย 5) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 7) เรียบเรียงนำเสนอภาพรวมหน่วยการเรียนรู้ 8) ประเมิน/ตรวจสอบหน่วยก่อนใช้ 9) ปฏิบัติการสอน 10) การประเมินปรับปรุงและพัฒนาการสอน และเมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานด้วยตนเองอยู่ในระดับดีและกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัด ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการสืบค้นข้อมูลและแก้ปัญหาได้ กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการฝึกปฏิบัติได้มาก ผู้เรียนสามารถสรุปหลักเกณฑ์และความรู้ได้ มีความเข้าใจวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้นเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสมครูสามารถสอนให้ผู้เรียนเข้าใจและให้คำแนะนำปรึกษากับผู้เรียนเป็นอย่างดี ด้านการวัดประเมินผล การเรียนรู้ที่จัดขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนสรุปผลจากการปฏิบัติงานได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ปฏิบัติได้และสามารถนำไปพัฒนาการปฏิบัติของตนเองได้ ในภาพรวมจึงสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมดี

สรุปผลการเรียนรู้จากการใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

ผลการประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้

1. ในการประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้เรื่อง “ชีวิตของพืช” ซึ่งการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนผู้วิจัยให้นักเรียนทำใบงานเมื่อเรียนจบในหน่วยการเรียนรู้ย่อย

ๆ และเมื่อนักเรียนเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ประเมินจากการทำใบ กิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมาย มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ผลที่ได้จากการประเมินจากการทำใบงานและงานที่ได้รับมอบหมาย

1.1.1 ผลคะแนนจากการทำใบกิจกรรมประเมิน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ในการเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” ผู้วิจัยได้กำหนดงานให้นักเรียนปฏิบัติงานจำนวนทั้งสิ้น 5 ชิ้นงาน ซึ่งผลการตรวจให้คะแนนดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลคะแนนจากการทำใบกิจกรรมประเมินสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ชีวิตของพืช

เลขที่	ผลคะแนนการทำกิจกรรมประเมิน				
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5
	(12 คะแนน)	(12 คะแนน)	(10 คะแนน)	(8 คะแนน)	(12 คะแนน)
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
1	91.67	91.67	80.00	100.00	91.67
2	83.33	83.33	80.00	100.00	83.33
5	75.00	75.00	70.00	87.50	83.33
6	75.00	75.00	70.00	87.50	83.33
7	66.67	58.33	60.00	62.50	66.67
8	66.67	58.33	60.00	75.00	83.33
9	75.00	75.00	70.00	87.50	83.33
10	66.67	58.33	60.00	62.50	83.33
11	75.00	75.00	80.00	87.50	83.33
12	83.33	91.67	80.00	87.50	83.33
เฉลี่ย	77.78	77.78	72.50	86.45	84.03

จากตารางที่ 12 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรม แผนที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของดอก อยู่ที่ย้อยละ 77.78 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ ดี แผนที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก อยู่ที่ย้อยละ 77.78 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ ดี แผนที่ 3 เรื่อง การจำแนกพืช อยู่ที่ย้อยละ 72.50 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ ดี และเป็นแผนที่ที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เนื่องจากการจำแนกพืชมีเกณฑ์ในการจำแนกได้หลายแบบ ทำให้นักเรียนยังสับสนเกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืช แผนที่ 4 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช อยู่ที่ย้อยละ 86.45 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ ดีมาก และเป็นแผนที่ที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งผู้เรียนได้ออกไปเรียนรู้เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชจากวิทยากรที่เชี่ยวชาญโดยตรงเห็นสื่อ อุปกรณ์ที่เป็นของจริงและได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และแผนที่ 5 เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ อยู่ที่ย้อยละ 84.03 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ ดีมาก

1.1.2 ผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ

ตารางที่ 13 ผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ

แผนที่/สาระการเรียนรู้ ที่นำมาบูรณาการ (คะแนนเต็ม)	ผลคะแนนการทำกิจกรรมประเมิน													
	เลขที่													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม	ร้อยละ
แผนที่ 1														
ภาษาไทย(4)	4	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	35	72.92
ศิลปะ(4)	4	2	2	4	2	3	2	2	3	2	3	3	32	66.67
แผนที่ 2														
คณิตศาสตร์(2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	100.00
ศิลปะ(4)	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	40	83.33
แผนที่ 3														
ภาษาไทย(4)	4	3	4	4	3	3	2	2	3	2	3	4	37	77.08
ศิลปะ(5)	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	4	42	70.00
แผนที่ 4														
ภาษาไทย(4)	4	4	4	4	3	3	2	2	3	2	3	3	37	77.08
การงานอาชีพ(4)	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	46	95.83
แผนที่ 5														
ภาษาไทย(4)	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	40	83.33
ศิลปะ(4)	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	40	83.33

จากตาราง ผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ แผนที่ 1 สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ มี 2 สาระ คือ สาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีผลคะแนนจากการทำ

กิจกรรมประเมินร้อยละ 72.91 สารการเรียนรู้ศิลปะ มีผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน ร้อยละ 66.67 แผนที่ 2 สารการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ มี 2 สาร คือ สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมินร้อยละ 100 สารการเรียนรู้ศิลปะ มีผลคะแนนจากการทำ กิจกรรมประเมินร้อยละ 83.33 แผนที่ 3 สารการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ มี 2 สาร คือสารการเรียนรู้ภาษาไทย มีผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมินร้อยละ 77.08 สารการเรียนรู้ศิลปะ มีผล คะแนนจากการทำกิจกรรมประเมินร้อยละ 70.00 แผนที่ 4 สารการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ มี 2 สาร คือสารการเรียนรู้ภาษาไทย มีผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมินร้อยละ 77.08 สารการเรียนรู้การงานอาชีพ มีผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมินร้อยละ 95.84 แผนที่ 5 สารการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ มี 2 สาร คือสารการเรียนรู้ภาษาไทย มีผลคะแนนจากการทำ กิจกรรมประเมินร้อยละ 83.33 สารการเรียนรู้ศิลปะ มีผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน ร้อยละ 83.33

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน สารการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แยกเป็นกลุ่มสารการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ที่ นำมา บูรณาการ/แผนที่ (คะแนนเต็ม)	ผลคะแนนการทำกิจกรรมประเมิน													
	เลขที่													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม	ร้อยละ
ภาษาไทย														
แผนที่ 1 (4)	4	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	35	72.92
แผนที่ 3 (4)	4	3	4	4	3	3	2	2	3	2	3	4	37	77.08
แผนที่ 4 (4)	4	4	4	4	3	3	2	2	3	2	3	3	37	77.08
แผนที่ 5 (4)	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	40	83.33
คณิตศาสตร์														
แผนที่ 2 (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	100.00
ศิลปะ														
แผนที่ 1 (4)	4	2	2	4	2	3	2	2	3	2	3	3	32	66.67
แผนที่ 2 (4)	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	40	83.33
แผนที่ 3 (5)	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	4	42	70.00
แผนที่ 5 (4)	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	40	83.33
การงานอาชีพและ เทคโนโลยี														
แผนที่ 4 (4)	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	46	95.83

จากตารางเปรียบเทียบผลคะแนนจากการทำกิจกรรมประเมิน สาระการเรียนรู้ที่นำมา
บูรณาการในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แยกเป็นกลุ่มสาระ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมีการ
นำมาบูรณาการทั้งหมด 4 แผน คือ แผนที่ 1,3,4 และ 5 จากการเปรียบเทียบ พบว่า นักเรียน
มีคะแนนร้อยละจากการทำกิจกรรมประเมินในแผนที่ 3 และ 4 เท่ากัน และมากกว่าแผนที่ 1 ส่วน
แผนที่ 5 มีคะแนนร้อยละมากกว่าแผนที่ 3 และ 4 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีการนำมาบูรณาการ
แค่แผนเดียวซึ่งนักเรียนมีคะแนนร้อยละจากการทำกิจกรรมประเมิน ร้อยละ 100 สาระการเรียนรู้
ศิลปะมีการนำมาบูรณาการทั้งหมด 4 แผน คือ แผนที่ 1,2,3 และ 5 จากการเปรียบเทียบ พบว่า
นักเรียนมีคะแนนร้อยละจากการทำกิจกรรมประเมินดีขึ้นตามลำดับส่วนในสาระการเรียนรู้การงาน
อาชีพและเทคโนโลยีการนำมาบูรณาการแค่แผนเดียวเช่นเดียวกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ซึ่งนักเรียนมีคะแนนร้อยละจากการทำกิจกรรมประเมิน ร้อยละ 95.83

1.2 ผลที่ได้จากการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7 ด้าน

ในการเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” ผู้วิจัยได้ประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนโดยประเมินจากการสังเกตการทำกิจกรรมแต่ละแผนการ
จัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอนจำนวน 5 แผน

เลขที่	ผลการสังเกตพฤติกรรม							รวม	สรุปผล การ ประเมิน
	ความกระตือรือร้นในการ เรียนรู้	ความเมตตา กรุณา	ความมีระเบียบวินัย	ความซื่อสัตย์	ความรับผิดชอบ	การร่วมแสดงความคิดเห็น	การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง มีความสุข		
1	4	3	4	4	4	4	4	27	ดีมาก
2	4	3	3	3	3	4	4	24	ดีมาก
3	4	3	3	3	3	4	4	24	ดีมาก

ตารางที่ 15 (ต่อ)

เลขที่	ผลการสังเกตพฤติกรรม							รวม	สรุปผล การ ประเมิน
	ความกระตือรือร้นในการ เรียนรู้	ความเมตตา กรุณา	ความมีระเบียบวินัย	ความซื่อสัตย์	ความรับผิดชอบ	การร่วมแสดงความคิดเห็น	การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง มีความสุข		
4	4	4	4	4	4	4	4	28	ดีมาก
5	4	3	3	3	3	3	3	22	ดีมาก
6	3	3	3	3	3	3	3	21	ดีมาก
7	2	3	3	3	2	2	2	17	ดี
8	2	3	3	3	2	2	2	17	ดี
9	3	3	3	3	3	3	3	21	ดีมาก
10	3	3	3	3	2	2	2	18	ดี
11	3	3	4	4	3	3	3	22	ดีมาก
12	3	3	4	4	3	3	3	23	ดีมาก

เกณฑ์การประเมินในการสังเกตพฤติกรรม มีดังนี้

คะแนน 21 - 28	ดีมาก
คะแนน 14 - 20	ดี
คะแนน 7 - 13	พอใช้
คะแนน 0 - 6	ควรปรับปรุง

มีเกณฑ์ให้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรม คือ

เกณฑ์การให้คะแนน 4 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการเป็นประจำ สม่ำเสมอ

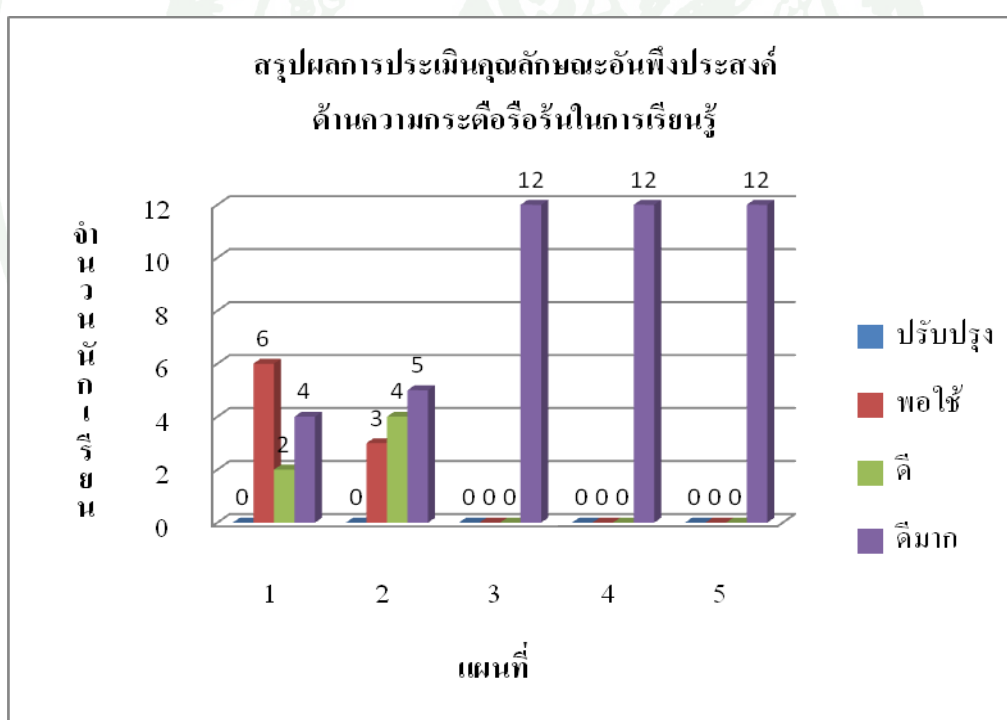
เกณฑ์การให้คะแนน 3 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างจะ สม่ำเสมอ

เกณฑ์การให้คะแนน 2 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างน้อย

เกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการน้อย

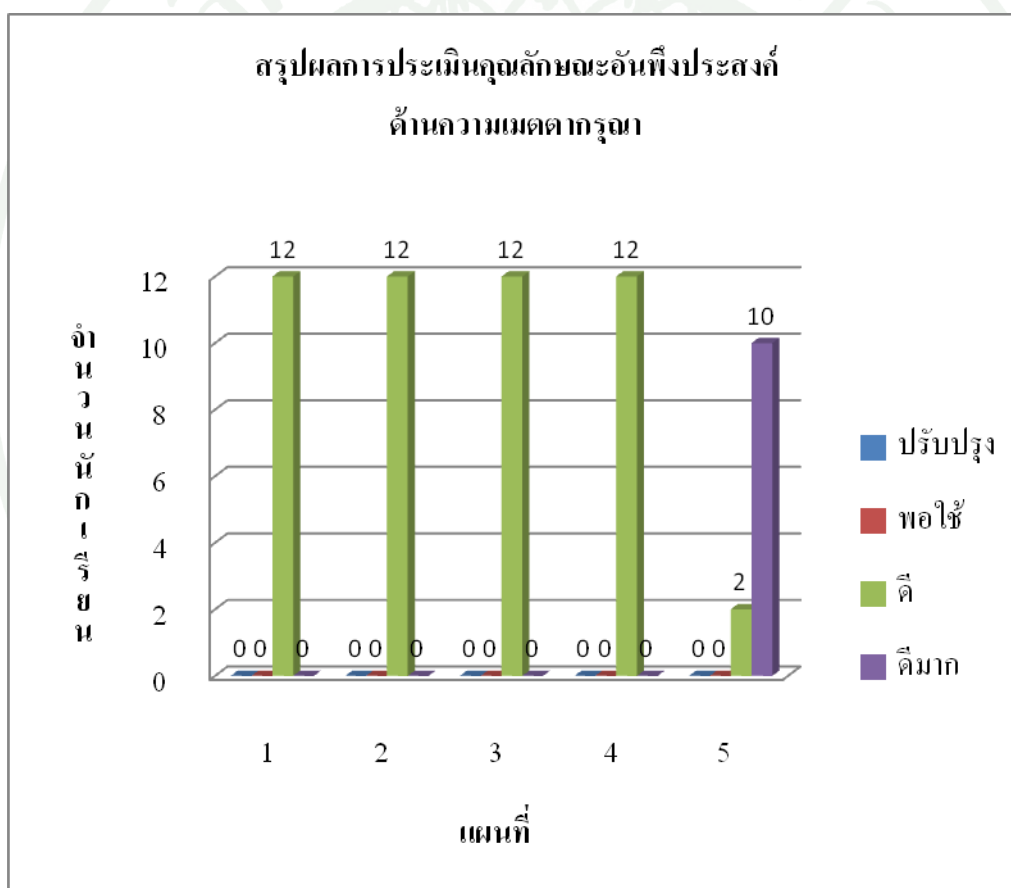
จากตารางที่ 15 พบว่า ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ชีวิตของพืช นักเรียนมีผลคะแนนอยู่ที่ 17 ถึง 28 คะแนน ซึ่งมีพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดี ถึง ดีมาก นักเรียนที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี มีจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีทักษะในการอ่าน และเขียนไม่คล่องและมีผลการเรียนในปีที่ผ่านมาอยู่ในระดับพอใช้

สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอนแยกแต่ละด้าน



ภาพที่ 6 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

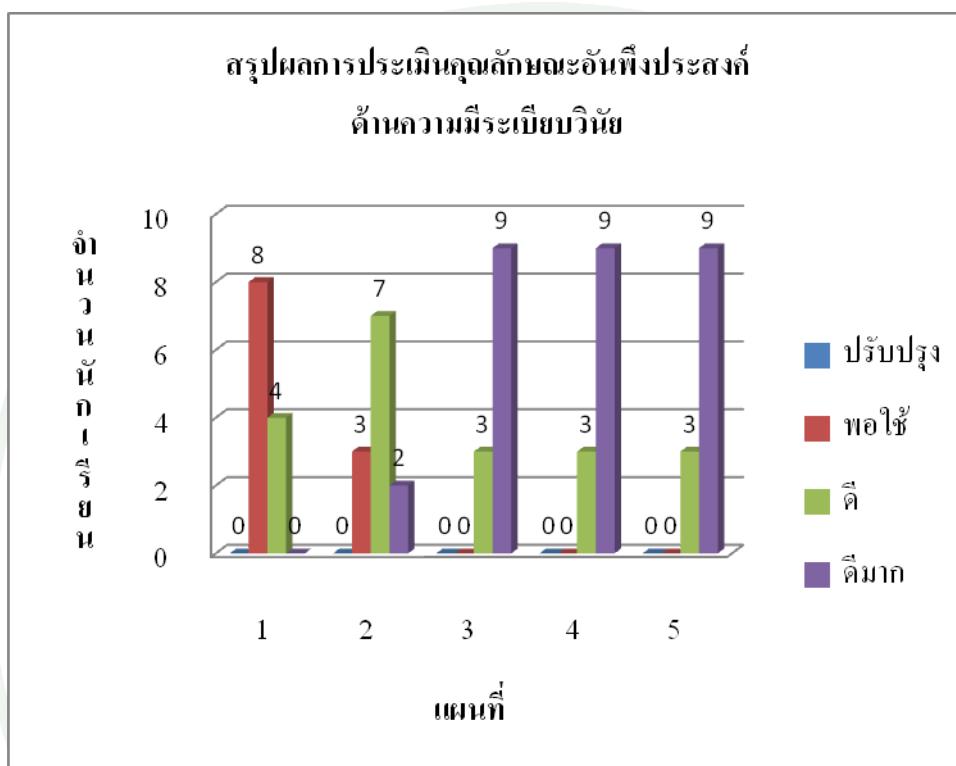
จากภาพที่ 6 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีพฤติกรรมด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ที่ดีขึ้นโดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มีนักเรียนจำนวน 6 คน ที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ และตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เป็นต้นไป นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมากทั้ง 12 คน แสดงว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ที่ดีขึ้น ดังนั้นจากภาพรวมของคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ พบว่า จากการประเมินทั้ง 5 ครั้ง มีแนวโน้มว่านักเรียนส่วนใหญ่ มีพัฒนาการด้านความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 7 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความเมตตา กรุณา

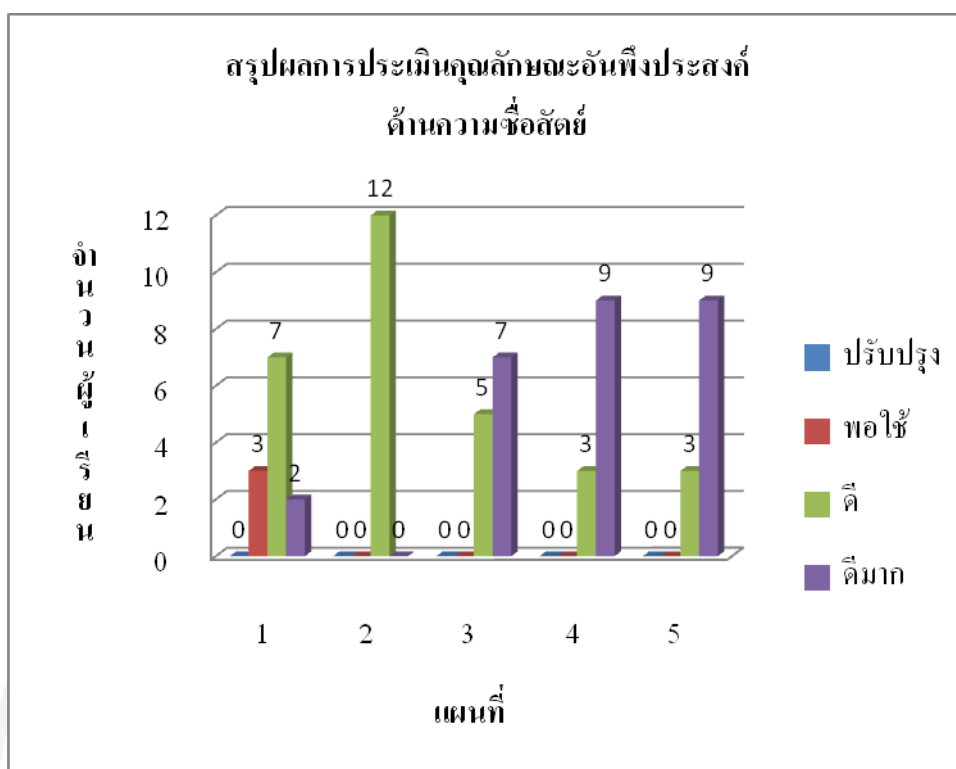
จากภาพที่ 7 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความเมตตา กรุณา แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีพฤติกรรมด้านความเมตตา กรุณา ที่ดีขึ้นโดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึง 4 มีนักเรียนทุกคน มีพฤติกรรม อยู่ใน

ระดับดี และตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก 10 คน อีก 2 คน ยังมีพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดี แสดงว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านความ เมตตากรุณาที่ดีขึ้น ดังนั้น จากภาพรวมของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความเมตตากรุณา พบว่า จากการประเมินทั้ง 5 ครั้ง มีแนวโน้มว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านความเมตตากรุณา เพิ่มมากขึ้น



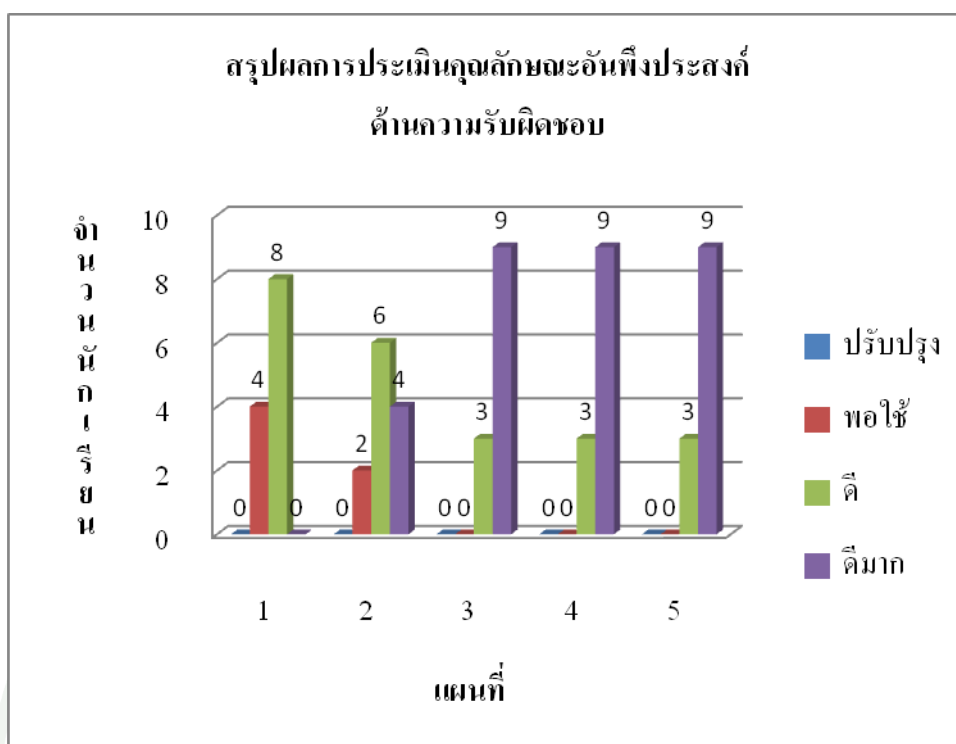
ภาพที่ 8 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความมีระเบียบวินัย

จากภาพที่ 8 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความ มีระเบียบวินัย แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีพฤติกรรมด้านความ มีระเบียบวินัยที่ดีขึ้นโดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้และระดับดี และตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก และระดับดี ไม่มีนักเรียนที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านความ มีระเบียบวินัยที่ดีขึ้น ดังนั้นจากภาพรวมของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความมีระเบียบวินัย พบว่า จากการประเมินทั้ง 5 ครั้ง มีแนวโน้มว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านความมีระเบียบวินัยเพิ่มมากขึ้น



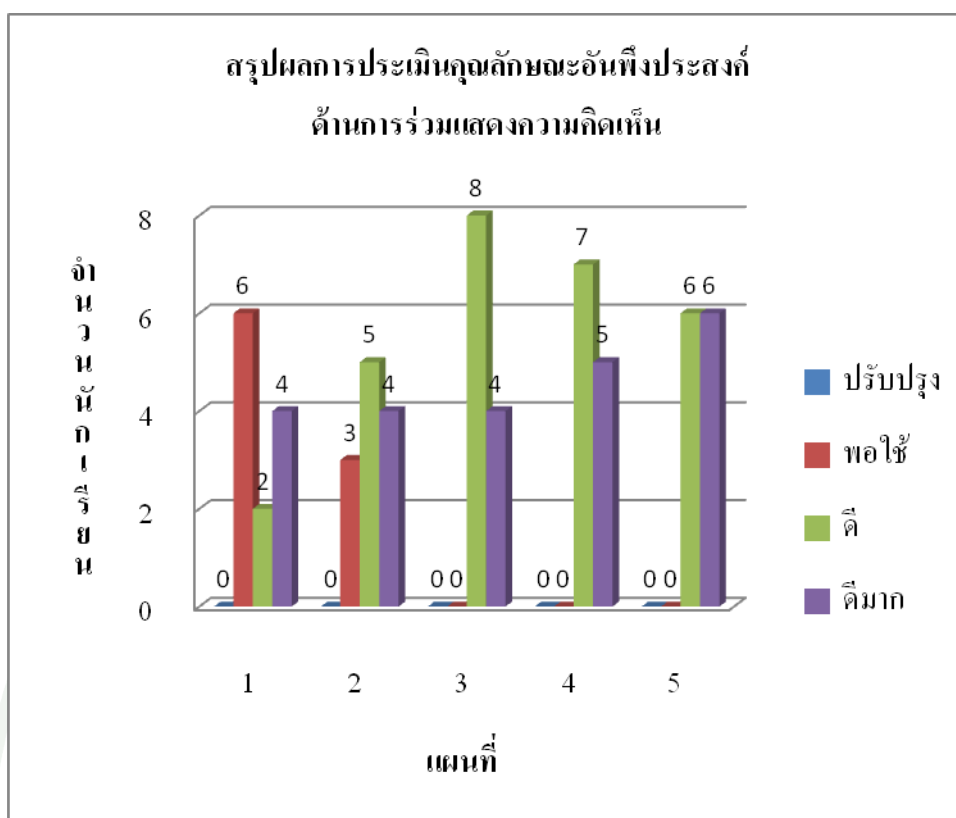
ภาพที่ 9 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์

จากภาพที่ 9 ผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีพฤติกรรมด้านความซื่อสัตย์ที่ดีขึ้น โดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้และระดับดี มีนักเรียนที่มีพฤติกรรมที่อยู่ในระดับดีมากจำนวน 2 คน และตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก และระดับดี ไม่มีนักเรียนที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านความซื่อสัตย์ที่ดีขึ้น ดังนั้นจากภาพรวมของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความซื่อสัตย์พบว่า จากการประเมินทั้ง 5 ครั้ง มีแนวโน้มว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านความซื่อสัตย์เพิ่มมากขึ้น



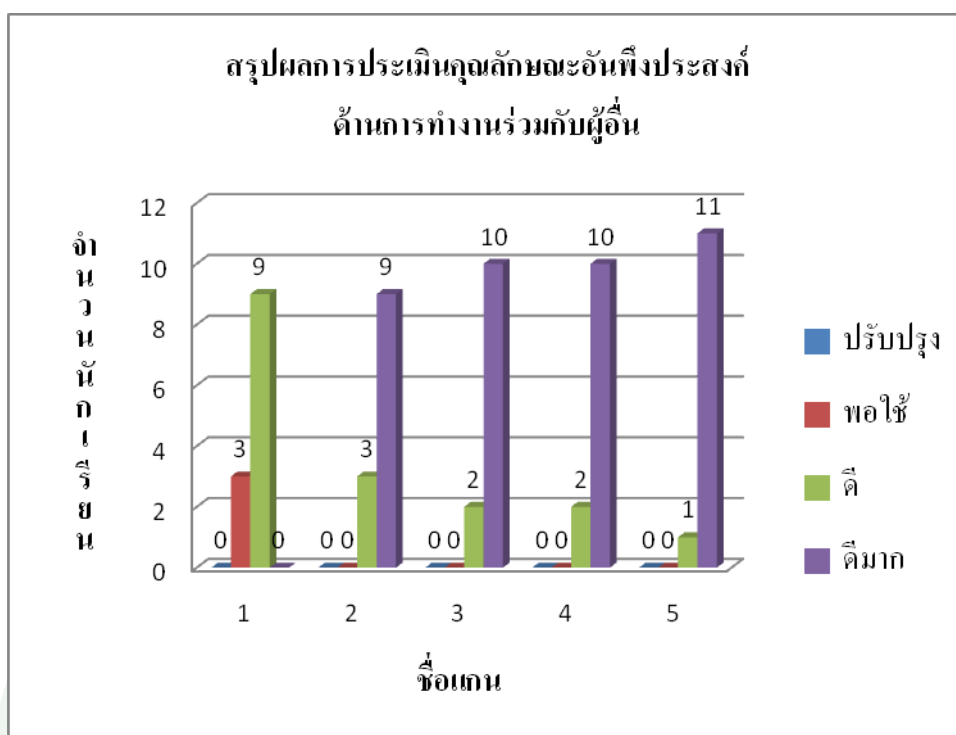
ภาพที่ 10 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบ

จากภาพที่ 10 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบแสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่อที่ดีขึ้น โดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้และระดับดี และตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก และระดับดี ไม่มีนักเรียนที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านความรับผิดชอบต่อที่ดีขึ้น ดังนั้นจากภาพรวมของคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ด้านความรับผิดชอบต่อพบว่า จากการประเมินทั้ง 5 ครั้ง มีแนวโน้มว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านความรับผิดชอบต่อเพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 11 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการร่วมแสดงความคิดเห็น

จากภาพที่ 11 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการร่วมแสดงความคิดเห็น แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีพฤติกรรมด้านการร่วมแสดงความคิดเห็นที่ดีขึ้นโดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้จำนวน 6 คน ระดับดีจำนวน 2 คน และระดับดีมากจำนวน 4 คน ส่วนในแผนที่ 5 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ใน ระดับดีและดีมาก ไม่มีนักเรียนที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านการร่วมแสดงความคิดเห็น ที่ดีขึ้น ดังนั้นจากภาพรวมของคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ด้านการร่วมแสดงความคิดเห็น พบว่า จากการประเมินทั้ง 5 ครั้ง มีแนวโน้มว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านการร่วมแสดงความคิดเห็นเพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 12 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น

จากภาพ ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น ที่ดีขึ้นโดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ และระดับดี และตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 นักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก และระดับดี ไม่มีนักเรียนที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้าน การทำงานร่วมกับผู้อื่น ที่ดีขึ้น ดังนั้นจากภาพรวมของคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น พบว่าจากการประเมินทั้ง 5 ครั้ง มีแนวโน้มว่านักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพิ่มขึ้น

1.3 ผลการประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

ในการเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” ผู้วิจัยได้ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการนำความรู้ไปใช้โดยประเมินจากใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งใบกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นข้อคำถาม และให้ผู้เรียนบรรยายคำตอบพร้อมกับวาดภาพประกอบ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่พึงจะ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านไป โดยผู้เรียนต้องนำความรู้จากหลาย ๆ สารการเรียนรู้มา เชื่อมโยงและบันทึกลงในใบกิจกรรม ซึ่งผลการประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ผู้วิจัย แสดงไว้ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

เลขที่	ผลคะแนนการทำใบกิจกรรม				
	ใบกิจกรรม ที่ 1	ใบกิจกรรม ที่ 2	ใบกิจกรรม ที่ 3	ใบกิจกรรม ที่ 4	ใบกิจกรรม ที่ 5
	(12 คะแนน)	(12 คะแนน)	(10 คะแนน)	(8 คะแนน)	(12 คะแนน)
1	11	11	10	8	12
2	10	10	10	8	12
5	10	10	10	8	12
6	10	10	10	8	12
7	9	9	8	6	9
8	9	9	8	7	10
9	9	9	9	7	11
10	9	9	8	6	11
11	9	10	9	8	11
12	10	11	9	8	12
เฉลี่ย	8.00	8.17	7.58	6.17	9.33
ร้อยละ	66.67	68.08	75.80	77.13	77.75

จากตารางที่ 16 ผลการประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการนำความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้ในการทำใบกิจกรรมที่ 1 ถึงใบกิจกรรมที่ 5 ดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งดูจากคะแนนประเมินใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของดอก เป็นใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้เรียนได้นำความรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ศิลปะ และสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมาเชื่อมโยงกันแล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 8.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 66.67 ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 8.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม

12 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 68.08 ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การจำแนกพืช ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 7.58 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 75.80 ซึ่งมีร้อยละที่เพิ่มขึ้นจากใบกิจกรรมที่ 1 และ 2 ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่องการขยายพันธุ์พืช พบว่าผู้เรียนที่คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรมอยู่ที่ 6.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.13 และในใบกิจกรรมที่ 5 เรื่องการดำรงชีวิตของพืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 9.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.75 ซึ่งผู้เรียนมีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ได้ดีขึ้นตามลำดับ

ข้อวิจารณ์

จากการนำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง “ชีวิตของพืช” ผู้วิจัยได้จัดทำหน่วยการเรียนรู้ โดยการศึกษาจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาที่นำมาจัดในหน่วยการเรียนรู้ และได้ศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมของชุมชน โรงเรียน สุเหร่าลากก้อน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ว่าภายในชุมชนมีแหล่งการเรียนรู้ใดที่สามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ โดยผู้วิจัยได้ขอคำปรึกษาจากครู วิชาการ เกี่ยวกับโครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งครูวิชาการเห็นด้วยกับโครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้ และยินดีจะให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ โดยที่จุดเน้นของหน่วยการเรียนรู้ที่ จัดทำขึ้น คือ การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาที่เรียนกับชีวิตประจำวัน โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ นาดยา ปิณฑานนท์ (2546: 39-41) ที่ได้กล่าวเกี่ยวกับการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ว่า ผู้สอนมีหน้าที่ในการกำหนดเรื่อง หัวข้อ หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งหัวข้อที่กำหนดขึ้นควรเป็นการนำประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัย และชีวิตจริงของผู้เรียนเป็นตัวตั้ง โดยการสำรวจดูแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และนำมาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้ที่ดี ควรสอดคล้องกับประสบการณ์ ชีวิตจริงของผู้เรียน เพื่อให้ นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนรู้มีชีวิต หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีหน่วยย่อย 5 หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เวลาที่ใช้ในหน่วยการเรียนรู้ การบูรณาการ สื่อการเรียนและแหล่งการเรียนรู้ และการวัด ประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2545: 32) และชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์ และ

คณะ (2543 อ้างใน อมรรัตน์, 2544: 63-67) ที่กล่าวว่า หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่จัดหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2. ในการศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” พบว่า นักเรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดี คะแนนจากการทำใบกิจกรรมต่าง ๆ แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนที่เพิ่มขึ้น และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ดีขึ้นด้วย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และการให้นักเรียนเรียนรู้จากสถานที่จริงภายในชุมชน ได้ความรู้จากวิทยากรท้องถิ่น และการฝึกปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงและความกระตือรือร้นที่จะเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยด้านการพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี การสอนตามหลักสูตรบูรณาการได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างมาก ระหว่างประสิทธิภาพของครูและความเชื่อว่านักเรียนสามารถที่จะแสวงหาความรู้ได้มาก (สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์, 2546 และ Murphy, 1993) และผลการวิจัยด้านการ จัดกิจกรรมการสอนแบบบูรณาการที่มีการจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของ รัชณีย์ ธนะวดี (2542); องอาจ ชัมรัมย์ (2546) และ บุญเรียง ขจรศิลป์และคณะ (2546: 83-94) พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นเดียวกัน นอกจากนี้นักเรียนยังมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบดี ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในกิจกรรมมีการเชื่อมโยงความรู้และความคิดริเริ่มสร้าง ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. ในการศึกษาทักษะ/กระบวนการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนจากการประเมินด้านทักษะ / กระบวนการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ อยู่ในระดับดีถึงดีมาก แต่เมื่อพิจารณาทักษะ / กระบวนการปฏิบัติงานด้านทักษะการปฏิบัติงานกลุ่มซึ่งเป็นการประเมินภาพรวมของ นักเรียนจะพบว่า ในการประเมินครั้งที่ 3 คะแนนลดลงจากการประเมินครั้งที่ 2 ถึงร้อยละ 5.28 เนื่องจากกิจกรรมในครั้งที่ 3 นักเรียนจะต้องเข้าฐานนอกห้องเรียน ซึ่งในการทำกิจกรรมร่วมกันนักเรียนต่างสนุกกับกิจกรรมที่จัดขึ้นไม่ค่อยได้ช่วยเหลือกันเท่าที่ควรจึงทำให้คะแนนในการประเมินลดลง แต่ในภาพรวมของทั้งด้านทักษะ / กระบวนการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ นักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง นักเรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมที่ครูจัดให้ ซึ่งกิจกรรมส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ของนักเรียน จึงทำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี มีความสนุกกับการเรียนกระตือรือร้น สนใจเรียน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ในการทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่ม นักเรียนได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการแบ่งหน้าที่ ช่วยเหลือกันทำงาน เพื่อให้งานกลุ่มสำเร็จไปด้วยดีสอดคล้องกับผลงานวิจัยขององอาจ ชิมรัมย์ (2546) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่ สอดคล้องกับชีวิตประจำวันทำให้นักเรียนมีทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดและมีความกระตือรือร้นให้ความร่วมมือและความรับผิดชอบดี

4. การจัดการเรียนการสอนโดยมีผู้รู้ในชุมชนมีส่วนร่วม นักเรียนชอบการจัดกิจกรรม เนื่องจากได้รับความรู้จากการสาธิต จากการปฏิบัติจริง จากผู้ที่มีประสบการณ์ และได้รับความรู้ในสาขาอาชีพเพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านการศึกษาของ Dewey (1967 อ้างใน พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2548) ซึ่งมีความเชื่อว่า คนเราสามารถเชื่อมโยงความคิดรวบยอดของวิชาต่าง ๆ ที่มีหลักสูตรได้อ่างน้อย 2 วิชาขึ้นไป และวิธีการเชื่อมโยงนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือเรื่องที่จะเรียนรู้ใหม่ต่อไปได้ และในการจัดการเรียนการสอนควรเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ครูเป็นเพียงผู้กระตุ้น ส่งเสริมและแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น ในการสาธิตเรื่องการขยายพันธุ์พืช ผู้เรียนจะได้รับความรู้ในเรื่องการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการตอนกิ่ง การปักชำ การทาบกิ่ง จากวิทยากร ซึ่งการคัดเลือกผู้รู้ในชุมชน มาให้ความรู้กับนักเรียน ผู้วิจัยได้ กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกวิทยากร คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในเรื่องที่จะมาให้ความรู้ มีความเต็มใจ และเป็นคนที่มีความรู้ความสามารถเก่าแก่ในชุมชน ส่วนการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรไม่มีปัญหาเกิดขึ้น เนื่องจากความรู้ที่วิทยากรถ่ายทอดให้นักเรียน เป็นประสบการณ์ตรงของวิทยากรที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน และนักเรียนรู้จักกับวิทยากร เพราะเป็นคนในชุมชนเดียวกัน นอกจากนี้วิทยากรมีความรู้สีกภาคภูมิใจที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ได้

5. การจัดการเรียนการสอนโดยมีครูประจำชั้นช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากผู้วิจัยไม่ใช่ครูประจำชั้นของนักเรียนของชั้นที่ทำการวิจัย จึงรู้พฤติกรรมนักเรียนแต่ละคนอย่างผิวเผิน ดังนั้นการที่มีครูประจำชั้นมาช่วย ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล จึงมีข้อดี คือเป็นที่ปรึกษาให้ผู้วิจัยในการให้คะแนนการประเมินแต่ละครั้งที่สอน และครูประจำชั้นจะช่วยในการสื่อสารระหว่างนักเรียนกับผู้วิจัยให้เข้าใจตรงกัน เนื่องจากผู้วิจัยบางครั้งนักเรียนไม่กล้าที่จะพูดคุยปัญหาทางการเรียนต่าง ๆ กับผู้วิจัย จึงทำให้การสื่อสารอาจจะไม่เข้าใจกัน แต่ในช่วงหลังจากสัปดาห์แรกผู้วิจัยเริ่มที่จะรู้พฤติกรรมของ นักเรียนแต่ละคน

ได้ จึงสามารถที่จะให้คะแนนในการประเมินได้เอง และสามารถที่จะพูดคุยกับนักเรียนได้เข้าใจมากขึ้น ประกอบกับใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นในแต่ละแผนเป็นใบกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนใช้ความรู้จากหลาย ๆ สารการเรียนรู้มาเชื่อมโยงกัน และได้ลงมือทำร่วมกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้นระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ระหว่างนักเรียนกับครู อย่างไรก็ตามครูประจำชั้นก็ยังให้คำแนะนำต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการสอน ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ(กรมวิชาการ 2544) คือ การปฏิบัติการสอน เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน รวมทั้งมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสอดคล้องกันของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลสำเร็จของการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อยไว้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนา

6. การออกแบบใบกิจกรรม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ใบกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด ในระหว่างช่วงหนึ่ง ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยที่สาระส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาหรือข้อคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่พึงจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านไป ใบกิจกรรมเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบตนเองดูว่า ข้อมูลที่ได้รับไปนั้นเพียงพอที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาได้หรือไม่ ครูผู้สอนเองก็สามารถจะใช้เป็นข้อมูลในการปรับแต่งการสอนของตนเองได้ ในการออกแบบใบกิจกรรม หนึ่ง ๆ อาจมีข้อสอบชนิดเดียวหรืออาจมีข้อสอบปรนัยหลาย ๆ ชนิดรวมอยู่ด้วยกันได้ และการวางรูปแบบควรคำนึงถึงความสะดวกในการทำ คือ การอ่าน การตอบคำถาม และการตรวจให้คะแนนจะต้องทำได้ง่าย เช่น การจัดที่ตอบไว้ในตำแหน่งหลังข้อคำถามในแนวเดียวกัน เป็นต้น ใบงานของเนื้อหาช่วงหนึ่ง ๆ จะต้องมีคำถามมากพอที่จะครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดและมีคำถามที่วัดได้หลายแง่หลายมุมจากง่ายไปยากที่จะสะท้อนให้เห็นถึงการนำความรู้ไปแก้ปัญหาในระดับต่างๆ ใบกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด มีไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ที่ได้รับไปฝึกหัดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการเรียนรู้ หากแก้ปัญหาได้ก็จะเกิดการเรียนรู้ขึ้น ดังที่ สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนจะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง เกิดความหมายและนำไปใช้ได้ก็ต่อเมื่อความรู้และความคิดย่อย ๆ ประสานสัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน จนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งนั้นกับสิ่งอื่นรอบตัว ซึ่งมีผลให้เกิดการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ มาจัดระบบระเบียบใหม่ให้เหมาะสมกับตนเองเป็นองค์รวมของความรู้ของตนเอง และในการสอนต้องให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเชื่อมโยงความคิดขึ้นในเนื้อหา ด้วยการใช่วิธีการหลากหลาย ซึ่งจะเป็นการบูรณาการทั้งด้านเนื้อหาสาระและวิธีการ ซึ่งศาสตร์ทุกศาสตร์ไม่อาจแยกกันได้โดยเด็ดขาด เช่นเดียวกับวิถีชีวิตของคนที่ต้องดำรงอยู่อย่างกลมกลืนเป็นองค์รวม การจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ และฝึกทักษะหลาย ๆ ทักษะอย่างเชื่อมโยงกัน จะทำให้การเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริงและมีความหมายต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

7. จากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนผู้วิจัยพบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เช่น นักเรียนบางคนตอบคำถามได้ถูกต้อง บางคนตอบไม่ได้ หรือตอบไม่ถูกต้อง หรือจากการทำใบงานที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระหว่างการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสังเกตได้ เช่น นักเรียนเหม่อลอย ทำงานวิชาอื่น เล่นกัน คุยกัน เป็นต้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อคุณภาพของนักเรียนและผู้วิจัยเอง โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลภายในชั้นเรียนเป็นหลัก และดำเนินการอย่างมีระบบด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยเริ่มจากระบุปัญหา จากนั้นคิดหาทางแก้ปัญหาหรือหาวิธีทางจัดการเพื่อให้ปัญหาลดลงหรือหมดไป ซึ่งในการทำวิจัย ทำให้ผู้วิจัย พบว่าการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ทุกอย่างที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนบางอย่างอาจเป็นปรากฏการณ์ที่ครูต้องการพัฒนาให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น หรือบางอย่างอาจเป็นปัญหาที่ครูนักวิจัยต้องการแก้ไข หรือต้องการขจัดให้หมดไป ปัญหาในชั้นเรียนอาจเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับหลักสูตร วิธีสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่ออุปกรณ์ ประกอบการสอนและนวัตกรรมต่าง ๆ ด้านการฝึกทักษะ ด้านการวัด ประเมินผล และด้านการสอนซ่อมเสริม เป็นต้น นอกจากนี้ด้านตัวครูเกี่ยวกับความรู้ ความถนัดในวิชาที่สอน ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ บุคลิกภาพของครู เป็นต้น และด้านตัวนักเรียนเกี่ยวกับความสามารถในการเรียน นิสัยในการเรียน เจตคติต่อวิชาที่เรียน ความถนัด สุขภาพ และสถานภาพทางครอบครัว เป็นต้น เหตุการณ์ทั้งหมดในชั้นเรียน เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พฤติกรรมนักเรียนที่ครูต้องเผชิญกับการทำวิจัยในชั้นเรียนเป็นของคู่กันเพื่อการพัฒนาทางวิชาชีพครู ดังที่ สุวัฒนาสุวรรณเขตนิกม (2537: 6) กล่าวถึงการวิจัยในชั้นเรียนว่า มีลักษณะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือเป็นการวิจัยควบคู่ไปกับการปฏิบัติงานจริง โดยมีครูเป็นทั้งผู้ผลิตงานวิจัยและผู้บริโภคผลงานวิจัย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ครูเป็นนักวิจัยในชั้นเรียน ครูนักวิจัยจะตั้งคำถามที่มีความหมายในการพัฒนาการเรียนการสอน แล้วจะวางแผนปฏิบัติงานและการวิจัย หลักจากนั้นครูจะดำเนินการจัดการเรียนการสอนไปพร้อม ๆ กับการจัดเก็บข้อมูลตามระบบข้อมูลที่ได้ออกแบบการวิจัยไว้ นำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์สรุปผลการวิจัย นำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน แล้วจะพัฒนาข้อความรู้นั้นต่อไปให้มีความถูกต้องเป็นสากล และเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้นต่อการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อการพัฒนานักเรียนของครูให้มีคุณภาพยิ่ง ๆ ขึ้นไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการแบบสอดแทรกสาระการเรียนรู้เน้นสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน 2) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยใช้รูปการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 คน ของโรงเรียนสุเหร่าลากค้อน สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ซึ่งกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดย นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความเต็มใจจะเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ เป็นตารางกรอกคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำใบกิจกรรมตามแต่ละแผนการเรียนรู้ ในแบบประเมินจะประกอบไปด้วย รายการที่ประเมิน คะแนน และเกณฑ์การให้คะแนน
2. แบบสังเกตพฤติกรรม เป็นตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้บันทึกพฤติกรรมนักเรียนขณะทำกิจกรรมในแต่ละแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วยรายการพฤติกรรม 7 รายการ คือ 1) ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ 2) ความเมตตากรุณาเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ 3) ความมีระเบียบวินัย 4) ความซื่อสัตย์ 5) ความรับผิดชอบ 6) การร่วมแสดงความคิดเห็น 7) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เกณฑ์การประเมิน และแต่ละรายการมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัย เป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองควบคู่ไปกับการวัดและประเมินผลโดยใช้แผนการเรียนรู้ 5 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ตรวจสอบจากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวม ด้านความรู้และด้านทักษะของผู้เรียน จากการนำผลการประเมินจากการทำใบกิจกรรมของแต่ละแผนการเรียนรู้ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีการตรวจสอบโดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาอื่นๆ ว่าผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีความกล้าแสดงออก มีเหตุผลในการทำงาน และการทำงานทำงานร่วมกับผู้อื่น

วิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ วิเคราะห์คุณลักษณะที่พึงประสงค์จากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการหาค่าความถี่และร้อยละ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการนำข้อมูลจากสิ่งที่ค้นพบที่สำคัญตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน จากนั้นประมวลสรุปผลในรอบสุดท้ายแต่ละชั้น วิเคราะห์ปัญหาที่ต้องปรับปรุงหาแนวทางการแก้ไขหรือพัฒนาโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอออกเป็น 2 ตอนด้วยกัน คือ 1) แนวทางการ พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการแบบสอดแทรกสาระการเรียนรู้เน้นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน 2) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

ตอนที่ 1 แนวทางการพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ แบบสอดแทรกสาระการเรียนรู้เน้น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน จากการวิจัยพบว่ามีแนวทางดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์หลักสูตร ผู้วิจัยวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา และหลักสูตรทุกรายวิชา

1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านผลการเรียนรู้ทางการเรียน ด้านความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ด้านการทำกิจกรรม ด้านความถนัดและความสนใจโดยนำข้อมูลจากครูประจำชั้นและจากครูผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 วิเคราะห์สภาพโรงเรียน ด้านสภาพแวดล้อม แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. จัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งทำตามขั้นตอนดังนี้

2.1) กำหนดหัวเรื่อง โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง ความคิดรวบยอด

2.2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการศึกษาจุดประสงค์ของวิชาหลักและวิชารองที่จะนำมาบูรณาการ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอนสำหรับหัวข้อเรื่อนั้นๆ เพื่อการวัดและประเมินผล

2.3) กำหนดเวลาที่ใช้ โดยศึกษาจากโครงสร้างเวลาเรียนซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรแล้วพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเวลาที่กำหนดควรเหมาะสมและครูผู้สอนสามารถสอนได้ครอบคลุมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2.4) กำหนด เนื้อหาย่อย เป็นการกำหนดเนื้อหาย่อยๆ สำหรับการเรียนรู้ให้สนองจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2.5) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการเขียนแผนการสอน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญเช่นเดียวกับแผนการสอนทั่วไป คือ สารสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.6) กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนครอบคลุม

2.7) เรียบเรียงนำเสนอภาพรวมหน่วยการเรียนรู้ โดยนำเสนอหน่วยการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นในรูปของแผนผังความคิด และแผนการจัดการเรียนรู้

2.8) ประเมิน/ตรวจสอบหน่วยก่อนใช้ ผู้วิจัยนำหน่วยการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

2.9) ปฏิบัติการสอน ผู้วิจัยปฏิบัติการสอนโดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ปฏิบัติตามวงจร PDCA เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการสอน รวมทั้งมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ความสอดคล้องสัมพันธ์กันของการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ผลสำเร็จของการสอนตามจุดประสงค์ ฯลฯ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อย ไว้สำหรับการปรับปรุง หรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

2.10) การประเมินปรับปรุงและพัฒนการสอน เป็นการนำผลที่ได้บันทึก รวบรวมไว้ในขณะปฏิบัติการสอน มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแผนการสอนแบบบูรณาการการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ตอนที่ 2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “ชีวิตของพืช” เป็นการจัดการเรียนการสอนในลักษณะการบูรณาการในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ในลักษณะการสอดแทรกความรู้ โดยให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน บริเวณโรงเรียน และผู้รู้ในท้องถิ่นมามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ศึกษาดำรง คู่มือครู หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2544 (ฉบับปรับปรุง

พ.ศ. 2545) และศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมของชุมชน เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาที่นำมาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้และวิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนที่สามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้จัดทำโครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้ แล้วนำไปปรึกษากับครู วิชาการ เกี่ยวกับเนื้อหาและ กิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งครูวิชาการเห็นด้วยและยินดีให้การสนับสนุนในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ จากนั้น ผู้วิจัยจัดทำเนื้อหาสาระของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “ชีวิตของพืช” โดยเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยย่อย 5 หน่วย คือ หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของดอก เนื้อหาหลักเป็นการให้นักเรียนรู้จักองค์ประกอบ และหน้าที่ของแต่ละ องค์ประกอบของดอกไม้ หน่วยย่อยที่ 2 เรื่องการจำแนกพืช เนื้อหาหลักเป็นการจำแนกพืชของเป็น กลุ่ม ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา หน่วยย่อยที่ 3 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช เนื้อหาหลักเป็นเรื่อง ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชและวิธีการสืบพันธุ์ของพืช หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช เนื้อหาหลักเป็นวิธีการต่าง ๆ ในการขยายพันธุ์พืช โดยนักเรียนได้ไปศึกษาจากวิ ทยากรท้องถิ่น โดยตรง วิทยากรได้สาธิตการขยายพันธุ์และให้ความรู้กับนักเรียน หน่วยย่อยที่ 5 การดำรงชีวิตของ พืชในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยนักเรียนได้ไปศึกษาพืชบริเวณโรงเรียน และสังเกตแหล่งที่อยู่อาศัย ของพืชแต่ละชนิด หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับในเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ นำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยที่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจะวัดนักเรียน 3 ด้าน คือด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และความสามารถในการ นำความรู้ไปใช้ มีขอบข่ายเนื้อหาหลักอยู่ในกลุ่มส าระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ส่วนประกอบ ของดอกไม้ การสืบพันธุ์ของพืช การจำแนกพืช การขยายพันธุ์พืช และการดำรงชีวิตของพืชใน สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ส่วนเนื้อหาที่นำมาบูรณาการ คือกลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระภาษาไทย กลุ่มสาระคณิตศาสตร์กลุ่มสาระศิลปะ ด้านแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน เน้นรูปแบบการบูรณาการเนื้อหาในลักษณะการสอดแทรกความรู้ให้นักเรียนได้ทำงาน ร่วมกัน ได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยการศึกษาหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในชุมชน ภายใน โรงเรียนและมีวิทยากรท้องถิ่นมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน การสอน หน่วยการเรียนรู้แบบ บูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” ใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง โดยที่ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง และมีครูวิชาการเป็นผู้ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง “ชีวิตของพืช” ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์และ ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

ผลจากการประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้

ผลที่ได้จากการประเมิน ทักษะการทำงานที่ได้รับมอบหมาย สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง “ชีวิตของพืช” พบว่า นักเรียนมีคะแนนจากการประเมินอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลที่ได้จากการประเมิน ทักษะการทำงานที่ได้รับมอบหมาย สารการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ ของนักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง “ชีวิตของพืช” พบว่า นักเรียนมีคะแนนจากการประเมินทุกวิชาที่นำมาบูรณาการอยู่มากกว่าร้อยละ 60

ผลการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนทั้ง 7 ด้าน นักเรียนร้อยละ 75 มีผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับดีมาก นักเรียนร้อยละ 25 มีผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับดี

ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้ในการทำใบกิจกรรมและไปใช้ในการแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดีทำให้ผลการประเมินจากการทำใบกิจกรรมของผู้เรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ดีขึ้นตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นข้อค้นพบในการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการนำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง “ชีวิตของพืช” ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. จากการวิจัยพบว่า แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการแบบสอดแทรก สารการเรียนรู้เน้นสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 1) วิเคราะห์หลักสูตร 2) วิเคราะห์ผู้เรียน 3) วิเคราะห์สภาพโรงเรียน และจัดทำหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งทำตามขั้นตอนดังนี้ 1) กำหนด

หัวข้อ (Theme) 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ 3) กำหนดเวลาที่ใช้ 4) กำหนดเนื้อหาย่อย 5) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 7) เรียบเรียงนำเสนอ ภาพรวมหน่วยการเรียนรู้ 8) ประเมิน/ตรวจสอบหน่วยก่อนใช้ 9) ปฏิบัติการสอน 10) การประเมินปรับปรุงและพัฒนาการสอน

2. จากการวิจัยพบว่า ผู้ที่มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง “ชีวิตของพืช” เช่น วิทยากรท้องถิ่น หรือคนในชุมชนที่เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม มีความรู้สึกดีใจ และภาคภูมิใจที่ได้นำความรู้ที่ตนเองมีอยู่ในสาขาอาชีพ มาถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นทางโรงเรียนควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในลักษณะของการใช้ชุมชนและคนในชุมชนเป็นแหล่งการเรียนรู้

3. จากการวิจัย ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สามารถจัดกิจกรรมได้เหมาะสม สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ขึ้น ดังนั้นครูควรพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเอง ในรูปแบบบูรณาการ

4. เวลาที่ใช้ในแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ที่นำสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการเรียนการสอน อาจปรับส่วนของกิจกรรม หรือไปงานต่าง ๆ ให้มีความเข้าใจง่ายเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมแล้วเสร็จตามที่กำหนด

5. การจัดกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะ ควรมีการวัดทักษะของผู้เรียนมาก่อน โดยอาจตรวจสอบนักเรียนก่อนที่จะจัดกิจกรรม จะช่วยให้ทราบถึงความสามารถของผู้เรียนว่ามีทักษะในวิชาที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด

6. การมอบหมายงานให้กับผู้เรียน ครูผู้สอนควรกำหนดสถานการณ์โดยใช้สภาพแวดล้อมจริง เป็นวิธีการที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงมากที่สุด ซึ่งจะเป็นการสร้างความรู้ที่ให้ผู้เรียนได้พบปัญหา และวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง และนำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย พัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการแบบสอดแทรกสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เข้ากับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาเกี่ยวกับออกแบบหน่วยการเรียนรู้ในลักษณะของการบูรณาการในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การบูรณาการแบบคู่ขนาน แบบสหวิทยาการ หรือ แบบโครงการ เพื่อให้ครูผู้สอนในโรงเรียนได้ร่วมกันวางแผนการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ โดยการกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาแต่ละสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกัน
2. ควรมีการนำแนวทางการ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทของการศึกษาอื่นๆ เช่น เนื้อหาอื่น กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ผู้เรียนชั้นอื่น เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนการสอน ที่เหมาะสมในแต่ละบริบทต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2545.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).

_____. 2545. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. (พิมพ์ครั้งที่สอง).
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

_____. 2545. บุรณาการข้ามวิชา การวางแผนและการจัดการเรียนในชั้นเรียน.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรณีการณ์ เนื่องจำนง. 2549. การบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนวิชาทักษะภาษาไทย
เพื่ออาชีพรหัส 3000 – 1101 เพื่อพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้กับนักศึกษาวิทยาลัย
เทคนิคชลบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,
มหาวิทยาลัยบูรพา.

กฤษกร เพ็ชรทวีพรเดช. 2550. สูดยอดวิธีสอน วิทยาศาสตร์ นำไปสู่...การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่.
กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์.

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2547. เรียนรู้...บูรณาการ.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2547. แนวการจัดทำหน่วย
การเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ฉันท ชาติทอง. 2550. การออกแบบการสอนและบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
เพชรเกษมการพิมพ์.

ดวงเดือน อ่อนน้อม และทศนา แหมมณี. 2548. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ : องค์ความรู้จาก การวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิบัติการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน . กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนา คุณภาพวิชาการ.

ทศนา แหมมณี. 2548. เมฆจันต์ แผนการจัดการเรียนรู้คัดสรร. กรุงเทพมหานคร : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

นิตยา ปลั่งธนาณนท์. 2546. จากหลักสูตรสู่หน่วยการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.

บุญเรียง ขจรศิลป์ และคณะ. 2546. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้วิชาท้องถิ่นของเรา เรื่อง “วัฒนธรรมท้องถิ่น ชุมชนนาโค” โดยใช้โรงเรียนและชุมชนเป็นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ 18(2): 83-94.

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว. 2545. การสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้.

_____. 2548. การสอนแบบบูรณาการ. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : หจก. ภาพพิมพ์.

ปริญญา ชนะวาทิ. 2551. การศึกษาการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียน การสอนวิชาศิลปศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต สาขาศิลปศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2548. ทักษะ 5C เพื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอน แบบบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. 2548. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พันธ์ ทองชุมนุม. 2547. การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.

ศิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. 2546. การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์บุ๊ค พอยท์.

_____. 2546. การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเสมียนนารี กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์การสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม. 2537. แนวคิดและรูปแบบเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิชการพิมพ์.

รัชณีย์ ธนะวดี. 2542. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้สิ่งแวดล้อมรอบตัวสำหรับ นักเรียนโรงเรียนวัดสวนดอก. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

องอาจ ชิมรัมย์. 2546. การศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่อง “คณิตศาสตร์เพื่อชีวิตประจำวัน” โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) จังหวัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์การสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

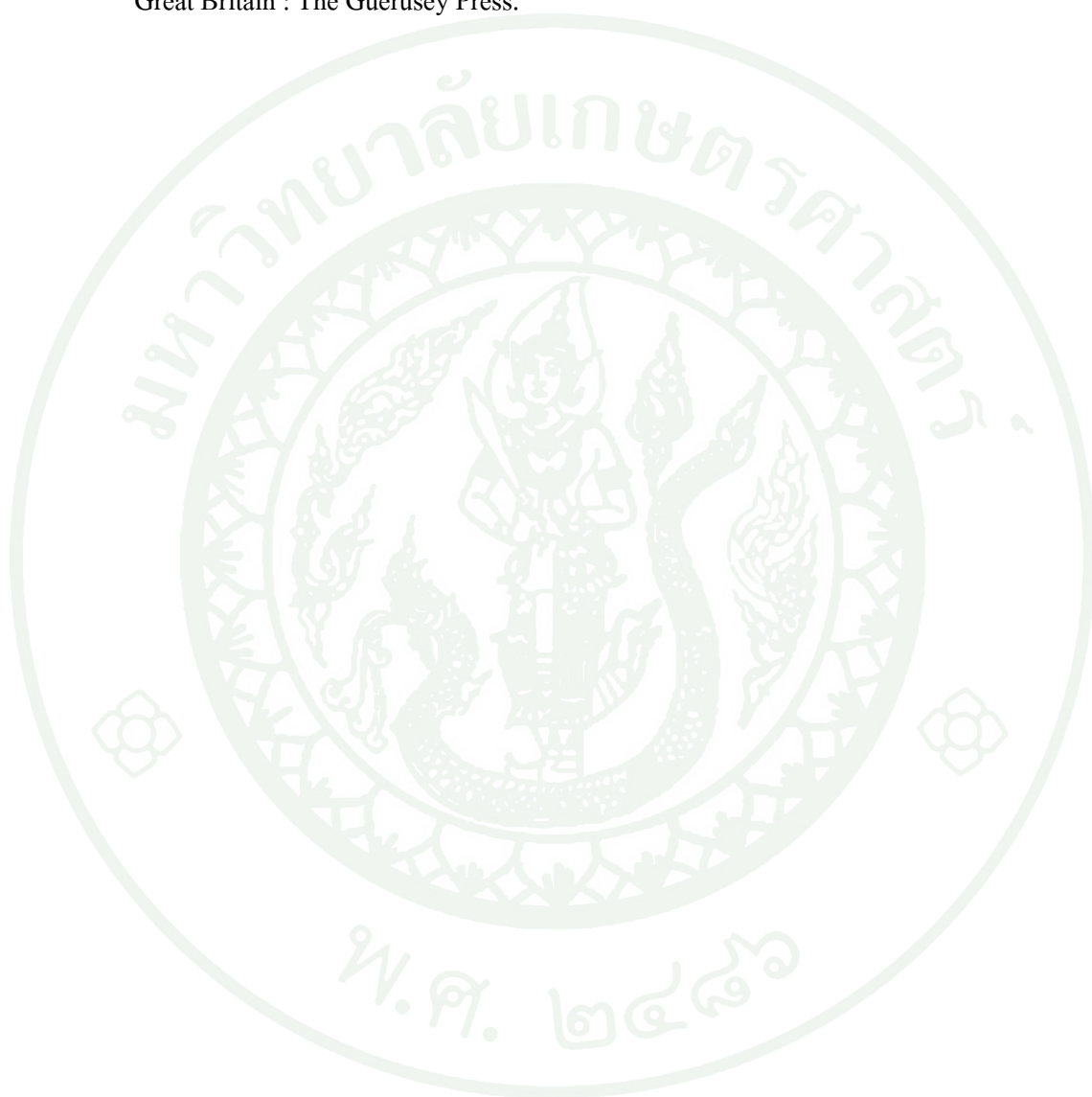
อุราลักษณ์ วรรณจันทร์. 2549. ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยวิธีการบูรณาการสหวิทยาการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Beard, L.A. 2003. **The Effects of Integrated Mathematics and Children's Literature on Mathematics Achievement and Mathematics Anxiety by Gender (Online).**
Available: http://www.lib.umi.com/dissertations/preview_all/3084193. June 27, 2009.

Bruce M. Frazee-Rose A. Rudnitski. 1995. **Integrated Teaching Methods: Theory, Classroom Applications.** And Field-Based Connections. Delmar Publishers.

Donald R.Bear-Diane Barone. 1998. **Developing Literacy An Integrated Approach to Assessment and Instruction**. Boston New York : Houghton Mifflin company.

Gardner, Howard. 1993. **Frames of Ming : The theory of Multiple Intelligences**.2nd ed.
Great Britain : The Guerusey Press.





ภาคผนวก



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ว่าที่ร้อยโทวงศ์สถิตย์ วัฒนเสรี อาจารย์สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และการวัดและประเมินผล
2. อาจารย์แววยุง สุขสถิตย์ ครูชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์
เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์
3. อาจารย์ชลอ น้อยสิทธิ์ ครูชำนาญการพิเศษ
ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์
เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของพืช เรื่อง ส่วนประกอบของดอก

สัปดาห์ที่ แผนที่ เวลา 1 ชั่วโมง วันที่ ผู้สอนนางสาวเกวรี เหมือนเรือง

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างต่างๆ ของพืช วัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 นักเรียนสามารถสังเกตและระบุองค์ประกอบของดอกและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 2.2 นักเรียนสามารถเขียนบันทึกผลจากการสังเกตได้
- 2.3 นักเรียนสามารถ ฟัง ดู และพูดแสดงความคิดเห็นอย่างมีมารยาท
- 2.4 นักเรียนสามารถออกแบบวาด และระบายสีภาพส่วนประกอบของดอกได้
- 2.5 นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3. สารสำคัญ

ดอกประกอบด้วยส่วนต่างๆ 4 ส่วน แต่ละส่วนจะเรียงเป็นชั้นเป็นวงตามลำดับจากนอกสุดเข้าสู่ด้านใน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 สังเกตและระบุองค์ประกอบของดอกและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 4.2 เขียนบันทึกผลจากการสังเกตได้
- 4.3 ฟัง ดู และพูดแสดงความคิดเห็นอย่างมีมารยาท
- 4.4 ออกแบบวาด และระบายสีภาพส่วนประกอบของดอกได้

4.5 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5. สาระการเรียนรู้

ส่วนประกอบของดอก

6. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 2.1 : ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

ศิลปะ

มาตรฐาน ศ 1.2 : สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

เตรียมล่วงหน้า

- แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยคณะเพศ และคณะเด็กเก่งและเด็กอ่อน

ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันให้ความหมายของพืชมีดอกตามความเข้าใจ พร้อมกับช่วยกันยกตัวอย่าง ชื่อพืชมีดอก
2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับดอกไม้ชนิดต่างๆ ว่ามีลักษณะเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร (วิทยาศาสตร์, ภาษาไทย)

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ เรื่ององค์ประกอบของดอก
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาองค์ประกอบของดอกไม้จากสวนดอกไม้บริเวณ

โรงเรียน และบันทึกข้อมูล

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสำรวจตามแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 องค์ประกอบของดอก และเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น (วิทยาศาสตร์, ภาษาไทย)
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า **พืชบางชนิดมีองค์ประกอบครบทั้ง 4 ส่วน พืช บางชนิดมีองค์ประกอบไม่ครบ 4 ส่วน**

ขั้นขยายความรู้

ให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือเกี่ยวกับ โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก

ครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบ ดังนี้

- ส่วนประกอบของดอกมีอะไรบ้าง (กลีบเลี้ยง, กลีบดอก, เกสรตัวผู้, เกสรตัวเมีย)
- ส่วนประกอบของดอกแต่ละส่วนมีลักษณะเป็นอย่างไรและทำหน้าที่อะไร

กลีบเลี้ยง เป็นกลีบเล็ก ๆ สีเขียว อยู่ล่างสุดของดอก ในระยะที่ดอก เริ่มผลิดอกออกมาใหม่ๆ เราจะเห็นดอกตูมสีเขียว เมื่อดอกตูมขยายโตขึ้น สีเขียวที่หุ้มดอกจะแยกออกมารองรับกลีบดอกกลีบสีเขียวนั้นคือกลีบเลี้ยงนั่นเอง กลีบเลี้ยงจะทำหน้าที่ห่อหุ้มดอกตูม และป้องกันอันตรายให้กลีบดอกในขณะที่ยังอ่อนอยู่

กลีบดอก เป็นส่วนที่อยู่เหนือขึ้นมาจากกลีบเลี้ยง กลีบดอกส่วนใหญ่ จะมีสีสวยสะดุดตา หลายชนิดมีกลิ่นหอม ความสวยงามของดอกจะขึ้นอยู่กับสี ลักษณะและจำนวนของกลีบดอกเป็นสำคัญ กลีบดอกเป็นส่วนประกอบของ ดอกที่บอบช้ำง่ายและร่วงโรยเร็วกว่าส่วนประกอบอื่น ช่วยล่อแมลงให้มาตอมเพื่อช่วยผสมเกสร

เกสรตัว มีลักษณะทั่วไปเป็นคล้ายหลอดอันเล็ก ๆ มักมีสีขาว ปลาย หลอดจะมีอับใส่ละอองเกสร รูปร่างค่อนข้างกลมเกสรตัวผู้จะอยู่ถัดจากกลีบดอกเข้ามาข้างในดอก ก้านของเกสรตัวผู้อาจจะติดกับกลีบดอก หรือแยกออกมาต่างหาก ก็ได้แล้วแต่ชนิดของพืช เป็นอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้ ดอกไม้ดอกหนึ่ง ๆ อาจมีเกสรตัวผู้ตั้งแต่หนึ่งอันไปจนถึง หลาย ๆ อัน

เกสรตัวเมีย เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางของดอก อาจจะมีอันเดียวหรือ หลายอันก็ได้ เกสรตัวเมียโดยทั่วไปจะประกอบด้วยรังไข่ที่อยู่ล่างสุด บริเวณฐาน รังไข่จะบรรจุไข่อ่อนเล็กๆ ไข่ หนึ่งรังไข่จะเป็นท่อยาวขึ้นมา เรียกว่า ก้านชูเกสร ในท่อของก้านชูเกสรจะมีน้ำเหนียวๆ อยู่ เพื่อนำเชื้อตัวผู้ลงมาผสมกับเชื้อตัวเมียในรังไข่ และบนสุดเป็นยอดเกสรตัวเมีย ซึ่งมีน้ำเหนียวๆ อยู่เช่นกัน น้ำเหนียวๆ นี้จะช่วยยึดเกาะเกสรตัวผู้ให้เข้ามาผสมกับเกสร ตัวเมียได้ดีขึ้น

ขั้นประเมิน

นักเรียนทำกิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบของดอก โดยให้นักเรียนสำรวจดอกไม้ในโรงเรียน วาดและระบายสีภาพและบันทึกข้อมูล (วิทยาศาสตร์, ศิลปะ, ภาษาไทย)

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 8.1 ใบกิจกรรม องค์ประกอบของดอก
- 8.2 ส่วนดอกไม้บริเวณโรงเรียน
- 8.3 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์

9. การวัดผลและการประเมินผล

9.1 สิ่งที่ต้องประเมิน

- การสังเกตและระบุองค์ประกอบของดอก
- การเขียนบันทึกผลจากการสังเกต
- การฟัง ดู และพูดแสดงความคิดเห็น
- การออกแบบวาด และระบายสีภาพส่วนประกอบของดอก
- การมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

- แบบประเมินกิจกรรมที่ 1 องค์ประกอบของดอก
- แบบสังเกตพฤติกรรม

9.3 เกณฑ์การให้คะแนน

การสังเกตและระบอบองค์ประกอบของดอก 4 คะแนน

ระบอบองค์ประกอบของดอกที่สังเกตได้ ได้ถูกต้อง	4 ดอก	4 คะแนน
ระบอบองค์ประกอบของดอกที่สังเกตได้ ได้ถูกต้อง	3 ดอก	3 คะแนน
ระบอบองค์ประกอบของดอกที่สังเกตได้ ได้ถูกต้อง	2 ดอก	2 คะแนน
ระบอบองค์ประกอบของดอกที่สังเกตได้ ได้ถูกต้อง	1 ดอก	1 คะแนน

การเขียนบันทึกผลจากการสังเกต 4 คะแนน

เขียนบันทึกผลจากการสังเกตได้ถูกต้องทุกคำ		4 คะแนน
เขียนบันทึกผลจากการสังเกตได้ผิด	1-3 คำ	3 คะแนน
เขียนบันทึกผลจากการสังเกตได้ผิด	4-6 คำ	2 คะแนน
เขียนบันทึกผลจากการสังเกตได้ผิด	7-10 คำ	1 คะแนน

การออกแบบวาด และระบายสีภาพส่วนประกอบของดอก 4 คะแนน

วาดและระบายสีภาพได้สวย สะอาด และจัดวางภาพได้เหมาะสม	4 คะแนน
วาดและระบายสีภาพได้สวย สะอาด และจัดวางภาพได้ไม่เหมาะสม	3 คะแนน
วาดและระบายสีภาพได้สวย ไม่สะอาด และจัดวางภาพไม่ได้เหมาะสม	2 คะแนน
วาดและระบายสีภาพได้ ไม่สะอาด และจัดวางภาพได้ไม่เหมาะสม	1 คะแนน

10. เกณฑ์การวัดผล

ประเมิน 3 องค์ประกอบ คะแนนเต็ม 12 คะแนน กำหนดเกณฑ์การตัดสินแบ่งเป็นระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ	ดีมาก	คะแนน	10	–	12
ระดับ	ดี	คะแนน	7	–	9
ระดับ	พอใช้	คะแนน	4	–	6
ระดับ	ปรับปรุง	คะแนน	1	–	3

เกณฑ์การตัดสินผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนที่ได้ ระดับ พอใช้ ขึ้นไป ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

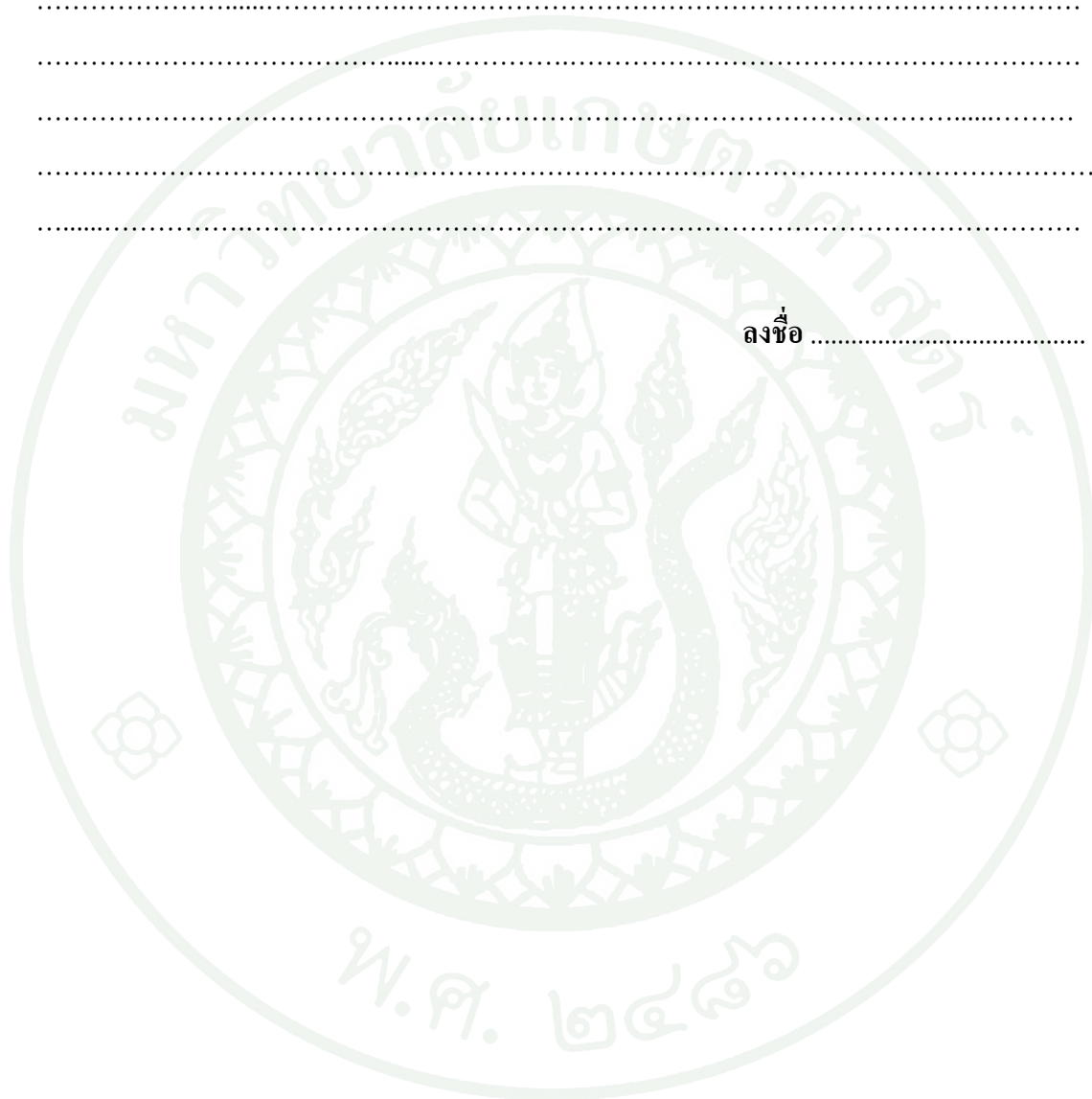
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



บันทึกผลหลังสอน

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้สอน

ชื่อ.....
 ชั้น.....เลขที่.....
 กลุ่ม.....

ใบกิจกรรมประเมิน เรื่อง ส่วนประกอบของดอก

จุดประสงค์ ศึกษาองค์ประกอบของดอก

คำชี้แจง วาดและระบายสีภาพส่วนประกอบดอกไม้ที่พบบริเวณ โรงเรียนและบันทึกข้อมูล

	✿ ชื่อดอก..... ✿ บริเวณที่พบ..... ✿ ส่วนประกอบของดอกที่พบ คือ
	✿ ชื่อดอก..... ✿ บริเวณที่พบ..... ✿ ส่วนประกอบของดอกที่พบ คือ
	✿ ชื่อดอก..... ✿ บริเวณที่พบ..... ✿ ส่วนประกอบของดอกที่พบ คือ
	✿ ชื่อดอก..... ✿ บริเวณที่พบ..... ✿ ส่วนประกอบของดอกที่พบ คือ

แบบประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง ส่วนประกอบของดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

เลขที่	ชื่อ – นามสกุล	รายการประเมิน			รวมคะแนน (12)	ระดับคะแนน	จุดประสงค์
		การสังเกตและระบอบของดอก (4)	การเขียนบันทึกผลจากการสังเกต (4)	การออกแบบวาด และระบายสีภาพ ส่วนประกอบของดอก (4)			
1	นักเรียนคนที่ 1						
2	นักเรียนคนที่ 2						
3	นักเรียนคนที่ 3						
4	นักเรียนคนที่ 4						
5	นักเรียนคนที่ 5						
6	นักเรียนคนที่ 6						
7	นักเรียนคนที่ 7						
8	นักเรียนคนที่ 8						
9	นักเรียนคนที่ 9						
10	นักเรียนคนที่ 10						
11	นักเรียนคนที่ 11						
12	นักเรียนคนที่ 12						

แบบสังเกตพฤติกรรม

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	รายการพฤติกรรม							รวม	สรุปผล การ ประเมิน
		1. ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	2. ความเมตตา กรุณา ต่อเพื่อน	3. ความมีระเบียบวินัย	4. ความซื่อสัตย์	5. ความรับผิดชอบ	6. การร่วมแสดงความคิดเห็น	7. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข		
1	นักเรียนคนที่ 1									
2	นักเรียนคนที่ 2									
3	นักเรียนคนที่ 3									
4	นักเรียนคนที่ 4									
5	นักเรียนคนที่ 5									
6	นักเรียนคนที่ 6									
7	นักเรียนคนที่ 7									
8	นักเรียนคนที่ 8									
9	นักเรียนคนที่ 9									
10	นักเรียนคนที่ 10									
11	นักเรียนคนที่ 11									
12	นักเรียนคนที่ 12									

เกณฑ์การประเมินในการสังเกตพฤติกรรม มีดังนี้

คะแนน 21 - 28

ดีมาก

คะแนน 14 - 20

ดี

คะแนน 7 - 13

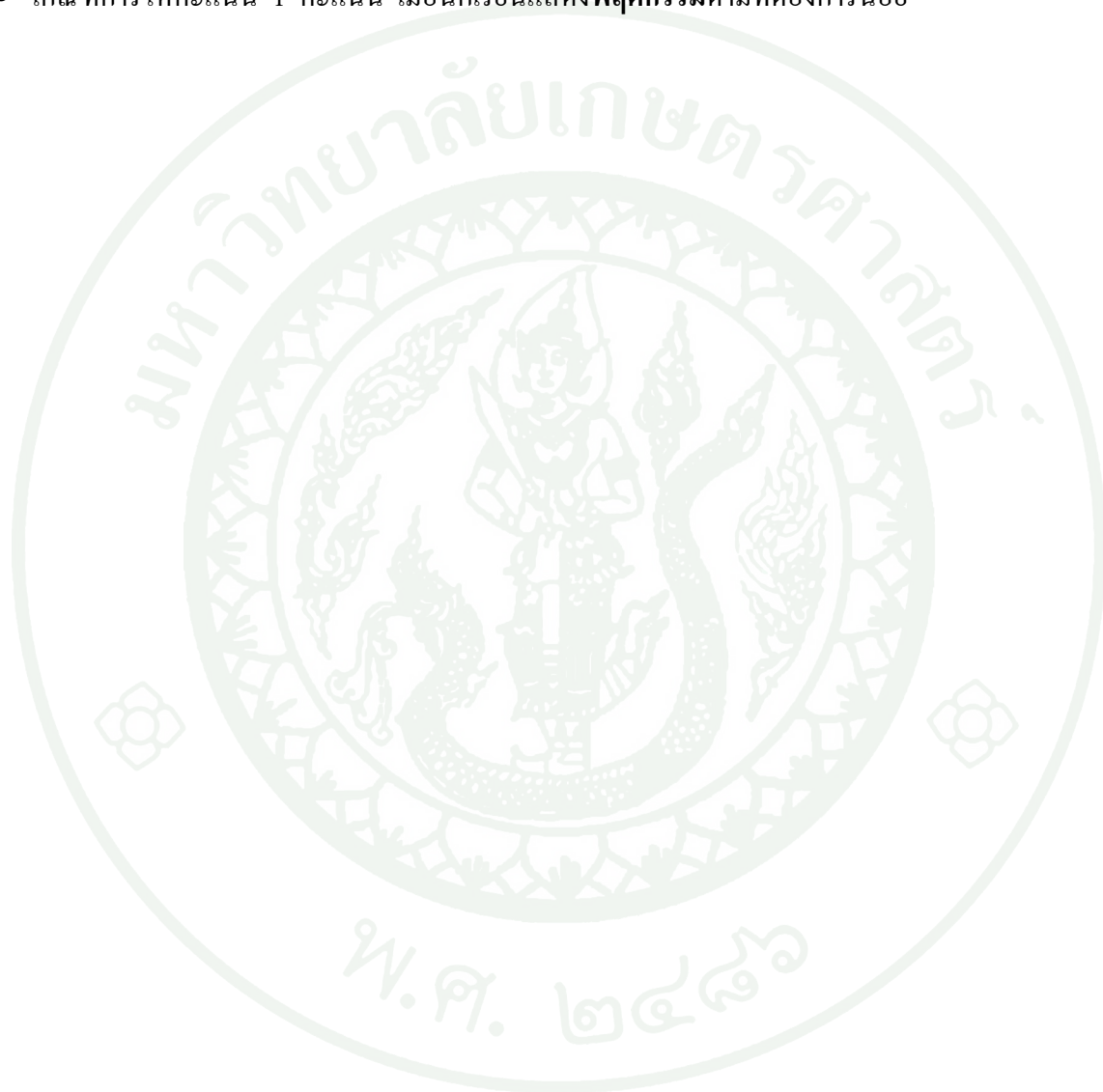
พอใช้

คะแนน 0 - 6

ควรปรับปรุง

มีเกณฑ์ให้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรม คือ

- เกณฑ์การให้คะแนน 4 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการเป็นประจำ สม่ำเสมอ
- เกณฑ์การให้คะแนน 3 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างจะ สม่ำเสมอ
- เกณฑ์การให้คะแนน 2 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างน้อย
- เกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการน้อย



คำอธิบายพฤติกรรม

พฤติกรรม	ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้
คำอธิบาย	นักเรียนลงมือปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้รับมอบหมายให้สืบค้นข้อมูล ตำรวจ สังเกต บันทึกข้อมูลและทำเสร็จเรียบร้อยทันเวลาที่กำหนด
พฤติกรรม	ความเมตตากรุณา
คำอธิบาย	นักเรียนช่วยเหลือผู้อื่นด้วยกำลังกาย การพูด การใช้ความคิดและสติปัญญา และ การแบ่งปันทรัพย์สิน ให้อภัย และให้กำลังใจผู้อื่น
พฤติกรรม	ความมีระเบียบวินัย
คำอธิบาย	นักเรียนเข้าเรียนตรงต่อเวลา แต่งกายเรียบร้อย
พฤติกรรม	ความซื่อสัตย์
คำอธิบาย	นักเรียนไม่พูดโกหกหรือพูดเกินความจริง ขอมรับเมื่อกระทำผิดและไม่ลอก ข้อมูลจากบุคคลอื่น
พฤติกรรม	ความรับผิดชอบ
คำอธิบาย	รับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนนักเรียนโดยเตรียมอุปกรณ์การเรียนพร้อม เสมอ และคืนอุปกรณ์ในสภาพที่สมบูรณ์ในกรณีที่มีการยืมจากเพื่อน
พฤติกรรม	การร่วมแสดงความคิดเห็น
คำอธิบาย	นักเรียนพูดแสดงความคิดโดยใช้ภาษาที่สุภาพ ตรงกับหัวข้ออภิปราย
พฤติกรรม	การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
คำอธิบาย	นักเรียนมีส่วนร่วม ให้ความร่วมมือ ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและร่วมกัน แก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของพืช เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก

สัปดาห์ที่ แผนที่ เวลา 2 ชั่วโมง วันที่ ผู้สอนนางสาวเกวรี เหมือนเรือง

1. มาตรฐานการเรียนรู้ที่

มาตรฐาน ว 1.1 : สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างต่างๆ ของพืช วัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 นักเรียนสามารถสังเกตและระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 2.2 นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 2.3 นักเรียนสามารถออกแบบ วาด และระบายสีภาพ ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 2.4 นักเรียนสามารถฟัง ดู และพูดอย่างมีมารยาท
- 2.5 นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3. สาระสำคัญ

พืชมีดอกมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยการถ่ายละอองเรณู ทำให้เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เข้าผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เกิดการปฏิสนธิ

พืชมีดอกยังมีการสืบพันธุ์ โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชในการขยายพันธุ์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 สังเกตและระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 4.2 อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 4.3 ออกแบบ วาด และระบายสีภาพ ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- 4.4 ฟัง ดู และพูดอย่างมีมารยาท
- 4.5 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5. ภาระการเรียนรู้

การสืบพันธุ์ของพืชดอก

6. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 2.1 : ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

ศิลปศึกษา

มาตรฐาน ศ 1.2 : สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

เตรียมล่วงหน้า

- แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยคณะเพศ และคณะเด็กเก่งและเด็กอ่อน
- นักเรียนและครูเตรียมกล้องถ่ายรูป

ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูนำนักเรียนไปยังบริเวณที่มีพืชของโรงเรียนและบริเวณชุมชน

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจพืช บริเวณที่ครูพาไปจากนั้นถ่ายรูปพืช บันทึกชื่อ และลักษณะพืชที่พบ จากนั้นครูรวบรวมรูปถ่ายที่แต่ละกลุ่มถ่ายมาได้เพื่อใช้ในกิจกรรมครั้งต่อไป
2. ให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช และบันทึกข้อมูล

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า พืชมีดอกและพืชไร้ดอกมีวิธแพร่พันธุ์แตกต่างกัน พืชมีดอกจะอาศัยดอกในการสืบพันธุ์ เรียกว่า การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และยังสามารถสืบพันธุ์โดยวิธีอื่นที่ไม่ต้องใช้ดอก เรียกว่า การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ส่วนพืชไร้ดอกจะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (วิทยาศาสตร์, ภาษาไทย)

ขั้นขยายความรู้

ครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบ ดังนี้

- องค์ประกอบใดของดอกที่ทำหน้าที่สืบพันธุ์ (กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย)
- ละอองเรณูเข้าผสมกับไข่ได้อย่างไร (ละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรตัวเมียและได้รับอาหารที่ยอดเกสรตัวเมีย จะงอกหลุดไปตามเกสรตัวเมีย และเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่ (ไข่อ่อน) ภายในรังไข่)
- การถ่ายละอองเรณูเกิดขึ้นได้โดยวิธีใดบ้าง และมีขั้นตอนอย่างไร (เกิดได้ 2 ลักษณะ คือ การถ่ายละอองเรณูในดอกเดียวกันและการถ่ายละอองเรณูข้ามดอก ซึ่งการถ่ายละอองเรณูมี 3 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ละอองเรณูปลิวไปตกบนยอดเกสรตัวเมีย ขั้นที่ 2 ละอองเรณูงอกหลุดไปตามเกสรตัวเมีย ขั้นที่ 3 ละอองเรณูเข้าไปผสมกับอวุลเกิด การปฏิสนธิ)
- หลังจากการปฏิสนธิ ดอกของพืชมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (หลังจากการปฏิสนธิ ยอดและก้านชูเกสรตัวเมียจะเหี่ยวลง กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย ก็จะแห้งแล้วร่วงหลุดไป)

ชั้นประเมิน

นักเรียนทำใบงานที่ 2 โดยวาดภาพ และอธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชมีดอก จนกระทั่งเกิดเป็นพืชต้นใหม่ (วิทยาศาสตร์, ศิลปะ, ภาษาไทย)

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 8.1 พืช บริเวณโรงเรียนและชุมชน
- 8.2 กล้องถ่ายรูป
- 8.3 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
- 8.4 ห้องเรียน/ห้องสมุด

9. การวัดผลและการประเมินผล

9.1 สิ่งที่ต้องประเมิน

- การสังเกตและระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- การอธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- การออกแบบ วาด และระบายสีภาพ ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้
- การ ฟัง ดู และพูดอย่างมีมารยาท
- การมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

9.2 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

- แบบประเมินประเมินใบกิจกรรม เรื่อง อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืช
- แบบสังเกตพฤติกรรม

9.3 เกณฑ์การให้คะแนน

การสังเกตและระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก	3 คะแนน
ระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ถูกต้องทั้งหมด	3 คะแนน
ระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ถูกต้องบางส่วน	2 คะแนน
ระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกไม่ถูกต้อง	1 คะแนน

การอธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอก 4 คะแนน

อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ถูกต้องทั้ง	4 ขั้นตอน	4 คะแนน
อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ถูกต้อง	3 ขั้นตอน	3 คะแนน
อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ถูกต้อง	2 ขั้นตอน	2 คะแนน
อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอกได้ถูกต้อง	1 ขั้นตอน	1 คะแนน

การออกแบบวาด และระบายสีภาพขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชดอก 5 คะแนน

วาดและระบายสีภาพได้สวย สะอาด และเรียงลำดับภาพได้ถูกต้อง	5 คะแนน
วาดและระบายสีภาพได้สวย สะอาด และเรียงลำดับภาพได้ถูกต้องบางส่วน	4 คะแนน
วาดและระบายสีภาพได้สวย ไม่สะอาด และเรียงลำดับภาพได้ถูกต้องบางส่วน	3 คะแนน
วาดและระบายสีภาพได้สวย ไม่สะอาด และเรียงลำดับภาพไม่ถูกต้อง	2 คะแนน
วาดและระบายสีภาพได้ไม่สวย ไม่สะอาด และเรียงลำดับภาพไม่ถูกต้อง	1 คะแนน

10. เกณฑ์การวัดผล

ประเมิน 3 องค์ประกอบ คะแนนเต็ม 12 คะแนน กำหนดเกณฑ์การตัดสินแบ่งเป็นระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ	ดีมาก	คะแนน	10	–	12
ระดับ	ดี	คะแนน	7	–	9
ระดับ	พอใช้	คะแนน	4	–	6
ระดับ	ปรับปรุง	คะแนน	1	–	3

เกณฑ์การตัดสินผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนที่ได้ ระดับ พอใช้ ขึ้นไป ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้อำนวยการโรงเรียน

ลงชื่อ

ชื่อ.....
 ชั้น.....เลขที่.....
 กลุ่ม.....

ใบกิจกรรม อธิบายขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืช

คำชี้แจง ระบุโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก จากนั้นวาดภาพ และเขียนอธิบาย
 ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืช

โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับ
 การสืบพันธุ์ของพืชดอก

1	2	3	4
---	---	---	---

ขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืช

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

เลขที่	ชื่อ – นามสกุล	รายการประเมิน/ระดับคะแนน			รวมคะแนน	ระดับคะแนน	จุดประสงค์
		การสังเกตและ ระบุโครงสร้างที่ เกี่ยวข้องกับการ สืบพันธุ์ของพืช ดอก(3)	การอธิบาย ขั้นตอนการ สืบพันธุ์ของ พืชดอก (4)	การออกแบบ วาด และ ระบายสีภาพ ขั้นตอนการ สืบพันธุ์ของ พืชดอก (5)			
1	นักเรียนคนที่ 1						
2	นักเรียนคนที่ 2						
3	นักเรียนคนที่ 3						
4	นักเรียนคนที่ 4						
5	นักเรียนคนที่ 5						
6	นักเรียนคนที่ 6						
7	นักเรียนคนที่ 7						
8	นักเรียนคนที่ 8						
9	นักเรียนคนที่ 9						
10	นักเรียนคนที่ 10						
11	นักเรียนคนที่ 11						
12	นักเรียนคนที่ 12						

แบบสังเกตพฤติกรรม

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	รายการพฤติกรรม							รวม	สรุปผล การ ประเมิน
		1. ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้	2. ความเมตตา กรุณา ต่อเพื่อน	3. ความมีระเบียบวินัย	4. ความซื่อสัตย์	5. ความรับผิดชอบ	6. การร่วมแสดงความคิดเห็น	7. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข		
1	นักเรียนคนที่ 1									
2	นักเรียนคนที่ 2									
3	นักเรียนคนที่ 3									
4	นักเรียนคนที่ 4									
5	นักเรียนคนที่ 5									
6	นักเรียนคนที่ 6									
7	นักเรียนคนที่ 7									
8	นักเรียนคนที่ 8									
9	นักเรียนคนที่ 9									
10	นักเรียนคนที่ 10									
11	นักเรียนคนที่ 11									
12	นักเรียนคนที่ 12									

เกณฑ์การประเมินในการสังเกตพฤติกรรม มีดังนี้

คะแนน 21 - 28

ดีมาก

คะแนน 14 - 20

ดี

คะแนน 7 - 13

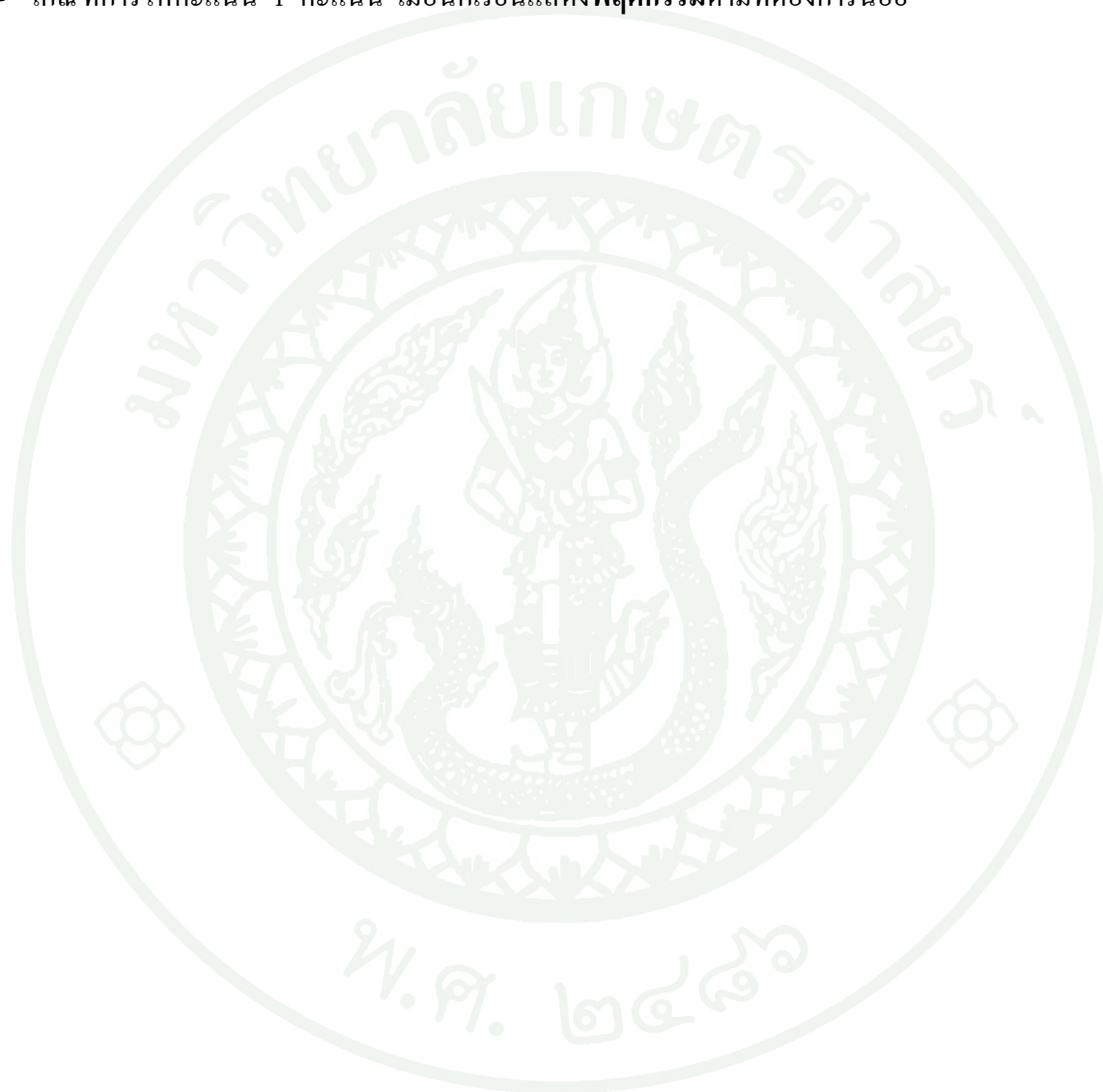
พอใช้

คะแนน 0 - 6

ควรปรับปรุง

มีเกณฑ์ให้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรม คือ

- เกณฑ์การให้คะแนน 4 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการเป็นประจำ สม่ำเสมอ
- เกณฑ์การให้คะแนน 3 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างจะ สม่ำเสมอ
- เกณฑ์การให้คะแนน 2 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างน้อย
- เกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการน้อย



คำอธิบายพฤติกรรม

พฤติกรรม	ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้
คำอธิบาย	นักเรียนลงมือปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้รับมอบหมายให้สืบค้นข้อมูล ตำรวจ สังเกต บันทึกข้อมูลและทำเสร็จเรียบร้อยทันเวลาที่กำหนด
พฤติกรรม	ความเมตตากรุณา
คำอธิบาย	นักเรียนช่วยเหลือผู้อื่นด้วยกำลังกาย การพูด การใช้ความคิดและสติปัญญา และ การแบ่งปันทรัพย์สิน ให้อภัย และให้กำลังใจผู้อื่น
พฤติกรรม	ความมีระเบียบวินัย
คำอธิบาย	นักเรียนเข้าเรียนตรงต่อเวลา แต่งกายเรียบร้อย
พฤติกรรม	ความซื่อสัตย์
คำอธิบาย	นักเรียนไม่พูดโกหกหรือพูดเกินความจริง ยอมรับเมื่อกระทำผิดและไม่ลอก ข้อมูลจากบุคคลอื่น
พฤติกรรม	ความรับผิดชอบ
คำอธิบาย	รับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนนักเรียน โดยเตรียมอุปกรณ์การเรียนพร้อม เสมอ และคืนอุปกรณ์ในสภาพที่สมบูรณ์ในกรณีที่มีการยืมจากเพื่อน
พฤติกรรม	การร่วมแสดงความคิดเห็น
คำอธิบาย	นักเรียนพูดแสดงความคิดโดยใช้ภาษาที่สุภาพ ตรงกับหัวข้ออภิปราย
พฤติกรรม	การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
คำอธิบาย	นักเรียนมีส่วนร่วม ให้ความร่วมมือ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและร่วมกัน แก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของพืช เรื่อง การจำแนกพืช
 สัปดาห์ที่ แผนที่ เวลา 2 ชั่วโมง วันที่ ผู้สอนนางสาวเกวรี เหมือนเรือง

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 : สังเกต สำรวจลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น จัดจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ลักษณะที่ปรากฏที่มีรายละเอียดมากขึ้นเป็นเกณฑ์ และอธิบายเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 นักเรียนสามารถสำรวจ สังเกตลักษณะและ จำแนกพืชที่มีดอก ไม่มีดอก ใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเลี้ยงคู่ได้
- 2.2 นักเรียนสามารถแสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกได้
- 2.3 นักเรียนสามารถออกแบบวาดและระบายสีภาพพืชได้
- 2.4 นักเรียนสามารถฟัง ดู และพูดอย่างมีมารยาท
- 2.5 นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3. สาระสำคัญ

พืชแบ่งออกเป็นสองประเภท คือ พืชดอกกับพืชไม่มีดอก พืชดอกแบ่งออกเป็น พืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยสังเกตจากราก ลำต้น และใบ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 สำรวจ สังเกตลักษณะและ จำแนกพืชที่มีดอก ไม่มีดอก ใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเลี้ยงคู่ได้
- 4.2 แสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกได้
- 4.3 ออกแบบวาดและระบายสีภาพพืชได้
- 4.4 ฟัง ดู และพูดอย่างมีมารยาท
- 4.5 มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. สาระการเรียนรู้

การจำแนกพืช (พืชมีดอก - พืชไม่มีดอก พืชใบเลี้ยงเดี่ยว - พืชใบเลี้ยงคู่)

6. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 2.1 : ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 3.1 : สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

คณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 1.2 : มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ

ศิลปะ

มาตรฐาน ศ 1.2 : สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

เตรียมล่วงหน้า

- รูปดอกไม้ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มถ่ายไว้ จากการเรียนเรื่องการสืบพันธุ์ของพืช

ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูนำภาพดอกไม้ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มถ่ายไว้ จากการเรียนเรื่องการสืบพันธุ์ของพืช มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดู
2. ครูซักถามนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถาม เช่น

- ทราบหรือไม่ว่า ในโลกนี้มีพืชทั้งหมดกี่ชนิด (มากมายหลายชนิด)
 - นักวิทยาศาสตร์ทำอะไรเพื่อให้สะดวกในการศึกษาเกี่ยวกับพืชชนิดต่างๆ (จัดจำแนกพืชเป็นกลุ่ม)
3. ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า ถ้าจะจำแนกพืชเป็นกลุ่มจะใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนศึกษาลักษณะของพืชมีดอก-พืชไม่มีดอก และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่ จากของจริงบริเวณโรงเรียน และจากภาพที่นักเรียนถ่าย และครูอธิบายลักษณะของพืชเหล่านี้ประกอบ
2. ให้แต่ละกลุ่มบันทึกข้อมูลลงใบกิจกรรม เรื่อง การจำแนกพืช
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสำรวจพืชตามขั้นตอนในใบกิจกรรมโดยครูคอยสังเกตและให้คำแนะนำนักเรียนแต่ละกลุ่ม
4. นักเรียนบันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน
5. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลการสำรวจเพื่อให้ได้ข้อสรุป

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสำรวจตามใบงาน ตามลำดับ (วิทยาศาสตร์, ภาษาไทย)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมซึ่งควรสรุปได้ว่า **เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชมีหลายเกณฑ์ เช่น ใช้ลักษณะของพืชเป็นเกณฑ์โดยจำแนกเป็นพืชมีดอก และพืชไม่มีดอก ใช้ลักษณะใบเลี้ยงเป็นเกณฑ์โดยจำแนกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่**

ขั้นขยายความรู้

1. ให้นักเรียนดูรูปถ่ายของดอกได้ที่นักเรียนถ่ายมาแล้วสังเกตว่าแต่ละดอกมีกลีบดอกที่จำนวนไม่เท่ากันถ้านำดอกไม้แต่ละดอกมาเขียนในรูปเศษส่วนจะเขียนได้ตามตัวอย่างดังนี้



ดอกพุดพิชชา แต่ละดอกจะมีกลีบดอกจำนวน 5 กลีบ ถ้านำ

แต่ละกลีบมาเขียนเป็นเศษส่วน ก็จะเขียนได้เป็น $\frac{1}{5}$ อ่านว่า เศษหนึ่งส่วนห้า นำแต่ละกลีบมาบวก

กัน ก็จะได้เป็น $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{5}{5} = 1$ ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วน

เท่ากัน ให้บวกเฉพาะตัวเศษ(วิทยาศาสตร์,คณิตศาสตร์)

ขั้นประเมิน

-

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 8.1 ใบบันทึกกิจกรรม
- 8.2 ภาพดอกไม้
- 8.3 พืชบริเวณโรงเรียน
- 8.4 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์

9. การวัดผลและการประเมินผล

9.1 สิ่งที่ต้องประเมิน

- การสำรวจ และสังเกตลักษณะสืบค้นข้อมูลพืชบริเวณโรงเรียนและจำแนกพืช
- การแสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอก
- การออกแบบวาดและระบายสีภาพพืช
- การฟัง ดู และพูดอย่างมีมารยาท
- การมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

- แบบประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง การจำแนกพืช
- แบบสังเกตพฤติกรรม

9.3 เกณฑ์การให้คะแนน

การสำรวจ และสังเกตลักษณะพืชบริเวณโรงเรียนและจำแนกพืช

สำรวจ สังเกตลักษณะพืชบริเวณโรงเรียนและจำแนกพืชได้ถูกต้องทั้ง 4 ประเภท 4 คะแนน

สำรวจ สังเกตลักษณะพืชบริเวณโรงเรียนและจำแนกพืชได้ถูกต้อง 3ประเภท 3 คะแนน

สำรวจ สังเกตลักษณะพืชบริเวณโรงเรียนและจำแนกพืชได้ถูกต้อง 2ประเภท 2 คะแนน

สำรวจ สังเกตลักษณะพืชบริเวณโรงเรียนและจำแนกพืชได้ถูกต้อง 1ประเภท 1 คะแนน

การแสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอก

แสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกได้ถูกต้อง 2 คะแนน

แสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกไม่ถูกต้อง 1 คะแนน

การออกแบบวาดและระบายสีภาพพืช

วาดและระบายสีภาพได้สวย สะอาด และจัดวางภาพได้เหมาะสม 4 คะแนน

วาดและระบายสีภาพได้สวย สะอาด และจัดวางภาพได้ไม่เหมาะสม 3 คะแนน

วาดและระบายสีภาพได้สวย ไม่สะอาด และจัดวางภาพไม่ได้เหมาะสม 2 คะแนน

วาดและระบายสีภาพได้ ไม่สะอาด และจัดวางภาพได้ไม่เหมาะสม 1 คะแนน

10. เกณฑ์การวัดผล

ประเมิน 3 องค์ประกอบ คะแนนเต็ม 10 คะแนน กำหนดเกณฑ์การตัดสินแบ่งเป็นระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ	ดีมาก	คะแนน	8	–	10
ระดับ	ดี	คะแนน	5	–	7
ระดับ	พอใช้	คะแนน	3	–	4
ระดับ	ปรับปรุง	คะแนน	1	–	2

เกณฑ์การตัดสินผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนที่ได้ ระดับ พอใช้ ขึ้นไป ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



ชื่อ.....
 ชั้น.....เลขที่.....
 กลุ่ม.....

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง จำแนกพืช

คำชี้แจง นักเรียนสำรวจพืชบริเวณโรงเรียน จากนั้นวาดและระบายสีภาพ พืช โดยบอกประเภทของพืช(พืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่, พืชมีดอก-พืชไม่มีดอก) ให้ครบทั้ง 4 ประเภท จากนั้นคำนวณหาผลบวกเศษส่วนจากกลีบดอกของพืชที่นักเรียนสำรวจพบ

แสดงวิธีทำการบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกที่สำรวจพบ

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง การจำแนกพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน			รวมคะแนน (10)	ระดับคะแนน	จุดประสงค์
		การสำรวจ และสังเกตลักษณะพืชบริเวณโรงเรียนและจำแนกพืช(4)	การแสดงวิธีหาผลบวกเศษส่วนจำนวนทศนิยม(2)	การออกแบบวาดและระบายสีภาพพืช(4)			
1	นักเรียนคนที่ 1						
2	นักเรียนคนที่ 2						
3	นักเรียนคนที่ 3						
4	นักเรียนคนที่ 4						
5	นักเรียนคนที่ 5						
6	นักเรียนคนที่ 6						
7	นักเรียนคนที่ 7						
8	นักเรียนคนที่ 8						
9	นักเรียนคนที่ 9						
10	นักเรียนคนที่ 10						
11	นักเรียนคนที่ 11						
12	นักเรียนคนที่ 12						

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	รายการพฤติกรรม							รวม	สรุปผล การ ประเมิน
		1. ความกระตือรือร้นในการ เรียนรู้	2. ความเมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่	3. ความมีระเบียบวินัย	4. ความซื่อสัตย์	5. ความรับผิดชอบ	6. การร่วมแสดงความคิดเห็น	7. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมี ความสุข		
1	นักเรียนคนที่ 1									
2	นักเรียนคนที่ 2									
3	นักเรียนคนที่ 3									
4	นักเรียนคนที่ 4									
5	นักเรียนคนที่ 5									
6	นักเรียนคนที่ 6									
7	นักเรียนคนที่ 7									
8	นักเรียนคนที่ 8									
9	นักเรียนคนที่ 9									
10	นักเรียนคนที่ 10									
11	นักเรียนคนที่ 11									
12	นักเรียนคนที่ 12									

เกณฑ์การประเมินในการสังเกตพฤติกรรม มีดังนี้

คะแนน 21 - 28

ดีมาก

คะแนน 14 - 20

ดี

คะแนน 7 - 13

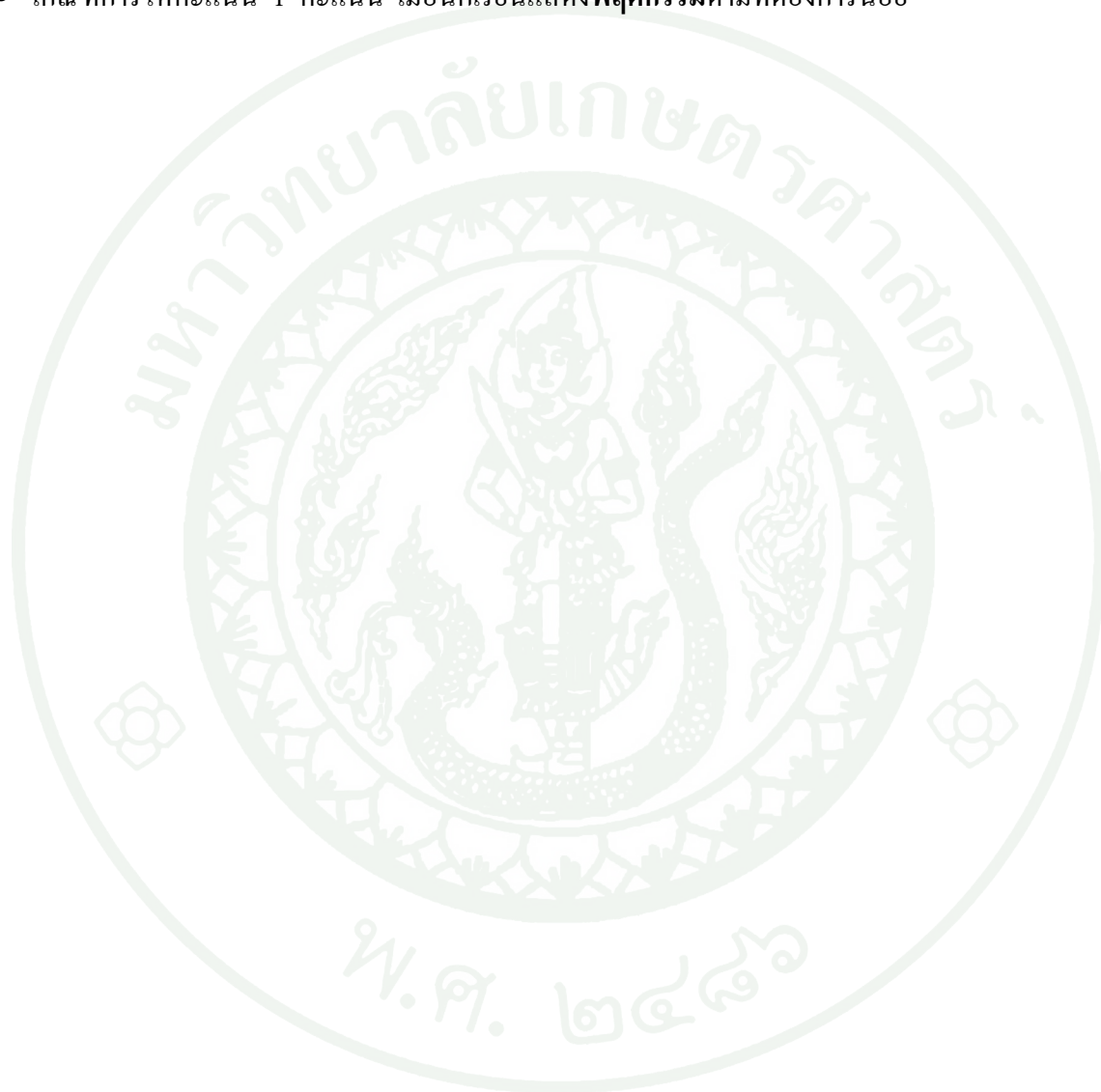
พอใช้

คะแนน 0 - 6

ควรปรับปรุง

มีเกณฑ์ให้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรม คือ

- เกณฑ์การให้คะแนน 4 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการเป็นประจำ สม่ำเสมอ
- เกณฑ์การให้คะแนน 3 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างจะ สม่ำเสมอ
- เกณฑ์การให้คะแนน 2 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการค่อนข้างน้อย
- เกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนน เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการน้อย



คำอธิบายพฤติกรรม

พฤติกรรม	ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้
คำอธิบาย	นักเรียนลงมือปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้รับมอบหมายให้สืบค้นข้อมูล ตำรวจ สังเกต บันทึกข้อมูลและทำเสร็จเรียบร้อยทันเวลาที่กำหนด
พฤติกรรม	ความเมตตากรุณา
คำอธิบาย	นักเรียนช่วยเหลือผู้อื่นด้วยกำลังกาย การพูด การใช้ความคิดและสติปัญญา และ การแบ่งปันทรัพย์สิน ให้อภัย และให้กำลังใจผู้อื่น
พฤติกรรม	ความมีระเบียบวินัย
คำอธิบาย	นักเรียนเข้าเรียนตรงต่อเวลา แต่งกายเรียบร้อย
พฤติกรรม	ความซื่อสัตย์
คำอธิบาย	นักเรียนไม่พูดโกหกหรือพูดเกินความจริง ขอมรับเมื่อกระทำผิดและไม่ลอก ข้อมูลจากบุคคลอื่น
พฤติกรรม	ความรับผิดชอบ
คำอธิบาย	รับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนนักเรียนโดยเตรียมอุปกรณ์การเรียนพร้อม เสมอ และคืนอุปกรณ์ในสภาพที่สมบูรณ์ในกรณีที่มีการยืมจากเพื่อน
พฤติกรรม	การร่วมแสดงความคิดเห็น
คำอธิบาย	นักเรียนพูดแสดงความคิดโดยใช้ภาษาที่สุภาพ ตรงกับหัวข้ออภิปราย
พฤติกรรม	การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
คำอธิบาย	นักเรียนมีส่วนร่วม ให้ความร่วมมือ ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและร่วมกัน แก้ปัญหา



ภาคผนวก ค
ประมวลภาพการจัดกิจกรรม



คุณลุงประจวบ จันทรแจ้ เกษตรกรตำบลลำโพ
วิทยาการให้ความรู้ การขยายพันธุ์พืช



วิทยากรตอบข้อซักถามนักเรียนและพาชชมสวน



วิทยากรบรรยาย สาริตขั้นตอนการตอนกิ่ง



วิทยากรบรรยาย สาริตขั้นตอนการปักชำ



นักเรียนและครูรับฟังบรรยายจากวิทยากรและเดินชมสวน







นักเรียนศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในบริเวณโรงเรียน





ภาคผนวก ง
ตัวอย่างผลงานนักเรียน

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง จำแนกพืช

ชื่อ จ.อ. อนุพงษ์ อดุลย์
 ชั้น ๗.๕ เลขที่ 4
 กลุ่ม ๖

คำชี้แจง นักเรียนสำรวจพืชบริเวณโรงเรียน จากนั้นวาดและระบายสีภาพ พืช โดยบอกประเภทของพืช(พืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่, พืชมีดอก-พืชไม่มีดอก) ให้ครบทั้ง 4 ประเภท จากนั้นคำนวณหาผลบวกเศษส่วนจากกลีบดอกของพืชที่นักเรียนสำรวจพบ



แสดงวิธีทำการบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกที่สำรวจพบ

พืชมีดอกที่สำรวจพบได้แก่ ต้นบานบุรี

แต่ละกลีบเขียนเป็นเศษส่วนได้คือ $\frac{1}{5}$

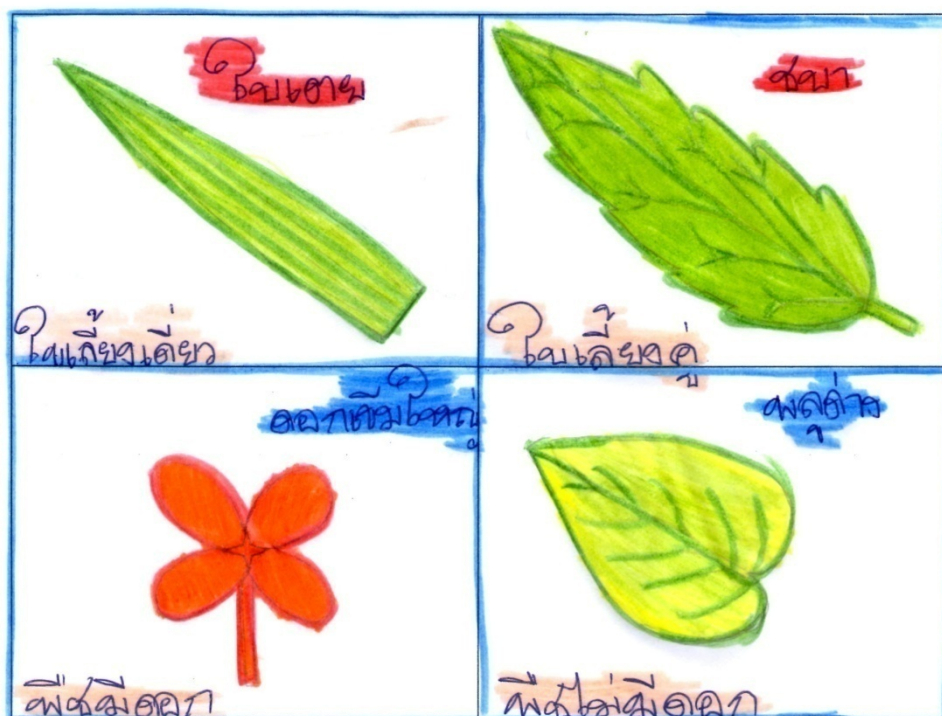
ผลบวกของแต่ละกลีบ $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$

ตอบ $\frac{5}{5} = 1$

ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง จำแนกพืช

ชื่อ อ.ณ. วิชา สัจจนา
 ชั้น ป.5 เลขที่ 13
 กลุ่ม 4

คำชี้แจง นักเรียนสำรวจพืชบริเวณโรงเรียน จากนั้นวาดและระบายสีภาพ พืช โดยบอกประเภทของพืช(พืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่, พืชมีดอก-พืชไม่มีดอก) ให้ครบทั้ง 4 ประเภท จากนั้นคำนวณหาผลบวกเศษส่วนจากกลีบดอกของพืชที่นักเรียนสำรวจพบ



แสดงวิธีทำการบวกเศษส่วน จำนวนกลีบดอกที่สำรวจพบ

พืชมีดอกที่สำรวจพบได้แก่ ดอกที่มี 4 กลีบ
 แต่ละกลีบมีขนาดเท่ากัน ผลบวกได้คือ $\frac{4}{4}$
 ผลบวกของแต่ละกลีบคือ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$
 อนุกรม $\frac{4}{4} = 1$

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ - นามสกุล

นางสาวเกวรี เหมือนเรือง

วัน เดือน ปี ที่เกิด

วันที่ 20 เดือนเมษายน พ.ศ. 2526

สถานที่เกิด จั

จังหวัดนนทบุรี

ประวัติการศึกษา ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

ครูผู้ช่วยโรงเรียนสุเหร่าลากค้อน

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนสุเหร่าลากค้อน

จังหวัดนนทบุรี