



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผล)

ปริญญา

วิจัยและประเมินผลการศึกษา

การศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Development of an Evaluation Guidelines on Reading, Analytical Thinking and Writing
in Science on World's Phenomenon and Space Technology of Prathomsuksa 6

นามผู้วิจัย นางสาวศรวิดี ปิ่นทอง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์บุญเรือง ขจรศิลป์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา บุญญศิริ, ศษ.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดารัตน์ สารสว่าง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่

เดือน

พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Development of an Evaluation Guidelines on Reading, Analytical Thinking and Writing
in Science on World's Phenomenon and Space Technology of Prathomsuksa 6

โดย

นางสาวศรียดี ปิ่นทอง

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินทางการศึกษา)

พ.ศ. 2553

ศรียศ ปิ่นทอง 2553: การพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรินญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและประเมินผลการศึกษา) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ บุญเรียง ขจรศิลป์, Ph.D. 294 หน้า

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) ตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน วิจัยดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน และศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแนวทางการประเมิน การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน 2) พัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน 3) นำแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ ต.ดอนเจดีย์ อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี จำนวน 12 คน 4) ตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยครูผู้สอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 4 แผน แบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จำนวน 4 ชุด คือ แบบประเมินใบงาน แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง และแบบประเมินการจัดนิทรรศการ ซึ่งเครื่องมือได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า 1. แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ 2) สร้างตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ 3) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ 4) สร้างใบงาน 5) สร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน 6) นำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน 2. แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนมีความชัดเจน เหมาะสมกับผู้เรียนครอบคลุมเนื้อหา และมีความสอดคล้องกับใบงาน และนิยามที่กำหนดไว้

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Sriwadee Pinthong 2010: Development of an Evaluation Guidelines on Reading, Analytical Thinking and Writing in Science on World's Phenomenon and Space Technology of Prathomsuksa 6. Master of Education (Educational Research and Evaluation), Major Field: Educational Research and Evaluation, Department of Education. Thesis Advisor: Associate Professor Boonreang Kajornsinsin, Ph.D. 294 pages.

The research objectives were 1) to develop an evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing in science on world's phenomenon and space technology of Prathomsuksa 6 2) to investigate the appropriateness of an evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing. Steps of research were as follow: 1) studied concept, theory and research reports of reading, analytical thinking and writing, and basic education core curriculum 2008 as a guideline for developing an evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing; 2) developed an evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing; 3) an evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing were try out with grade 6 students during the second semester of educational year 2009 at Watsasrijarern School, Tambon Donjedee, Donjedee District, Suphan Buri province; 4) investigated the appropriateness of an evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing by teacher. The research instruments composed of 4 learning lesson plans and 4 evaluation forms in science on world's phenomenon and space technology of Prathomsuksa 6; worksheet evaluation form, students behavior recording form. The appropriateness of instruments were approved by specialists and teacher. The research result indicated that 1. The evaluation guideline on reading, analytical thinking and writing in science on world's phenomenon and space technology of Prathomsuksa 6 were developed through the following step; 1) studied basic education core curriculum 2008, evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing of basic education core curriculum 2008 and subject content; 2) constructed table for analytical learning lesson plans; 3) constructed learning lesson plans; 4) constructed worksheets; 5) constructed evaluation forms on reading, analytical thinking and writing; 6) compared scores from evaluation form with reading, analytical thinking and writing criterion of basic education core curriculum 2008 which were excellent, good, pass and no pass. 2. The evaluation guidelines on reading, analytical thinking and writing were clear, appropriated, extensive and concordant with worksheets and definition.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้โดยได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รศ.ดร.บุญเรือง ขจรศิลป์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศศ.ดร.ปริยา บุญญศิริ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆในการทำวิทยานิพนธ์รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณ พ.ต.หญิง ดร.วรรณรัตน์ ศรีกนก ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย และ ดร.พิบูล เอกวางกูร ประธานกรรมการสอบ ที่กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติม ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขา การวิจัยและประเมินทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ต่างอันเป็นพื้นฐานในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องหมาย และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ และอ.เจริญ ตาดิ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ให้ความร่วมมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณพ่อแม่ และทุกคนที่คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา และขอบคุณเพื่อนๆ และพี่น้องในสาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษาที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณของพ่ออำนวย ปิ่นทอง แม่สุชาดา ปิ่นทอง และแม่ใหญ่เสวียน เจิมสุวรรณ ผู้ที่ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกด้าน อีกทั้งครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณของผู้วิจัยทุกท่าน

ศรีวิดี ปิ่นทอง
มิถุนายน 2553

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
นิยามศัพท์	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
การคิดวิเคราะห์	7
การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน	
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	18
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	45
ขอบเขตของการวิจัย	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46
การเก็บรวบรวมข้อมูล	61
การวิเคราะห์ข้อมูล	61

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	63
ผลการวิจัย	63
ข้อวิจารณ์	84
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	90
สรุปผลการวิจัย	90
ข้อเสนอแนะ	101
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	103
ภาคผนวก	107
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	108
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	110
ภาคผนวก ค ตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้	114
ภาคผนวก ง แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใบงาน และ แบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน	139
ภาคผนวก จ คະແນນการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	240
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	278

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้	48
2	การปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ	49
3	ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของใบงาน	55
4	ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน	56
5	การปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ	57
6	ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบบันทึกผลการทดลอง	59
7	ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินการจัดนิทรรศการ	60
8	ข้อมูลบุคลากร	65
9	ข้อมูลนักเรียน	66
10	เกณฑ์การประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน	71

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
11	ผลการประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน จากการทำใบงาน	75
12	ผลการบันทึกพฤติกรรมนักเรียน	78
13	ผลการประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนจากบันทึกผลการทดลอง	80
14	ผลการประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน จากการจัดนิทรรศการของนักเรียน	83
15	ผลการประเมินสรุป	84

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน	44
2	กระบวนการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน	67
3	กราฟแสดงพัฒนาการของความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนจากการทำใบงาน	76
4	กราฟแสดงพัฒนาการของความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนจากการบันทึกพฤติกรรม	78
5	กราฟแสดงพัฒนาการของความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนจากการบันทึกผลการทดลอง	81

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550 – 2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรมและมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมรากฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคงกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดี มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะ และความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติ เข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ จึงนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสมชัดเจน ทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและกระบวนการนำหลักสูตร ไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงได้กำหนดจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานคือ ให้ผู้เรียนมีคุณธรรม มีความรู้อันเป็นสากลและความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี ยึดมั่นในวิถีและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 2-5)

จากสภาพการณ์ปัจจุบันพบว่าความเปลี่ยนแปลงรอบตัวเป็นไปอย่างรวดเร็ว กระแสความเปลี่ยนแปลงทำให้เราได้รับข้อมูลข่าวสารมากเกินไป การพิจารณาวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับเยาวชน โดยฝึกให้เด็กคิดเป็น รู้จักใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจปัญหา รวมทั้งมีการคิดอย่างสร้างสรรค์ รู้จักพิจารณาอย่าง

ไตร่ตรอง รู้จักการอ่านอย่างวิเคราะห์วิจารณ์ (กุลยา เบญจกาญจน์, 2538: 120) จะเห็นได้ว่าการอ่านอย่างวิเคราะห์เป็นทักษะที่จำเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนาจนเกิดเป็นนิสัย เพื่อให้ได้รับข้อมูลข่าวสารต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การอ่าน จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเฉพาะในยุคที่ข้อมูลข่าวสารแพร่ไปได้อย่างรวดเร็วและมีสื่อการอ่านหลากหลายรูปแบบ สภาพเหตุการณ์เช่นนี้เอื้อให้ทุกคนสามารถใช้การอ่านเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ในสิ่งที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่ช่วยให้สามารถแยกแยะระหว่างข้อมูลที่มีประโยชน์และข้อมูลที่ไม่มีประโยชน์ ใช้ในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ผ่านเข้ามาในชีวิตประจำวัน ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 1) ให้ความเห็นว่า “คนที่รู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถปรับตัวได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในโลกของความเจริญก้าวหน้า” ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการคิดที่ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถในการเปรียบเทียบ จำแนก ประเมินค่า ตัดสินใจ และอธิบายสาเหตุ การตัดสินใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) การคิดและการสอนคิด จึงเป็นเรื่องที่จัดว่าสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาที่ต้องพัฒนาและฝึกฝนจนเกิดเป็นทักษะติดตัวผู้เรียนไปตลอดชีวิต เพราะโลกปัจจุบันมีสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่หลากหลายและแปรเปลี่ยนตลอดเวลาเข้ามาปะทะสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตมนุษย์ จึงมีข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้คิดมากขึ้น การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย มีทิศทาง มีกระบวนการคิดที่ครอบรอบจะทำให้ได้คำตอบหรือบทสรุปที่มีคุณภาพ เชื่อมโยงไปสู่การกระทำหรือการดำรงชีวิตที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลต่อไป (สุรางค์ ใ้วตระกูล, 2541: 316-317) การใช้ความสามารถในการคิดจึงมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก การดำเนินชีวิตที่มีความสุข ประสบผลสำเร็จ เป็นผลมาจากการมีความคิดที่มีประสิทธิภาพ มีกลวิธีและทักษะกระบวนการคิดในลักษณะต่างๆ อย่างหลากหลาย ความคิดเป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นเกือบตลอดเวลา การใช้ความคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาสมอง การฝึกทักษะการคิดและกระบวนการคิดจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาสติปัญญาของเด็กเพื่อจะเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ เป็นกำลังสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551: 1-9)

ส่วนทักษะการเขียนเป็นการนำความรู้จากตัวเองถ่ายทอดสู่คนอื่นหรือเป็นการแสดงออกทางความคิดและความรู้สึกต่างๆ โดยทักษะการเขียนเป็นทักษะที่มีความสำคัญมากขึ้นทุกวัน

ในสังคมที่กำลังเจริญก้าวหน้า การสื่อสารและการติดต่อระหว่างกันของคนหมู่มากไม่ว่าจะเป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ในขณะที่โอกาสที่จะใช้การพูดมีน้อยกว่าไม่สามารถทำได้อย่างกว้างขวาง และเป็นหลักฐานเท่ากับการเขียน การประกอบอาชีพ การทำธุรกิจต่างๆ ต้องอาศัยการเขียนทั้งสิ้น นอกจากนี้การเขียนยังเป็นสื่อและเครื่องมือที่จำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาทุกสาขาวิชา การที่จะเขียนเพื่อการสื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เขียนจะต้องรู้จักลักษณะของภาษา และวิธีเขียนเพื่อให้การเขียนนั้นสามารถเป็นสื่อในการถ่ายทอดความคิดของผู้เขียนไปยังผู้อ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการเขียนจึงนับว่ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความสามารถทั้ง 3 ส่วนนี้เป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ดังที่สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549) กล่าวว่า

...ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับความสามารถในการสื่อสาร เพราะการคิดวิเคราะห์จะต้องผ่านกระบวนการสื่อสาร คือการรับสารและการส่งสาร ดังนี้คือการรับรู้ โดยการรับสารคือ ดู สังเกต (ภาพ แผนภาพ แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ) หรือฟัง (เรื่องราว การสนทนา บทเพลง บทกลอน ละคร ฯลฯ) หรืออ่าน (ข้อความ เรื่องราว บทกลอน บทสนทนา ฯลฯ) แล้วนำสิ่งที่ได้จากการรับสาร (ดู อ่าน ฟัง) สู่วิเคราะห์และคิดวิเคราะห์ ได้ผลอย่างไรจึงส่งสารออกไป โดยการบอก อธิบาย เขียนหรือวาดภาพ (การจำแนก เปรียบเทียบเหตุและผล และจุดเด่น จุดด้อย หลักการ ความสำคัญของเหตุการณ์) หรือ แสดงปฏิบัติ (จำแนก จัดกลุ่ม เปรียบเทียบข้อมูล)...

ดังนั้นความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจึงกลายเป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนาและเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นการศึกษาเบื้องต้นสำหรับเยาวชนของชาติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดให้ในระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐาน การติดต่อสื่อสาร กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์ และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมและวัฒนธรรม โดยจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการคิด กระบวนการเผชิญหน้ากับสถานการณ์และการแก้ปัญหา กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง เป็นต้น และในขณะเดียวกันก็จำเป็นต้องตรวจสอบว่าความสามารถดังกล่าวเกิดขึ้นแล้วหรือยัง เนื่องจาก

การพัฒนาความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาตามลำดับอย่างต่อเนื่องในกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือกิจกรรมต่างๆ กระบวนการตรวจสอบความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นทั้งความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติ จะดำเนินการไปด้วยกันในกระบวนการ และเป็นหนึ่งในเกณฑ์การจบระดับประถมศึกษาซึ่งกำหนดว่าผู้เรียนต้องมีผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนในระดับผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่สถานศึกษากำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 21-32)

วิชาวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถึคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92)

โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ ตั้งอยู่หมู่ที่ 3 ตำบลคอนเจดีย์ อำเภอคอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุพรรณบุรีเขต 2 เป็นสถานศึกษาขนาดเล็กและผ่านการประเมินคุณภาพสถานศึกษาจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาทั้งสองครั้ง โดยในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ นั้นได้ค่าเฉลี่ย 3.10 จัดอยู่ในระดับดีซึ่งเป็น 1 ใน 9 โรงเรียนทั่วทั้งจังหวัดสุพรรณบุรีที่ผ่านการประเมินของมาตรฐานตัวนี้ โดยที่ทางโรงเรียนมุ่งเน้นสร้างเด็กให้เป็นนักคิดโดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และโครงการในระดับชั้น ป.4 - 6 ซึ่งทำอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2541 จนถึงปัจจุบันจึงส่งผลให้โรงเรียนผ่านการประเมินคุณภาพสถานศึกษา นอกจากนั้นทางโรงเรียนยังได้รับคัดเลือกให้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมตามโครงการขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียนทุกรูปแบบจากเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐานสุพรรณบุรี เขต 2 ซึ่งเป็น 1 ใน 2 ของโรงเรียนที่ได้รับการ

คัดลอกอีกด้วย (ปวีณา ชิตวิรัตน์, 2550) แต่จากการสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวัดสระศรีเจริญพบว่าครูมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิด รวมถึงมีการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงแต่ปัญหาที่พบคือครูยังไม่มียุทธศาสตร์ในการวัดและประเมินผลความสามารถด้านการคิด จึงทำให้ไม่แน่ใจว่านักเรียนมีความสามารถด้านการคิดเป็นไปตามเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนได้กำหนดไว้หรือไม่ส่วนใหญ่ครูจะใช้วิธีการอนุญาตในการให้คะแนนหรือประเมินผลชิ้นงานด้วยตัวเอง ผู้วิจัยในฐานะนิสิตปริญญาโท สาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษาได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงมีความสนใจที่จะร่วมมือกับทางโรงเรียนในการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เพื่อให้ได้แนวทางเพื่อนำไปใช้ในการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการประเมินในหน่วยการเรียนรู้หรือกลุ่มสาระอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กรอบที่ใช้ในการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน คือแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

3. กลุ่มเป้าหมายในการทดลองใช้แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ อ.คอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้แนวทางการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ซึ่งจะส่งผลให้ครูมีความมั่นใจในการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนว่าประเมินผลได้ถูกต้องและตรงกับสภาพความเป็นจริง และเป็นแนวทางสำหรับการประเมินในหน่วยการเรียนรู้หรือกลุ่มสาระอื่นๆ ต่อไป

นิยามศัพท์

การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมายจากข้อความหรือรูปภาพ และสามารถจับประเด็นสำคัญ เพื่อนำมาแยกแยะองค์ประกอบหาความสำคัญ จัดกลุ่มเปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์อย่างมีเหตุผล และถ่ายทอดโดยการเขียนอย่างถูกต้อง

แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน หมายถึง วิธีการที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาและประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน หมายถึง ความสะดวกและความเป็นไปได้ในการที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์
2. การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การคิดวิเคราะห์

ความหมายของการคิดวิเคราะห์

Bloom (1956: 6-9 อ้างใน ปวีณา ธิตีวรนนท์, 2552) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าเป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร

Watson and Glaser (1964: 11 อ้างใน ปวีณา ธิตีวรนนท์, 2552) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าเป็นสิ่งที่เกิดจากส่วนประกอบของทัศนคติ ความรู้ และทักษะ โดยทัศนคติเป็นการแสดงออกทางจิตใจต้องการสืบค้น ปัญหาที่มีอยู่ ความรู้จะเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลในการประเมินสถานการณ์ การสรุปความอย่างเที่ยงตรง และการเข้าใจในความเป็นธรรมชาติ ส่วนทักษะจะประยุกต์รวมอยู่ในทัศนคติและความรู้

ชาติ แจ่มนุช (2545: 54) กล่าวว่า “การคิดวิเคราะห์ หมายถึงการคิดที่สามารถแยกแยะสิ่งต่างๆ ที่สำเร็จรูป ได้แก่ วัตถุสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัว หรือบรรดาเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามหลักเกณฑ์ หลักการที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาความจริง หรือความสำคัญที่แฝงอยู่ภายใน”

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549: 2) กล่าวว่า “การคิดวิเคราะห์ เป็นการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมาเป็นส่วนๆ เพื่อค้นหาว่ามาจากอะไร มีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร”

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 21) กล่าวว่า “การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดโดยใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลัก เป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียด จากเหตุไปสู่ผล ตลอดจนการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลและผลความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง”

วัชรวิภา เล่าเรียนดี (2547: 57) กล่าวว่า “ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึงพฤติกรรมการปฏิบัติที่บ่งบอกถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ อย่างละเอียดทุกแง่ทุกมุม โดยบอก อธิบายเหตุผลประกอบเรื่องที่รู้ ระบุนิยามความคิดรวบยอด ระบุนิยาม ระบุความเชื่อมโยงของความคิดรวบยอดต่างๆ และรายละเอียดของเรื่องที่สามารถที่จะแจกแจง จำแนกแยกแยะองค์ประกอบ ส่วนประกอบต่างๆ รวบรวมข้อมูลที่เป็นหลักฐานสำคัญเพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจและประเมินผลเพื่อสรุปอย่างเหมาะสม”

จากความหมายของการคิดวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมาเป็นส่วนๆ เพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจและประเมินผลเพื่อสรุปอย่างเหมาะสม

ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 23-24) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการคิดวิเคราะห์ซึ่งสรุปได้ว่าการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่างๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล หรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง
3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้นๆ ว่าสัมพันธ์อยู่โดยอาศัยหลักการใดเช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่องการระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบภาษาที่ใช้ เป็นต้น

องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548: 52) ได้แบ่งองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์เป็น 4 องค์ประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549: 26-30) ดังนี้คือ

1. ความสามารถในการตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้นเป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏอันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์

เกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินในการตีความย่อมแตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์ และค่านิยมของแต่ละบุคคลเช่น

การตีความจากความรู้ เช่น หากคนที่มีความรู้ด้านการบริหารงานบุคคลมาก เมื่อเขาเห็นตัวเลขสถิติการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของคนในองค์กรเขาจะสามารถตีความจากสถิติข้อมูลนี้ได้ไม่ยาก

การตีความจากประสบการณ์ เช่น เมื่อเราเห็นคนใส่เสื้อผ้าขาดวินและสกปรก เราสามารถตีความได้ว่าเขาคงเป็นคนยากจน

การตีความจากข้อเขียน เช่น ผู้เขียนมีแรงจูงใจอะไรในการเขียน เขียนไปเพื่ออะไร เพื่อโน้มน้าชักจูง เพื่อให้แตกแยก

2. การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ หมายถึง เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดีนั้นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจงและจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อยๆ อะไรบ้าง และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร การวิเคราะห์ของเราในเรื่องนั้นจะไม่สมเหตุสมผลเลยหากเราไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นเราจำเป็นต้องใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นองค์ประกอบในการคิด ถ้าเราขาดความรู้เราอาจไม่สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

3. เป็นคนมีความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างถาม หมายถึง นักคิดเชิงวิเคราะห์ต้องมีองค์ประกอบทั้งสามนี้รวมด้วย ก็ต้องเป็นคนช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่างผิวเผินแล้วเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนช่างสงสัย เมื่อเห็นความผิดปกติแล้วไม่ละเลยไปแต่หยุดพิจารณาขบคิดไตร่ตรองและต้องเป็นคนช่างถาม ชอบตั้งคำถามกับตัวเองและคนรอบๆ ข้างเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การคิดต่อเกี่ยวกับเรื่องนั้น การตั้งคำถามจะนำไปสู่การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์

ขอบเขตของคำถามที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์จะยึดหลักการตั้งคำถามโดยใช้หลัก 5W1H คือใคร (Who) ทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) เพราะเหตุใด (Why) อย่างไร (How) คำถามเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกข้อ เพราะการตั้งคำถามมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความชัดเจน ครอบคลุม และตรงประเด็นที่เราต้องการสืบค้น

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดจะต้องมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สามารถค้นหาคำตอบได้ว่า

อะไรเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนี้

เรื่องนั้นเชื่อมโยงกับเรื่องนี้ได้อย่างไร

เรื่องนี้ใครเกี่ยวข้องบ้าง เกี่ยวข้องกันอย่างไร

เมื่อเกิดเรื่องนี้จะส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง

สาเหตุที่ก่อให้เกิดเหตุการณ์นี้

องค์ประกอบใดบ้างที่นำไปสู่สิ่งนั้น

วิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้

สิ่งนี้ประกอบด้วยอะไรบ้าง

แนวทางแก้ปัญหาที่มีอะไรบ้าง

ถ้าทำเช่นนี้ จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต

และคำถามอื่นๆ ที่มุ่งหมายการออกแรงทางสมองให้ต้องขบคิดอย่างมีเหตุมีผล เชื่อมโยงกับเรื่องที่เกิดขึ้น

จากการศึกษาองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการคิดวิเคราะห์มี 4 องค์ประกอบคือ 1) ความสามารถตีความในสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อสร้างความเข้าใจ บนพื้นฐานของข้อมูลของสิ่งที่จะนำมาวิเคราะห์ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตีความนั้น จะแตกต่างกันไปแล้วแต่บุคคลเช่น ตีความจากความรู้ จากประสบการณ์ หรือจากข้อเขียน เป็นต้น

2) การมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เพื่อช่วยกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ ถ้าไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นก็จะไม่สามารถจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบอะไรบ้าง และอะไรเป็นสาเหตุให้เป็นเช่นนั้น 3) มีความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างซักถาม ซึ่งเป็นความสามารถที่นักคิดต้องมี เพื่อจะนำไปสู่การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจนในเรื่องที่ต้องวิเคราะห์ และ 4) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ซึ่งเป็นการค้นหาว่าอะไรเป็นสาเหตุของเรื่องนี้ มีอะไรเกี่ยวข้องกันบ้าง แนวทางแก้ปัญหาที่มีอะไรบ้าง เป็นต้น ซึ่งเป็นคำถามที่มุ่งให้ต้องใช้ความคิดอย่างมีเหตุมีผล

คุณลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

วัชราน เล่าเรียนดี (2547: 59) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

1. มีความรอบคอบและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
2. มีความสามารถในการอ่านและเลือกให้เหตุผลได้ทันที
3. ชัดเป้าหมายเป็นหลักในการคิดแก้ปัญหา
4. สามารถใช้ความรู้เดิมและใช้ค้ำง่าย ๆ ในการอธิบายสาระความรู้ที่ยากให้เข้าใจง่าย
5. สามารถแยกประเด็นย่อยจากปัญหาใหม่ เสนอวิธีแก้ปัญหาได้หลายวิธี
6. กระตือรือร้นที่จะแสวงหาคำตอบและความหมายของสิ่งต่าง ๆ
7. สามารถนำความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องมาใช้แก้ปัญหาก็ได้
8. มีความอดทนและแสวงหาวิธีแก้ปัญหาอย่างระมัดระวังและเป็นระบบ

ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

วนิช สุรารัตน์ (2547: 135) ได้สรุปประโยชน์ของการคิดไว้ดังนี้

1. สามารถปฏิบัติงานอย่างมีหลักการและเหตุผลและได้งานที่มีประสิทธิภาพ
2. สามารถประเมินงาน โดยใช้กฎเกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. สามารถประเมินตนเองอย่างมีเหตุผล และมีความสามารถในการตัดสินใจได้อย่างดี
อีกด้วย
4. ช่วยสามารถแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล
5. ช่วยให้สามารถกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลที่ชัดเจน ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการ
ตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมาย ตลอดจนการหาข้อสรุปได้ดี
6. ช่วยให้ผู้คิดมีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง จนถึงขั้นมีความสามารถ
เป็นนายของภาษาได้
7. ช่วยให้คิดได้อย่างชัดเจน คิดได้อย่างถูกต้อง คิดอย่างกว้าง คิดอย่างลึก และคิดอย่าง
สมเหตุสมผล
8. ช่วยให้เกิดปัญญา มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีความเมตตา และมีบุคลิกภาพ
ในทางสร้างประโยชน์ต่อสังคม
9. ช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่อง ในสถานการณ์ที่โลก
มีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศและเทคโนโลยี

จะเห็นได้ว่าการคิดวิเคราะห์มีประโยชน์ต่อบุคคลอย่างหาค่ามิได้ ตั้งแต่ช่วยให้บุคคล
มีหลักการ มีเหตุผล ทำงานทุกอย่างด้วยการมีเป้าหมาย มีความคิดทุกขั้นตอนที่ชัดเจน เกิดปัญญา

สร้างเสริมและพัฒนาความสามารถทางภาษาและเพิ่มพูนศักยภาพการเรียนรู้ของบุคคลให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นและสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง ทำให้เกิดความสำเร็จในการทำงานเป็นอย่างดี

แนวทางการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

การสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์นั้น เสงี่ยม โตรัตน์ (2546: 28-29) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การฝึกการคิดวิเคราะห์จะยากกว่าการสอนให้ผู้เรียนจดจำข้อเท็จจริงและยากกว่าการวัดผลโดยแบบทดสอบเลือกตอบ จุดประสงค์ของรายวิชาจะต้องมุ่งการวิเคราะห์ การเรียบเรียงความคิด การตัดสินใจคุณค่าและการนำไปใช้ การเรียนจะควบคู่ไปกับการเรียนรู้ทั้งสาระและกระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยทั่วไปครูต้องมีความเชื่อในสิ่งต่อไปนี้

1. ครูต้องมีความเชื่อว่าการคิดวิเคราะห์ สามารถเรียนรู้ได้ทั้งจากครู เพื่อนและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ครูต้องมีความเชื่อว่าแรงจูงใจเพื่อคิดการแก้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการคิดวิเคราะห์
3. การสอนในรายวิชาที่จะส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ควรจะสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
4. การสอนควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากกว่าการเน้นเฉพาะเนื้อหาตามบทเรียน
5. ผู้เรียนจะต้องฝึกวิธีการตัดสินใจ ทักษะการอ่านและเขียน เป็นทักษะสำคัญของการคิดวิเคราะห์
6. ผู้เรียนควรเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น
7. การสอนวิธีการแก้ปัญหาทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในด้านอภิปรายณาณที่ช่วยคิดวิเคราะห์ได้ดี และการเรียนการสอนควรคำนึงถึงการบูรณาการความรู้

ปราณี โพธิ์สุข (2540: 27 อ้างใน ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวังนัง 2545: 52-53) ได้กล่าวถึงแนวทางการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ต้องเริ่มสอนจากทักษะพื้นฐานขั้นต้นไปสู่ทักษะขั้นสูง ดังนี้

1. การสังเกตเป็นทักษะขั้นต้นในการศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและทางสังคม ครูอาจฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการสังเกตโดยตรงเช่น สังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติ สังเกตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน สังเกตการดำรงชีวิตของสัตว์ สังเกตของจริง ฯลฯ และสังเกตโดยทางอ้อมเช่น การสังเกตจากภาพถ่าย แผนที่ วัสดุทัศนูปกรณ์ วัสดุ สไลด์ การเล่นเกมบางประเภทเช่น เกมจับผิด หรือเกมจับคู่ภาพ เป็นต้น การฝึกการสังเกตจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการเฝ้าดูรายละเอียดของสถานการณ์ต่างๆ พฤติกรรมของคน วัตถุประสงค์ของรายงานหรือบุคคล

2. การวัดและการใช้ตัวเลขในชีวิตประจำวันของผู้เรียนจะต้องเกี่ยวข้องกับการชั่งน้ำหนัก การวัดส่วนสูง การวัดไข้ การวัดพื้นที่ปริมาตร การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การดูเวลา วัน เดือน ปี ที่เป็นตัวเลข ซึ่งผู้เรียนควรได้รับการฝึกทั้งโดยการคิดคำนวณและการสังเกตเพื่อประมาณการ

3. การจำแนกประเภทสิ่งของที่อยู่รอบตัวเราสามารถจัดเป็นประเภทได้หลายประเภทตามเกณฑ์ที่ใช้ เช่น สี รูปร่าง อายุ ขนาด ลักษณะคล้ายคลึงหรือแตกต่าง ซึ่งผู้เรียนควรได้รับการฝึกให้จำแนกประเภทคน สัตว์ สิ่งของ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยใช้เกณฑ์ที่ตนเองสร้างขึ้นอย่างสม่ำเสมอเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยจำแนกประเภทของสิ่งต่างๆ

4. การสื่อสารสามารถสังเกตได้จากการฟัง พูด อ่าน เขียน รวมทั้งการแสดงออกทางหน้าตา ท่าทาง เป็นสิ่งที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกให้มีความสามารถรับรู้และส่งข่าวสาร ความรู้สึก แนวความคิด หรือปัญหาต่างๆ กับผู้อื่น

5. การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง-เวลา เช่น ความสัมพันธ์ของวัตถุ สิ่งของ สถานที่ บุคคล ซึ่งสัมพันธ์กันในแง่ของเวลาและระยะทาง การลำดับเหตุการณ์ต่างๆ ตามลำดับก่อนหลังที่สัมพันธ์กับความใกล้ไกลของระยะทาง

6. การทำนายเป็นการคาดเดาถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วยความมั่นใจมากกว่าการเดาเพราะมีการศึกษาหลักฐานต่างๆ อย่างรอบคอบ หรือการสังเกตการณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างต่อเนื่องจนมั่นใจว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้แล้วจะเกิดอีกเหตุการณ์หนึ่งตามมาเช่น การเห็นมดย้ายรังอาจทำนายว่าอีกไม่นานจะเกิดฝนตกหนักเป็นต้น

7. การอ้างอิงเป็นการลงความเห็นโดยพิจารณาจากหลักการทั่วไป ไปสู่เรื่องเฉพาะเป็นการแสดงนัยสำคัญหรือการลงสรุปหรือการตัดสินใจสาเหตุของบางสิ่งบางอย่าง

8. การนิยามปฏิบัติการ เป็นการตัดสินใจสาเหตุของบางสิ่งบางอย่างเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันได้ง่ายขึ้น

9. การแปลความหมายข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาแปลความหรือตีความโดยวิธีการต่างๆ เช่น การหาค่าทางสถิติ การเขียนกราฟแบบต่างๆ หรือการอธิบายแล้วสรุปผล

10. การตั้งสมมติฐาน เป็นการคาดการณ์โดยอาศัยข้อมูลอ้างอิงเกี่ยวกับสาเหตุหรือผลที่จะเกิดขึ้น แล้วทดสอบว่าสมมติฐานใดถูกต้องที่สุด โดยการสังเกตการณ์หรือศึกษาเพิ่มเติมเพื่อส่งผลให้เกิดการปรับปรุงหรือตั้งสมมติฐานใหม่

ซึ่งสอดคล้องกับสุวิทย์ มูลคำ (2547: 15) ที่กล่าวว่า ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นต้องเริ่มสอนจากทักษะย่อยพื้นฐานขั้นต้นที่ง่ายไปสู่ทักษะพื้นฐานขั้นสูงที่มีความยาก ซับซ้อน แนวทาง การสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มีดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบหรือเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ
2. การกำหนดมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์ โดยอาศัยองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างได้แก่ ความรู้หรือประสบการณ์เดิมและการค้นพบลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมของกลุ่มข้อมูลบางกลุ่ม
3. การกำหนดหมวดหมู่ในมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์

4. การแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่โดยคำนึงถึงความเป็นตัวอย่างเหตุการณ์ การเป็นสมาชิก หรือความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรง

5. การนำข้อมูลที่แจกแจงเสร็จแล้วในแต่ละหมวดหมู่มาจัดลำดับหรือจัดระบบในห้วงายแก่การทำความเข้าใจ

6. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างหมวดหมู่หรือแต่ละหมวดหมู่ในแง่ของความมาก-น้อย ความสอดคล้อง-ความขัดแย้ง ผลทางบวก-ทางลบ ความเป็นเหตุ-เป็นผล ลำดับความต่อเนื่อง

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2546: 5-15) ได้เสนอแนะแนวทางการสอนที่พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้วยการปฏิบัติซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ จากการดู การฟัง การถาม การอ่าน และการสัมผัส โดยครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกกิจกรรมดังกล่าวควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนการฝึกทักษะการสังเกตเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกเก็บข้อมูล ผู้ที่ฝึกคิดได้ดีจะต้องมีข้อมูลในการคิด ซึ่งปริมาณข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานของการคิด นอกจากนี้ครูจะต้องใช้คำถามที่จะนำไปสู่การคิด โดยใช้คำถามพื้นฐานเกี่ยวกับ ใคร อะไร ที่ไหน เมื่อใด เป็นอย่างไร และทำไม หรือใช้คำถามเกี่ยวกับ รูป เสียง สัมผัส ความรู้สึก คำถามที่นำไปสู่ความสัมพันธ์แบบต่างๆ ในการใช้คำถามพื้นฐานเหล่านี้ช่วยในการส่งเสริมการคิดกับนักเรียน

2. การฝึกให้นักเรียนจัดข้อมูลเป็นกลุ่มแนวคิด โดยการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล การคิด จัดกลุ่ม การคิดเรียงลำดับ การคิดเปรียบเทียบ และการคิดจำแนก ซึ่งกิจกรรมการฝึกเหล่านี้ครูจะต้องเป็นผู้กระตุ้นด้วย คำถามเพื่อให้เกิดแนวคิดด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ลงมือสัมผัสจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด รับรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมได้

จากการศึกษาแนวทางการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า ในการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์นั้น จะต้องเริ่มสอนจากทักษะขั้นต้นที่ง่ายเช่นการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท โดยการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากการดู การฟัง การถาม หรือการอ่าน เป็นต้น ไปสู่ทักษะที่มีความยากขึ้นเช่น การจัดหมวดหมู่ของข้อมูล การเปรียบเทียบ

การใช้ความสัมพันธ์ การลำดับเหตุการณ์ต่างๆ ตามลำดับก่อนหลัง การทำนายคาดเดาเหตุการณ์ อย่างมั่นใจ ไปจนถึงการคาดการณ์โดยอาศัยข้อมูลอ้างอิง เป็นต้น

การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 46-55) กล่าวว่า การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ถือเป็นความสามารถหลักที่สำคัญซึ่งจำเป็นต้องปลูกฝังและพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนด้วยกระบวนการจัดการศึกษาตามหลักสูตร ขณะเดียวกันก็จำเป็นต้องตรวจสอบว่า ความสามารถดังกล่าวเกิดขึ้นแล้วหรือยัง เนื่องจากการพัฒนาความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาตามลำดับอย่างต่อเนื่องในกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือกิจกรรมต่างๆ กระบวนการตรวจสอบความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นทั้งความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติก็ จะดำเนินการไปด้วยกันในกระบวนการดังนี้

1. หลักการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 47) ได้กำหนดหลักการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ดังต่อไปนี้

1.1 ประเมินเพื่อการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียนและประเมินเพื่อการตัดสินใจเลื่อนชั้นและจบการศึกษาระดับต่างๆ

1.2 ใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการซึ่งความสามารถดังกล่าวอย่างเต็มตามศักยภาพและความเชื่อมั่นจากการประเมินที่ได้

1.3 การกำหนดภาระงานให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติควรสอดคล้องกับขอบเขตและประเด็นการประเมินที่กำหนด

1.4 ใช้รูปแบบ วิธีการประเมินและเกณฑ์การประเมินที่ได้จากการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง

1.5 การสรุปผลการประเมินเพื่อรายงาน เน้นการรายงานคุณภาพของความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็น 4 ระดับคือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน

2. แนวดำเนินการพัฒนาและประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

สถานศึกษาควรดำเนินการพัฒนาและประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็นกระบวนการอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบการดำเนินงานได้ การพัฒนาและประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน สถานศึกษาอาจดำเนินการตามกระบวนการต่อไปนี้

2.1 แต่งตั้งคณะกรรมการการพัฒนาและประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของสถานศึกษา ซึ่งอาจประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้แทนคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้แทนครูผู้สอน ผู้แทนผู้ปกครองนักเรียน และผู้แทนนักเรียนเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนา ประเมิน ปรับปรุงแก้ไข และตัดสินผลการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนรายปี (ระดับประถมศึกษา) รายภาค (ระดับมัธยมศึกษา) และจบการศึกษาแต่ละระดับ

2.2 ศึกษา नियามหรือความหมายของความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กำหนดขอบเขต และตัวชี้วัดที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ให้สอดคล้องกับบริบทและจุดเน้นของสถานศึกษาในแต่ละระดับการศึกษา

2.3 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันศึกษา หลักการประเมินและพิจารณากำหนดรูปแบบ วิธีการพัฒนาและประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของสถานศึกษา

2.4 กำหนดแนวทางการพัฒนาและประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนให้สอดคล้องกับขอบเขตและตัวชี้วัดที่กำหนดในข้อ 2 และกำหนดระดับคุณภาพหรือเกณฑ์ในการประเมิน เป็น 4 ระดับคือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน เพื่อใช้ในการตัดสินผลรายปี (ระดับประถมศึกษา) รายภาค (ระดับมัธยมศึกษา) และจบการศึกษาแต่ละระดับ

2.5 ดำเนินการพัฒนา ประเมินและปรับปรุงแก้ไขความสามารถในการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน ตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนดอย่างต่อเนื่อง

2.6 สรุปและตัดสินผลการประเมิน บันทึกและรายงานผลการประเมินความสามารถในการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนต่อผู้เกี่ยวข้อง

3. ขอบเขตการประเมินและตัวชี้วัดที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 49-51) ได้แบ่งขอบเขตการประเมินและตัวชี้วัดที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน ออกเป็น 4 ระดับชั้นดังนี้

3.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตการประเมิน

การอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์ และ/หรือสื่อประเภทต่างๆ ที่ให้ความเพลิดเพลิน ความรู้ ประสบการณ์และมีประเด็นให้คิดและเขียนบรรยายถ่ายทอดประเด็นที่คิดด้วยภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมเช่น อ่านนิยาย เรื่องสั้น นิทาน นิยายปรัมปรา

ตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน

1. สามารถอ่านและหาประสบการณ์จากสื่อที่หลากหลาย
2. สามารถจับประเด็นสำคัญ ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นเรื่องี่อ่าน
3. สามารถเปรียบเทียบแง่มุมต่างๆ เช่น ข้อดี ข้อเสีย ประโยชน์ โทษ ความเหมาะสม ไม่เหมาะสม

4. สามารถแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน โดยมีเหตุผลประกอบ

5. สามารถถ่ายทอดความคิดเห็นความรู้สึกรู้สึกจากเรื่องที่อ่าน โดยการเขียน

3.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6

ขอบเขตการประเมิน

การอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์ และ/หรือสื่อประเภทต่างๆ ที่ให้ข้อมูลสารสนเทศ ความรู้ ประสบการณ์ที่เอื้อให้ผู้อ่านนำไปคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ตัดสินใจ แก้ปัญหา และถ่ายทอด โดยการเขียนเป็นความเรียงเชิงสร้างสรรค์ด้วยถ้อยคำภาษาที่ถูกต้องชัดเจน เช่น อ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือเรียน บทความ สุนทรพจน์ คำแนะนำ ตักเตือน

ตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

1. สามารถอ่านเพื่อหาข้อมูลสารสนเทศเสริมประสบการณ์จากสื่อประเภทต่างๆ
2. สามารถจับประเด็นสำคัญ เปรียบเทียบ เชื่อมโยงความเป็นเหตุเป็นผลจากเรื่อง
ที่อ่าน
3. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเรื่องราว เหตุการณ์ของเรื่องที่อ่าน
4. สามารถแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน โดยมีเหตุผลสนับสนุน
5. สามารถถ่ายทอดความเข้าใจ ความคิดเห็น คุณค่าจากเรื่องที่อ่าน โดยการเขียน

3.3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

ขอบเขตการประเมิน

การอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ให้ข้อมูลสารสนเทศ ข้อคิด ความรู้เกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้่านนำไปคิดวิเคราะห์ วิจัย สรุปแนวคิดคุณค่าที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ด้วยวิจารณญาณ และถ่ายทอดเป็นข้อเขียนเชิงสร้างสรรค์หรือรายงานด้วยภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมเช่น อ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือเรียน บทความ สุนทรพจน์ คำแนะนำ คำเตือน แผนภูมิ ตาราง แผนที่

ตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

1. สามารถคัดสรรสื่อ ที่ต้องการอ่านเพื่อหาข้อมูลสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ สามารถสร้างความเข้าใจและประยุกต์ใช้ความรู้จากการอ่าน
2. สามารถจับประเด็นสำคัญและประเด็นสนับสนุน ได้แย้ง
3. สามารถวิเคราะห์ วิจัย ความสมเหตุสมผล ความน่าเชื่อถือ ลำดับความและความเป็นไปได้ของเรื่องที่อ่าน
4. สามารถสรุปคุณค่า แนวคิด แรงคิดที่ได้จากการอ่าน
5. สามารถสรุป อภิปราย ขยายความแสดงความคิดเห็น ได้แย้ง สนับสนุน โน้มน้าว โดยการเขียนสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น ผังความคิด เป็นต้น

3.4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

ขอบเขตการประเมิน

การอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ให้ข้อมูลสารสนเทศ ความรู้ ประสบการณ์ แนวคิดทฤษฎี รวมทั้งความงดงามทางภาษาที่เอื้อให้ผู้อ่านวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์ แสดงความคิดเห็น โต้แย้งหรือสนับสนุน ทำนาย คาดการณ์ ตลอดจนประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และถ่ายทอดเป็นข้อเขียนเชิงสร้างสรรค์ รายงาน บทความทางวิชาการอย่างถูกต้องตาม หลักวิชา เช่น อ่านบทความวิชาการ วรรณกรรมประเภทต่างๆ

ตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

1. สามารถอ่านเพื่อการศึกษา ค้นคว้า เพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. สามารถจับประเด็นสำคัญ ลำดับเหตุการณ์จากการอ่านสื่อที่มีความซับซ้อน
3. สามารถวิเคราะห์สิ่งที่ผู้เขียนต้องการสื่อสารกับผู้อ่าน และสามารถวิพากษ์ ให้ข้อเสนอแนะในแง่มุมต่างๆ
4. สามารถประเมินความน่าเชื่อถือ คุณค่า แนวคิดที่ได้จากสิ่งที่อ่านอย่างหลากหลาย
5. สามารถเขียนแสดงความคิดเห็นโต้แย้ง สรุป โดยมีข้อมูลอธิบาย สนับสนุน อย่างเพียงพอและสมเหตุสมผล

4. รูปแบบการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องได้รับการประเมินให้ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด จึงจะได้รับการตัดสินใจผ่านการเลื่อนชั้นและผ่านการศึกษาแต่ละระดับการศึกษา ซึ่งถือเป็นมาตรการสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนา

และยกระดับคุณภาพการศึกษาที่จะช่วยผู้เรียนทุกคนให้ได้รับการฝึกฝนให้มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยสถานศึกษาอาจเลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบในการประเมินไปใช้ให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของโรงเรียนดังนี้

รูปแบบที่ 1 การบูรณาการตัวชี้วัดของการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ร่วมกับการประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

สถานศึกษาควรสำรวจตรวจสอบว่าตัวชี้วัดในการประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ว่ามีอยู่ในหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาใดบ้าง หากยังไม่มีหรือมีเล็กน้อย ให้นำเข้าไปบูรณาการในหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการเรียนรู้ของรายวิชานั้น เมื่อนำหน่วยการเรียนรู้ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นผลงานในรายวิชานั้น นับเป็นผลการประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนด้วย หากมีการวางแผนกำหนดหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในแต่ละปี (ระดับประถมศึกษา) แต่ละภาคเรียน (ระดับมัธยมศึกษา) ให้มีการกระจายตัวชี้วัดลงทุกรายวิชาในสัดส่วนที่เพียงพอและมีผลงานปรากฏชัดเจนเป็นตัวแทนความสามารถในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ได้ตามเกณฑ์การประเมินที่สถานศึกษากำหนด แล้วนำผลการประเมินทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ไปสรุปในภาพรวมเป็นผลการประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน รายปี/รายภาค โดยอาศัยค่าสถิติที่เหมาะสมเช่น ฐานนิยม (Mode) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) รูปแบบนี้มีความเหมาะสมกับโรงเรียนที่มีความพร้อมปานกลาง มีครูที่ครบชั้นเรียนและมีครูพิเศษบ้าง

รูปแบบที่ 2 การใช้เครื่องมือหรือแบบทดสอบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

สถานศึกษาสามารถที่จะสร้างและพัฒนาแบบทดสอบตามตัวชี้วัดการประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ได้โดยใช้กระบวนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องมั่นใจในความตรง (Validity) ความยุติธรรม (Fair) และความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบนั้นๆ ที่จะนำมาประเมินกับผู้เรียนทุกคน หรือติดต่อขอใช้บริการแบบทดสอบมาตรฐานจากหน่วยงานที่ให้บริการแบบทดสอบมาตรฐานเพื่อประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เช่น สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รูปแบบนี้เหมาะสำหรับโรงเรียนที่มีความพร้อมมาก มีขนาดใหญ่หรือขนาดใหญ่พิเศษ

รูปแบบที่ 3 การกำหนดโครงการ/กิจกรรมส่งเสริมความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ให้ผู้เรียนปฏิบัติโดยเฉพาะ

สถานศึกษาศึกษาตัวชี้วัด ขอบเขต เกณฑ์และแนวการให้คะแนน (Rubric) ของการประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน แล้วจัดทำโครงการ/กิจกรรมให้ผู้เรียนปฏิบัติ เป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลหรือการมอบหมายให้ผู้เรียน ไปศึกษาค้นคว้าแล้วเขียนเป็นรายงาน เกี่ยวกับ การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน หรือรวบรวมและนำเสนอในรูปแบบของแฟ้มสะสมงาน เพื่อ ประเมินศักยภาพของผู้เรียนในการอ่านหนังสือ เอกสาร และสื่อต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว แล้วนำมาคิดสรุปเป็นความรู้ ความเข้าใจ สามารถคิดวิเคราะห์เนื้อหาสาระของเรื่องที่อ่าน นำไปสู่ การสังเคราะห์สร้างสรรค์และแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และถ่ายทอดความคิดเหล่านั้นด้วย การเขียนสื่อความที่สะท้อนถึงสติปัญญา ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาและสร้างสรรค์จินตนาการอย่างเหมาะสมและมีคุณค่า เช่น โครงการรักอ่าน รักการเขียน เป็นต้น รูปแบบนี้เหมาะสำหรับ โรงเรียนที่มีความพร้อมมาก มีขนาดใหญ่หรือ ขนาดพิเศษ

รูปแบบที่ 4 การบูรณาการตัวชี้วัดการประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ร่วมกับการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

สถานศึกษาศึกษาตัวชี้วัด ขอบเขต เกณฑ์และแนวการให้คะแนน (Rubric) ของ การประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน แล้วบูรณาการเข้ากับแผนการจัดกิจกรรม พัฒนาผู้เรียน นำแผนการจัดกิจกรรมไปสู่การปฏิบัติ และประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมตามภาระ งานที่ได้เรียนรู้ ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามกิจกรรม นับเป็นผลการประเมินที่นำข้อมูลมาตัดสินผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และ เขียนได้ โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์และแนวทางการให้คะแนน (Rubric) ตามที่สถานศึกษากำหนด รูปแบบนี้มีความเหมาะสมกับ โรงเรียนที่มีความพร้อมปานกลาง มีครูที่ครบชั้นเรียนและมีครูพิเศษ บ้าง ครูคนหนึ่งอาจรับผิดชอบทั้งเป็นงานสอนและงานพิเศษ

5. วิธีการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

วิธีการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ควรจัดในระหว่างการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติเป็นดีที่สุด ไม่ควรแยกมาจัดสอบเหมือนการสอบปลายภาคหรือปลายปีของการจบการศึกษาภาคบังคับและการจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ยกเว้นถ้าสถานศึกษาได้พัฒนาแบบทดสอบหลายๆ ชุด นำมาใช้ประเมินเพื่อตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียนในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ในระหว่างการเรียนการสอนแล้วนำมาสรุปผลเป็นระยะๆ สำหรับรายงานผลความก้าวหน้าเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่สถานศึกษากำหนดไว้ ทั้งนี้ก่อนที่จะทำการประเมินผลสิ่งใดผู้ที่ประเมินควรทำความเข้าใจสิ่งที่จะประเมินให้ชัดเจนครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

5.1 สิ่งที่จะทำการประเมิน

ผู้ประเมินต้องศึกษาความหมาย ขอบเขตและตัวชี้วัดของความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ให้เข้าใจว่าเราต้องการให้ผู้เรียนคิดในสิ่งที่อ่าน อ่านโดยใช้กระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ควรคำนึงถึงการประเมินผลให้เป็นการประเมินลักษณะองค์รวมโดยประเมินผลงานที่เป็นงานการเขียนตามเกณฑ์ที่ครอบคลุมความสามารถในการอ่าน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการเขียน ที่อธิบายระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ไว้ก่อนและควรแจ้งให้พ่อแม่ ผู้ปกครอง และคณะกรรมการสถานศึกษาได้ทราบล่วงหน้าก่อนจัดการเรียนการสอน

5.2 เป้าหมายของการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ก่อนจะเลือกวิธีการหรือเครื่องมือประเมินผลที่เหมาะสม การกำหนดเป้าหมายของการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็นสิ่งที่ต้องตัดสินใจเป็นอันดับแรก มีเป้าหมายเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการตัดสินใจการเลื่อนชั้น การตัดสินใจการจบการศึกษาภาคบังคับและการจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากผลการประเมินไปใช้วางแผนปรับปรุงพัฒนาความสามารถผู้เรียนไปสู่เกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

5.3 ขอบเขตและตัวชี้วัดที่จะทำการประเมิน

การเตรียมการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนเกี่ยวกับความสามารถการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ครูควรพิจารณาถึงความสามารถของผู้เรียนที่สามารถทำได้ในแต่ละระดับ การศึกษา และพิจารณาผลงานจากการเขียนสื่อสารความรู้ ความคิด ความรู้สึก เจตคติ นอกจากนั้น ผลงานเขียนยังเป็นเอกสารหลักฐานที่แสดงออกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์อีกด้วย และถ้าหากผลงานเขียนขึ้นเดี๋ยวมามากจากการคิด คิดในสิ่งที่อ่าน จึงเป็นผลงานที่เป็นหลักฐานที่ใช้ประเมิน ได้ทั้งการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ดังนั้นครูต้องศึกษาขอบเขตและตัวชี้วัดการประเมินก่อนเลือก วิธีการที่จะใช้ในการประเมินการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนได้อย่างเหมาะสม

5.4 การรายงานผลการประเมิน

การรายงานผลการประเมินเป็นสิ่งสำคัญ ครูจะต้องดำเนินการอย่างรวดเร็วและ เชื่อถือได้ มีความถูกต้องครบถ้วน การรายงานผลการประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ขึ้นอยู่กับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวางแผนร่วมกันของผู้บริหาร ครู และคณะกรรมการ ประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน จะจัดให้มีการรายงานก็ครั้ง ทั้งนี้ควรจัดให้มีการรายงาน ผลการประเมินระหว่างพัฒนาการและผลการประเมินสรุป แบบรายงานผลการประเมินควรออก แบบอย่างง่ายต่อการสื่อความหมายและทำให้เห็นร่องรอยของการพัฒนาการ ไม่ควรเปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่น และเป็นการรายงานที่รวดเร็ว ให้ความยุติธรรมแก่ผู้เรียน เทียบตรงและเชื่อถือได้

5.5 วิธีการประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน

สถานศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินความสามารถการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ตามแนวทางการพัฒนาการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน แล้วร่วมกันกำหนดรูปแบบการ ประเมินที่เหมาะสมกับสภาพความพร้อมและบริบทของโรงเรียนที่สามารถดำเนินการประเมิน ความสามารถการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนมากสถานศึกษามักจะ บูรณาการร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือใช้หลายๆ รูปแบบเช่น การ มอบหมายงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ จัดทำเป็น โครงการ/กิจกรรมการบูรณาการเข้ากับกิจกรรมพัฒนา ผู้เรียน และการใช้แบบทดสอบมาตรฐานทดสอบผู้เรียนทุกคนทั้งนี้ควรเลือกให้เหมาะสมกับ สถานศึกษา และไม่ควรเพิ่มภาระงานและเวลาของครูมากนัก

การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ควรประเมินระหว่างในห้องเรียนตามปกติ เป็นดีที่สุด หรือใช้เวลาในห้องเรียนจากการมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มที่สะท้อนความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็นพิเศษ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินเป็นครั้งๆ แล้วนำผลมาสรุปรวม โดยควรแบ่งระยะเวลาสรุปเป็นช่วงๆ ทั้งนี้คณะกรรมการประเมินควรร่วมกันพิจารณาเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้ไปสู่ตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

6. เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของผู้เรียนเพื่อเลื่อนชั้น และจบการศึกษาแต่ละระดับการศึกษา ตามเกณฑ์ที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และสถานศึกษากำหนด การตัดสินผลการประเมินเพื่อเลื่อนชั้นใช้ผลการประเมินปลายปี ส่วนการตัดสินการจบระดับการศึกษา ใช้ผลการประเมินปลายปีสุดท้ายของระดับการศึกษา

การประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนกำหนดเกณฑ์การตัดสินคุณภาพการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนเป็น 4 ระดับ คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน

ดีเยี่ยม หมายถึง มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ

ดี หมายถึง มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ

ผ่าน หมายถึง มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีข้อบกพร่องบางประการ

ไม่ผ่าน หมายถึง ไม่มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนหรือถ้ามีผลงาน ผลงานนั้นยังมีข้อบกพร่องที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ

7. แนวทางการแก้ไขผู้เรียนกรณีไม่ผ่านเกณฑ์

ในกรณีที่ผู้เรียนมีผลการประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน อยู่ในระดับไม่ผ่าน ครูผู้สอนและคณะกรรมการประเมินควรเร่งดำเนินการจัดกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในตัวชี้วัดที่มีจุดบกพร่อง สมควรได้รับการแก้ไขในระยะเวลาพอสมควรที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และสร้างผลงานที่สะท้อนความสามารถในตัวชี้วัดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขได้อย่างแท้จริงด้วยวิธีการที่หลากหลายเช่น มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้อ่าน ได้คิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน และสามารถสื่อสารสาระสำคัญจากเรื่องที่อ่าน โดยการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ แล้วนำผลงานไปเทียบกับแนวการให้คะแนนและเกณฑ์การตัดสินที่สถานศึกษากำหนดตั้งแต่ระดับ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

3. สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

4. แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

5. พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มี ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งทีเรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับ สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิด สารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและ สิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหา ความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถ อธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

2. คุณภาพผู้เรียน

คุณภาพของผู้เรียนที่ควรมีหลังจากจบในแต่ละช่วงชั้น ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีดังนี้(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 94-99)

2.1 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.1.1 เข้าใจลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิต และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่ หลากหลายในสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

2.1.2 เข้าใจลักษณะที่ปรากฏและการเปลี่ยนแปลงของวัฏศรอบตัว แรงใน ธรรมชาติ รูปของพลังงาน

2.1.3 เข้าใจสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ ดวงอาทิตย์และดวงดาว

2.1.4 ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต วัสดุและสิ่งของ และปรากฏการณ์ต่างๆ รอบตัว สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง เขียน หรือวาดภาพ

2.1.5 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ

2.1.6 แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ และแสดงความซาบซึ้ง ต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว แสดงถึงความมีเมตตา ความระมัดระวังต่อสิ่งมีชีวิตอื่น

2.1.7 ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนเป็นผลสำเร็จและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

2.2 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2.1 เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน

2.2.2 เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสาร และการทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง สารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย

2.2.3 เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว สมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า

2.2.4 เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ

2.2.5 ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผน และสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจ ตรวจสอบ

2.2.6 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษา
ความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

2.2.7 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบ
เสาะหาความรู้

2.2.8 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความ
ชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

2.2.9 แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษา
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

2.2.10 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและ
ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.3 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.3.1 เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์
ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความ
หลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์
ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

2.3.2 เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลง
ของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2.3.3 เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ
ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การ
หักเหและความเข้มของแสง

2.3.4 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

2.3.5 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณีปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

2.3.6 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.3.7 ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้

2.3.8 สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3.9 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

2.3.10 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

2.3.11 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

2.3.12 แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2.3.12 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.4 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.4.1 เข้าใจการรักษาคุณภาพของเซลล์และกลไกการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต

2.4.2 เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผัน มีวาทะชั้น วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมต่างๆ

2.4.3 เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญและผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.4.4 เข้าใจชนิดของอนุภาคสำคัญที่เป็นส่วนประกอบในโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุ ในตารางธาตุ การเกิดปฏิกิริยาเคมีและเขียนสมการเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2.4.5 เข้าใจชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและสมบัติต่างๆ ของสารที่มีความสัมพันธ์กับ แรงยึดเหนี่ยว

2.4.6 เข้าใจการเกิดปิโตรเลียม การแยกแก๊สธรรมชาติและการกลั่นลำดับส่วน น้ำมันดิบ การนำผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมไปใช้ประโยชน์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.4.7 เข้าใจชนิด สมบัติ ปฏิกิริยาที่สำคัญของพอลิเมอร์และสารชีวโมเลกุล

2.4.8 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่างๆ สมบัติของคลื่นกล คุณภาพของเสียงและการได้ยิน สมบัติ ประโยชน์และโทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์

2.4.9 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกและปรากฏการณ์ทางธรณีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.4.10 เข้าใจการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพและความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

2.4.11 เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่างๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้าผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.4.12 ระบุปัญหา ตั้งคำถามที่จะสำรวจตรวจสอบ โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้

2.4.13 วางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม วิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์หรือสร้างแบบจำลองจากผลหรือความรู้ที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบ

2.4.14 สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.4.15 ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

2.4.16 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ให้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

2.4.17 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ แสดงถึงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ้างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย

2.4.18 แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า เสนอตัวเองร่วมมือปฏิบัติกับชุมชนในการป้องกัน ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

2.4.19 แสดงถึงความพอใจ และเห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้ พบคำตอบหรือแก้ปัญหาได้

2.4.20 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นโดยมีข้อมูลอ้างอิง และเหตุผลประกอบเกี่ยวกับผลของการพัฒนาและการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92-131)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมภาร ท้าวบุตร (2547) ได้สร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการอ่าน คิววิเคราะห์ และเขียนสื่อความตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยสร้างแบบประเมินความสามารถในการอ่าน คิววิเคราะห์ และเขียนสื่อความ จำนวน 3 ฉบับ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบเติมคำ เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนประถมศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 จำนวน 685 คน จาก 21 โรงเรียน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า ได้แบบประเมินความสามารถในการอ่าน คิววิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพ 3 ฉบับคือ ฉบับที่ 1 แบบประเมินความสามารถในการอ่าน จำนวน 12 ข้อ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.81 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.47 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.28 – 0.74 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82 ค่าความตรงเท่ากับ 0.73 และคะแนนเกณฑ์เท่ากับร้อยละ 50 ฉบับที่ 2 แบบประเมินความสามารถในการคิววิเคราะห์ จำนวน 12 ข้อ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.41 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.44 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.29 – 0.70 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.76 ค่าความตรงเท่ากับ 0.84 และคะแนนเกณฑ์เท่ากับ ร้อยละ 50 และฉบับที่ 3 แบบประเมินความสามารถในการเขียนสื่อความ จำนวน 12 ข้อ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.23 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.03 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.35 – 0.65 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.73 ค่าความตรงเท่ากับ 0.81 และคะแนนเกณฑ์เท่ากับร้อยละ 50

จุฬาลักษณ์ ภูปัญญา (2550) ได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4) โดยใช้เทคนิคผังกราฟฟิก โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคผังกราฟฟิก ในสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก หน่วยการเรียนรู้เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลง 2) พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยให้ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75 ของคะแนนทั้งหมด และมีจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และ 3) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยให้ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75 ของคะแนนทั้งหมด และมีจำนวน นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ทำการวิจัยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนบ้านฝาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 1 จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภทคือ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียน โดยใช้เทคนิคผังกราฟฟิกจำนวน 10 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ ในการสะท้อนผลการปฏิบัติได้แก่ แบบบันทึกประจำวันของครู แบบสังเกตการสอนของผู้ช่วยวิจัย แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบทดสอบย่อยท้ายวงจร และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ผลการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1. การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคผัง กราฟฟิกเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมด้านความรู้พื้นฐานของ นักเรียน โดยใช้ผังกราฟฟิก 2) ขั้นกิจกรรม เป็นการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดย ให้นักเรียนสร้างผังกราฟฟิกด้วยตนเอง 3) ขั้นสรุป เป็นการนำความรู้และผังกราฟฟิกที่ได้มา อภิปรายและสรุปร่วมกัน 4) ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมและการสร้าง ผังกราฟฟิกของนักเรียน

2. นักเรียนจำนวนร้อยละ 36.11 มีคะแนนด้านการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 75 ขึ้นไป ซึ่งไม่ผ่าน เกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. นักเรียนจำนวนร้อยละ 58.34 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 75 ขึ้นไป ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เดือนใจ สิทธิศาสตร์ (2550) ได้สร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยสร้างแบบประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน มีลักษณะเป็นแบบวัดภาคปฏิบัติการอ่านออกเสียง การเขียน จำนวน 3 ฉบับ และแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนประถมศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ศรีสะเกษ เขต 1 จำนวน 340 คน จาก 6 โรงเรียน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดภาคปฏิบัติ จำนวน 3 ฉบับ ที่สร้างขึ้นมีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ตั้งแต่ 0.68 ถึง 0.76 ค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน มีค่าตั้งแต่ 0.63 ถึง 0.92 และค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของแบบวัดภาคปฏิบัติมีค่าตั้งแต่ 0.67 ถึง 0.91

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจำนวน 1 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.57 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์มีค่าเท่ากับ 0.74 และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยเทคนิคกลุ่มรู้ชุด (Known - Group Technique) จำแนกระหว่างกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสูงกับกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนต่ำ พบว่า กลุ่มที่มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสูง มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสูงกว่ากลุ่มที่มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีคะแนนเกณฑ์เท่ากับร้อยละ 60

อรุณญา โชคสวัสดิ์ (2550) ได้ทำการศึกษาผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยอ้างอิงกิจกรรมโครงการเพื่อพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนบ้านป่าน อำเภอสีฆะปัญ จังหวัดขอนแก่น เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนจำนวน 20 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้รูปแบบการศึกษาเฉพาะกรณีโดยให้การทดลอง 1 กลุ่มวัด 1 ครั้ง (One - Shot Case Study) ผลการวิจัยพบว่า

1) ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 82.77 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

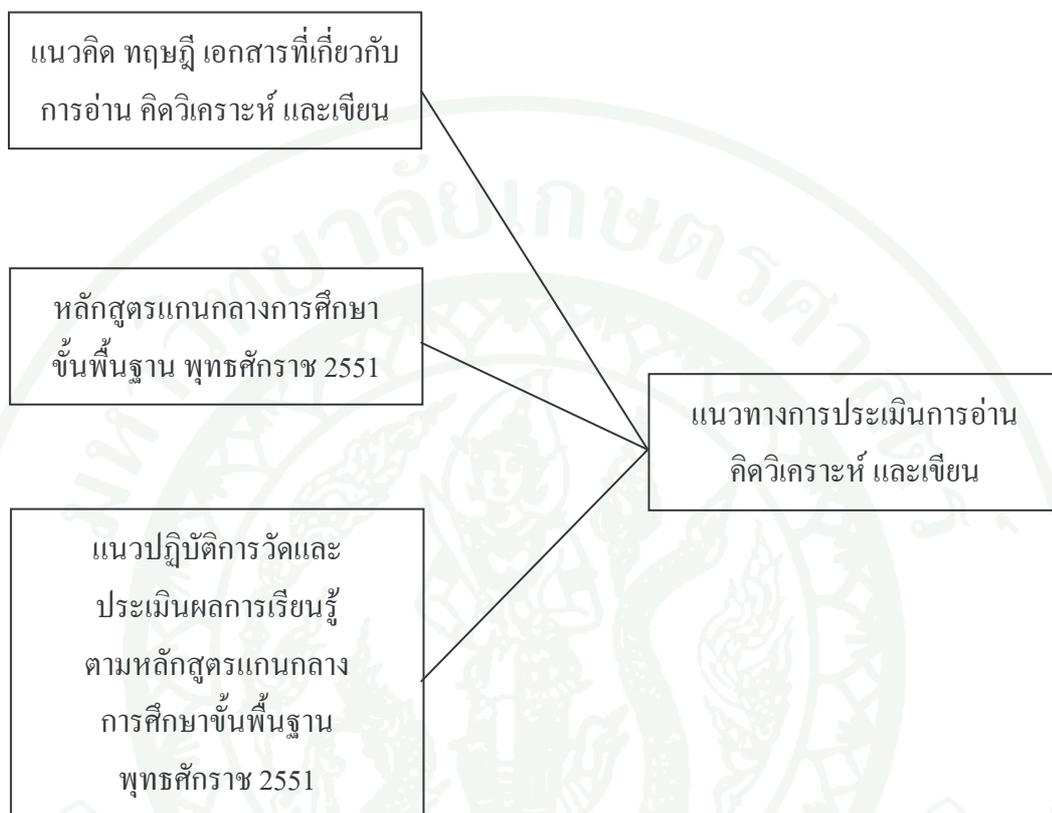
2) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 83.88 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

ราเมฆ ลางกระโทก (2551) ได้ทำการศึกษาแนวทางการประเมินผลตามสภาพจริง สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แนวทางในการประเมินผลตามสภาพจริง สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหารทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเกณฑ์ในการประเมินคือ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการประเมินตามสภาพจริงจำนวน 12 แผน ใบงาน แบบฝึกหัด แฟ้มสะสมงานที่ใช้แบบบันทึกการประเมินชิ้นงาน แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 35 คน โรงเรียนบ้านโนนม่วง ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการประเมินผลตามสภาพจริง ประกอบด้วยขั้นตอนในการประเมินผลการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนคือ 1) ขึ้นวางแผน 2) ขึ้นดำเนินการตามแผน และ 3) ขึ้นสรุปผลที่ได้จากการประเมิน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการดำเนินการวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.97 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 85.71 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการประเมินผล รูปแบบการพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการพัฒนาแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน พบว่าในส่วนของแนวทางการประเมินผลนั้นได้มีการนำวิธีการที่หลากหลายมาใช้ มีทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงาน แบบฝึกหัด แฟ้มสะสมงาน แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ราเมฆ ลางกระโทก, 2551) ในส่วนของรูปแบบการพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มีการนำกิจกรรมโครงการ และผังกราฟิกมาใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน (อรัญญา โชคสวัสดิ์, 2550; จุฬาลักษณ์ ภูปัญญา 2550) และแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่สร้างขึ้นจะแบ่งออกเป็น 3 ฉบับคือ แบบประเมินการอ่าน แบบประเมินการคิดวิเคราะห์ และแบบประเมินการเขียน ดังนั้นจากการตรวจสอบแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงได้แนวคิดในการพัฒนาแนวทางการ

ประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งทำการประเมินทักษะการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ไปพร้อมๆ กันเนื่องจากทักษะทั้ง 3 นี้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง ตามแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยร่วมมือกับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีเนื้อหาเพื่อพัฒนาการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน มีการนำกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน มาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน คือ ใบบงาน การทำการทดลอง และการจัดนิทรรศการ และพัฒนาแบบประเมินตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แบบประเมินใบบงาน แบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง และแบบประเมินการจัดนิทรรศการ โดยให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เป็นผู้นำแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินไปใช้ ส่วนผู้วิจัยทำหน้าที่ติดตามผลและสอบถามถึงความเหมาะสม ปัญหาหรืออุปสรรคของการใช้แบบประเมิน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาแนวทางการประเมินต่อไป ดังกรอบแนวคิดใน ภาพที่ 1

กรอบแนวคิดในการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขอบเขตของการวิจัย

1. กรอบที่ใช้ในการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน คือ แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
3. กลุ่มเป้าหมายในการทดลองใช้แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ประกอบด้วยแผนการเรียนรู้ 4 แผน ใช้เวลาในการเรียนการสอน 18 ชั่วโมง

2. แบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินใบงาน แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง และแบบประเมินการจัดนิทรรศการ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมายจากข้อความหรือรูปภาพ และสามารถจับประเด็นสำคัญ เพื่อนำมาแยกแยะองค์ประกอบหาความสำคัญ จัดกลุ่มเปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์อย่างมีเหตุผล และถ่ายทอดโดยการเขียนอย่างถูกต้อง

2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และศึกษารายละเอียดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ตามกรอบแนวคิดของนิยามเชิงปฏิบัติการและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยผู้วิจัยร่วมมือกับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้จะประกอบไปด้วยเนื้อหาในส่วนของ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และส่วนของใบงานที่ให้นักเรียนทำหลังจากทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเสร็จสิ้นลง

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุม และ ความสอดคล้องของเนื้อหา กับนิยามที่กำหนดทั้ง 13 ด้าน ดังนี้

1. ความถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้
2. ความถูกต้องของตัวชี้วัด
3. ความถูกต้องของสาระสำคัญ
4. ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้
6. ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้
7. ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้
8. ความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้
9. ความถูกต้องและครอบคลุมในเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศของแผนการจัดการเรียนรู้
10. ความสอดคล้องภายในแผนการจัดการเรียนรู้อันได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

11. ความสอดคล้องของใบงานกับแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด
12. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด
13. ความสอดคล้องของใบงานกับนิยามที่กำหนด

โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกันใน 13 ด้านผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้อง ทั้ง 13 ด้านอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนมีความเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องทั้ง 13 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้อย่างย่อ

คำถาม	ค่าดัชนีความสอดคล้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้			
	แผนฯ ที่ 1	แผนฯ ที่ 2	แผนฯ ที่ 3	แผนฯ ที่ 4
	1.ความถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้	1	1	1
2.ความถูกต้องของตัวชี้วัด	1	1	1	1
3.ความถูกต้องของสาระสำคัญ	1	1	1	1
4.ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1
5.ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้	1	1	1	1
6.ความถูกต้องของกระบวนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1
7.ความถูกต้องของวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้	1	1	1	1
8.ความถูกต้องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	1	1	1	1
9.ความถูกต้อง และครอบคลุมในเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศของแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1

ตารางที่ 1 (ต่อ)

คำถาม	ค่าดัชนีความสอดคล้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้			
	แผนฯ	แผนฯ	แผนฯ	แผนฯ
	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 4
10.ความสอดคล้องภายในแผนการจัดการเรียนรู้ อันได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้, ตัวชี้วัด, สาระสำคัญ, จุดประสงค์การ เรียนรู้, สาระการเรียนรู้, กระบวนการจัดการเรียนรู้, วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้	1	1	1	1
11.ความสอดคล้องของใบงานกับแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1
12.ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่ กำหนด	1	1	1	1
13.ความสอดคล้องของใบงานกับนิยามที่กำหนด	1	1	1	1

จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ตารางที่ 2 การปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

แผนการเรียนรู้ ที่	สิ่งที่แก้ไข	ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข
1	สาระการเรียนรู้	1. ตั้งเขต ชักถาม และ อภิปรายจากภาพดวงจันทร์ ในวันข้างขึ้น – ข้างแรม 2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ข้างขึ้น-ข้างแรม 3. ทำการทดลองสร้าง แบบจำลองการเกิดข้างขึ้น- ข้างแรม	ดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างใน ตัวเอง แสงสว่างที่เห็นเกิด จากแสงอาทิตย์ตกกระทบ ดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายัง โลก การที่ดวงจันทร์โคจร รอบโลกขณะที่โลกโคจร รอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ จึงเปลี่ยนตำแหน่งไป ทำให้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้ที่	สิ่งที่แก้ไข	ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข
		4. สังเกตดวงจันทร์วัน ข้างขึ้น-ข้างแรม 5. สรุปลักษณะการเกิดข้างขึ้น-ข้างแรม	มองเห็นแสงสะท้อนจากดวงจันทร์แตกต่างกันในแต่ละคืนซึ่งเรียกว่าข้างขึ้นข้างแรม
	กระบวนการจัดการเรียนรู้	1.“ครูให้นักเรียนปฏิบัติ”	1.“นักเรียนปฏิบัติ” 2. เพิ่มเติมใบงานแต่ละใบให้ตรงกับเนื้อหา
2	สาระการเรียนรู้	1. สังเกต ซักถามและอภิปรายจากภาพปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา 2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการมองเห็นขนาดของวัตถุกับระยะทาง 4. ทำการทดลองเพื่อศึกษาการเกิดเงามืด เงามัว 5. สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคา 6. สร้างแบบจำลองการเกิดจันทรุปราคา 7. สรุปลักษณะการเกิดข้างขึ้น-ข้างแรม	การที่โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เรียกว่าเกิดสุริยุปราคา และเมื่อดวงจันทร์เคลื่อนที่เข้าไปอยู่ในเงาของโลก เรียกว่าเกิดจันทรุปราคา

ตารางที่ 2 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้ ที่	สิ่งที่แก้ไข	ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข
2 (ต่อ)	กระบวนการ จัดการเรียนรู้	1.“ครูให้นักเรียนปฏิบัติ”	1.“นักเรียนปฏิบัติ” 2. เพิ่มเติมใบงานแต่ละใบ ให้ตรงกับเนื้อหา
3	สาระการเรียนรู้	1. สังเกต ซักถาม และ อภิปรายจาก วิดีทัศน์/ภาพ ต่างๆ 2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการ เกิดฤดูต่างๆ 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษา ความสัมพันธ์ของการ มองเห็นขนาดของวัตถุกับ ระยะทาง 4. ทำการทดลองเพื่อศึกษา ระดับอุณหภูมิของโลกที่เกิด จากการได้รับแสงตรง แสง เฉียง 5. ทำการทดลองเพื่อ เปรียบเทียบอุณหภูมิในพื้นที่ ที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียง	การที่โลกโคจรรอบดวง อาทิตย์ในเวลา 1 ปี ใน ลักษณะที่แกนโลกเอียงกับ แนวตั้งฉากของระนาบทาง โคจร ทำให้บริเวณส่วน ต่างๆ ของโลกรับพลังงาน จากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน เป็นผลให้เกิดฤดูต่างๆ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้ที่	สิ่งที่แก้ไข	ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข
3 (ต่อ)	สาระการเรียนรู้ (ต่อ)	6. สร้างแบบจำลองการเกิด ฤดูต่างๆ 7. สรุปและอธิบายการเกิด ข้างขึ้น – ข้างแรม	
	กระบวนการจัดการเรียนรู้	1. “ครูให้นักเรียนปฏิบัติ”	1. “นักเรียนปฏิบัติ” 2. เพิ่มเติมใบงานแต่ละใบให้ตรงกับเนื้อหา
4	สาระการเรียนรู้	1. สังเกต ซักถาม และอธิบายจาก วิดีทัศน์/ภาพเกี่ยวกับอวกาศ 2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการหาข้อมูลทางอวกาศและความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศและทิศทางการเคลื่อนที่ของจรวด	ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศได้นำมาใช้ในการสำรวจข้อมูลของวัตถุท้องฟ้า ทำให้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะทั้งในและนอกระบบเพิ่มขึ้นอีกมากมาย และยังมีประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การสื่อสาร การสำรวจสภาพอากาศ ด้านการแพทย์และด้านอื่นๆ อีกมากมาย

ตารางที่ 2 (ต่อ)

แผนการเรียนรู้ ที่	สิ่งที่แก้ไข	ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข
4 (ต่อ)	สาระการเรียนรู้ (ต่อ)	4. จัดนิทรรศการนำเสนอ ข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้า ในการพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศ	
	กระบวนการ จัดการเรียนรู้	1.“ครูให้นักเรียนปฏิบัติ”	1.“นักเรียนปฏิบัติ” 2. เพิ่มเติมใบงานแต่ละใบ ให้ตรงกับเนื้อหา

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มประชากรคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรี เจริญ อ.คอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี จำนวน 12 คน

3. สร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ซึ่งประกอบด้วย

3.1 แบบประเมินใบงาน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์และเนื้อหาของใบงาน และศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบประเมิน

3.1.2 สร้างแบบประเมินใบงานตามกรอบของเนื้อหาของใบงาน และตามแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยแบบประเมินที่สร้างขึ้นมุ่งเน้นในการประเมิน 5 ด้านคือ การอ่าน การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

และการเขียน ในแต่ละด้านจะแบ่งการให้คะแนนออกเป็น 3 ระดับคือ 2 คะแนน 1 คะแนน และ 0 คะแนน ซึ่งจะมีเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละระดับที่แตกต่างกันออกไปตามเนื้อหาของแต่ละใบงานซึ่งมีทั้งหมด 12 ชุด

3.1.3 นำแบบประเมินไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม จากนั้นนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.4 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ผลการตรวจสอบพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนมีความเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของใบงาน

คุณลักษณะ	ค่าดัชนีความสอดคล้องของใบงานที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.การอ่าน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.การเปรียบเทียบลักษณะ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.การเชื่อมโยงความสัมพันธ์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.การเขียนอธิบาย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3.2 แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ และศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบบันทึกพฤติกรรม

3.2.2 สร้างแบบบันทึกพฤติกรรมตามกรอบของเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ และตามแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.2.3 นำแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม จากนั้นนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.2.4 นำแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้และนิยามที่กำหนดไว้ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นว่าแบบบันทึกพฤติกรรมมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้และนิยามที่กำหนดไว้ ผลการตรวจสอบพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนมีความเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน

คุณลักษณะ	ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง
1.มีการสังเกต	1
2.มีการซักถาม	1
3.มีการร่วมอภิปรายภายในชั้นเรียน	1
4.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้า	1
5.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	1
6.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของงาน	1
7.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	1
8.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	1

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง
9.บันทึกผลได้ถูกต้อง	1
10.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	1
11.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1
12.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	1

จากนั้นนำแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
ดังนี้

ตารางที่ 5 การปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข
คุณลักษณะที่บันทึก	คุณลักษณะที่บันทึก
1.มีการสังเกต	1.มีการสังเกต ชักถาม และร่วมอภิปรายภายใน ชั้นเรียน
2.มีการชักถาม	
3.มีการร่วมอภิปรายภายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต ตำรวจ ทดลองหรือศึกษา ค้นคว้า
4.วางแผนการสังเกต ตำรวจ ทดลองหรือศึกษา ค้นคว้า	3.สืบค้นข้อมูลโดยการอ่านจากสื่อต่างๆ
5.สืบค้นข้อมูลโดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตาม ประเภทของงาน
6.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตาม ประเภทของงาน	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ก่อนการแก้ไข	หลังการแก้ไข
7.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่
8.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่	กำหนด
กำหนด	7.บันทึกผลได้ถูกต้อง
9.บันทึกผลได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลอง
10.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลอง	ได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล
ได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็น
11.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็น	และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป
12.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	

3.3 แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.3.1 ศึกษาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเนื้อหาของการทำงานทดลองจากแผนการจัดการเรียนรู้ และศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบประเมิน

3.3.2 สร้างแบบประเมินบันทึกผลการทดลองตามกรอบของเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ และตามแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยทำการประเมิน 5 ด้านคือ การอ่าน การบันทึกผลการอธิบายผล การสรุปผล และการนำเสนอ ในแต่ละด้านจะแบ่งการให้คะแนนออกเป็น 3 ระดับคือ 2 คะแนน 1 คะแนน และ 0 คะแนน โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละด้าน

3.3.3 นำแบบประเมินไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม จากนั้นนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.4 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ ผลการตรวจสอบพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนมีความเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินบันทึกผลการทดลอง

คุณลักษณะ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
1.การอ่าน	1
2.การบันทึกผล	1
3.การอธิบายผล	1
4.การสรุปผล	1
5.การนำเสนอ	1

3.4 แบบประเมินการจัดนิทรรศการ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.4.1 ศึกษาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ และศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบประเมินการจัดนิทรรศการ

3.4.2 สร้างแบบประเมินการจัดนิทรรศการตามกรอบของเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ และตามแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.4.3 นำแบบประเมินการจัดนิทรรศการ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม จากนั้นนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.4.4 นำแบบประเมินการจัดนิทรรศการ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้และนิยามที่กำหนดไว้ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้และนิยามที่กำหนดไว้ ผลการตรวจสอบพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนมีความเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินการจัดนิทรรศการ

คุณลักษณะ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
1.สืบค้นข้อมูลจากสื่อที่หลากหลาย	1
2.มีการวางแผนการทำงาน	1
3.มีความร่วมมือกันภายในกลุ่ม	1
4.มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน	1
5.เลือกใช้อุปกรณ์ได้เหมาะสมกับกิจกรรม	1
6.เลือกใช้เนื้อหาได้ถูกต้อง ตรงประเด็น	1
7.เนื้อหาของงานมีความชัดเจน สอดคล้องกัน	1
8. นำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	1
9.นำเสนอโดยมีเหตุผลประกอบ / มีหลักฐาน	1
10.นำเสนอโดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง เหมาะสม	1

3.5 นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี โดยแบ่งตามลักษณะการใช้ดังนี้

3.5.1 แบบประเมินใบงาน นำไปใช้ในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากใบงานที่ให้นักเรียนทำหลังจากทำการทดลอง ซึ่งมีทั้งหมด 12 ใบงาน

3.5.2 แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน นำไปใช้ในการบันทึกพฤติกรรม การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการเรียนแต่ละครั้ง

3.5.3 แบบประเมินบันทึกผลการทดลองนำไปใช้ในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการจดบันทึกผลการทดลองที่ได้จากการทำการทดลองของนักเรียนในแต่ละครั้ง

3.5.4 แบบประเมินการจัดนิทรรศการนำไปใช้ในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากกิจกรรมการจัดนิทรรศการของนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระหว่างและหลังการใช้แบบประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของแบบประเมินที่นำมาใช้ รวมถึงปัญหาและอุปสรรคจากการใช้แบบประเมิน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพดังนี้

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จากการสอบถามครูผู้สอน ในเรื่องของความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินในการนำมาใช้ รวมถึงข้อบกพร่อง ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมิน เพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปปรับปรุงและพัฒนาแนวทางการประเมินให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากการประเมินมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน ไม่ผ่าน เพื่อให้ครูได้ทราบระดับความสามารถของนักเรียนและเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขต่อไป



บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 และเพื่อศึกษาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนวัดสระศรีเจริญ

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และแนวทาง
การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ตอนที่ 4 ผลการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนวัดสระศรีเจริญ

โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ ตั้งอยู่เลขที่ 34 หมู่ที่ 3 ตำบลคอนเจดีย์ อำเภอคอนเจดีย์
จังหวัดสุพรรณบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรีเขต 2

1. ประวัติของโรงเรียน

โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ เดิมชื่อ โรงเรียนวัดหนองสระ เริ่มการเรียนการสอนเมื่อ พ.ศ.2482 ต่อมาเมื่อทางราชการได้ดำเนินการบูรณะพระบรมราชานุสรณ์ดอนเจดีย์และได้สร้างอาคารเรียนโรงเรียนดอนเจดีย์ขึ้น ทางราชการจึงได้โอนกิจการทั้งหมดของโรงเรียนวัดหนองสระไปอยู่ที่โรงเรียนดอนเจดีย์ เมื่อ พ.ศ.2497 ต่อมาเมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ.2511 ทางราชการได้เปิดการเรียนการสอนโรงเรียนวัดหนองสระขึ้นอีกครั้งโดยให้ชื่อใหม่ว่า โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ มีศาลาวัดหนองสระเป็นสถานที่เล่าเรียน ปัจจุบันโรงเรียนวัดสระศรีเจริญ มีที่ดินเป็นสัดส่วนของตัวเองและได้ขึ้นทะเบียนเป็นที่ราชพัสดุแล้ว โดยมีเนื้อที่ทั้งหมด 4 ไร่ 1 งาน 57 ตารางวา

สัญลักษณ์ประจำโรงเรียน คือ รูปเสมาธรรมจักร ด้านล่างเขียนชื่อโรงเรียนวัดสระศรีเจริญ

คำขวัญประจำโรงเรียน คือ สุวิชาโน ภะวัง โหติ ผู้รู้ดี เป็นผู้เจริญ

ปรัชญาประจำโรงเรียน คือ การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม

สีประจำโรงเรียน คือ สีม่วง-เหลือง

อักษรย่อของโรงเรียน คือ ส.จ.

ต้นไม้ประจำโรงเรียน คือ ต้นสัก

2. ข้อมูลบุคลากร

ตารางที่ 8 ข้อมูลบุคลากร

ประเภทบุคลากร	เพศ	ระดับการศึกษาสูงสุด		อายุเฉลี่ย		ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย			
		ชาย	หญิง	ต่ำ	สูง	30 – 50 ปี	มาก	10 – 20 ปี	มาก
				กว่า ป.ตรี	กว่า ป.ตรี	กว่า 50 ปี	กว่า 50 ปี	กว่า 20 ปี	กว่า 20 ปี
ผู้อำนวยการ	1	-	-	1	-	1	-	1	-
ครูประจำการ	3	4	-	7	-	7	-	-	7
นักการ/ภารโรง	1	-	1	-	-	-	1	-	1
รวม	5	4	1	8	-	8	1	1	8

จากตารางที่ 8 พบว่า บุคลากรของโรงเรียนวัดสระศรีเจริญประกอบด้วย ผู้อำนวยการ จำนวน 1 คน มีระดับการศึกษาปริญญาตรี อายุประมาณ 30 - 50 ปี และมีประสบการณ์ในการทำงาน 10 – 20 ปี ครูประจำการ จำนวน 7 คน เป็นผู้ชาย 3 คน ผู้หญิง 4 คน ระดับการศึกษาปริญญาตรี อายุเฉลี่ยประมาณ 30 – 50 ปี มีประสบการณ์สอนเฉลี่ยมากกว่า 20 ปี และนักการ/ภารโรง จำนวน 1 คน ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี อายุมากกว่า 50 ปี และมีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 20 ปี

3. ข้อมูลนักเรียน

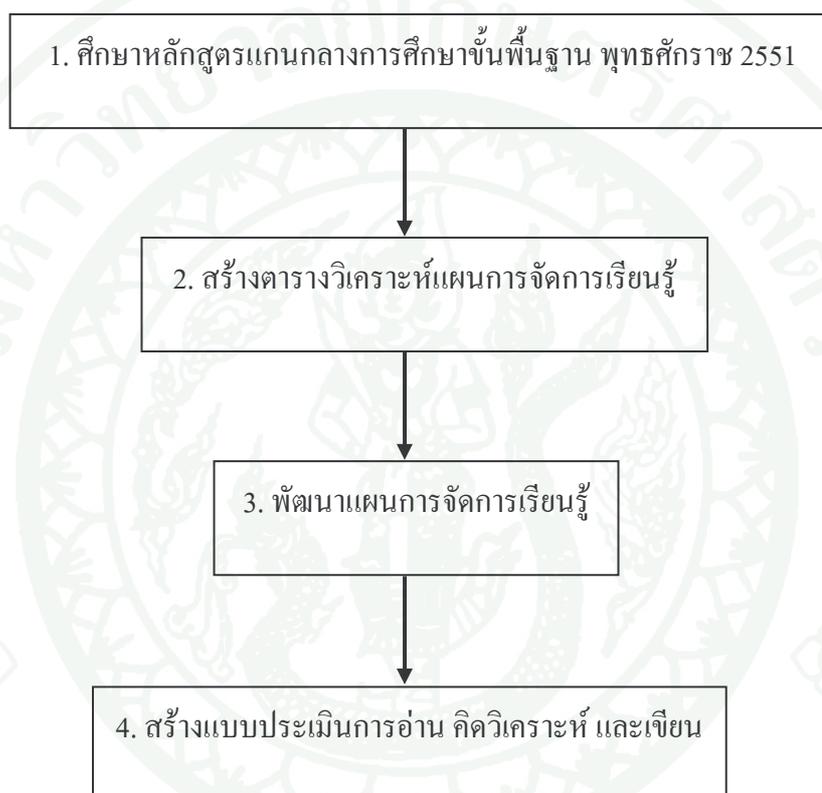
ตารางที่ 9 ข้อมูลนักเรียน

ระดับชั้น	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
อนุบาล 1	3	6	9
อนุบาล 2	5	6	11
รวม	8	12	20
ประถมศึกษาปีที่ 1	11	7	18
ประถมศึกษาปีที่ 2	6	14	20
ประถมศึกษาปีที่ 3	6	6	12
ประถมศึกษาปีที่ 4	7	5	12
ประถมศึกษาปีที่ 5	8	3	11
ประถมศึกษาปีที่ 6	10	5	15
รวม	48	40	88

จากตารางที่ 9 พบว่าโรงเรียนวัดสระศรีเจริญเปิดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีจำนวนนักเรียนแบ่งตามระดับชั้นดังนี้ ชั้นอนุบาล 1 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 9 คน เพศชาย 3 คน เพศหญิง 6 คน ชั้นอนุบาล 2 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 11 คน เพศชาย 5 คน เพศหญิง 6 คน รวมทั้งหมดในระดับปฐมวัยมีนักเรียนจำนวน 20 คน เพศชาย 8 คน และเพศหญิง 12 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 18 คน เพศชาย 11 คน เพศหญิง 7 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 20 คน เพศชาย 6 คน เพศหญิง 14 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 12 คน เพศชาย 6 คน เพศหญิง 6 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 12 คน เพศชาย 7 คน เพศหญิง 5 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 11 คน เพศชาย 8 คน เพศหญิง 3 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 15 คน เพศชาย 10 คน เพศหญิง 5 คน ในระดับศึกษามีนักเรียนจำนวน 88 คน เพศชาย 48 คน และเพศหญิง 40 คน รวมทั้งหมดโรงเรียนวัดสระศรีเจริญมีนักเรียน 108 คน เพศชาย 56 คนและเพศหญิง 52 คน

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ผลจากการวิจัยพบว่าการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีกระบวนการในการดำเนินการพัฒนาซึ่งสรุปได้ดังภาพที่ 2 ดังนี้



ภาพที่ 2 กระบวนการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

จากภาพที่ 2 มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และสร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

2. สร้างตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้โดยเลือกตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้เหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และลำดับขั้นตอนของตัวชี้วัด เพื่อให้แสดงถึงการพัฒนาให้เกิดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากนั้นจึงกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดแต่ละข้อ และระบุรายละเอียดของกิจกรรมที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ขั้นตอนสุดท้ายกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลให้เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนที่แท้จริง

3. ผู้วิจัยร่วมมือกับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามกรอบของตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสร้างแผนการเรียนรู้ทั้งหมด 4 แผน ใช้เวลาในการเรียนการสอนทั้งหมด 18 ชั่วโมง ดังนี้

3.1 แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ข้างขึ้น-ข้างแรม ใช้เวลา 4 ชั่วโมง เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น-ข้างแรม

3.2 แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สุริยุปราคา-จันทรุปราคา ใช้เวลา 4 ชั่วโมง เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์สุริยุปราคา-จันทรุปราคา

3.3 แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ฤดู ใช้เวลา 4 ชั่วโมง เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับฤดูต่างๆ

3.4 แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ ใช้เวลา 6 ชั่วโมง เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศ

ซึ่งเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นในแต่ละแผนการเรียนรู้อาจประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน 3 ขั้นตอนคือ

1. **ขั้นนำ** เป็นขั้นตอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้สังเกต และตั้งคำถามเพื่อซักถาม ร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ตามเนื้อหาในแต่ละแผนการเรียนรู้ โดยครูแสดง แผนภาพ หรือวิดีโอ ให้นักเรียนสังเกตและตั้งคำถามเพื่อซักถามในสิ่งที่สงสัย และร่วมอภิปรายใน ประเด็นนั้นๆ

2. **ขั้นสอน** เป็นขั้นตอนของการทำกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดการวางแผนและการปฏิบัติ คือให้นักเรียนเป็นผู้วางแผนในการสังเกต สืบค้น ทำการทดลอง และลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง พร้อมทั้งจดบันทึก เขียนอธิบายและสรุปผลที่ได้จากการทดลอง

3. **ขั้นสรุป** เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ให้นักเรียนสามารถอธิบายและสรุปผล ตั้งคำถามใหม่เพื่อ การสืบค้นต่อไป โดยให้นักเรียนนำเสนอผลการทดลองที่ได้หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติในแต่ละ การทดลอง และร่วมกันอภิปราย ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยอยู่เพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป

นอกจากกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนแล้ว ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ยังประกอบไปด้วยใบงานให้นักเรียนทำหลังจาก ทำการทดลอง ซึ่งในแต่ละใบงานจะประกอบด้วยคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถ ในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ ทั้ง 3 ด้านคือ การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะ และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และการเขียน

4. ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามกรอบของตารางวิเคราะห์ แผนการจัดการเรียนรู้และเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วยแบบ ประเมิน 4 ชุดคือ

4.1 แบบประเมินใบงาน

สร้างขึ้นตามกรอบเนื้อหาของใบงานมอบหมายให้นักเรียนทำหลังจากทำการ ทดลอง ซึ่งมีทั้งหมด 12 ใบงาน โดยทำการประเมิน 5 ด้านคือ การอ่าน การแยกแยะองค์ประกอบ และลักษณะสำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และการเขียน ในแต่ละด้าน จะแบ่งการให้คะแนนออกเป็น 3 ระดับคือ 2 คะแนน 1 คะแนน และ 0 คะแนน ซึ่งการให้คะแนนใน แต่ละระดับจะมีเกณฑ์การให้คะแนนเฉพาะในแต่ละใบงาน

4.2 แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน

สร้างขึ้นตามกรอบของพฤติกรรมจากตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยครูจะทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนลงในแบบประเมิน

4.3 แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง

สร้างขึ้นเพื่อประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการจดบันทึกผลการทดลองที่ได้จากการทำการทดลองของนักเรียนในแต่ละครั้ง โดยทำการประเมิน 5 ด้านคือ การอ่าน การบันทึกผล การอธิบายผล การสรุปผล และการนำเสนอ ในแต่ละด้านจะแบ่งการให้คะแนนออกเป็น 3 ระดับคือ 2 คะแนน 1 คะแนน และ 0 คะแนน โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละด้าน

4.4 แบบประเมินการจัดนิทรรศการ

สร้างขึ้นตามกรอบเนื้อหาของการจัดนิทรรศการ และพฤติกรรมตามตัวชี้วัดเพื่อประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากกิจกรรมการจัดนิทรรศการของนักเรียน โดยครูจะทำการสังเกตและบันทึกผลการจัดนิทรรศการของนักเรียนลงในแบบประเมิน

หลังจากให้คะแนนในแต่ละแบบประเมินแล้ว นำคะแนนรวมที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เพื่อตัดสินคุณภาพการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 10 เกณฑ์การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
9 – 10	ดีเยี่ยม	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ
7 – 8	ดี	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ
5 – 6	ผ่าน	มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีข้อบกพร่องบางประการ
0 – 4	ไม่ผ่าน	ไม่มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนหรือถ้ามีผลงาน ผลงานนั้นยังมีข้อบกพร่องที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ

จากการดำเนินการดังกล่าวสรุปได้ว่าแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และสร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

2. สร้างตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้โดยกำหนดตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้เหมาะสมกับแต่ละหน่วยการเรียนรู้และลำดับขั้นตอนของตัวชี้วัดแต่ละข้อเพื่อให้เห็นถึงขั้นตอนของการพัฒนาให้เกิดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากนั้นจึงกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดแต่ละข้อ และระบุรายละเอียดของกิจกรรมที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ซึ่งสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นควรเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน ขั้นตอนสุดท้ายกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม

กับแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนที่แท้จริง (คูตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ในภาคผนวก ค)

3. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามกรอบเนื้อหาของตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้มีหัวข้อครบถ้วนตามหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้คือ

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยรายละเอียดคือ ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ลำดับชั้น ภาคเรียน และปีการศึกษาของนักเรียนที่จะทำการเรียนการสอน ลำดับที่และชื่อเรื่องของหน่วยการเรียนรู้ ลำดับที่ของแผนการเรียนรู้ย่อย จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยรายละเอียดคือ สาระที่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ โดยสาระที่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จะต้องดูจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ส่วนที่ 3 คือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สิ่งที่ต้องการประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และเกณฑ์การประเมินตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน

4. สร้างใบงานที่ให้นักเรียนทำหลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละกิจกรรม ซึ่งในใบงานจะประกอบด้วยข้อคำถามซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาของกิจกรรมนั้นๆ และเป็นคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านคือ การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะ และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์และการเขียน (ดูแผนการจัดการเรียนรู้และใบงานในภาคผนวก ง)

5. สร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามกรอบของตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้และเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบบประเมินควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม ใบงาน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน (ดูแบบประเมินและเกณฑ์ในภาคผนวก ง)

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ ใบบาง และแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปใช้ในการจัดการเรียน การสอนกับนักเรียน และหลังจากนำเครื่องมือไปใช้และให้คะแนนในแต่ละแบบประเมินแล้ว นำ คะแนนรวมของทุกแบบประเมินที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน เพื่อตัดสินคุณภาพการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนของนักเรียน โดยที่เกณฑ์ของแต่ละ ช่วงคะแนนนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของช่วงคะแนนที่ครูกำหนดขึ้น ดังตัวอย่างเกณฑ์การ ประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนในตารางที่ 10

ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของผลการจัดการเรียนรู้แนวทางการประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน

ผู้วิจัยตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน 2 ขั้นตอนดังนี้

1. นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องของเนื้อหา กับนิยามที่ กำหนดทั้ง 13 ด้าน ดังนี้ ความถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้ ความถูกต้องของตัวชี้วัด ความถูกต้องของสาระสำคัญ ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ความถูกต้องของสาระการ เรียนรู้ ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และ แหล่งการเรียนรู้ ความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความถูกต้องและครอบคลุมในเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศของแผนการจัดการเรียนรู้ ความสอดคล้องภายในแผนการจัดการ เรียนรู้อันได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการ เรียนรู้ ความสอดคล้องของใบบางกับแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด ความสอดคล้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด ความสอดคล้องของใบบางกับนิยามที่กำหนด

ผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้อง ของแผนการจัดการ เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ความครอบคลุม และเนื้อหา มี ความสอดคล้องกับนิยามที่กำหนดทั้ง 13 ด้านอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง

3 คนมีความเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องทั้ง 13 ด้าน นอกจากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ซึ่งประกอบด้วยแบบประเมินใบงาน 12 ชุด แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง และแบบประเมินการจัดนิทรรศการ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ผลการตรวจสอบพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนมีความเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้

2. นำแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยตรวจสอบความเหมาะสมโดยการพูดคุย และสอบถามครูผู้สอนในระหว่างและหลังการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ผลการตรวจสอบพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยและครูผู้สอนร่วมมือกันพัฒนาขึ้นนั้นมีความชัดเจนมากกว่าแผนการจัดการเรียนรู้เดิมที่ครูใช้อยู่ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดมีการลำดับพฤติกรรมที่ต้องการตั้งแต่ขั้นต้น ไปหาขั้นสูง และระบุพฤติกรรมที่ต้องการอย่างชัดเจน กิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และเนื้อหาของกิจกรรมมีความละเอียดทุกขั้นตอน วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่กำหนดมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมในแต่ละครั้ง สำหรับใบงานที่ให้นักเรียนทำก็ใช้คำถามที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิด ในส่วนของการประเมินผลใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย มีการแยกประเด็นที่ต้องการวัด มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ละเอียดและชัดเจน สามารถที่จะนำข้อมูลไปแก้ไขพฤติกรรมหรือการทำงานที่ยังมีข้อบกพร่องของนักเรียนได้

อุปสรรคและปัญหาที่ครูพบคือ ในการตรวจให้คะแนนใบงานแต่ละครั้งจะต้องใช้เวลาพอสมควรเนื่องจากในแต่ละใบงานจะมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการตรวจจึงต้องใช้ความรอบคอบ และต้องตรวจสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อความแน่ใจ และสำหรับการใช้แบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนแต่ละครั้งนั้นอาจจะมีการสังเกตผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนบ้างเนื่องจากครูคนเดียวต้องทำหน้าที่ในการสอน สังเกตและบันทึกพฤติกรรมนักเรียนไปพร้อมๆ กันซึ่งนักเรียนมีหลายคนจะแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไปจึงทำให้ในบางครั้ง

สังเกตและจดบันทึกไม่ทัน ครูจึงต้องอาศัยผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจากการเรียนการสอนในหลายๆ ครั้งมารวมกัน จึงจะได้ผลของพฤติกรรมที่ต้องการ

ตอนที่ 4 ผลการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ

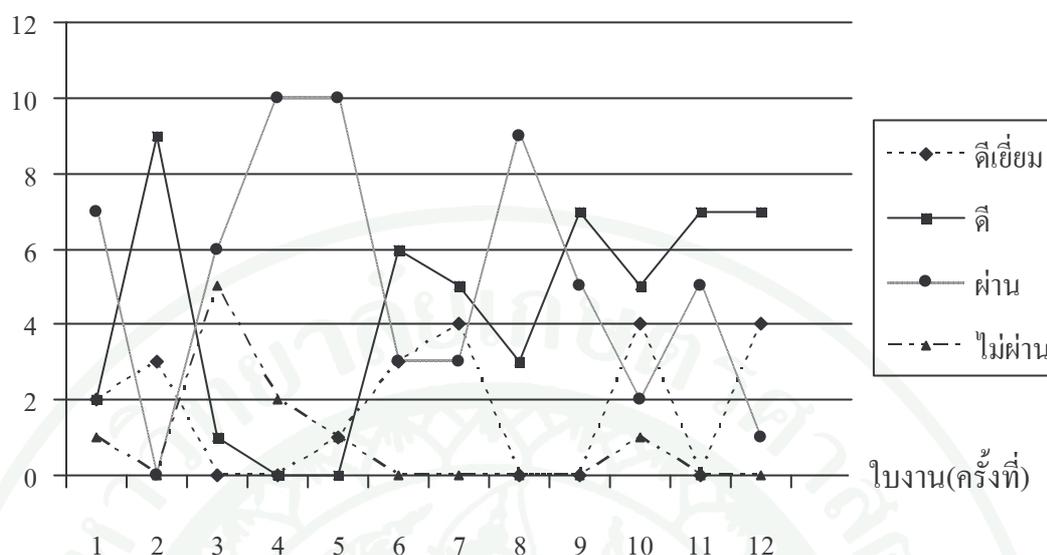
ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ที่พัฒนาขึ้นให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนวัดสระศรีเจริญ จำนวน 12 คน ได้ผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 11 ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการทำใบงาน

ระดับคุณภาพ	ผลการประเมินใบงานที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ดีเยี่ยม	2	3	-	-	1	3	4	-	-	4	-	4
ดี	2	9	1	-	-	6	5	3	7	5	7	7
ผ่าน	7	-	6	10	10	3	3	9	5	2	5	1
ไม่ผ่าน	1	-	5	2	1	-	-	-	-	1	-	-

จากตารางที่ 11 ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการทำใบงาน พบว่าหากพิจารณาโดยแบ่งตามแผนการเรียนรู้คือ แผนการเรียนรู้ที่ 1 ประกอบด้วยใบงานที่ 1 2 และ 3 แผนการเรียนรู้ที่ 2 ประกอบด้วยใบงานที่ 4 5 6 และ 7 แผนการเรียนรู้ที่ 3 ประกอบด้วยใบงานที่ 8 9 และ 10 และแผนการเรียนรู้ที่ 4 ประกอบด้วยใบงานที่ 11 และ 12 จะพบว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนไปในทางที่ดีขึ้น จะเห็นได้จากจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม และดีมีจำนวนมากขึ้น และจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่านมีจำนวนลดลงซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 3

จำนวนนักเรียน(คน)



ภาพที่ 3 กราฟแสดงพัฒนาการของความสามารถอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนจากการทำไปงาน

จากกราฟ จะแบ่งการพิจารณาออกเป็น 4 ส่วนตามจำนวนแผนการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการเรียนรู้ที่ 1 ประกอบด้วยไปงานที่ 1 2 และ 3 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมและดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการไปงานครั้งที่ 1 และ 2 และลดลงในไปงานครั้งที่ 3 โดยที่กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านจะมีแนวโน้มลดลงจากไปงานครั้งที่ 1 และ 2 และจะเพิ่มขึ้นในไปงานครั้งที่ 3 และกราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่านจะมีค่าคงคือ ไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่านจากไปงานครั้งที่ 1 และ 2 แต่จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในไปงานครั้งที่ 3

แผนการเรียนรู้ที่ 2 ประกอบด้วยไปงานที่ 4 5 6 และ 7 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมและดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำไปงานครั้งที่ 4-7 ซึ่งสัมพันธ์กับกราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่าน ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากการทำไปงานครั้งที่ 4-7

แผนการเรียนรู้ที่ 3 ประกอบด้วยไปงานที่ 8 9 และ 10 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมและดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำไปงานครั้งที่ 8-10 ซึ่งสัมพันธ์กับ

กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่าน ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากการทำใบงานครั้งที่ 8-10

แผนการเรียนรู้ที่ 4 ประกอบด้วยใบงานที่ 11 และ 12 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำใบงานทั้ง 2 ครั้ง จำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีความคงที่ กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านมีแนวโน้มลดลงและจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านมีความคงที่คือไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่านจากการทำใบงานทั้งสองครั้ง

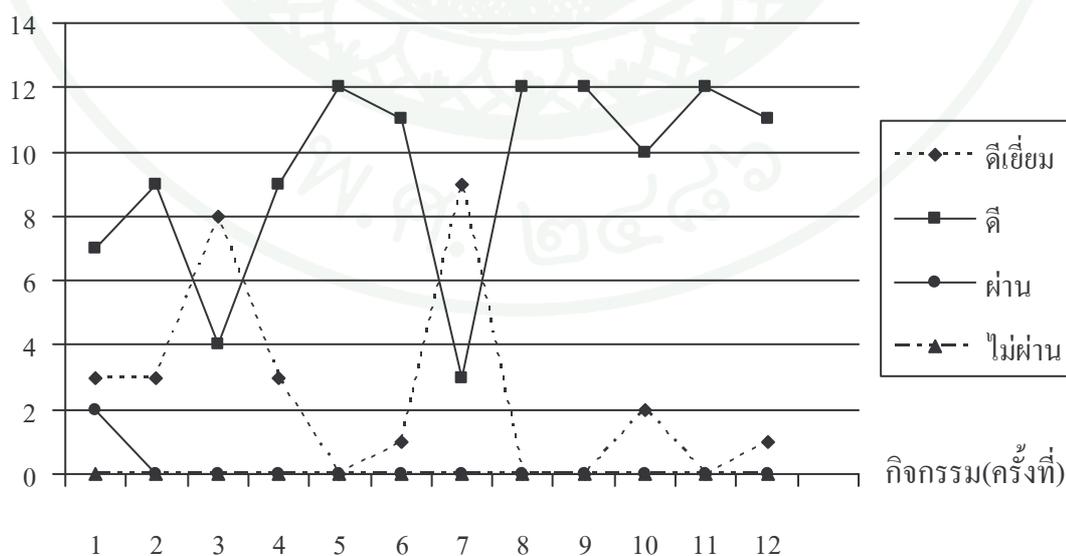
โดยสรุปในแต่ละแผนการเรียนรู้ นักเรียนจะมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนไปในทางที่ดีขึ้น แต่หากพิจารณาจากกราฟอย่างต่อเนื่องจะพบว่าความสามารถของนักเรียนจะลดต่ำจากการทำใบงานครั้งที่ 3 4 8 9 และ 11 และจากนั้นจะมีการพัฒนาความสามารถไปในทางที่ดีขึ้นในใบงานครั้งถัดไป สาเหตุที่ทำให้ความสามารถของนักเรียนลดต่ำลงจากการทำใบงานดังกล่าวคือ เนื่องจากในใบงานครั้งที่ 3 เป็นเรื่องการทำปฏิทินดวงจันทร์ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำการสังเกตและบันทึกลักษณะของดวงจันทร์เป็นเวลา 1 เดือน โดยนักเรียนนำกลับไปทำที่บ้าน ซึ่งในบางวันนักเรียนอาจจะมีการหลงลืม ไม่ได้สังเกตดวงจันทร์ ทำให้การบันทึกลักษณะของดวงจันทร์เกิดความคลาดเคลื่อนจึงส่งผลกระทบต่อกรนำข้อมูลมาทำใบงาน นอกจากนี้ในใบงานที่ 4 8 9 และ 11 เป็นใบงานเริ่มต้นของแต่ละแผนการเรียนรู้ การที่นักเรียนมีความสามารถต่ำในใบงานดังกล่าวเป็นเพราะนักเรียนยังไม่มีสมาธิในเนื้อหาที่เรียน เมื่อทำใบงานครั้งแรกจึงทำให้คะแนนที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนต่ำ แต่ในครั้งต่อไปนักเรียนเริ่มมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นก็จะส่งผลให้คะแนนที่ได้มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีนักเรียนบางคนที่มีความสามารถคงที่ไม่มีการพัฒนาหรือมีความสามารถอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งอาจจะเกิดมาจากพื้นฐานความรู้และความสามารถของนักเรียนอีกด้วย ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกต พบว่ามีนักเรียนบางคนที่ไม่อ่านและเขียนหนังสือ ไม่คล่องหรือเรียนช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน บางครั้งในการทำใบงานนักเรียนจึงต้องถามครูหรือเพื่อน จึงทำให้ผลการประเมินที่ออกมาสูงบ้างต่ำบ้างไม่แสดงถึงการมีพัฒนาการที่แท้จริงของนักเรียน

ตารางที่ 12 ผลการบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน

ระดับคุณภาพ	ผลการบันทึกพฤติกรรมครั้งที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ดีเยี่ยม	3	3	8	3	-	1	9	-	-	2	-	1
ดี	7	9	4	9	12	11	3	12	12	10	12	11
ผ่าน	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไม่ผ่าน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 12 ผลการบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน พบว่าหากพิจารณาคะแนนของพฤติกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยแบ่งตามแผนการเรียนรู้ดังนี้คือ แผนการเรียนรู้ที่ 1 ประกอบด้วยบันทึกพฤติกรรมครั้งที่ 1 2 และ 3 แผนการเรียนรู้ที่ 2 ประกอบด้วยบันทึกพฤติกรรมครั้งที่ 4 5 6 และ 7 แผนการเรียนรู้ที่ 3 ประกอบด้วยบันทึกพฤติกรรมครั้งที่ 8 9 และ 10 และแผนการเรียนรู้ที่ 4 ประกอบด้วยบันทึกพฤติกรรมครั้งที่ 11 และ 12 จะพบว่านักเรียนมีการแสดงออกของพฤติกรรมในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 4

จำนวนนักเรียน(คน)



ภาพที่ 4 กราฟแสดงพัฒนาการของความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนจากการบันทึกพฤติกรรม

จากกราฟ จะแบ่งการพิจารณาออกเป็น 4 ส่วนตามจำนวนแผนการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการเรียนรู้ที่ 1 ประกอบด้วยใบงานที่ 1 2 และ 3 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมมีความคงที่จากการทำกิจกรรมที่ 1 และ 2 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในกิจกรรมที่ 3 กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมที่ 1 และ 2 และมีแนวโน้มลดลงในกิจกรรมที่ 3 โดยที่กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านจะมีแนวโน้มลดลงจากการทำกิจกรรมครั้งที่ 1-3 ซึ่งในแผนการเรียนรู้ที่ 1 ไม่มีนักเรียนคนอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่าน

แผนการเรียนรู้ที่ 2 ประกอบด้วยใบงานที่ 4 5 6 และ 7 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมมีแนวโน้มลดลงจากการทำกิจกรรมที่ 4-5 และมีแนวโน้มสูงขึ้นจากการทำกิจกรรมที่ 6-7 กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมที่ 4-5 และมีแนวโน้มลดลงจากการทำกิจกรรมที่ 6-7 และในแผนการเรียนรู้ที่ 2 นี้ไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่าน

แผนการเรียนรู้ที่ 3 ประกอบด้วยใบงานที่ 8 9 และ 10 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมและดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมที่ 8-10 และในแผนการเรียนรู้ที่ 3 นี้ไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่าน

แผนการเรียนรู้ที่ 4 ประกอบด้วยใบงานที่ 11 และ 12 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมทั้ง 2 ครั้ง และในแผนการเรียนรู้ที่ 3 นี้ไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่าน

โดยสรุปในแต่ละแผนการเรียนรู้ นักเรียนจะมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนไปในทางที่ดีขึ้น แต่หากพิจารณาจากกราฟอย่างต่อเนื่องจะพบว่าความสามารถของนักเรียนจะลดต่ำเมื่อเริ่มต้นการทำกิจกรรมครั้งแรกของแต่ละแผนการเรียนรู้ และจะมีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้นในการทำกิจกรรมครั้งถัดไป เนื่องจากการทำกิจกรรมครั้งแรกของแต่ละแผนการศึกษานั้นเป็นการเปลี่ยนเนื้อหาใหม่ นักเรียนจึงต้องเริ่มเรียนรู้ใหม่ทำให้คะแนนที่ได้ลดต่ำลง แต่เมื่อทำกิจกรรมครั้งถัดไปซึ่งเป็นเรื่องเดียวกันนักเรียนจะมีพื้นฐานในเรื่องดังกล่าวแล้ว คะแนนที่ได้จึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และจากการบันทึกพฤติกรรมพบว่าไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ใน

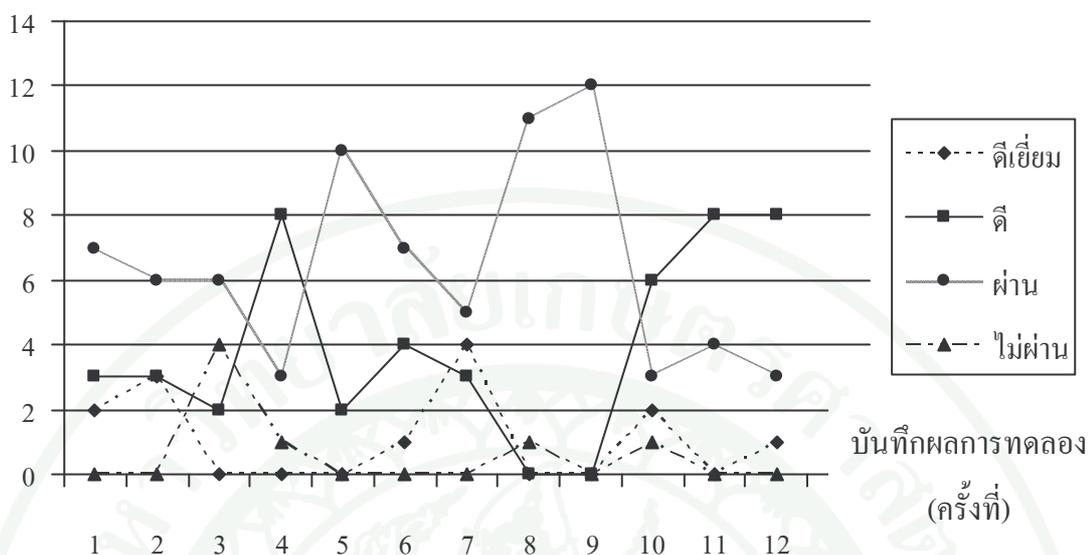
เกณฑ์ผ่านและไม่ผ่าน ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างทำการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียน โดยเฉพาะเมื่อได้ดูรูปภาพหรือวิดีโอที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ นักเรียนจะสังเกตและซักถามในสิ่งที่สงสัยกับครูผู้สอนเป็นระยะ นอกจากนั้นนักเรียนยังมีความกระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูลทั้งจากห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนมากชอบทำการทดลอง จากการสังเกตจะพบว่าเมื่อถึงเวลาทำการทดลองนักเรียนจะแสดงอาการตื่นเต้น ตั้งใจ และมีความสุขสนุกสนานในการทำการทดลอง นักเรียนแต่ละคนจะพยายามปฏิบัติการทดลองด้วยตัวเอง และเมื่อทำการทดลองเสร็จเรียบร้อยแล้วนักเรียนก็จะนำเสนอผลการทดลองที่ได้และร่วมกันอภิปราย ซักถามข้อสงสัย

ตารางที่ 13 ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากบันทึกผลการทดลอง

ระดับคุณภาพ	ผลการประเมินบันทึกผลการทดลองที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ดีเยี่ยม	2	3	-	-	-	1	4	-	-	2	-	1
ดี	3	3	2	8	2	4	3	-	-	6	8	8
ผ่าน	7	6	6	3	10	7	5	11	12	3	4	3
ไม่ผ่าน	-	-	4	1	-	-	-	1	-	1	-	-

จากตารางที่ 13 ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากบันทึกผลการทดลอง ซึ่งหากพิจารณาโดยแบ่งตามแผนการเรียนรู้ดังนี้คือ แผนการเรียนรู้ที่ 1 ประกอบด้วยใบงานที่ 1 2 และ 3 แผนการเรียนรู้ที่ 2 ประกอบด้วยใบงานที่ 4 5 6 และ 7 แผนการเรียนรู้ที่ 3 ประกอบด้วยใบงานที่ 8 9 และ 10 และแผนการเรียนรู้ที่ 4 ประกอบด้วยใบงานที่ 11 และ 12 จะพบว่านักเรียนแต่ละคนมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 5

จำนวนนักเรียน(คน)



ภาพที่ 5 กราฟแสดงพัฒนาการของความสามารถอ่าน คิวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนจากการบันทึกผลการทดลอง

จากกราฟ จะแบ่งการพิจารณาออกเป็น 4 ส่วนตามจำนวนแผนการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการเรียนรู้ที่ 1 ประกอบด้วยใบงานที่ 1 2 และ 3 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมและดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการบันทึกผลการทดลองในครั้งที่ 1-2 และลดลงในครั้งที่ 3 โดยที่กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านจะมีแนวโน้มลดลงจากการทำกิจกรรมครั้งที่ 1-3 ซึ่งจากการบันทึกผลการทดลองครั้งที่ 1-2 ไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่าน แต่จะเพิ่มขึ้นในจากการบันทึกผลในครั้งที่ 3

แผนการเรียนรู้ที่ 2 ประกอบด้วยใบงานที่ 4 5 6 และ 7 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการบันทึกผลการทดลองที่ 4-7 โดยที่กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการบันทึกผลการทดลองที่ 5-6 และมีแนวโน้มลดลงจากการทำกิจกรรมที่ 4-5 และ 6-7 และกราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านมีแนวโน้มสูงขึ้นจากการบันทึกผลการทดลองที่ 4-5 แลลดลงในการบันทึกผลการทดลองที่ 6-7 ซึ่งในแผนการเรียนรู้ที่ 2 นี้มีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ในการบันทึกผลการทดลองที่ 4 และมีแนวโน้มลดลงจนไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่าน

แผนการเรียนรู้ที่ 3 ประกอบด้วยใบงานที่ 8 9 และ 10 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมและดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมที่ 8-10 โดยที่กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการบันทึกผลการทดลองที่ 8-9 และลดลงในบันทึกผลการทดลองที่ 10 และกราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านมีแนวโน้มลดลงจากการบันทึกผลการทดลองที่ 8-9 และเพิ่มขึ้นในบันทึกผลการทดลองที่ 10

แผนการเรียนรู้ที่ 4 ประกอบด้วยใบงานที่ 11 และ 12 จะเห็นว่ากราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการบันทึกผลการทดลองทั้งสองครั้ง โดยที่กราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีความคงที่จากการบันทึกผลการทดลองที่ทั้งสองครั้ง คือมีจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านเท่ากันทั้งสองครั้ง และกราฟเส้นที่แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ผ่านมีแนวโน้มลดลง ซึ่งในแผนการเรียนรู้ที่ 4 นี้ไม่มีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ในการบันทึกผลการทดลอง

โดยสรุปในแต่ละแผนการเรียนรู้ นักเรียนจะมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จะพบว่าผลการประเมินที่ได้จะมีทั้งเพิ่มขึ้นไปในเกณฑ์ที่ดี และลดลงไปในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าสลับกันไปเป็นช่วงๆ ซึ่งอาจจะมีผลมาจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตการทำบันทึกผลการทดลองของนักเรียนพบว่า ในระหว่างทำการทดลองนักเรียนจะทำการบันทึกผลการทดลองไปพร้อมๆ กันด้วย นักเรียนแต่ละคนจะมีสมุดเพื่อใช้บันทึกผลการทดลอง แต่จะมีบางครั้งที่นักเรียนให้ความสนใจกับการลงมือทำการทดลองจนลืมการบันทึกผล จนต้องมีการสอบถามหรือลอกเพื่อน และมีนักเรียนบางคนที่อ่านและเขียนหนังสือไม่คล่อง ทำให้การจดบันทึกผลมีความคลาดเคลื่อน ผลการประเมินที่ได้จึงอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่าน ส่งผลต่อการรายงานผล และการทำงาน นอกจากนี้ หากพิจารณาผลการประเมินการบันทึกผลการทดลองที่ 3 จะเห็นว่า มีนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่านถึง 5 คน เนื่องมาจากในการทดลองที่ 3 เรื่องการทำปฏิทินดวงจันทร์ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำการสังเกตและบันทึกลักษณะของดวงจันทร์เป็นเวลา 1 เดือน โดยให้นักเรียนนำกลับไปทำที่บ้าน ซึ่งในบางวันนักเรียนอาจจะมีการหลงลืมทำให้การบันทึกเกิดความคลาดเคลื่อนจึงส่งผลต่อการผลการประเมิน

ตารางที่ 14 ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากการจัดนิทรรศการของนักเรียน

เลขที่	คะแนน	สรุปผล
1	8	ดี
2	9	ดีเยี่ยม
3	9	ดีเยี่ยม
4	8	ดี
5	8	ดี
6	9	ดีเยี่ยม
7	8	ดี
8	8	ดี
9	8	ดี
10	8	ดี
11	9	ดีเยี่ยม
12	8	ดี

จากตารางที่ 14 ผลประเมินการจัดนิทรรศการของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน อยู่ในเกณฑ์ดี 8 คน และดีเยี่ยม 4 คน ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตการจัดนิทรรศการของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความสนใจในการสืบค้นข้อมูลจากสื่อต่างๆ เช่นหนังสือในห้องสมุด อินเทอร์เน็ต โปสเตอร์ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการจัดนิทรรศการ โดยที่นักเรียนมีความร่วมมือกันภายในกลุ่มดี มีบางครั้งที่สมาชิกภายในกลุ่มเกิดความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน แต่ก็ตกลงกันได้ด้วยการที่แต่ละคนพยายามพูดคุยและแสดงความคิดเห็นส่วนตัว และเพื่อนสมาชิกคนอื่นก็ช่วยกันหาข้อสรุป และหลังจากหาข้อมูลและจัดนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มก็จะช่วยกันนำเสนอเนื้อหาที่กลุ่มของตนเองรับผิดชอบให้กับเพื่อนกลุ่มอื่น และครูผู้สอนได้ฟัง ซึ่งบรรยากาศจัดนิทรรศการมีความสนุกสนานเป็นอย่างมาก

ตารางที่ 15 ผลการประเมินสรุป

เลขที่	ใบงาน	พฤติกรรม	บันทึกผล การทดลอง	การจัด นิทรรศการ	คะแนนเฉลี่ย	สรุปผล
1	6.58	8.08	6.50	8	7.29	ดี
2	8.16	8.41	8.16	9	8.43	ดี
3	7.66	8.66	6.83	9	8.03	ดี
4	5.33	7.50	5.50	8	6.58	ผ่าน
5	5.75	7.83	5.83	8	6.85	ผ่าน
6	5.75	7.50	5.25	9	6.87	ผ่าน
7	7.08	7.83	7.41	8	7.58	ดี
8	6.66	8	6.41	8	7.26	ดี
9	5.91	7.50	6	8	6.85	ผ่าน
10	7	8.25	6.83	8	7.52	ดี
11	5.08	7.75	5.83	9	6.91	ผ่าน
12	6.33	6.83	6.66	8	6.95	ผ่าน

จากตารางที่ 15 ผลการประเมินสรุป เป็นการนำคะแนนจากแบบประเมินทั้งหมดมาหาค่าคะแนนเฉลี่ยเพื่อสรุปผลขั้นสุดท้าย พบว่านักเรียนมีความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนอยู่ในเกณฑ์ดี 6 คน และผ่าน 6 คน

ข้อวิจารณ์

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีข้อวิจารณ์ดังนี้

แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยร่วมมือกับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีเนื้อหามุ่งเน้นการพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยยึดหลักการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เป็นแผนการจัดการ เรียนรู้ในหน่วยที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ มีแผนการเรียนรู้ทั้งหมด 4 แผน โดยแบ่งตามหัวข้อหลักภายในหน่วยการเรียนรู้คือ ข้างขึ้น-ข้างแรม สุริยุปราคา-จันทรุปราคา ฤดู และเทคโนโลยีอวกาศ ใช้เวลาในการเรียนการสอนทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นนำ เป็นขั้นตอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดการสังเกต ตั้งคำถาม และร่วมอภิปราย 2) ขั้นสอน เป็นขั้นตอนของการทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน โดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติเอง 3) ขั้นสรุป เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ให้นักเรียนนำข้อมูลมานำเสนอ ร่วมกันอภิปราย สรุปผล และซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยเพื่อการสืบค้น ข้อมูลต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของ ปราณี โพธิสุข (2540: 27, อ้างใน ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวังนัง 2545: 52-53) ที่กล่าวว่า การสอนเพื่อ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ต้องเริ่มสอนจากทักษะพื้นฐานขั้นต้นไปสู่ทักษะขั้นสูง คือ ฝึกให้ ผู้เรียนรู้จักการสังเกตซึ่งเป็นทักษะขั้นต้น จากนั้นผู้เรียนควรได้รับการฝึกทั้งการวัด การจำแนก ประเภทสิ่งของที่อยู่รอบตัว การสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน รวมทั้งการแสดงออกทางหน้าตา ท่าทาง การใช้ความสัมพันธ์ การทำนาย การอ้างอิง การตัดสินใจสาเหตุของบางสิ่งบางอย่างเพื่อให้เกิด ความเข้าใจตรงกันได้ง่ายขึ้น การนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาแปลความหรือตีความโดยวิธีการ ต่างๆ การคาดการณ์โดยอาศัยข้อมูลอ้างอิงเกี่ยวกับสาเหตุหรือผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งควรให้ผู้เรียนได้ ปฏิบัติจริง สอดคล้องกับแนวทางการสอนที่พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ โกวิท ประवालพฤกษ์ (2546: 5-15) คือการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ จากการดู การฟัง การถาม การอ่าน และการสัมผัส โดยครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกกิจกรรมดังกล่าวควบคู่ไปกับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนการฝึกทักษะการสังเกตเพื่อให้นักเรียนได้ฝึก เก็บข้อมูล ผู้ที่จะฝึกคิดได้จะต้องมีข้อมูลในการคิด ซึ่งปริมาณข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานของการ คิด และฝึกให้นักเรียนจัดข้อมูลเป็นกลุ่มแนวคิด โดยการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล การคิดจัดกลุ่ม การคิดเรียงลำดับ การคิดเปรียบเทียบ และการคิดจำแนก ซึ่งกิจกรรมการฝึกเหล่านี้ครูจะต้องเป็นผู้ กระตุ้นด้วย คำถามเพื่อให้เกิดแนวคิดด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ลงมือสัมผัสจะช่วยให้ผู้เรียนเกิด ความคิดรวบยอด รับรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมได้ และนอกจากนั้นยังสอดคล้องกับการวิจัยของ จุฬาลักษณ์ ภูปัญญา (2550) ที่ได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4) โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ซึ่งได้พัฒนาการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นนำ เป็น

การเตรียมความพร้อมด้านความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยใช้ผังกราฟฟิก 2) ขั้นตอนกิจกรรม เป็นการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยให้นักเรียนสร้างผังกราฟฟิกด้วยตนเอง 3) ขั้นสรุป เป็นการนำความรู้และผังกราฟฟิกที่ได้มาอภิปรายและสรุปร่วมกัน 4) ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมและการสร้างผังกราฟฟิกของนักเรียน

อีกส่วนหนึ่งคือส่วนของการวัดและประเมินผล ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ขึ้นตามเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมิน 4 ชุด คือ 1) แบบประเมินใบงาน 2) แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน 3) แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง และ 4) แบบประเมินการจัดนิทรรศการ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดไว้คือ ใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสดังกล่าวอย่างเต็มตามศักยภาพและความเชื่อมั่นจากการประเมินที่ได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ รามเมฆ ลางกระโทก (2551) ที่ได้ทำการศึกษาแนวทางการประเมินผลตามสภาพจริง สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้น การประเมินตามสภาพจริงจำนวน 12 แผน และประเมินระหว่างเรียนโดยใช้เครื่องมือที่สะท้อนผลการปฏิบัติคือ ประเมินใบงาน แบบฝึกหัด แฟ้มสะสมงาน และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ผู้วิจัยเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 ท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีความเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ครบคลุม และมีความ สอดคล้องของเนื้อหาภายในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความ ครบคลุม และความสอดคล้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแผนการจัดการ เรียนรู้มีความถูกต้อง ความครบคลุม และความสอดคล้อง ทั้ง 13 ด้านอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถ นำไปใช้ได้ และมีการแก้ไขรูปแบบการเขียนในบางส่วนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินใบงาน 12 ชุด แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินบันทึกผลการทดลองของนักเรียน และแบบ ประเมินการจัดนิทรรศการ พร้อมกับเกณฑ์การให้คะแนน ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้

โดยมีเกณฑ์การพิจารณาเหมือนกับแผนการจัดการเรียนรู้คือผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความเห็นว่าแบบประเมินมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ และแก้ไขบางส่วนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นไปให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและตรวจสอบความเหมาะสมโดยการพูดคุยและสอบถามทั้งในระหว่างและหลังการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ซึ่งสรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยและครูผู้สอนร่วมมือกันพัฒนานั้นมีข้อดีคือมีความชัดเจนมากกว่าแผนการจัดการเรียนรู้เดิมที่ครูใช้อยู่ มีการลำดับพฤติกรรมที่ต้องการตั้งแต่นั้นต้นไปหาขั้นสูงอย่างเป็นขั้นตอน และระบุพฤติกรรมที่ต้องการอย่างชัดเจน กิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนด มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เนื้อหาของกิจกรรมมีความละเอียดทุกขั้นตอน และเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันทั้งหมด สำหรับใบงานที่ให้นักเรียนทำก็ใช้คำถามที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิด ในส่วนของการประเมินผลใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย มีการแยกประเด็นที่ต้องการวัด มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ละเอียดและชัดเจน สามารถที่จะนำข้อมูลไปแก้ไขพฤติกรรมหรือการทำงานที่ยังมีข้อบกพร่องของนักเรียนได้ อุปสรรคและปัญหาที่พบในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินคือ แผนการจัดการเรียนรู้มีเนื้อหาบางส่วนที่แตกต่างไปจากแผนการจัดการเรียนรู้เดิมที่ครูใช้อยู่ดังนั้นครูจึงต้องศึกษาให้ละเอียด อีกทั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้บางอย่างมีการเปลี่ยนแปลง ครูจึงต้องหาหรือจัดเตรียมใหม่ให้พร้อมเพื่อให้นักเรียนเลือกใช้ได้ถูกต้องตามเนื้อหาที่กำหนด ในส่วนการตรวจให้คะแนนใบงานแต่ละครั้งจะต้องใช้เวลาพอสมควรเนื่องจากในแต่ละใบงานจะมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการตรวจจึงต้องใช้ความรอบคอบ และต้องตรวจสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อความแน่ใจ และการใช้แบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนแต่ละครั้งนั้นอาจจะมีการสังเกตผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนบ้างเนื่องจากครูคนเดียวต้องทำหน้าที่ในการสอน สังเกตและบันทึกพฤติกรรมนักเรียนไปพร้อมๆ กันซึ่งนักเรียนมีหลายคนจะแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไปจึงทำให้ในบางครั้งสังเกตและจดบันทึกไม่ทัน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของรามเมษ ลงกระโทก (2551) ที่ได้ทำการศึกษาแนวทางการประเมินผลตามสภาพจริงสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการประเมินตามสภาพจริงจำนวน 12 แผน ใบงานแบบฝึกหัด แฟ้มสะสมงานที่ใช้แบบบันทึกการประเมินชิ้นงาน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดย

นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะจากนั้นนำเครื่องมือมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำที่ได้รับและนำเครื่องมือไปใช้จริง และใช้ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนของครู และพฤติกรรมของนักเรียน มาใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือต่อไป

การประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้นทำการประเมินโดยนำคะแนนที่ได้มารวมกันและนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนในแต่ละครั้งพบว่า ในการทำใบงานทั้ง 12 ใบงาน นักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ไปในทางที่ดีขึ้น และนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ผ่านในใบงานเรื่อง การทำปฏิทินดวงจันทร์ เนื่องจากการมอบหมายให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้านเป็นเวลา 1 เดือนซึ่งเป็นเวลาค่อนข้างนาน ในบางวันนักเรียนอาจจะลืมสังเกตหรือจดบันทึก จึงทำให้เกิดความผิดพลาด สำหรับพฤติกรรมของนักเรียนที่ครูบันทึกในการเรียนแต่ละครั้งพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ไปในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากพฤติกรรมที่บ้านที่นั่นรวมถึงพฤติกรรมในการทำการทดลองด้วย และนักเรียนส่วนใหญ่ชอบการลงมือปฏิบัติ และจะกระตือรือร้นเมื่อมีการทำการทดลอง จึงทำให้ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ในส่วนของการประเมินจากบันทึกผลการทดลองพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ทั้งเพิ่มขึ้นไปในเกณฑ์ที่ดี และลดลงไปในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าสลับกันไปเป็นช่วงๆ เนื่องจากการบันทึกผลการทดลองนั้นจะทำควบคู่ไปกับการทำการทดลองดังนั้นนักเรียนจะให้ความสนใจในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ลงมือปฏิบัติมากกว่าการจดบันทึก จึงทำให้การจดบันทึกไม่ค่อยมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งส่งผลต่อการนำข้อมูลมาใช้ต่อไป และสุดท้ายจากการประเมินการจัดนิทรรศการนักเรียนส่วนใหญ่มีคุณภาพในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนอยู่ในระดับดี เนื่องจากการจัดนิทรรศการเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการสืบค้น รวบรวมและบันทึกข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสรุปจนได้เป็นข้อมูลที่นำมาจัดแสดง นักเรียนจึงมีความสนใจและกระตือรือร้นเป็นอย่างมาก ระดับคุณภาพจึงอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ อรัญญา โชคสวัสดิ์ (2550) ที่ได้ทำการศึกษาผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยอ้างอิงกิจกรรมโครงงานเพื่อพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 2 พบว่า หลังจากใช้เครื่องมือ มีจำนวนนักเรียนที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการเรียนรู้อาชีวศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 82.77 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้โดยอ้างอิงกิจกรรมโครงงานสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์

ของนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 2 ได้เนื่องจากกิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในกระบวนการค้นหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้าหรือสงสัย ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักสังเกต บันทึกข้อมูล แยกแยะเปรียบเทียบ ตีความหมายข้อมูล จนสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้อย่างมีเหตุผล



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสรุปสาระสำคัญ ได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กรอบที่ใช้ในการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน คือแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
3. กลุ่มเป้าหมายในการทดลองใช้แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ อ.คอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน

การอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมายจากข้อความหรือรูปภาพ และสามารถจับประเด็นสำคัญ เพื่อนำมาแยกแยะองค์ประกอบหาความสำคัญ จัดกลุ่ม เปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์อย่างมีเหตุผล และถ่ายทอด โดยการเขียนอย่างถูกต้อง

2. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และศึกษารายละเอียดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

- 2.2 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ตามกรอบแนวคิดของนิยามเชิงปฏิบัติการและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยผู้วิจัยร่วมมือกับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้จะประกอบไปด้วยเนื้อหาในส่วนของ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และส่วนของใบงานที่ให้นักเรียนทำหลังจากทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเสร็จสิ้นลง

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุม และ ความสอดคล้องของเนื้อหา กับนิยามที่กำหนดทั้ง 13 ด้าน ดังนี้

1. ความถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้
2. ความถูกต้องของตัวชี้วัด
3. ความถูกต้องของสาระสำคัญ
4. ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้
6. ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้
7. ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้
8. ความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้
9. ความถูกต้องและครอบคลุมในเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศของแผนการจัดการเรียนรู้
10. ความสอดคล้องภายในแผนการจัดการเรียนรู้อัน ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

11. ความสอดคล้องของใบงานกับแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด

12. ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด

13. ความสอดคล้องของใบงานกับนิยามที่กำหนด

โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกันใน 13 ด้าน

จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มประชากรคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี จำนวน 12 คน

4. พัฒนาแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ซึ่งประกอบด้วย

4.1 แบบประเมินใบงาน สร้างขึ้นตามกรอบเนื้อหาของใบงานมอบหมายให้นักเรียนทำหลังจากทำการทดลอง ซึ่งมีทั้งหมด 12 ใบงาน โดยทำการประเมิน 5 ด้านคือ การอ่าน การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และการเขียนในแต่ละด้านจะแบ่งการให้คะแนนออกเป็น 3 ระดับคือ 2 คะแนน 1 คะแนน และ 0 คะแนน ซึ่งการให้คะแนนในแต่ละระดับจะมีเกณฑ์การให้คะแนนเฉพาะในแต่ละใบงาน

4.2 แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน สร้างขึ้นตามกรอบของพฤติกรรมจากตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยครูจะทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนลงในแบบประเมิน

4.3 แบบประเมินบันทึกผลการทดลองสร้างขึ้นเพื่อประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการจดบันทึกผลการทดลองที่ได้จากการทำการทดลองของนักเรียนในแต่ละครั้ง โดยทำการประเมิน 5 ด้านคือ การอ่าน การบันทึกผล การอธิบายผล การสรุปผล และการนำเสนอ ในแต่

ละด้านจะแบ่งการให้คะแนนออกเป็น 3 ระดับคือ 2 คะแนน 1 คะแนน และ 0 คะแนน โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละด้าน

4.4 แบบประเมินการจัดนิทรรศการสร้างขึ้นตามกรอบเนื้อหาของการจัดนิทรรศการ และพฤติกรรมตามตัวชี้วัด เพื่อประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากกิจกรรมการจัดนิทรรศการของนักเรียน โดยครูจะทำการสังเกตและบันทึกผลการจัดนิทรรศการของนักเรียนลงในแบบประเมิน

5. นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการประเมิน การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ อ.คอนเญีชัย จ.สุพรรณบุรี โดยแบ่งตามลักษณะการใช้ดังนี้

5.1 แบบประเมินใบงาน นำไปใช้ในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากใบงานที่ให้นักเรียนทำหลังจากทำการทดลอง ซึ่งมีทั้งหมด 12 ใบงาน

5.2 แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน นำไปใช้ในการบันทึกพฤติกรรมการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการเรียนแต่ละครั้ง

5.3 แบบประเมินบันทึกผลการทดลองนำไปใช้ในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการจดบันทึกผลการทดลองที่ได้จากการทำการทดลองของนักเรียนในแต่ละครั้ง

5.4 แบบประเมินการจัดนิทรรศการนำไปใช้ในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากกิจกรรมการจัดนิทรรศการของนักเรียน

6. สอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระหว่างและหลังการใช้แบบประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของแบบประเมินที่นำมาใช้ รวมถึงปัญหา และอุปสรรคจากการใช้แบบประเมิน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ผลจากการวิจัยพบว่าการพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีกระบวนการในการดำเนินการพัฒนาดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และสร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

2. สร้างตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้โดยกำหนดตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้เหมาะสมกับแต่ละหน่วยการเรียนรู้และลำดับขั้นตอนของตัวชี้วัดแต่ละข้อเพื่อให้แสดงถึงขั้นตอนของการพัฒนาให้เกิดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากนั้นจึงกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดแต่ละข้อ และระบุรายละเอียดของกิจกรรมที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ซึ่งสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นควรเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียน ขั้นตอนสุดท้ายกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลให้เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนที่แท้จริง

3. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามกรอบเนื้อหาของตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้มีหัวข้อครบถ้วนตามหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้คือ

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยรายละเอียดคือ ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ลำดับชั้น ภาคเรียน และปีการศึกษาของนักเรียนที่จะทำการเรียนการสอน ลำดับที่และชื่อเรื่องของหน่วยการเรียนรู้ ลำดับที่ของแผนการเรียนรู้ย่อย จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยรายละเอียดคือ สารที่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ โดยสารที่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จะต้องดูจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ส่วนที่ 3 คือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สิ่งที่ต้องการประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และเกณฑ์การประเมินตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน

4. สร้างใบงานที่ให้นักเรียนทำหลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละกิจกรรม ซึ่งในใบงานจะประกอบด้วยข้อคำถามซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาของกิจกรรมนั้นๆ และเป็นคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านคือ การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะ และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์และการเขียน

5. สร้างแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามกรอบของตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้และเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบบประเมินควรมีความสอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม ใบงาน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงาน และแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียน และหลังจากนำเครื่องมือไปใช้และให้คะแนนในแต่ละแบบประเมินแล้ว นำคะแนนรวมของทุกแบบประเมินที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ดีเยี่ยม ดี ผ่าน และไม่ผ่าน เพื่อตัดสินคุณภาพการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียน โดยที่เกณฑ์ของแต่ละช่วงคะแนนนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของช่วงคะแนนที่ครูกำหนดขึ้น

2. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ผู้วิจัยตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน 2 ชั้นตอนดังนี้

2.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับนิยามที่กำหนดทั้ง 13 ด้าน ดังนี้ความถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้ ความถูกต้องของตัวชี้วัด ความถูกต้องของสาระสำคัญ ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ ความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความถูกต้องและครอบคลุมในเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศของแผนการจัดการเรียนรู้ ความสอดคล้องภายในแผนการจัดการเรียนรู้อันได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ความสอดคล้องของใบงานกับแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับนิยามที่กำหนด ความสอดคล้องของใบงานกับนิยามที่กำหนด

ผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องทั้ง 13 ด้านอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้

นอกจากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ซึ่งประกอบด้วยแบบประเมินใบงาน 12 ชุด แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินบันทึกผลการทดลองของนักเรียน และแบบประเมินการจัดนิทรรศการ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ ผลการตรวจสอบพบว่า เกณฑ์การให้คะแนนมีความถูกต้อง ความครอบคลุม และความสอดคล้องกับใบงานและนิยามที่กำหนดไว้ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้

2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยตรวจสอบความเหมาะสมโดยการพูดคุย และสอบถามครูผู้สอนในระหว่างและหลังการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ผลการตรวจสอบพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยและครูผู้สอนร่วมมือกันพัฒนาขึ้นนั้นมีความชัดเจนมากกว่าแผนการจัดการเรียนรู้เดิมที่ครูใช้อยู่ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดมีการลำดับพฤติกรรมที่ต้องการตั้งแต่ขั้นต้น ไปหาขั้นสูง และระบุพฤติกรรมที่ต้องการอย่างชัดเจน กิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และเนื้อหาของกิจกรรมมีความละเอียดทุกขั้นตอน วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่กำหนดมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมในแต่ละครั้ง สำหรับใบงานที่ให้นักเรียนทำก็ใช้คำถามที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิด ในส่วนของการประเมินผลใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย คือมีการประเมินใบงาน พฤติกรรมของนักเรียน การบันทึกผลการทดลอง และการจัดนิทรรศการ ซึ่งในแต่ละแบบประเมินจะมีการแยกประเด็นที่ต้องการวัด มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ละเอียดและชัดเจน ซึ่งทำให้ได้ทราบถึงจุดเด่นและจุดด้อยของนักเรียนแต่ละคน สามารถที่จะนำข้อมูลไปแก้ไขพฤติกรรมหรือการทำงานที่ยังมีข้อบกพร่องของนักเรียนได้ตรงประเด็น

อุปสรรคและปัญหาที่พบคือ ในการตรวจให้คะแนนใบงานแต่ละครั้งจะต้องใช้เวลาพอสมควรเนื่องจากในแต่ละใบงานจะมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นในการตรวจจึงต้องใช้ความรอบคอบ และต้องตรวจสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อความแน่ใจ และสำหรับการใช้แบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนแต่ละครั้งนั้นอาจจะมีการสังเกตผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนบ้างเนื่องจากครูคนเดียวต้องทำหน้าที่ในการสอน สังเกตและบันทึกพฤติกรรมนักเรียนไปพร้อมๆ กันซึ่งนักเรียนมีหลายคนจะแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไปจึงทำให้ในบางครั้งสังเกตและจดบันทึกไม่ทัน ครูจึงต้องอาศัยผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจากการเรียนการสอนในหลายๆ ครั้งมารวมกัน จึงจะได้ผลของพฤติกรรมที่ต้องการ

3. ผลการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ที่พัฒนาขึ้นให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดสระศรีเจริญ นำไปใช้ในการจัดการเรียน การสอนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนวัดสระศรีเจริญ จำนวน 12 คน ได้ผลการประเมินดังนี้

3.1 ในแต่ละแผนการเรียนรู้นักเรียนจะมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนไปในทางที่ดีขึ้น แต่หากพิจารณาอย่างต่อเนื่องจะพบว่าความสามารถของนักเรียนจะลดต่ำจากการทำใบงานครั้งที่ 3 4 8 9 และ 11 และจากนั้นจะมีการพัฒนาความสามารถไปในทางที่ดีขึ้นในใบงานครั้งถัดไป สาเหตุที่ทำให้ความสามารถของนักเรียนลดต่ำลงจากการทำใบงานดังกล่าวคือ เนื่องจากในใบงานครั้งที่ 3 เป็นเรื่องการทำปฏิทินดวงจันทร์ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำการสังเกตและบันทึกลักษณะของดวงจันทร์เป็นเวลา 1 เดือน โดยนักเรียนนำกลับไปทำที่บ้าน ซึ่งในบางวันนักเรียนอาจจะมีการหลงลืม ไม่ได้สังเกตดวงจันทร์ ทำให้การบันทึกลักษณะของดวงจันทร์เกิดความคลาดเคลื่อนจึงส่งผลต่อการนำข้อมูลมาทำใบงาน นอกจากนี้ในใบงานที่ 4 8 9 และ 11 เป็นใบงานเริ่มต้นของแต่ละแผนการเรียนรู้ การที่นักเรียนมีความสามารถต่ำในใบงานดังกล่าวเป็นเพราะนักเรียนยังไม่มีสมาธิในเนื้อหาที่เรียนเมื่อทำใบงานครั้งแรกจึงทำให้คะแนนที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนต่ำแต่ในครั้งต่อไปนักเรียนเริ่มมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นก็จะส่งผลให้คะแนนที่ได้มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นนอกจากนั้นยังมีนักเรียนบางคนที่มีความสามารถคงที่ไม่มีการพัฒนาหรือมีความสามารถอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งอาจจะ มีผลมาจากพื้นฐานความรู้และความสามารถของนักเรียนอีกด้วย ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกต พบว่า มีนักเรียนบางคนที่ย่านและเขียนหนังสือไม่คล่องหรือเรียนช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน บางครั้งในการทำใบงานนักเรียนจึงต้องถามครูหรือเพื่อน จึงทำให้ผลการประเมินที่ออกมาสูงบ้างต่ำบ้างไม่แสดงถึงการมีพัฒนาการที่แท้จริงของนักเรียน

3.2 ในแต่ละแผนการเรียนรู้นักเรียนจะมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนไปในทางที่ดีขึ้น แต่หากพิจารณาอย่างต่อเนื่องจะพบว่าความสามารถของนักเรียนจะลดต่ำเมื่อเริ่มต้นการทำกิจกรรมครั้งแรกของแต่ละแผนการเรียนรู้ และจะมีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ในการทำกิจกรรมครั้งถัดไป เนื่องจากการทำกิจกรรมครั้งแรกของแต่ละแผนการเรียนรู้เป็นการ

เปลี่ยนเนื้อหาใหม่ นักเรียนจึงต้องเริ่มเรียนรู้ใหม่ทำให้คะแนนที่ได้ลดต่ำลง แต่เมื่อทำกิจกรรมครั้งถัดไปซึ่งเป็นเรื่องเดียวกันนักเรียนจะมีพื้นฐานในเรื่องดังกล่าวแล้วคะแนนที่ได้จึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และจากการบันทึกพฤติกรรมพบว่าไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่าน ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างทำการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียน โดยเฉพาะเมื่อได้รูปภาพหรือวิดีโอที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ นักเรียนจะตั้งคำถามและซักถามในสิ่งที่สงสัยกับครูผู้สอนเป็นระยะ นอกจากนั้นนักเรียนยังมีความกระตือรือร้นในการสืบค้นข้อมูลทั้งจากห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนมากชอบทำการทดลอง จากการสังเกตจะพบว่าเมื่อถึงเวลาทำการทดลองนักเรียนจะแสดงอาการตื่นเต้น ตั้งใจ และมีความสุขสนุกสนานในการทำการทดลอง นักเรียนแต่ละคนจะพยายามปฏิบัติการทดลองด้วยตัวเอง และเมื่อทำการทดลองเสร็จเรียบร้อยแล้วนักเรียนก็จะนำเสนอผลการทดลองที่ได้และร่วมกันอภิปรายซักถามข้อสงสัย

3.3 ในแต่ละแผนการเรียนรู้นักเรียนจะมีการพัฒนาความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จะพบว่าผลการประเมินที่ได้จะมีทั้งเพิ่มขึ้นไปในเกณฑ์ที่ดี และลดลงไปในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าสลับกันไปเป็นช่วงๆ ซึ่งอาจจะมีผลมาจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตการทำบันทึกผลการทดลองของนักเรียนพบว่า ในระหว่างทำการทดลองนักเรียนจะทำการบันทึกผลการทดลองไปพร้อมๆ กันด้วย นักเรียนแต่ละคนจะมีสมุดเพื่อใช้บันทึกผลการทดลอง แต่จะมีบางครั้งที่นักเรียนให้ความสนใจกับการลงมือทำการทดลองจนลืมการบันทึกผล จนต้องมีการสอบถามหรือลอกเพื่อน และมีนักเรียนบางคนที่อ่านและเขียนหนังสือไม่คล่อง ทำให้การจดบันทึกผลมีความคลาดเคลื่อน ผลการประเมินที่ได้จึงอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่าน ส่งผลต่อการรายงานผล และการทำใบงาน นอกจากนั้นหากพิจารณาผลการประเมินการบันทึกผลการทดลองที่ 3 จะเห็นว่ามึนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่านถึง 5 คน เนื่องจากในการทดลองที่ 3 เรื่องการทำปฏิทินดวงจันทร์ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำการสังเกตและบันทึกลักษณะของดวงจันทร์เป็นเวลา 1 เดือน โดยให้นักเรียนนำกลับไปทำที่บ้าน ซึ่งในบางวันนักเรียนอาจจะมีการหลงลืมทำให้การบันทึกเกิดความคลาดเคลื่อนจึงส่งผลต่อการผลการประเมิน

3.4 ผลประเมินการจัดนิทรรศการของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน อยู่ในเกณฑ์ดี 8 คน และดีเยี่ยม 4 คน ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตการจัดนิทรรศการของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความสนใจในการสืบค้นข้อมูลจากสื่อต่างๆ เช่น หนังสือในห้องสมุด อินเทอร์เน็ต โปสเตอร์ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการจัดนิทรรศการ โดยที่

นักเรียนมีความร่วมมือกันภายในกลุ่มดี มีบางครั้งที่มาชิกภายในกลุ่มเกิดความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน แต่ก็ตกลงกันได้ด้วยการที่แต่ละคนพยายามพูดคุยและแสดงความคิดเห็นส่วนตัว และเพื่อนสมาชิกคนอื่นก็ช่วยกันหาข้อสรุป และหลังจากหาข้อมูลและจัดนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มก็จะช่วยกันนำเสนอเนื้อหาที่กลุ่มของตนเองรับผิดชอบให้กับเพื่อนกลุ่มอื่น และครูผู้สอนได้ฟัง ซึ่งบรรยากาศจัดนิทรรศการมีความสนุกสนานเป็นอย่างมาก

3.5 ผลการประเมินสรุป เป็นการนำคะแนนจากแบบประเมินทั้งหมดมาหาค่าคะแนนเฉลี่ย เพื่อสรุปผลขั้นสุดท้าย พบว่านักเรียนมีความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนอยู่ในเกณฑ์ดี 6 คน และผ่าน 6 คน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมิน ซึ่งแบบประเมินมีทั้งหมด 4 ชุดคือ แบบประเมินใบงาน แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง และแบบประเมินนิทรรศการ ผลจากการให้ครูผู้สอนนำไปใช้พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความละเอียด ชัดเจน มีความเหมาะสมกับสภาพของนักเรียนและโรงเรียน ในส่วนของแบบประเมินมีความละเอียดดังนั้นจึงต้องใช้เวลาพอสมควรในตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละแบบประเมิน การตรวจจึงต้องอาศัยความรอบคอบเป็นอย่างมาก และการใช้แบบบันทึกพฤติกรรมครูจะต้องใช้การสังเกตเป็นอย่างมากเนื่องจากนักเรียนแต่ละคนจะแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกัน มีครูทำหน้าที่เป็นผู้สังเกตเพียงคนเดียวจึงทำให้สังเกตพฤติกรรมไม่ทันหรือไม่ทั่วถึงบ้างในบางครั้ง ครูจึงต้องอาศัยผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจากการเรียนการสอนในหลายๆ ครั้งมารวมกัน จึงจะได้ผลของพฤติกรรมที่ต้องการ

ในส่วนของผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน พบว่านักเรียนมีความสามารถอยู่ในเกณฑ์ดีและผ่าน และเมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลจะพบว่ามึนักเรียนบางคนที่ยังอ่านและเขียนหนังสือไม่คล่อง ซึ่งจากผลการประเมินที่ได้ครูควรจะไปเป็นข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการหาแนวทางปรับปรุงหรือพัฒนาความสามารถให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคลต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนสำหรับหน่วยการเรียนรู้หรือกลุ่มสาระอื่นๆ
2. ควรศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียน
3. ควรพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียนให้เหมาะกับโรงเรียนขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่
4. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

_____. 2551. การประเมิน การอ่านคิดวิเคราะห์และเขียน ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและ
พัสดุภัณฑ์.

กุลยา เบญจกาญจน์. 2538. วิธีการสอนอ่านแนว DRTA. กรุงเทพฯ: สาระพัฒนาหลักสูตร.

กฤษฎา แก้วสิงห์. 2551. การศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการวัดและประเมินควบคู่กับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 4. วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2549. การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: บริษัท ชัคเชส มีเดีย จำกัด.

จิรเดช เหมือนสมาน. 2551. การพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์จากสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทองเปลง สำนักงานเขตคลองสาน
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จุฑามาศ เจริญธรรม. 2549. การจัดการเรียนรู้กระบวนการคิด. นนทบุรี: สุรัตน์การพิมพ์.

จุฬาลักษณ์ ภูปัญญา. 2550. การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4) โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก.

วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชาติ แจ่มนุช. 2545. สอนอย่างไรให้คิดเป็น. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เลี้ยงเชิง.

เดือนใจ สิทธิศาสตร์. 2550. การสร้างแบบประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544.

วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บุญนำ เทียงดี. 2548. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่าง
นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการใช้กระบวนการสืบเสาะ.

วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.

ปวีณา ธิตวรนนท์. 2550. หลากหลายวิธีสอนคิด. (Online). <http://gotoknow.org/blog/suphanburi2/50769>,
13 มีนาคม 2552.

พรทิพย์ ไชยโส. 2545. เอกสารคำสอนวิชา 153521 หลักการวัดและการประเมินผลการศึกษา
ขั้นสูง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รามเมษ ลางกระโทก. 2551. การศึกษาแนวทางการประเมินผลตามสภาพจริง สาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่องการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วนิช สุธารัตน์. 2547. ความคิดและความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วัชรรา เล่าเรียนดี. 2547. เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สมภาร ท้าวบุตร. 2547. การสร้างแบบประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน
สื่อความ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผล
การศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุรางค์ ไคว่ตระกูล. 2541. จิตวิทยาการศึกษา, กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิทย์ มูลคำ. 2547. กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548. สานฝัน...ด้วยการคิด, กรุงเทพฯ: เสมาธรรม.

เสงี่ยม ไตรรัตน์. 2546. การสอนเพื่อสร้างเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์. วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์และดารณี คำวังนัง. 2544. สอนเด็กให้คิดเป็น. กรุงเทพฯ: ทิปส์.

อรรณูญา โชคสวัสดิ์. 2550. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยอ้างอิงกิจกรรมโครงการเพื่อ
พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโรงเรียนบ้านป่านระดับช่วงชั้นที่ 2. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อุษณีย์ โพธิ์สูง, 2537. เอกสารประกอบการสอนวิชา กพ. 554 วิธีสอนเด็กปัญญาเลิศ.

กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.







ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ยุพดี โชติพันธ์

ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดทองประดิษฐ์

2. อาจารย์อ่อนจันทร์ นุชบุรณ์

ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบางลี่วิทยา

3. อาจารย์นันทยา ใจตรง

ครูวิทยฐานะครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดบางสาม





ที่ ศษ 0513.109/ว.198

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 พหลโยธิน เขตจตุจักร กทม.10900

10 กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ยุพดี โชติพันธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน

ด้วย นางสาวศรีวดี ปิ่นทอง นิสิตปริญญาโทสาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี รศ.ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ดังนั้นเพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ จึงจำเป็นต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมของแผนการจัดการเรียนรู้ และความตรงตามทฤษฎีของแบบประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาต่อไป

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ประจำตัวนิสิตได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และความตรงของแบบประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โทรศัพท์ 02-579-3993 ต่อ 126



ที่ ศธ 0513.109/ว.198

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 พหลโยธิน เขตจตุจักร กทม.10900

10 กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อ่อนจันทร์ นุชบุรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ด้วย นางสาวศรีวดี ปิ่นทอง นิสิตปริญญาโทสาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี รศ.ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ดังนั้นเพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ จึงจำเป็นต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมของแผนการจัดการเรียนรู้ และความตรงตามทฤษฎีของแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาต่อไป

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ประจำตัวนิสิตได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และความตรงของแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โทรศัพท์ 02-579-3993 ต่อ 126



ที่ ศษ 0513.109/ว.198

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 พหลโยธิน เขตจตุจักร กทม.10900

10 กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์นันทยา ใจตรง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

ด้วย นางสาวศรวิดี ปิ่นทอง นิสิตปริญญาโทสาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแนวทางการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี รศ.ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ดังนั้นเพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ จึงจำเป็นต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมของแผนการจัดการเรียนรู้ และความตรงตามทฤษฎีของแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาต่อไป

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ประจำตัวนิสิตได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และความตรงของแบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โทรศัพท์ 02-579-3993 ต่อ 126



ตารางวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องข้างขึ้น – ข้างแรม

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่องหรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	สามารถตั้งคำถาม ชักถาม ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น – ข้างแรมได้	1. ครูแสดงภาพดวงจันทร์ในวันข้างขึ้นข้างแรม / ภาพดวงจันทร์ในปฏิทิน 2. ให้นักเรียนสังเกตภาพดวงจันทร์ และชักถามในสิ่งที่อยากรู้ 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากประเด็นคำถามของนักเรียน เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนได้สืบค้นต่อไป	ครูสังเกตพฤติกรรมการสังเกต ตั้งคำถาม ชักถาม และการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน
2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจ ตรวจสอบ	สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น – ข้างแรมได้	1. นักเรียนวางแผนการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น - ข้างแรมจากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น 2. นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนเพื่อทำการทดลองเกี่ยวกับการเกิดข้างขึ้น – ข้างแรม	ครูสังเกตพฤติกรรมการวางแผนของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>3.สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมและให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้</p>	<p>สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น - ข้างแรม และสร้างแบบจำลองการเกิดข้างขึ้น - ข้างแรมได้</p>	<p>1.นักเรียนทดลองสร้างแบบจำลองการเกิดข้างขึ้น - ข้างแรม ในกิจกรรมเรื่องข้างขึ้น - ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไรโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - สร้างวงกลมใหญ่และแบ่งเป็น 8 ส่วนเท่าๆกัน กำหนดให้เป็นตำแหน่งที่ 1 - 8 โดยใช้เชือกฟาง - ให้เครื่องฉายภาพโปร่งใสแทนดวงอาทิตย์ เปิดเครื่องฉายภาพโปร่งใส ปรับให้แสงอยู่ในระดับสายตา - นำลูกปิงปองติดปลายไม้บรรทัดแทนดวงจันทร์ให้นักเรียนยืนที่จุดศูนย์กลางของวงกลมแล้วหันหน้าไปทางเครื่องฉายภาพโปร่งใส (ตำแหน่งที่ 1) ยื่นลูกปิงปองออกไปรับแสงจากเครื่องฉาย สังเกตส่วนที่ได้รับแสงและไม่ได้รับแสงของลูกปิงปอง 	<p>ครูสังเกตการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน</p>

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>5.บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ และคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป</p> <p>6.บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผลและมีประจักษ์พยานอ้างอิง</p>	<p>- สามารถบันทึกผลที่ได้จากการทดลอง และวาดภาพแสดงลักษณะของดวงจันทร์ตามที่สังเกตเห็นในแต่ละวันได้ถูกต้อง</p> <p>- สามารถเขียนอธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง มีเหตุผล</p>	<p>- ให้นักเรียนหมุนไปในตำแหน่งที่ 2 – 8 จนกลับมาที่เดิม</p> <p>2.ครูมอบหมายให้นักเรียนสังเกตดวงจันทร์เป็นเวลา 1 เดือน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาจากสถานการณ์จริง</p> <p>1. จากการทดลองสร้างแบบจำลองการเกิดข้างขึ้น – ข้างแรม ให้นักเรียนบันทึกผลจากการสังเกตส่วนที่ได้รับแสงและไม่ได้รับแสงของลูกปิงปอง ณ ตำแหน่งต่างๆ</p> <p>2. นักเรียนวาดภาพดวงจันทร์ที่สังเกตเห็นในแต่ละวัน</p> <p>3. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน เขียนสรุปผลการทดลอง และร่วมกันอภิปราย</p>	<p>- ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน</p> <p>- ประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากผลงานของนักเรียน</p>

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>7. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p> <p>8. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายการเกิดข้างขึ้น – ข้างแรม ได้ - สามารถแยกแยะวันข้างขึ้นและวันข้างแรมได้ - สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของวันข้างขึ้นและวันข้างแรมได้ - สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสว่างของดวงจันทร์กับตำแหน่งการโคจรรอบโลกได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำการทดลอง 2. ให้นักเรียนทำใบงานดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ใบงานเรื่องข้างขึ้น – ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร - ใบงานเรื่องข้างขึ้น – ข้างแรมเป็นอย่างไรร - ใบงานเรื่องการทำปฏิทินดวงจันทร์ <p>เพื่อให้นักเรียนอธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรม แยกแยะและเปรียบเทียบวันข้างขึ้นวันข้างแรม และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน - ประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากการทำใบงานของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
9.สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป	สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป	<p>ส่วนสว่างของดวงจันทร์กับตำแหน่งการโคจรรอบโลก</p> <p>ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมและให้นักเรียนได้ตั้งคำถาม ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยอยู่</p>	ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สุริยุปราคา – จันทรุปราคา

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่องหรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	สามารถตั้งคำถาม ชักถาม ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์สุริยุปราคา – จันทรุปราคาได้	1. ครูนำวิดีโอทัศน์ / รูปภาพการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคาให้นักเรียนดู 2. ให้นักเรียนสังเกต และซักถามในสิ่งที่อยากรู้ 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากประเด็นคำถามของนักเรียน เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนได้สืบค้นต่อไป	ครูสังเกตพฤติกรรมการสังเกต ตั้งคำถาม ชักถาม และการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน
2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจ ตรวจสอบ	สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปรากฏการณ์สุริยุปราคา – จันทรุปราคาได้	1. นักเรียนวางแผนการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์สุริยุปราคา จันทรุปราคาจากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น 2. นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนเพื่อทำการทดลองเกี่ยวกับการเกิดสุริยุปราคา จันทรุปราคา	ครูสังเกตพฤติกรรมการวางแผนของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>3.สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดสุริยุปราคา จันทรุปราคา และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมและให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้</p>	<p>สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการเกิดเงามืด เงามัวและสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้</p>	<p>1.นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการมองเห็นขนาดของวัตถุกับระยะทางในกิจกรรมเรื่องการมองเห็นขนาดของวัตถุ โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำลูกปิงปอง ลูกเทนนิส และลูกบอลพลาสติกวางเรียงแถวหน้ากระดานบนโต๊ะ - สังเกตขนาดของแต่ละลูกด้วยตาข้างเดียวที่ระดับขอบโต๊ะ เปรียบเทียบขนาดของลูกต่างๆ ที่เห็น - วางลูกปิงปองลูกเทนนิสและลูกบอลพลาสติกที่เดิมเลื่อนลูกเทนนิสออกหลังไปจนเห็นขนาดเท่ากับลูกปิงปอง วัดระยะจากขอบโต๊ะถึงลูกเทนนิสและลูกปิงปองเปรียบเทียบกัน - ทำการทดลองเช่นเดิม โดยเปลี่ยนจากลูกเทนนิสเป็นลูกบอลพลาสติก 	<p>ครูสังเกตการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน</p>

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
		<p>2. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาการเกิดแก๊วมืด – แก๊วมัวในกิจกรรมเรื่องแก๊วมืด – แก๊วมัวเป็นอย่างไร โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำกระดาษขาวติดแผ่นพลาสติกใสด้วยคลิปหูขาวเพื่อให้ตั้งบนโต๊ะได้ - เปิดไฟฉายแล้วจัดให้ลูกปิงปองบังแสงจากไฟฉายในระยะที่พอเหมาะ ซึ่งทำให้เกิดแก๊วมืด แก๊วมัวตกลงกลางกระดาษพอดี - เจาะรูตรงบริเวณที่เกิดแก๊วมืด และแก๊วมัวตำแหน่งละรู - สังเกตผ่านรูบริเวณแก๊วมืดและแก๊วมัว เพื่อดูว่าบริเวณใดที่เห็นไฟฉายและบริเวณใดไม่เห็นไฟฉาย 	

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
		<p>3.นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำลูกปิงปองบังแสงจากหลอดไฟ และนำลูกเทนนิสมารับเงาของลูกปิงปอง - เลื่อนลูกปิงปองไปมาระหว่างหลอดไฟกับลูกเทนนิส ให้นักเรียนสังเกต <p>4. นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดจันทรุปราคาโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำลูกเทนนิสมาบังแสงจากหลอดไฟ - ค่อยๆ เลื่อนลูกปิงปองผ่านเงาของลูกเทนนิสช้าๆ ให้นักเรียนสังเกต 	

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>5.บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ และคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป</p> <p>6.บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผลและมีประจักษ์พยานอ้างอิง</p> <p>7.นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถบันทึกผลและวาดภาพที่ได้จากการสังเกตการทดลองได้ถูกต้อง - สามารถเขียนแผนภาพแสดงการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ - สามารถเขียนอธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง มีเหตุผล 	<p>1. จากการทดลองการมองเห็นขนาดของวัตถุ นักเรียนบันทึกผลการทดลองดังนี้คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สังเกต เปรียบเทียบขนาดของลูกปิงปอง ลูกเทนนิสและลูกบอลพลาสติก และบันทึกผล - วัดระยะจากขอบโต๊ะถึงลูกเทนนิสและลูกปิงปองเปรียบเทียบกัน และบันทึกผล - วัดระยะจากขอบโต๊ะถึงลูกบอลพลาสติกและลูกปิงปองเปรียบเทียบกัน และบันทึกผล <p>2. จากการทดลองการเกิดเงามืด เงามัว นักเรียนจดบันทึกผลการทดลองดังนี้คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สังเกตเงามืด เงามัวที่เกิดขึ้นจากการนำลูกปิงปองบังแสงไฟฉาย และบันทึกผล - สังเกตผ่านรูบริเวณเงามืด เงามัว เพื่อดูว่าบริเวณใดมองเห็นและไม่เห็นไฟฉาย และบันทึกผล 	<ul style="list-style-type: none"> - ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน - ประเมินจากผลงานของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>8. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถเปรียบเทียบขนาดของวัตถุ ณ ตำแหน่งต่างๆ ได้ - สามารถอธิบายการเกิดและลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ 	<p>3. จากการสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคา นักเรียนสังเกตและบันทึกผลจากการเลื่อนลูกปิงปองไปมาระหว่างหลอดไฟกับลูกเทนนิส</p> <p>4. จากการสร้างแบบจำลองการเกิดจันทรุปราคา นักเรียนสังเกตและบันทึกผลจากการเลื่อนลูกปิงปองผ่านเงาของลูกเทนนิส</p> <p>5. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน เขียนสรุปผลการทดลอง และร่วมกันอภิปราย</p> <p>1. ให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำการทดลอง</p> <p>2. ให้นักเรียนทำใบงานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การมองเห็นขนาดของวัตถุ - เงามืด – เงามัวเป็นอย่างไร - สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร - จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร <p>เพื่อให้นักเรียนได้เปรียบเทียบขนาดของวัตถุชนิดต่างๆ ณ ตำแหน่งต่างๆ และอธิบายการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน - ประเมินจากการทำใบงานของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
9.สร้างคำถามใหม่เพื่อการ สำรวจตรวจสอบต่อไป	สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการ สืบค้นข้อมูลต่อไป	ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปราย หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมและให้นักเรียน ได้ตั้ง คำถาม ช้คำถามในสิ่งที่ยังสงสัยอยู่	ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดู

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นหรือเรื่องหรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	สามารถตั้งคำถาม ชักถาม ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเกิดฤดูได้	1. ครูนำวิดีโอทัศน์ / รูปภาพที่เกี่ยวกับฤดูต่างๆ ให้นักเรียนดู 2. ให้นักเรียนสังเกต และซักถามในสิ่งที่อยากรู้ 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากประเด็นคำถามของนักเรียน เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนได้สืบค้นต่อไป	ครูสังเกตพฤติกรรมการสังเกต ตั้งคำถาม ชักถาม และการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน
2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจ ตรวจสอบ	สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเกิดฤดูต่างๆ ได้	1. นักเรียนวางแผนการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดฤดูต่างๆ จากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น 2. นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนเพื่อทำการทดลองเกี่ยวกับการเกิดฤดูต่างๆ	ครูสังเกตพฤติกรรมการวางแผนของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>3.สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดฤดูและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมและให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้</p>	<p>สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการแสงตรง แสงเฉียงและสร้างแบบจำลองการเกิดฤดูต่างๆ ได้</p>	<p>1.นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาระดับอุณหภูมิของโลกที่เกิดจากการได้รับแสงตรง แสงเฉียงในกิจกรรมเรื่องแสงตรง แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำกระดาษโปสเตอร์ดำขนาด 5 cm x 10 cm พับครึ่งสอดกระเปาะเทอร์มอมิเตอร์ลงไป แล้วเย็บด้วยที่เย็บกระดาษให้แน่น ทำเหมือนกันทั้งหมด 3 อัน - นำเทอร์มอมิเตอร์ที่หุ้มด้วยกระดาษดำติดบนลูกโลกด้วยเทปใสบริเวณศูนย์สูตรและเหนือศูนย์สูตรเรียงลำดับขึ้นไปอีก 2 ตำแหน่ง - วางลูกโลกให้ขั้วเหนือและขั้วใต้ห่างจากโคมไฟเท่ากัน โดยให้แสงจากโคมไฟตกตั้งฉากกับแกนของโลก 	<p>ครูสังเกตการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน</p>

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
		<p>2. นักเรียนทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบ อุณหภูมิในพื้นที่ที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียง ในกิจกรรมเรื่องแสงตรง – แสงเฉียงบริเวณใด ร้อนกว่ากัน โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฉายไฟลงบนกระดาษที่ติดอยู่บนโต๊ะ 2 ครั้ง โดยให้ มือที่ถือไฟห่างจากกระดาษเท่ากันทั้ง 2 ครั้ง - ครั้งที่ 1 ฉายไฟลงไปตรงๆ ส่วนครั้งที่ 2 กระดกข้อมือให้แสงตกเฉียงๆ - เขียนวงกลมรอบวงแสงที่ตกลงบน กระดาษเพื่อเปรียบเทียบความสว่างและขนาด พื้นที่ที่ได้รับแสง <p>3. นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดฤดูต่างๆ โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำลูกปิงปองมาเจาะรูใส่แกนในแนวเฉียง แทนโลก และใช้หลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ 	

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>5.บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ และคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป</p> <p>6.บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผลและมีประจักษ์พยานอ้างอิง</p>	<p>- สามารถบันทึกผลที่ได้จากการสังเกตการทดลองได้ถูกต้อง</p> <p>- สามารถเขียนอธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง มีเหตุผล</p>	<p>- จำลองการเคลื่อนที่ของ โลกรอบดวงอาทิตย์โดยวางลูกปิงปองในตำแหน่งต่างๆ 4 ตำแหน่งสังเกตพื้นที่ที่ได้รับแสง</p> <p>1. จากการทดลอง เพื่อศึกษาระดับอุณหภูมิของโลกที่เกิดจากการได้รับแสงตรง แสงเฉียง นักเรียนสังเกตและบันทึกอุณหภูมิจากเทอร์โมมิเตอร์ทั้ง 3 อันทุกๆ 10 นาทีเป็นเวลา 30 นาที</p> <p>2. จากการทดลองเพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิในพื้นที่ที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียงนักเรียนเขียนวงกลมรอบวงแสงที่ตกลงบนกระดาษ จากนั้นสังเกตเปรียบเทียบความสว่างและขนาดพื้นที่ที่ได้รับแสงและบันทึกผล</p>	<p>- ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน</p> <p>- ประเมินจากผลงานของนักเรียน</p>

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>7. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p>		<p>3. จากการสร้างแบบจำลองการเกิดฤดูต่างๆ ให้นักเรียนสังเกตบริเวณที่ได้รับแสง และบันทึกผล</p> <p>4. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน เขียนสรุปผลการทดลอง และร่วมกันอภิปราย</p>	
<p>8. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> -สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นที่ที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียงได้ -สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับพื้นที่ที่ได้รับแสงได้ -สามารถแยกแยะฤดูต่างๆตามตำแหน่งการโคจรของโลกได้ -สามารถอธิบายการเกิดฤดูต่างๆได้ 	<p>1. ให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำการทดลอง เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกเปรียบเทียบอุณหภูมิและแยกแยะฤดูตามตำแหน่งการโคจร</p> <p>2. ครูนำภาพแสดงทิศทางและช่วงเวลาของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดเข้าสู่ประเทศไทยให้นักเรียนดู และร่วมกันอภิปรายถึงฤดูของประเทศไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน - ประเมินจากการทำใบงานของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
9.สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป	สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป	<p>3. ให้นักเรียนทำใบงานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แสงตรง – แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร - แสงตรง – แสงเฉียงบริเวณใดร้อนกว่ากัน - ฤดูเกิดขึ้นอย่างไร <p>เพื่อให้นักเรียนได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นที่ที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียง อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างระดับอุณหภูมิกับพื้นที่ที่ได้รับแสง แยกแยะฤดู และอธิบายการเกิดฤดู</p> <p>ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมและให้นักเรียนได้ตั้งคำถาม ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยอยู่</p>	ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่องหรือสถานการณ์ที่จะ ศึกษาตามที่กำหนดให้และตาม ความสนใจ	สามารถตั้งคำถาม ชักถาม ร่วม อภิปรายและแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศได้	1. ครูนำวิดีโอทัศน์ / รูปภาพที่เกี่ยวกับอวกาศให้ นักเรียนดู 2. ให้นักเรียนสังเกต และซักถามในสิ่งที่อยากรู้ 3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากประเด็น คำถามของนักเรียน เพื่อเป็นการนำเข้าสู่ บทเรียนและให้นักเรียน ได้สืบค้นต่อไป	ครูสังเกตพฤติกรรมการสังเกต ตั้ง คำถาม ชักถาม และการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน
2. วางแผนการสังเกต เสนอการ สืบค้นหรือศึกษา ค้นคว้า คัดการณ์สิ่งที่จะพบ จากการสำรวจ ตรวจสอบ	สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับความก้าวหน้าในการ พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศได้	1. นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนการสืบค้น ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ช่วยในการหาข้อมูล ทางอวกาศความก้าวหน้าในการพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศจากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น 2. นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนเพื่อทำการทดลองศึกษา การเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศ	ครูสังเกตพฤติกรรมการวางแผนของ นักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>3.สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดฤดูและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมและให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้</p>	<p>-สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศได้</p> <p>-สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศของมนุษย์ได้</p>	<p>1.นักเรียนสังเกตสิ่งต่างๆ ในระยะไกลออกไป จากนั้นให้นักเรียนใช้กล้องส่องทางไกลมองไปยังสิ่งนั้นๆ เปรียบเทียบข้อมูลที่เห็นเมื่อมองด้วยตาเปล่า และเมื่อมองโดยใช้กล้องส่องทางไกล</p> <p>2.นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศในกิจกรรมเรื่อง จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - สร้างยานอวกาศด้วยกระดาษสีตกแต่งให้สวยงาม ขนาดพอดีที่จะสวมเข้ากับกล่องฟิล์มได้พอดี - ใช้กระดาษเยื่อบางๆ ห่อยาลดกรดชนิดผง ให้ขนาดของห่อติดลงในฝากล่องฟิล์มด้วยเทปใสได้พอดี 	<p>ครูสังเกตการปฏิบัติการทดลองของนักเรียน</p>

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
		<p>- ใส่น้ำลงในกล่องฟิล์ม ปิดฝาแล้วรีบคว่ำลงบนพื้น ทดลองหลายๆ ครั้งเพื่อหาสัดส่วนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับยาลดกรดซึ่งจะทำให้กล่องฟิล์มถูกดันให้เคลื่อนที่ขึ้นไปได้สูงสุด</p> <p>- แข่งขันกันส่งยานอวกาศไปกับจรวด</p> <p>2. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาทิศทางการเคลื่อนที่ของจรวดในกิจกรรมเรื่อง จรวดเคลื่อนที่ไปได้อย่างไร โดย</p> <p>- เป่าลูกโป่งให้โตเต็มที่แล้วปล่อยอากาศออกไปใส่ฝ่ามือ</p> <p>- เป่าลูกโป่งอีกครั้ง จากนั้นปล่อยให้ลูกโป่งเคลื่อนที่</p> <p>3. นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศของมนุษย์ โดยให้หาภาพหรือวาดภาพประกอบแล้วนำมาจัดนิทรรศการในชั้นเรียน</p>	

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
<p>5.บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ และคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป</p> <p>6.บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผลและมีประจักษ์พยานอ้างอิง</p> <p>7.นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p>	<p>- สามารถบันทึกผลที่ได้จากการสังเกตการทดลอง และจากการสืบค้นข้อมูลจากสื่อต่างๆ ได้ถูกต้อง</p> <p>- สามารถเขียนอธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง มีเหตุผล</p> <p>- สามารถนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศได้</p>	<p>1.นักเรียนบันทึกข้อมูลของสิ่งต่างๆ ที่นักเรียนเห็นที่ระยะไกลออกไป เปรียบเทียบกับข้อมูลเมื่อมองโดยใช้กล้องส่องทางไกล</p> <p>2.จากการทดลอง เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศในกิจกรรมเรื่อง จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร นักเรียนช่วยกันสังเกต เปรียบเทียบความสูงของยานอวกาศที่เคลื่อนที่ขึ้นไป และบันทึกผล</p> <p>3. จากการทดลองเพื่อศึกษาทิศทางการเคลื่อนที่ของจรวดในกิจกรรมเรื่อง เคลื่อนที่ไปได้อย่างไร นักเรียนสังเกตทิศทางของอากาศที่ออกจากลูกโป่ง และสังเกตการณ์เคลื่อนที่ของลูกโป่ง บันทึกผล</p> <p>4.นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน เขียนสรุปผลการทดลอง และร่วมกันอภิปราย</p>	<p>- ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน</p> <p>- ประเมินจากผลงานของนักเรียน</p>

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
8. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	- สามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของจรวดได้	<p>5. นักเรียนบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศที่ได้จากการสืบค้น พร้อมทั้งหารูปภาพหรือวาดรูปประกอบ และนำมาจัดนิทรรศการภายในห้องเรียนเพื่อนำเสนอข้อมูล และร่วมกันอภิปราย</p> <p>1. ให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำการทดลอง</p> <p>2. ให้นักเรียนทำใบงานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร - จรวดเคลื่อนที่ไปได้อย่างไร <p>เพื่อให้นักเรียนได้อธิบายการเคลื่อนที่ของจรวด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน - ประเมินจากการทำใบงานของนักเรียน

ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	การวัดและประเมินผล
9.สร้างคำถามใหม่เพื่อการ สำรวจตรวจสอบต่อไป	สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการ สืบค้นข้อมูลต่อไป	ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังจากเสร็จ สิ้นกิจกรรมและให้นักเรียนได้ตั้งคำถาม ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยอยู่	ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน



ภาคผนวก ง

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ใบงาน และแบบประเมินการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ข้างขึ้น – ข้างแรม

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสาร สิ่งที่ได้รับรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ (ว. 8.1 ป. 6/1)
2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ป. 6/2)
3. สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 7.1 ป. 6/1)
4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ป. 6/3)
5. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป (ว 8.1 ป. 6/4)
6. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง (ว 8.1 ป. 6/7)
7. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ป. 6/8)

8. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระอธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ (ว 8.1 ป. 6/6)

9. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ ตรวจสอบต่อไป (ว 8.1 ป. 6/5)

สาระสำคัญ

การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ขณะที่ดวงจันทร์เปลี่ยนตำแหน่งไปจึงแสงสะท้อนแสงจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันในแต่ละคืนซึ่งเรียกว่าข้างขึ้น ข้างแรม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถตั้งคำถาม ซักถาม ร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรมได้
2. สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรมได้
3. สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรมและสร้างแบบจำลองการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมได้
4. สามารถบันทึกผลที่ได้จากการทดลองและวาดภาพแสดงลักษณะของดวงจันทร์ตามที่สังเกตเห็นในแต่ละวันได้ถูกต้อง
5. สามารถเขียนอธิบายและสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง มีเหตุผล
6. สามารถอธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรมได้ถูกต้อง
7. สามารถแยกแยะวันข้างขึ้นและวันข้างแรมได้
8. สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของวันข้างขึ้น และวันข้างแรมได้
9. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสว่างของดวงจันทร์กับตำแหน่งต่าง ๆ ที่โคจรรอบโลกได้

10. สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไปได้

สาระการเรียนรู้

ดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างที่เห็นเกิดจากแสงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์จึงเปลี่ยนตำแหน่งไป ทำให้มองเห็นแสงสะท้อนจากดวงจันทร์แตกต่างกันในแต่ละคืนซึ่งเรียกว่าข้างขึ้น ข้างแรม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

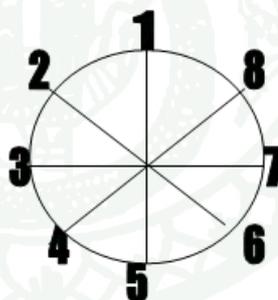
1. ครูแสดงภาพดวงจันทร์ในวันข้างขึ้น ข้างแรม ให้นักเรียนสังเกตภาพดวงจันทร์ และตั้งคำถามเพื่อซักถามในสิ่งที่สงสัย จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถาม ของนักเรียนเพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนได้สืบค้นต่อไป

ขั้นสอน

2. นักเรียนร่วมกันวางแผนการสังเกต การสำรวจ หรือการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรมจากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น และให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม และวางแผนทำการทดลองเพื่อศึกษาการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม

3. นักเรียนทำการทดลอง สร้างแบบจำลองการเกิดข้างขึ้น – ข้างแรมในกิจกรรมเรื่อง ข้างขึ้น – ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยสร้างวงกลมใหญ่ที่พื้นห้องหน้าชั้น โดยใช้เชือกฟาง แบ่ง มุมที่จุดศูนย์กลางเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน โดยกำหนดให้เป็นตำแหน่งที่ 1 – 8 ใช้เครื่องฉายภาพ โพรเจกเตอร์ เป็นแหล่งกำเนิดแสง (แทนดวงอาทิตย์) ดังภาพ

แหล่งกำเนิดแสง



4. เปิดเครื่องฉายภาพโพรเจกเตอร์ โดยปรับให้แสงอยู่ในระดับสายตา นักเรียนยืนที่จุด ศูนย์กลางของวงกลม นำลูกปิงปอง (แทนดวงจันทร์) ติดปลายไม้บรรทัด ให้ด้านที่มีตัวอักษรหัน เข้าหาตัว แล้วหันหน้าไปทางเครื่องฉายภาพโพรเจกเตอร์ (ตำแหน่งที่ 1) ยืนลูกปิงปองออกไปปรับแสง จากเครื่องฉาย

5. สังเกตลูกปิงปองว่าส่วนที่เห็นนั้นเป็นส่วนที่ได้รับแสงหรือไม่ บันทึกผล ให้เพื่อน ๆ ออกมาสังเกตและเปรียบเทียบส่วนที่ได้รับแสงและไม่ได้รับแสงของลูกปิงปอง บันทึกผล

6. นักเรียนที่ถือลูกปิงปองหมุนไปทางซ้าย ในตำแหน่งที่ 2 สังเกตและบันทึกผล และ หมุนไปในตำแหน่งที่ 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 จนกลับมาอยู่ในตำแหน่งเดิม (ตำแหน่งที่ 1) อีกครั้ง

7. นักเรียนวาดภาพแสดงส่วนมืดและส่วนสว่างของลูกปิงปองทั้ง 8 ตำแหน่ง และทำใบงานที่ 1 เรื่องข้างขึ้น – ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร
8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามและสรุป ดังนี้
- ตำแหน่งใดที่มองเห็นส่วนที่ได้รับแสงของลูกปิงปองมากที่สุด
 - ตำแหน่งใดที่มองไม่เห็นส่วนที่ได้รับแสงของลูกปิงปอง
 - ตำแหน่งใดบ้างที่เห็นด้านที่รับแสงของลูกปิงปองเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
 - ตำแหน่งใดบ้างที่เห็นด้านที่รับแสงของลูกปิงปองลดลงเรื่อย ๆ
 - ณ ตำแหน่งที่ 3 และ 7 คนบนโลกเห็นด้านที่ได้รับแสงของปิงปองเหมือนหรือต่างกันอย่างไร โดยให้สังเกตจากตัวอักษรบนลูกปิงปอง
 - ทุกตำแหน่งของดวงจันทร์ขณะที่โคจรรอบโลก ดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์เท่ากันหรือไม่ ให้เปรียบเทียบระหว่างส่วนที่ได้รับแสงกับส่วนที่ไม่ได้รับแสง
9. นักเรียนทำการสังเกต และบันทึกลักษณะของดวงจันทร์เป็นเวลา 1 เดือน พร้อมกับเขียนแผนภาพลักษณะดวงจันทร์ที่เห็นลงในปฏิทินดวงจันทร์ ทำใบงานที่ 2 เรื่อง ข้างขึ้น – ข้างแรมเป็นอย่างไรและใบงานที่ 3 เรื่อง การทำปฏิทินดวงจันทร์
- ขั้นสรุป**
10. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละการทดลองและผลการสังเกตดวงจันทร์
11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลองและร่วมกันอภิปราย และนักเรียนตั้งคำถามเพื่อซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยอยู่เพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป
- วัสดุอุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้**
1. ลูกปิงปอง
 2. ไม้บรรทัด
 3. เทปใส
 4. เครื่องฉายภาพแผ่นโปร่งใส
 5. ใบงานที่ 1 เรื่อง ข้างขึ้น-ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร
 6. ใบงานที่ 2 เรื่อง ข้างขึ้น-ข้างแรมเป็นอย่างไร
 7. ใบงานที่ 3 เรื่อง การทำปฏิทินดวงจันทร์
 8. หนังสือเรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการประเมิน

ความสามารถในการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน

วิธีการประเมิน

1. สังเกตพฤติกรรมด้านการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน จากการทำกิจกรรมการทดลอง
2. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนจากการบันทึกผลการทดลอง
3. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนจากการทำใบงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
2. แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง
3. แบบประเมินใบงาน

เกณฑ์การประเมิน

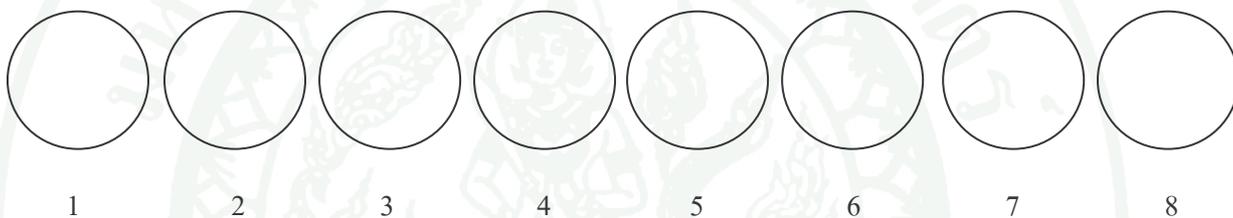
9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 1

ข้างขึ้น – ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. เมื่อให้ลูกปิงปองเคลื่อนเป็นวงกลมรอบตัวผู้สังเกต จากตำแหน่งที่ 1 – 8 ผู้สังเกตจะเห็นลูกปิงปอง ณ ตำแหน่งต่างๆ เป็นอย่างไร วาดภาพแสดงส่วนมืด ส่วนสว่างของลูกปิงปอง โดยเรียงไปตามที่สังเกตเห็น



2. ถ้าเปรียบเทียบลูกปิงปองเป็นดวงจันทร์ที่โคจรรอบโลกตำแหน่งใดที่เห็นดวงจันทร์มืดเต็มดวงและสว่างเต็มดวงตามลำดับ

.....

3. จากตำแหน่ง 1 ถึงตำแหน่ง 5 ส่วนที่สว่างมีบริเวณเพิ่มขึ้นหรือลดลง ช่วงเวลาดังกล่าวเราจะเรียกว่าข้างขึ้นหรือข้างแรม

.....

4. จากตำแหน่ง 5 ถึงตำแหน่ง 8 ส่วนที่สว่างมีบริเวณเพิ่มขึ้นหรือลดลง ช่วงเวลาดังกล่าวเราจะเรียกว่าข้างขึ้นหรือข้างแรม

.....

5. การทดลองนี้สรุปผลได้ว่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถแยกแยะองค์ประกอบ อธิบายลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วนทั้งข้อ 2, 3 และ 4

1 คะแนน หมายถึง สามารถแยกแยะองค์ประกอบ อธิบายลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้ถูกต้องเพียง 1 – 2 ข้อ จากข้อ 2, 3 และ 4

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแยกแยะองค์ประกอบ อธิบายลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของลักษณะปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วนทั้งข้อ 3 และข้อ 4

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของลักษณะปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้ถูกต้องเพียง 1 ข้อ จากข้อ 3 และข้อ 4

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของลักษณะปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการโคจรของดวงจันทร์กับส่วนสว่างที่มองเห็นเพื่ออธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการโคจรของดวงจันทร์กับส่วนสว่างที่มองเห็นเพื่ออธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม แต่ไม่มีการลำดับขั้นตอน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการโคจรของดวงจันทร์กับส่วนสว่างที่มองเห็นเพื่ออธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้องครบถ้วน ตรงประเด็นตามที่โจทย์ต้องการ และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือตรงประเด็นตามที่โจทย์ต้องการ มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 2

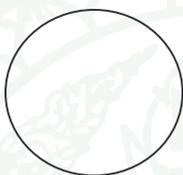
ข้างขึ้น – ข้างแรมเป็นอย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

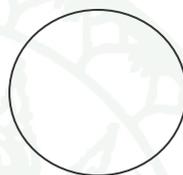
1. สังเกตดวงจันทร์ในวันข้างขึ้นจากปฏิทิน 3 – 4 วัน วาดภาพดวงจันทร์และแรเงาด้วย
ดินสอดำตรงส่วนมืด



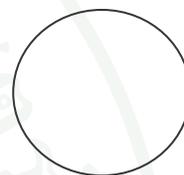
ขึ้น.....ค่ำ



ขึ้น.....ค่ำ



ขึ้น.....ค่ำ



ขึ้น.....ค่ำ

2. สังเกตดวงจันทร์ในวันข้างแรมจากปฏิทิน 3 – 4 วัน วาดภาพดวงจันทร์และแรเงาด้วย
ดินสอดำตรงส่วนมืด



แรม.....ค่ำ



แรม.....ค่ำ



แรม.....ค่ำ



แรม.....ค่ำ

3. จากการสังเกตดวงจันทร์ในวันข้างขึ้นและข้างแรม ดวงจันทร์ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์
เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. จากการสังเกตจะสรุปผลได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุวันข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้องตรงกับลักษณะของดวงจันทร์ทั้งข้อ 1 และข้อ 2

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุวันข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้องตรงกับลักษณะของดวงจันทร์เพียงบางส่วนจากข้อ 1 และข้อ 2

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุวันข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้องตรงกับลักษณะของดวงจันทร์

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในวันข้างขึ้น ข้างแรมได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในวันข้างขึ้น ข้างแรมได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของการได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ในวันข้างขึ้น ข้างแรมได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการสังเกตได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของลักษณะดวงจันทร์กับวันข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการสังเกตได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของลักษณะดวงจันทร์กับวันข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการสังเกตได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของลักษณะดวงจันทร์กับวันข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 3

การทำปฏิทินดวงจันทร์

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

สังเกตลักษณะของดวงจันทร์ในแต่ละวัน และวาดภาพดวงจันทร์ แรเงาด้วยดินสอคำตรง
ส่วนมืด เป็นเวลา 1 เดือน

ภาพดวงจันทร์ที่สังเกตได้ตลอดเดือน.....

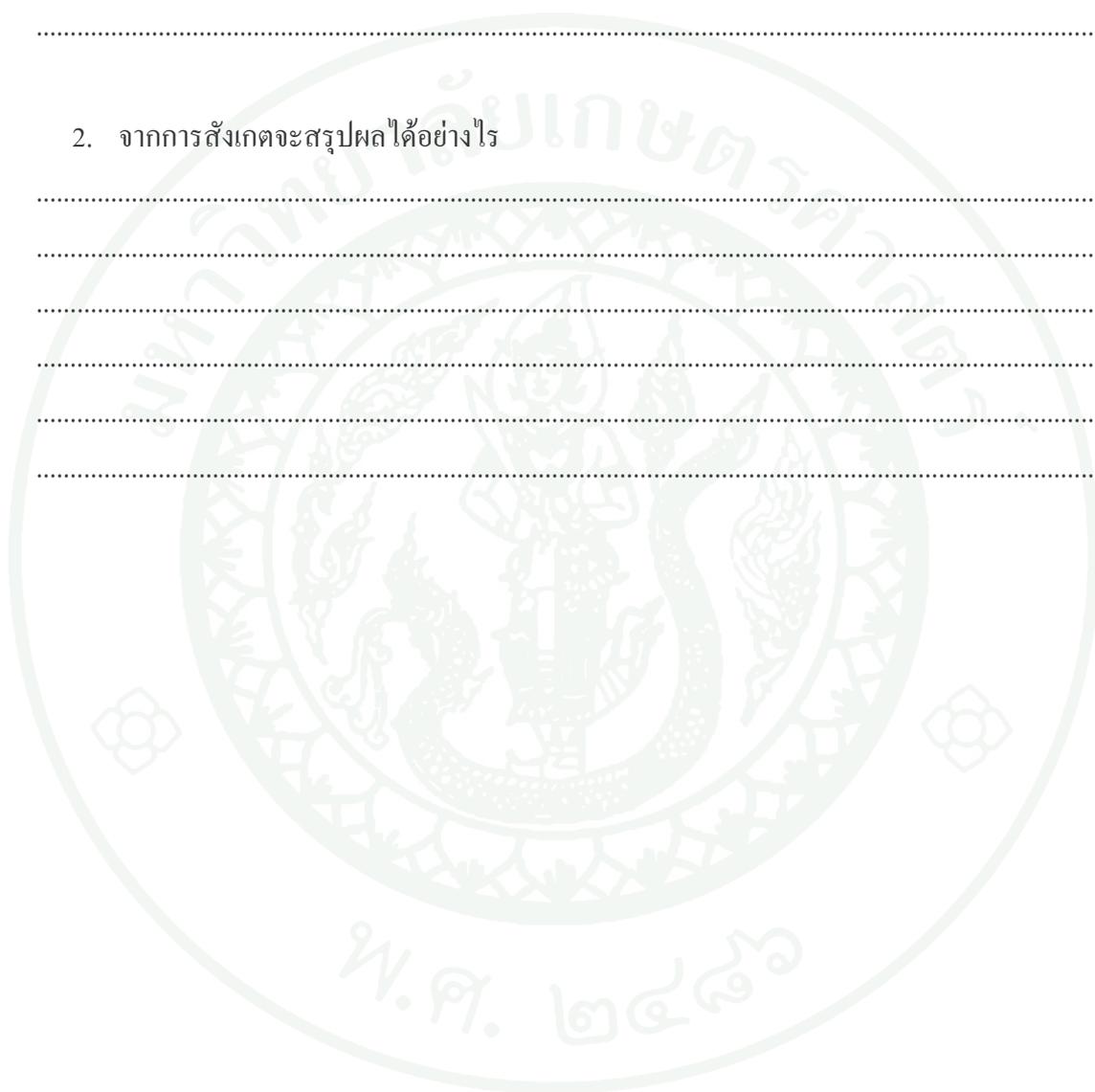
จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์

1. จากการสังเกตดวงจันทร์เป็นเวลา 1 เดือน ลักษณะของดวงจันทร์ในแต่ละวันแตกต่างกันอย่างไร

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

2. จากการสังเกตจะสรุปผลได้อย่างไร

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



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุวันที่บันทึกและข้างขึ้น ข้างแรมได้ถูกต้อง ตรงกับภาพของดวงจันทร์ครบถ้วนทุกวัน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุวันที่บันทึกและข้างขึ้น ข้างแรมได้ถูกต้อง ตรงกับภาพของดวงจันทร์ได้บางวัน อาจจะไม่ครบถ้วนทุกวัน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุวันที่บันทึกและข้างขึ้น ข้างแรมได้ ตรงกับภาพของดวงจันทร์

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความแตกต่างของลักษณะดวงจันทร์ในแต่ละวันได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความแตกต่างของลักษณะดวงจันทร์ในแต่ละวันได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายความแตกต่างของลักษณะดวงจันทร์ในแต่ละวันได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการสังเกตโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดวงจันทร์ในแต่ละวันเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการสังเกตโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดวงจันทร์ในแต่ละวันเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการสังเกตโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดวงจันทร์ในแต่ละวันเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ข้างขึ้น ข้างแรม ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพแสดงลักษณะของดวงจันทร์ที่เห็นในแต่ละวัน และเขียนระบุวันได้ตรงกับภาพ โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพแสดงลักษณะของดวงจันทร์ที่เห็นในแต่ละวัน และเขียนระบุวันได้ตรงกับภาพเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพแสดงลักษณะของดวงจันทร์ที่เห็นในแต่ละวัน และไม่สามารถเขียนระบุวันได้ตรงกับภาพ

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การบันทึกผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

1 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

3. การอธิบายผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

4. การสรุปผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ได้ถูกต้อง และมีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ แต่ไม่มีการลำดับขั้นตอนหรือไม่มีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ได้ถูกต้อง

5. การนำเสนอ

2 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

1 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้ถูกต้อง เพียงบางส่วน ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนมีการแสดงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนไม่มีการแสดงพฤติกรรม

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 10 ข้อสรุปได้ว่า

11 – 12 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

8 – 10 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 7 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สุริยุปราคา – จันทรุปราคา

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิด สุริยุปราคา จันทรุปราคา และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 7.1 ป. 6/1)
2. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ (ว. 8.1 ป. 6/1)
3. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ป. 6/2)
4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ป. 6/3)
5. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้นำเสนอผลและข้อสรุป (ว 8.1 ป. 6/4)
6. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ ตรวจสอบต่อไป (ว 8.1 ป. 6/5)
7. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระอธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ (ว 8.1 ป. 6/6)

8. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง (ว 8.1 ป. 6/7)

9. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ป. 6/8)

สาระสำคัญ

สุริยุปราคาเกิดจาก ดวงจันทร์โคจรเข้ามาอยู่ระหว่าง โลกและดวงอาทิตย์ในระยะที่พอดเหมาะดวงอาทิตย์จะถูกบังด้วยเงาของดวงจันทร์ จันทรุปราคาเกิดจากแต่ถ้าโลกอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ในระยะที่พอดเหมาะ ดวงจันทร์จะโคจรเข้ามาอยู่ในบริเวณเงาของโลก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถตั้งคำถาม ชักถาม ร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้
2. สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้
3. สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการการเกิดเงามืด เงามัว และสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้
4. สามารถสังเกต วาดภาพแสดงลักษณะของเงามืด เงามัว การเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา และบันทึกผลที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้อง
5. สามารถเขียนอธิบายและสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง มีเหตุผล
6. สามารถเปรียบเทียบขนาดของวัตถุ ณ ตำแหน่งต่างๆ ได้
7. สามารถอธิบายการเกิดและลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้
8. สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไปได้

สาระการเรียนรู้

การที่โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เรียกว่าเกิดสุริยุปราคา และเมื่อดวงจันทร์เคลื่อนที่เข้าไปอยู่ในเงาของโลก เรียกว่าเกิดจันทรุปราคา

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนคู่วิทัศน์หรือรูปภาพการเกิดสุริยุปราคา จันทรุปราคา นักเรียนสังเกตและตั้งคำถามเพื่อซักถามในสิ่งที่สงสัย จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถามของนักเรียนเพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนได้สืบค้นต่อไป

ขั้นสอน

2. นักเรียนร่วมกันวางแผนการสังเกต การสำรวจ หรือการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา จันทรุปราคาจากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น และให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนทำการทดลองเพื่อศึกษาการเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

3. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการมองเห็นขนาดของวัตถุกับระยะทางในกิจกรรมเรื่อง การมองเห็นขนาดของวัตถุโดยใช้ลูกปิงปอง ลูกเทนนิส และลูกบอลพลาสติกวางเรียงแถวหน้ากระดานบนโต๊ะ โดยให้ห่างจากขอบโต๊ะประมาณ 10 เซนติเมตร สังเกตแต่ละลูกด้วยตาข้างเดียวที่ระดับขอบโต๊ะ เปรียบเทียบขนาดของลูกต่างๆ ที่เห็น บันทึกผล

4. วางลูกปิงปอง ลูกเทนนิส และลูกบอลพลาสติกที่เดิม เลื่อนลูกเทนนิสดอยหลังไปจนเห็นขนาดของลูกเทนนิสเท่ากับลูกปิงปอง วัดระยะจากขอบโต๊ะถึงลูกเทนนิสและลูกปิงปองเปรียบเทียบกัน ที่ระยะนี้หากลูกปิงปองอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับลูกเทนนิส ลูกปิงปองจะบังลูกเทนนิสทั้งลูกหรือไม่ บันทึกผล

5. ทดลองเช่นเดิม โดยเปลี่ยนมาใช้ลูกบอลพลาสติกแทนลูกเทนนิส บันทึกผล และทำใบงานที่ 1 เรื่อง การมองเห็นขนาดของวัตถุ

6. ให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้

- ถ้าเลื่อนลูกเทนนิสออกไปไกลจากสายตามากขึ้น จะสังเกตเห็นเป็นอย่างไร
- ถ้ามองเห็นลูกปิงปอง ลูกเทนนิส และลูกบอลพลาสติกให้มีขนาดเท่ากันจะทำอย่างไร
- ระยะทางระหว่างผู้สังเกตกับวัตถุมีผลต่อการมองเห็นขนาดวัตถุอย่างไร
- ดวงอาทิตย์มีขนาดใหญ่เส้นผ่านศูนย์กลาง 1,391,980 กิโลเมตร ขณะที่ดวงจันทร์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียง 3,476 กิโลเมตร ทำไมจึงมองเห็นดวงอาทิตย์มีขนาดใกล้เคียงดวงจันทร์
- วัตถุที่มีขนาดเล็กจะบังวัตถุที่มีขนาดใหญ่กว่าได้หรือไม่เพราะเหตุใด

7. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาการเกิดแก๊วมืด – แก๊วมัว ในกิจกรรมเรื่อง แก๊วมืด แก๊วมัวเป็นอย่างไรโดยนำกระดาษขาวติดแผ่นพลาสติกใสด้วยคลิปหนีบกระดาษเพื่อให้ตั้งบนโต๊ะได้
8. เปิดไฟฉายแล้วจัดให้ลูกปิงปองบังแสงจากไฟฉาย ในระยะที่พอเหมาะ ซึ่งทำให้เกิดแก๊วมืด แก๊วมัวตกลงกลางกระดาษพอดี สังเกต บันทึกผล
9. เจาะรูตรงบริเวณที่เกิดแก๊วมืด และแก๊วมัวตำแหน่งละรู
10. สังเกตผ่านรูบริเวณแก๊วมืดและแก๊วมัว เพื่อดูว่าบริเวณใดที่เห็นไฟฉายและบริเวณใดที่มองไม่เห็นไฟฉาย บันทึกผล และทำใบงานที่ 2 เรื่อง แก๊วมืด – แก๊วมัว เป็นอย่างไร
11. นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคา โดยนำลูกปิงปองบังแสงจากหลอดไฟ และนำลูกเทนนิสมารับเงาของลูกปิงปอง เลื่อนลูกปิงปองไปมาระหว่างหลอดไฟกับลูกเทนนิส สังเกตและบันทึกผล และทำใบงานที่ 3 เรื่อง สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
12. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้
 - เงาของลูกปิงปองตกลงบนลูกเทนนิสทุกขณะที่เลื่อนลูกปิงปองหรือไม่
 - เงาที่เกิดจากลูกปิงปองบังแสงไฟฉายทำให้ลูกเทนนิสมืดไปทั้งหมดหรือไม่ เพราะเหตุใด
 - ถ้าลูกปิงปองแทนดวงจันทร์ หลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ และลูกเทนนิสแทนโลก ปรากฏการณ์นี้เรียกว่าอะไร และคนที่อยู่บนโลกบริเวณแก๊วมืดและแก๊วมัว จะเห็นดวงอาทิตย์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
 - คนที่อยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ของโลกจะเห็นปรากฏการณ์นี้พร้อมกันหรือไม่
 - จากการทดลองจะอธิบายการเกิดสุริยุปราคาได้อย่างไร
13. นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดจันทรุปราคา โดยนำลูกเทนนิสบังแสงจากหลอดไฟ จากนั้นค่อยๆ เลื่อนลูกปิงปองผ่านเงาของลูกเทนนิสช้าๆ สังเกตและบันทึกผล และทำใบงานที่ 4 เรื่อง จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
14. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้
 - เงาของลูกเทนนิสทำให้ลูกปิงปองมืดไปทั้งหมดหรือไม่
 - ถ้าลูกปิงปองแทนดวงจันทร์ หลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ ลูกเทนนิสแทนโลก ปรากฏการณ์นี้เรียกว่าอะไร
 - ขณะเกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว คนบนโลกทุกคนจะเห็นดวงจันทร์มืดไปพร้อมๆ กันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ขั้นสรุป

15. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละการทดลอง

16. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำการทดลองและร่วมกันอภิปราย และ

นักเรียนตั้งคำถาม ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยเพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. ลูกโป่งปอง
3. ลูกเทนนิส
4. ลูกบอลพลาสติก
5. ไฟฉาย
6. หลอดไฟ
7. กระดาษขาว
8. ใบงานที่ 1 เรื่อง การมองเห็นขนาดของวัตถุ
9. ใบงานที่ 2 เรื่อง จากเงามืด – เงามัว เป็นอย่างไร
10. ใบงานที่ 3 เรื่อง สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร
11. ใบงานที่ 4 เรื่อง จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการประเมิน

ความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

วิธีการประเมิน

1. สังเกตพฤติกรรมด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการทำกิจกรรมการทดลอง
2. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากการบันทึกผลการทดลอง
3. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากการทำใบงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
2. แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง
3. แบบประเมินใบงาน

เกณฑ์การประเมิน

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน



ใบงานที่ 1

การมองเห็นขนาดของวัตถุ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ลูกปิงปอง ลูกเทนนิส และลูกบอลพลาสติก ที่วางเรียงหน้ากระดานเป็นเส้นตรง เมื่อมองด้วยตาข้างเดียวจะเห็น ลูกใดมีขนาดใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุด

.....

2. เมื่อเลื่อนลูกเทนนิสห่างออกไป 50 เซนติเมตร และ 1 เมตร จะสังเกตเห็นลูกเทนนิสเป็นอย่างไร

.....

3. เมื่อเลื่อนลูกเทนนิสห่างออกไป จนเห็นขนาดของลูกเทนนิสเท่ากับขนาดของลูกปิงปอง ระยะจากขอบโต๊ะถึงลูกเทนนิสเป็นเท่าใด

.....

เมื่อใช้ลูกบอลพลาสติกแทนลูกเทนนิส แล้วเลื่อนลูกบอลพลาสติกห่างออกไปจนมองเห็นลูกบอลพลาสติกมีขนาดเท่าขนาดของลูกปิงปอง ระยะจากขอบโต๊ะถึงลูกบอลพลาสติกเป็นเท่าใด มากหรือน้อยกว่าระยะจากขอบโต๊ะถึงลูกเทนนิส

.....

ที่ระยะนี้ ถ้าลูกปิงปองอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับลูกบอลพลาสติก ลูกปิงปองจะบังลูกบอลพลาสติกได้หรือไม่

.....

4. การทดลองนี้สรุปผลได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะของลูกเทนนิสจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะของลูกเทนนิสจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุลักษณะของลูกเทนนิสจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบขนาดของวัตถุแต่ละชนิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วนทั้งข้อ 1 และข้อ 3

1 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบขนาดของวัตถุแต่ละชนิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง เพียง 1 – 2 ข้อ จากข้อ 1 และข้อ 3

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถเปรียบเทียบขนาดของวัตถุแต่ละชนิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับขนาดของวัตถุ ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับขนาดของวัตถุ ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับขนาดของวัตถุได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้องครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 2

เงามืด – เงามัวเป็นอย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. เมื่อนายไฟไปยังลูกบึงปอง แสงสามารถผ่านลูกบึงปองไปยังกระดาษขาวได้หรือไม่
ทราบได้อย่างไร

.....
.....

2. ให้อาจารย์ที่นักเรียนเห็น พร้อมทั้งแรเงาส่วนมืดด้วย

3. ส่วนใดของเงาของลูกบึงปองบนกระดาษที่เรียกว่าเงามืด และส่วนใดเรียกว่าเงามัว
ให้ระบุในรูปที่วาด

4. เมื่อสังเกตผ่านรูที่เจาะบนกระดาษไปยังไฟฉาย จะมองเห็นไฟฉายจากบริเวณเงามืดและ
เงามัวแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

5. การทดลองนี้จะสรุปผลได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายลักษณะของแสงที่ตกลงบนกระดาษขาวจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และระบุส่วนที่เป็นเงามืด เงามัว จากรูปที่วาดในข้อ 2 และข้อ 3 ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายลักษณะของแสงที่ตกลงบนกระดาษขาวจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 หรือระบุส่วนที่เป็นเงามืด เงามัว จากรูปที่วาดในข้อ 2 และข้อ 3 ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายลักษณะของแสงที่ตกลงบนกระดาษขาวจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และไม่สามารถระบุส่วนที่เป็นเงามืด เงามัว จากรูปที่วาดในข้อ 2 และข้อ 3 ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความแตกต่างของลักษณะไฟฉายที่มองเห็นจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 4 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความแตกต่างของลักษณะไฟฉายที่มองเห็นจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 4 ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายความแตกต่างของลักษณะไฟฉายที่มองเห็นจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 4 ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการมองกับการเห็นแหล่งกำเนิดแสงเพื่ออธิบายการมองเห็นเงามืดเงามัว ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการมองกับการเห็นแหล่งกำเนิดแสงเพื่ออธิบายการมองเห็นเงามืดเงามัว ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการมองกับการเห็นแหล่งกำเนิดแสงเพื่ออธิบายการมองเห็นเงามืดเงามัว ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ถูกต้องครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 3

สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. นำลูกปิงปองบังแสงจากหลอดไฟ เลื่อนลูกปิงปองไปมาระหว่างหลอดไฟกับลูกเทนนิสที่อยู่ห่างไป เงามของลูกปิงปองตกลงบนลูกเทนนิสทุกระยะที่เลื่อนลูกปิงปองหรือไม่

.....

2. เมื่อจัดให้เงาของลูกปิงปองตกบนลูกเทนนิส เงาที่เกิดขึ้นมีลักษณะอย่างไร พร้อมเขียนภาพประกอบ

.....

3. ถ้าให้เปรียบเทียบหลอดไฟ ลูกปิงปองและลูกเทนนิส กับ โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ของแต่ละอย่างจะเทียบได้กับอะไร เพราะเหตุใด

.....

4. ถ้าดวงจันทร์โคจรมาอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์และโลก จะเกิดอะไรขึ้น

.....

5. คนที่อยู่บนโลกตรงตำแหน่งกลางเงามืดพอดี จะมองเห็นดวงอาทิตย์หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะเงาของลูกปิงปองที่ตกลงบนลูกเทนนิสจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วนทั้งข้อ 1 และข้อ 2

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะเงาของลูกปิงปองที่ตกลงบนลูกเทนนิสจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องเพียง 1 ข้อ จากข้อ 1 และข้อ 2

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุลักษณะเงาของลูกปิงปองที่ตกลงบนลูกเทนนิสจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบวัตถุจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 3 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน และมีเหตุผลประกอบ

1 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบวัตถุจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 3 ได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถเปรียบเทียบวัตถุจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 3 ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดในข้อ 4 และข้อ 5 และอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกเพื่ออธิบายการเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดในข้อ 4 และข้อ 5 หรืออธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกเพื่ออธิบายการเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายผลที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดในข้อ 4 และข้อ 5 และไม่สามารถอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกเพื่ออธิบายการเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 4

จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. นำลูกเทนนิสบังแสงจากหลอดไฟ แล้วค่อยๆ เลื่อนลูกปิงปองผ่านเงาของลูกเทนนิสช้าๆ เงาของลูกเทนนิสที่ตกบนลูกปิงปองจะมีลักษณะอย่างไร

.....

2. ถ้าโลกโคจรระหว่างดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ในแนวเส้นตรงเดียวกัน จะเกิดอะไรขึ้น

.....

3. ขณะดวงจันทร์โคจรผ่านเงาของโลก คนบนโลกจะเห็นดวงจันทร์เป็นอย่างไร

.....

4. ปรากฏการณ์ที่เห็นดวงจันทร์มืดทั้งหมด หรือ มืดบางส่วนเรียกว่าอะไร

.....

5. สุริยุปราคาและจันทรุปราคาแตกต่างกันอย่างไร

.....

6. การทดลองนี้จะสรุปผลได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะของเงาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และระบุปรากฏการณ์ที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 3 และข้อ 4 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะของเงาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 หรือระบุปรากฏการณ์ที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 3 และข้อ 4 ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุลักษณะของเงาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และไม่สามารถระบุปรากฏการณ์ที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 3 และข้อ 4 ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของลักษณะปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของลักษณะปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา ได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของลักษณะปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายถึงผลของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 2 ได้ถูกต้อง ชัดเจนและสามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก เพื่ออธิบายการเกิดจันทรุปราคา ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายถึงผลของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 2 ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน และสามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก เพื่ออธิบายการเกิดจันทรุปราคา ได้ถูกต้องเพียงบางส่วนจากข้อ 2 และข้อ 6

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายถึงผลของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 2 ได้ถูกต้องและไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก เพื่ออธิบายการเกิดจันทรุปราคา ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้อย่างครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การบันทึกผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

1 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

3. การอธิบายผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

4. การสรุปผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ได้ถูกต้อง และมีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ แต่ไม่มีการลำดับขั้นตอนหรือไม่มีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ได้ถูกต้อง

5. การนำเสนอ

2 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

1 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้ถูกต้อง เพียงบางส่วน ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนมีการแสดงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนไม่มีการแสดงพฤติกรรม

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 10 ข้อสรุปได้ว่า

11 – 12 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

8 – 10 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 7 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ฤดู

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ (ว. 8.1 ป. 6/1)
2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ป. 6/2)
3. สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดฤดู และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 7.1 ป. 6/1)
4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ป. 6/3)
5. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป (ว 8.1 ป. 6/4)
6. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง (ว 8.1 ป. 6/7)
7. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ป. 6/8)

8. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระอธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
(ว 8.1 ป. 6/6)

9. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ ตรวจสอบต่อไป (ว 8.1 ป. 6/5)

สาระสำคัญ

เกิดจากแกนของโลกเอียงและในขณะที่โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณต่างๆ บนโลกรับแสงและความร้อนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถตั้งคำถาม ชักถาม ร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเกิดฤดูต่างๆ ได้
2. สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเกิดฤดูต่างๆ ได้
3. สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการเกิดแสงตรง แสงเฉียง และสร้างแบบจำลองการเกิดฤดูต่างๆ ได้
4. สามารถสังเกต และบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง
5. สามารถเขียนอธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง มีเหตุผล
6. สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นที่ที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียงได้
7. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับพื้นที่ที่ได้รับแสงได้
8. สามารถแยกแยะฤดูตามตำแหน่งการโคจรของโลกได้
9. สามารถอธิบายการเกิดฤดูต่างๆ ได้
10. สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไปได้

สาระการเรียนรู้

การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 1 ปี ในลักษณะที่แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของระนาบทางโคจร ทำให้บริเวณส่วนต่างๆ ของโลกรับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันเป็นผลให้เกิดฤดูต่างๆ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำวิดีโอหรือรูปภาพที่เกี่ยวกับฤดูต่างๆ ให้นักเรียนสังเกตและตั้งคำถามเพื่อชักถามในสิ่งที่สงสัย จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถามของนักเรียนเพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนได้สืบค้นต่อไป

ขั้นสอน

2. นักเรียนร่วมกันวางแผนการสังเกต การสำรวจ และสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดฤดูต่างๆ จากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น และให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนเพื่อทำการทดลองเกี่ยวกับการเกิดฤดูต่างๆ

3. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาระดับอุณหภูมิของโลกที่เกิดจากการได้รับแสงตรง แสงเฉียง ในกิจกรรมเรื่องแสงตรง – แสงเฉียง มีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร โดยใช้กระดาษโปสเตอร์ดำ ขนาด $5\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ พับครึ่งสอดกระดาษเทอร์มอมิเตอร์ลงไปแล้วเย็บด้วยที่เย็บกระดาษให้แน่น ทำซ้ำจนได้เทอร์มอมิเตอร์ที่หุ้มด้วยกระดาษดำเหมือนกัน 3 อัน

4. วางลูกโลกให้ขั้วเหนือและขั้วใต้ห่างจากโคมไฟเท่ากัน ทำได้โดยให้แสงจากโคมไฟตกตั้งฉากกับแกนของโลกจากนั้น นำเทอร์มอมิเตอร์ที่หุ้มด้วยกระดาษดำติดบนลูกโลกด้วยเทปใสที่บริเวณศูนย์สูตรและเหนือศูนย์สูตรเรียงลำดับขึ้นไปอีก 2 ตำแหน่ง สังเกตและบันทึกอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์ 3 อันทุกๆ 10 นาที เป็นเวลา 30 นาที ครูควรเน้นว่าในการวัดอุณหภูมิทุกครั้งให้อ่านจากเทอร์มอมิเตอร์ โดยไม่ขยับเทอร์มอมิเตอร์เลย เพื่อให้อุณหภูมิที่อ่านได้เป็นอุณหภูมิที่อ่านได้เป็นอุณหภูมิของบริเวณนั้นจริงๆ และทำใบงานที่ 1 เรื่อง แสงตรง – แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร

5. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้

- เทอร์มอมิเตอร์อันไหนอุณหภูมิเพิ่มมากที่สุด เพราะเหตุใด
- เทอร์มอมิเตอร์ที่ติดบริเวณใดเปรียบเสมือนบริเวณของโลกที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียงจากดวงอาทิตย์
- บริเวณของโลกที่ได้รับแสงตรง และแสงเฉียงคือบริเวณใดของโลก และบอกได้ว่าบริเวณดังกล่าวได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

6. นักเรียนทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิในพื้นที่ที่ได้รับแสงตรงและแสงเฉียงในกิจกรรมเรื่องแสงตรง แสงเฉียง บริเวณใดร้อนกว่ากัน โดยให้นักเรียนฉายไฟลงบนกระดาษที่ติดอยู่บนโต๊ะ 2 ครั้ง ให้มือที่ถือไฟฉายห่างจากกระดาษเท่ากันทั้ง 2 ครั้ง โดยที่ครั้งแรกฉายไฟลงไปตรงๆ ส่วนครั้งที่สองกระดกข้อมือขึ้นให้แสงตกเฉียงๆ เขียนวงกลมรอบวงแสงที่ตกลงบนกระดาษ สังเกต เปรียบเทียบความสว่างและขนาดพื้นที่ที่ได้รับแสง บันทึกผล และทำใบงานที่ 2 เรื่อง แสงตรง – แสงเฉียง บริเวณใดร้อนกว่ากัน

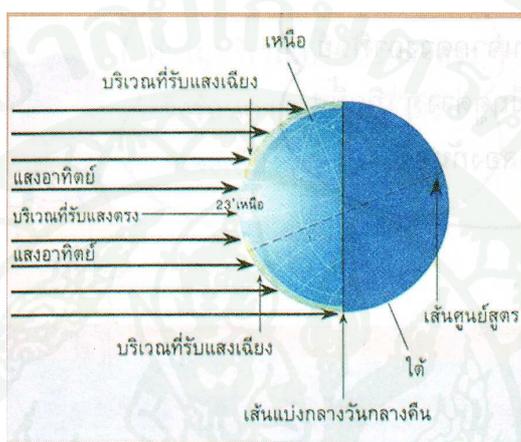
7. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้

- บริเวณใดสว่างกว่า เพราะเหตุใด

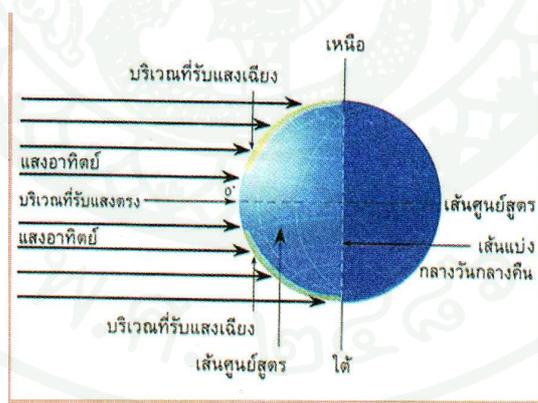
- บริเวณใดจะร้อนกว่า เพราะเหตุใด

8. นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดฤดูต่างๆ โดยใช้หลอดไฟแทนดวงอาทิตย์ จากนั้นนำลูกปิงปองมาเจาะรูและใส่แกนในแนวเฉียงแทนโลก และจำลองการเคลื่อนที่ของโลกรอบดวงอาทิตย์โดยวางลูกปิงปองที่ตำแหน่งต่างๆ 4 ตำแหน่งดังภาพ

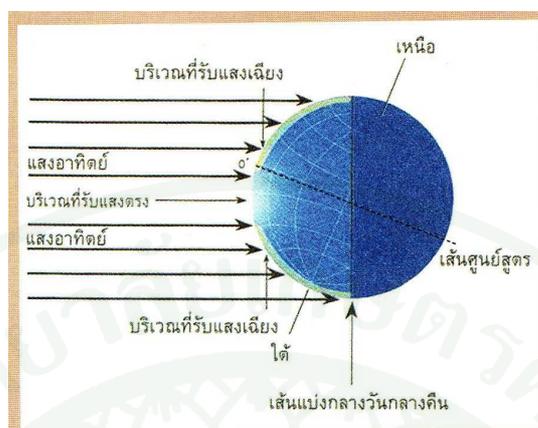
ตำแหน่งที่ 1



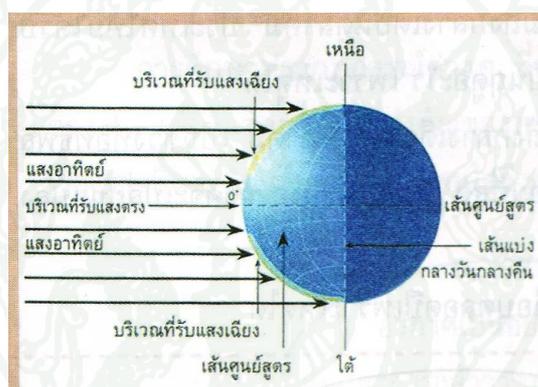
ตำแหน่งที่ 2



ตำแหน่งที่ 3



ตำแหน่งที่ 4



โดยอภิปรายถึงพลังงานความร้อนที่ส่วนต่างๆ ของโลกได้รับเมื่อโลกอยู่ ณ ตำแหน่งต่างๆ กัน โดยครูอาจแนะนำให้นักเรียนพิจารณาบริเวณซีกโลกเหนือ โดยเปรียบเทียบระหว่างตำแหน่ง 1 และตำแหน่ง 3 ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ซีกโลกเหนือเข้าหาดวงอาทิตย์ และหันออกจากดวงอาทิตย์ ตามลำดับ และทำใบงานที่ 3 เรื่องฤดูเกิดขึ้นอย่างไร

9. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้

ในตำแหน่งที่ 1

- ซีกโลกเหนือจะเป็นช่วงฤดูใด เพราะเหตุใด
- ซีกโลกใต้จะเป็นฤดูใด เพราะเหตุใด

ในตำแหน่งที่ 2

- ซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจากเดิมที่อยู่ในตำแหน่ง 1 อย่างไร
- บริเวณซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้เป็นฤดูใดในช่วงเวลานี้

ในตำแหน่งที่ 3

- ชีกโลกเหนือและชีกโลกใต้มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจากเดิมที่อยู่ในตำแหน่งที่ 2 อย่างไร
- บริเวณชีกโลกเหนือและชีกโลกใต้จะเป็นฤดูใด เพราะเหตุใด

ในตำแหน่งที่ 4

- ชีกโลกเหนือและชีกโลกใต้มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจากเดิมที่อยู่ในตำแหน่งที่ 3 อย่างไร
- บริเวณชีกโลกเหนือและชีกโลกใต้เข้าสู่ฤดูใด เพราะเหตุใด

10. ครูตั้งประเด็นเพื่อให้นักเรียนพิจารณาบริเวณที่ตั้งของประเทศไทยว่าจะได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เมื่อโลกโคจรไปที่ตำแหน่งต่างๆ รอบดวงอาทิตย์ ที่ประเทศไทยควรมีฤดูใดบ้าง จากนั้นครูนำเสนอแผนภาพแสดงทิศทางและช่วงเวลาของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงฤดูของประเทศไทย

11. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามดังนี้

- ในช่วงเวลาประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ทุกปี ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะเป็นฤดูอะไร เพราะเหตุใด
- ในช่วงเวลาประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะเป็นฤดูอะไร เพราะเหตุใด
- ในช่วงเวลาประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงที่อิทธิพลของลมมรสุมทั้งสองมีผลต่อประเทศไทยน้อยที่สุด อุณหภูมิของอากาศจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร ประเทศไทยจะเป็นฤดูใด
- เพื่อนๆ ของนักเรียนที่อยู่ภาคใต้มีฝนตกเกือบตลอดปีเพราะเหตุใด

ขั้นสรุป

12. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละการทดลอง

13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำการทดลองและร่วมกันอภิปราย และนักเรียนตั้งคำถาม ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยเพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. กระดาษ โปสเตอร์สีดำ
3. เทอร์มอมิเตอร์
4. โคมไฟ
5. ลูกโป่งปอง
6. ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงตรง – แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร
7. ใบงานที่ 2 เรื่อง แสงตรง – แสงเฉียงบริเวณใดร้อนกว่ากัน
8. ใบงานที่ 3 เรื่อง ฤดูเกิดขึ้นอย่างไร

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการประเมิน

ความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

วิธีการประเมิน

1. สังเกตพฤติกรรมด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน จากการทำกิจกรรม การทดลอง
2. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากการบันทึกผลการทดลอง
3. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนจากการทำใบงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
2. แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง
3. แบบประเมินใบงาน

เกณฑ์การประเมิน

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 1

แสงตรง – แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

เวลา(นาที)	เส้นศูนย์ สูตร	อุณหภูมิที่วัดได้จากบริเวณต่างๆ (องศาเซลเซียส)	
		เหนือศูนย์สูตรอันที่ 1	เหนือศูนย์สูตรอันที่ 2

1. แผ่นกระดาษที่หุ้มเทอร์มอมิเตอร์แผ่นใด ได้รับแสงตกตั้งฉาก แผ่นใดได้รับแสงตกเฉียง

.....
.....

2. เมื่อแสงตกกระทบกระดาษดำ เทอร์มอมิเตอร์ทั้งสาม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่ากันหรือไม่
อย่างไร

.....
.....

3. การทดลองนี้จะสรุปผลว่าอย่างไร

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

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุแผ่นกระดาษที่ได้รับแสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียงจากการทดลองในข้อ 1 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุแผ่นกระดาษที่ได้รับแสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียงจากการทดลองในข้อ 1 ได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุแผ่นกระดาษที่ได้รับแสงตกตั้งฉากและแสงตกเฉียงจากการทดลองในข้อ 1 ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์จากการทดลองในข้อ 2 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์จากการทดลองในข้อ 2 ได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถเปรียบเทียบอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์จากการทดลองในข้อ 2 ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณที่แสงตกกับอนุหภูมิ ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณที่แสงตกกับอนุหภูมิ ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณที่แสงตกกับอนุหภูมิ ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม และสามารถบันทึกผลการทดลองได้ ถูกต้อง

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด และบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ และไม่สามารถบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 2

แสงตรง – แสงเฉียงบริเวณใดร้อนกว่ากัน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ลักษณะที่แสงตกบนพื้นที่	พื้นที่รับแสง	ความสว่างของพื้นที่รับแสง

1. เมื่อฉายไฟให้แสงตกตั้งฉากและแสงตกไม่ตั้งฉากกับพื้นที่ พลังงานแสงที่ตกกระทบพื้นที่ทั้งหมดเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

2. พื้นที่ที่รับแสง เมื่อแสงตกตรงและแสงตกเฉียง เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

3. พลังงานแสงที่ตกกระทบพื้นที่ เมื่อแสงตกตรงและแสงตกเฉียง เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

4. ความสว่างของพื้นที่ที่รับแสงมีความสัมพันธ์กับพลังงานแสงที่ตกกระทบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่อย่างไร

.....

.....

5. การทดลองนี้จะสามารถสรุปได้หรือไม่ว่า บริเวณใดร้อนกว่ากัน เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะของแสงและความสว่างของแสงที่ตกบนพื้นที่ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุลักษณะของแสงและความสว่างของแสงที่ตกบนพื้นที่ได้บางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุลักษณะของแสงและความสว่างของแสงที่ตกบนพื้นที่ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบพลังงานและพื้นที่รับแสงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วนทั้งข้อ 1, 2 และ 3

1 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบพลังงานและพื้นที่รับแสงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องเพียง 1 – 2 ข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถเปรียบเทียบพลังงานและพื้นที่รับแสงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับแสงกับพลังงานที่แสงตกกระทบบนข้อ 4 และสามารถสรุปผลจากการทดลองโดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของแสงกับพลังงานแสงที่ตกกระทบบนข้อ 4 ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับแสงกับพลังงานที่แสงตกกระทบบนข้อ 4 และสามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของแสงกับพลังงานแสงที่ตกกระทบบนข้อ 4 และข้อ 5 ได้ถูกต้องเพียงบางส่วนจากข้อ 4 และข้อ 5

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับแสงกับพลังงานที่แสงตกกระทบบนข้อ 4 และไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของแสงกับพลังงานแสงที่ตกกระทบบนข้อ 4 ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียนเพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม และสามารถบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียนเพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด และบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียนเพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ และไม่สามารถบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 3

ฤดูเกิดขึ้นอย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ที่ตำแหน่ง 1

- ขั้วเหนือของโลกเบนเข้าหาหรือเบนออกจากดวงอาทิตย์

.....

- ประเทศบนซีกโลกเหนือจะเป็นช่วงฤดูใด เพราะเหตุใด

.....

- ประเทศบนซีกโลกใต้จะเป็นช่วงฤดูใด เพราะเหตุใด

.....

2. ที่ตำแหน่ง 2

- ขั้วเหนือของโลกเปลี่ยนจากเบนขั้วเข้าหาดวงอาทิตย์เป็นหันข้างเข้าหาดวงอาทิตย์ นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิของซีกโลกขั้วเหนือจะสูงกว่าหรือต่ำกว่าที่ตำแหน่ง 1 เพราะเหตุใด

.....

- ขั้วใต้ของโลกจากตำแหน่ง 1 เปลี่ยนมาอยู่ที่ตำแหน่ง 2 นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิของซีกโลกขั้วใต้ จะสูงกว่าหรือต่ำกว่าที่ตำแหน่ง 1 เพราะเหตุใด

.....

.....

3. ที่ตำแหน่ง 3

- ขั้วเหนือของโลกเบนเข้าหาหรือเบนออกจากดวงอาทิตย์

.....

- ประเทศบนซีกโลกเหนือจะเป็นช่วงฤดูใด เพราะเหตุใด

.....

- ประเทศบนซีกโลกใต้จะเป็นช่วงฤดูใด เพราะเหตุใด

.....

- จากตำแหน่ง 2 ไปยัง ตำแหน่ง 3 ซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้มี
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างไร

.....

4. ที่ตำแหน่ง 4

- จากตำแหน่ง 3 ไปยังตำแหน่ง 4 ซีกโลกเหนือ และซีกโลกใต้มี
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างไร

.....

5. เมื่อซีกโลกเหนือเปลี่ยนจากตำแหน่ง 1 ไปตำแหน่ง 3 จะเปลี่ยนฤดูจากฤดูร้อนเป็น
ฤดูหนาว นักเรียนคิดว่า เมื่อโลกอยู่ ณ ตำแหน่ง 2 บริเวณซีกโลกเหนือควรจะเป็นฤดูใบไม้ร่วงหรือ
ฤดูใบไม้ผลิ เพราะเหตุใด

.....

.....

6. เมื่อซีกโลกเหนือเปลี่ยนจากตำแหน่ง 3 ไปตำแหน่ง 1 จะเปลี่ยนฤดูจากฤดูหนาวเป็น
ฤดูร้อน นักเรียนคิดว่า เมื่อโลกอยู่ ณ ตำแหน่ง 4 บริเวณซีกโลกเหนือควรจะเป็นฤดูใบไม้ร่วงหรือ
ฤดูใบไม้ผลิ เพราะเหตุใด

.....

.....

7. พิจารณาสี่กโลกใต้ควรเป็นฤดูใด เมื่อโลกอยู่ ณ ตำแหน่ง 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ

.....

.....



เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุตำแหน่งชั่วคราวของโลกลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และข้อ 3 และสามารถแยกแยะฤดูกาลตามตำแหน่งของซีกโลกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 7 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุตำแหน่งชั่วคราวของโลกลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และข้อ 3 หรือสามารถแยกแยะฤดูกาลตามตำแหน่งของซีกโลกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 7 ได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุตำแหน่งชั่วคราวของโลกลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และข้อ 3 และไม่สามารถแยกแยะฤดูกาลตามตำแหน่งของซีกโลกได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 7 ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบอุณหภูมิจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบอุณหภูมิจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถเปรียบเทียบอุณหภูมิจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการโคจรของโลก และอุณหภูมิของโลก เพื่ออธิบายการเกิดฤดู ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการโคจรของโลก และอุณหภูมิของโลก เพื่ออธิบายการเกิดฤดู ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการโคจรของโลก และอุณหภูมิของโลก เพื่ออธิบายการเกิดฤดู ได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การบันทึกผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

1 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

3. การอธิบายผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

4. การสรุปผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ได้ถูกต้อง และมีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ แต่ไม่มีการลำดับขั้นตอนหรือไม่มีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ได้ถูกต้อง

5. การนำเสนอ

2 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

1 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้ถูกต้อง เพียงบางส่วน ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนมีการแสดงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนไม่มีการแสดงพฤติกรรม

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 10 ข้อสรุปได้ว่า

11 – 12 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

8 – 10 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 7 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ (ว. 8.1 ป. 6/1)
2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ (ว. 8.1 ป. 6/2)
3. สืบค้นอภิปรายความก้าวหน้าและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ (ว. 7.2 ป. 6/1)
4. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุม และเชื่อถือได้ (ว. 8.1 ป. 6/3)
5. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป (ว. 8.1 ป. 6/4)
6. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง (ว. 8.1 ป. 6/7)
7. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว. 8.1 ป. 6/8)
8. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระอธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ (ว. 8.1 ป. 6/6)
9. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจ ตรวจสอบต่อไป (ว. 8.1 ป. 6/5)

สาระสำคัญ

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีด้านอวกาศ ทำให้มนุษย์ได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุบนท้องฟ้า และการดำรงชีวิตในอวกาศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถตั้งคำถาม ชักถาม ร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือที่ช่วยในการหาข้อมูลทางอวกาศได้
2. สามารถวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศได้
3. สามารถทำการทดลองเพื่อสืบค้นความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศได้
4. สามารถสืบค้น และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศได้
5. สามารถสังเกต และบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง
6. สามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศได้
7. สามารถตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไปได้

สาระการเรียนรู้

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศได้นำมาใช้ในการสำรวจข้อมูลของวัตถุท้องฟ้า ทำให้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะทั้งในและนอกระบบเพิ่มขึ้นอีกมากมาย และยังมีประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การสื่อสาร การตรวจสอบสภาพอากาศ ด้านการแพทย์และด้านอื่นๆ อีกมากมาย

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำวิดีโอทัศน์หรือรูปภาพที่เกี่ยวกับอวกาศ นักเรียนสังเกตและตั้งคำถามเพื่อชักถามในสิ่งที่สงสัย จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถามของนักเรียนเพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนได้สืบค้นต่อไป

ขั้นสอน

2. นักเรียนวางแผนการสังเกต การสำรวจหรือสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ช่วยในการหาข้อมูลทางอวกาศและความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ จากสื่อต่างๆ เช่น Internet, หนังสือ เป็นต้น นักเรียนแบ่งกลุ่มและวางแผนเพื่อทำการทดลองเพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศ

3. นักเรียนบันทึกข้อมูลของสิ่งต่างๆ ที่นักเรียนเห็นที่ระยะไกลออกไป จากนั้นนักเรียนใช้กล้องส่องทางไกลมองไปยังสิ่งนั้นๆ เปรียบเทียบข้อมูลที่เห็นเมื่อมองด้วยตาเปล่า และเมื่อมองโดยใช้กล้องส่องทางไกล ให้นักเรียนอภิปรายถึงประโยชน์ของ กล้องส่องทางไกล เพื่อนำเข้าสู่เครื่องมือที่ช่วยในการหาข้อมูลทางอวกาศ
4. นักเรียนอภิปรายในประเด็นที่ว่า
 - การสำรวจวัตถุต่างๆ บนท้องฟ้า สังเกตโดยใช้ตาเปล่าจะได้ข้อมูลที่ชัดเจนหรือไม่
 - เครื่องมืออะไรบ้างที่ช่วยในการหาข้อมูล นักเรียนสืบค้นและนำเสนอข้อมูลจากการสืบค้น
5. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาการเคลื่อนที่ของจรวดสู่อวกาศในกิจกรรมเรื่องจรวดสู่อวกาศได้อย่างไร โดยนักเรียนทำการสร้างยานอวกาศแบบต่างๆ ด้วยกระดาษสีตกแต่งให้สวยงามขนาดพอดีที่จะสวมเข้ากับกล่องฟิล์มได้พอดี
6. ทำจรวดขับเคลื่อนยานอวกาศจากกล่องฟิล์ม โดยใช้กระดาษเยื่อบางๆ ห่อยาลดกรดชนิดผง ให้ขนาดของห่อติดลงในฝากล่องฟิล์มด้วยเทปใสได้พอดี
7. ใส่น้ำลงในกล่องฟิล์ม ปิดฝาแล้วรีบคว่ำลงบนพื้นทดลองหลายๆ ครั้งจนได้สัดส่วนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับยาลดกรดชนิดผงซึ่งจะทำให้กล่องฟิล์มถูกดันให้เคลื่อนที่ขึ้นไปได้สูงสุด
8. เมื่อค้นพบสัดส่วนที่พอเหมาะแล้วสอดกล่องฟิล์มซึ่งมีน้ำและยาลดกรดตามสัดส่วนที่ค้นพบเข้าไปในยานอวกาศ โดยฝากล่องฟิล์มอยู่ด้านบนแล้วรีบคว่ำลง
9. แข่งขันกันส่งยานอวกาศไปกับจรวด ช่วยกันสังเกต เปรียบเทียบความสูงของยานอวกาศที่ขึ้นไป จดบันทึก และทำใบงานที่ 1 เรื่อง จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร
10. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาทิศทางทางการเคลื่อนที่ของจรวด ในกิจกรรมเรื่องจรวดเคลื่อนที่ไปได้อย่างไร โดยเป่าลูกโป่งให้โตเต็มที่แล้วปล่อยอากาศออกไปฝ่ามืออีกหนึ่งสังเกตทิศทางของอากาศที่ลูกโป่งดันออกมา
11. เป่าลูกโป่งอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นปล่อยลูกโป่งให้เคลื่อนที่ สังเกตการณ์เคลื่อนที่ของลูกโป่ง และทำใบงานที่ 2 เรื่อง จรวดเคลื่อนที่ขึ้นไปได้อย่างไร
12. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ขึ้นของจรวด โดยเปรียบเทียบกับ การเคลื่อนที่ของลูกโป่ง

13. ครูให้ความรู้ว่ายานอวกาศที่ส่งออกไปสำรวจอวกาศนั้นบางครั้งก็ส่งมนุษย์ไปด้วย ซึ่งมนุษย์อวกาศต้องเผชิญกับสภาวะแวดล้อมที่ต่างจากบนโลก โดยสภาวะที่แตกต่างอย่างไรนั้น นักเรียนสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล

14. ครูนำวีดิทัศน์การสู่อวกาศมาให้แก่นักเรียนดู นักเรียนอภิปรายถึงสภาวะที่มนุษย์อวกาศต้องเผชิญและวิธีแก้ไขเมื่ออยู่ในอวกาศ หลังจากอภิปรายแล้วให้นักเรียนแบ่งทีม ค้นหาข้อมูลที่จะนำมาได้ว่าทีใดในประเด็นที่ว่า ยานอวกาศที่ออกไปสำรวจอวกาศที่มีมนุษย์ไปด้วย กับไม่มีมนุษย์ไปด้วยอย่างไรจะดีกว่ากัน

15. นักเรียนสืบค้นการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศของมนุษย์ หากภาพประกอบหรือวาดภาพแล้วนำมาจัดนิทรรศการในห้องเรียน

ขั้นสรุป

16. นักเรียนนำเสนอผลการทดลองหลังจากเสร็จสิ้นในแต่ละการทดลอง

17. นักเรียนจัดนิทรรศการภายในชั้นเรียนเพื่อนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศของมนุษย์

18. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำการทดลองและร่วมกันอภิปราย และให้นักเรียนได้ตั้งคำถาม ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยเพื่อการสืบค้นข้อมูลต่อไป

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. กล้องฟิล์ม
3. กระดาษเยื่อ
4. เทปใส
5. ยาลดกรดชนิดผง
6. น้ำ
7. กระดาษโปสเตอร์สี
8. หลอดฉีดยา
9. ใบงานเรื่อง สู่อวกาศได้อย่างไร
10. ใบงานเรื่อง จรวดเคลื่อนที่ขึ้นไปได้อย่างไร

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการประเมิน

ความสามารถในการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียน

วิธีการประเมิน

1. สังเกตพฤติกรรมด้านการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนจากกิจกรรมการทดลอง
2. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนจากการบันทึกผลการทดลอง
3. ตรวจสอบให้คะแนนการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนจากการทำใบงาน
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและให้คะแนนการอ่าน คิควิเคราะห์ และเขียนจากการจัดนิทรรศการ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

1. แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
2. แบบประเมินบันทึกผลการทดลอง
3. แบบประเมินชิ้นงาน
4. แบบประเมินผลงานกลุ่ม

เกณฑ์การประเมิน

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 1

จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. เมื่อเอาน้ำใส่ลงในกล่องฟิล์ม ปิดฝาแล้วคว่ำ จากนั้นรีบปล่อยมือ จะเกิดอะไรขึ้น

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุให้กล่องฟิล์มเคลื่อนที่ขึ้น

.....

.....

3. ทดลองหลายๆ ครั้ง โดยเปลี่ยนสัดส่วนของน้ำและยาลดกรด จะเกิดผลที่แตกต่างหรือไม่
อย่างไร

.....

.....

4. ถ้าปริมาณน้ำที่ใช้แตกต่างกันออกไปจะมีผลต่อความสูงที่กล่องฟิล์มจะขึ้นไปได้หรือไม่

.....

.....

5. การทดลองนี้สรุปผลได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุผลที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และระบุสาเหตุของสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุผลที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 หรือระบุสาเหตุของสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้องเพียงข้อใดข้อหนึ่ง

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุผลที่เกิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และไม่สามารถระบุสาเหตุของสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วนทั้งข้อ 3 และข้อ 4

1 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง ได้เพียง 1 ข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถเปรียบเทียบผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับการเคลื่อนที่ของจรวด ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับการเคลื่อนที่ของจรวด ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันกับการเคลื่อนที่ของจรวดได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

ใบงานที่ 2

จรวดเคลื่อนที่ขึ้นไปได้อย่างไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. เป่าลูกโป่งให้เต็มที่แล้วปล่อยอากาศออกใส่ฝ่ามือข้างหนึ่ง รู้สึกอย่างไร วาดภาพ แสดง ทิศทางของอากาศที่ออกมาจากลูกโป่งด้วยลูกศร

2. ปล่อยลูกโป่งให้เคลื่อนที่ สังเกตการเคลื่อนที่และวาดภาพแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของ ลูกโป่งด้วยลูกศร

3. ทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลมที่ถูกดันออกจากลูกโป่ง เป็นอย่างไร

.....

.....

4. จากการทดลองนี้ จะสรุปได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การแยกแยะองค์ประกอบและลักษณะสำคัญ

2 คะแนน หมายถึง สามารถระบุทิศทางของอากาศที่ออกจากลูกโป่งจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และระบุทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถระบุทิศทางของอากาศที่ออกจากลูกโป่งจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และระบุทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้องเพียงบางส่วนจากข้อ 1 และข้อ 2

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถระบุทิศทางของอากาศที่ออกจากลูกโป่งจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 1 และไม่สามารถระบุทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในข้อ 2 ได้ถูกต้อง

3. การเปรียบเทียบลักษณะ

2 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งกับทิศทางของลมในข้อ 3 ได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถเปรียบเทียบทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งกับทิศทางของลมในข้อ 3 ได้เพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถเปรียบเทียบทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งกับทิศทางของลมในข้อ 3 ได้

4. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลอง โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งกับอากาศที่ออกมาจากลูกโป่งเพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ของจรวดได้ถูกต้อง ชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้ โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งกับอากาศที่ออกมาจากลูกโป่งเพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ของจรวด ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้ โดยอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกโป่งกับอากาศที่ออกมาจากลูกโป่งเพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ของจรวดได้ถูกต้อง

5. การเขียนอธิบาย

2 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงประเด็น และใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน หมายถึง สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็น แต่ยังไม่ ครบถ้วนหรือตรงประเด็น มีการใช้ภาษาที่ผิด

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถวาดภาพหรือเขียน เพื่ออธิบายหรือแสดงความคิดเห็นได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

7 – 8 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 6 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การอ่าน

2 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ครบถ้วนทุกข้อ

1 คะแนน หมายถึง สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการได้บางข้อ

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถแปลความหมายจากโจทย์ได้ถูกต้องและไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของสิ่งที่โจทย์ต้องการ

2. การบันทึกผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

1 คะแนน หมายถึง สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถบันทึกผลหรือวาดภาพที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

3. การอธิบายผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงและมีเหตุผลประกอบเพียงบางส่วน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถอธิบายผลการทดลองได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

4. การสรุปผล

2 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ได้ถูกต้อง และมีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

1 คะแนน หมายถึง สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ แต่ไม่มีการลำดับขั้นตอนหรือไม่มีเหตุผลสนับสนุนอย่างชัดเจน

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถสรุปผลจากการทดลองได้โดยอธิบายให้เห็นถึงลักษณะสำคัญ ความเหมือนหรือความแตกต่าง และความสอดคล้องหรือความขัดแย้งของปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ได้ถูกต้อง

5. การนำเสนอ

2 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

1 คะแนน หมายถึง สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้ถูกต้อง เพียงบางส่วน ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

0 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถนำเสนอผลการทดลองโดยการอธิบายและเขียนรายงานได้อย่างให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ด้านสามารถสรุปได้ว่า

9 – 10 คะแนน	หมายถึง	ดีเยี่ยม
7 – 8 คะแนน	หมายถึง	ดี
5 – 6 คะแนน	หมายถึง	ผ่าน
0 – 4 คะแนน	หมายถึง	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนมีการแสดงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนไม่มีการแสดงพฤติกรรม

เกณฑ์การประเมินผล

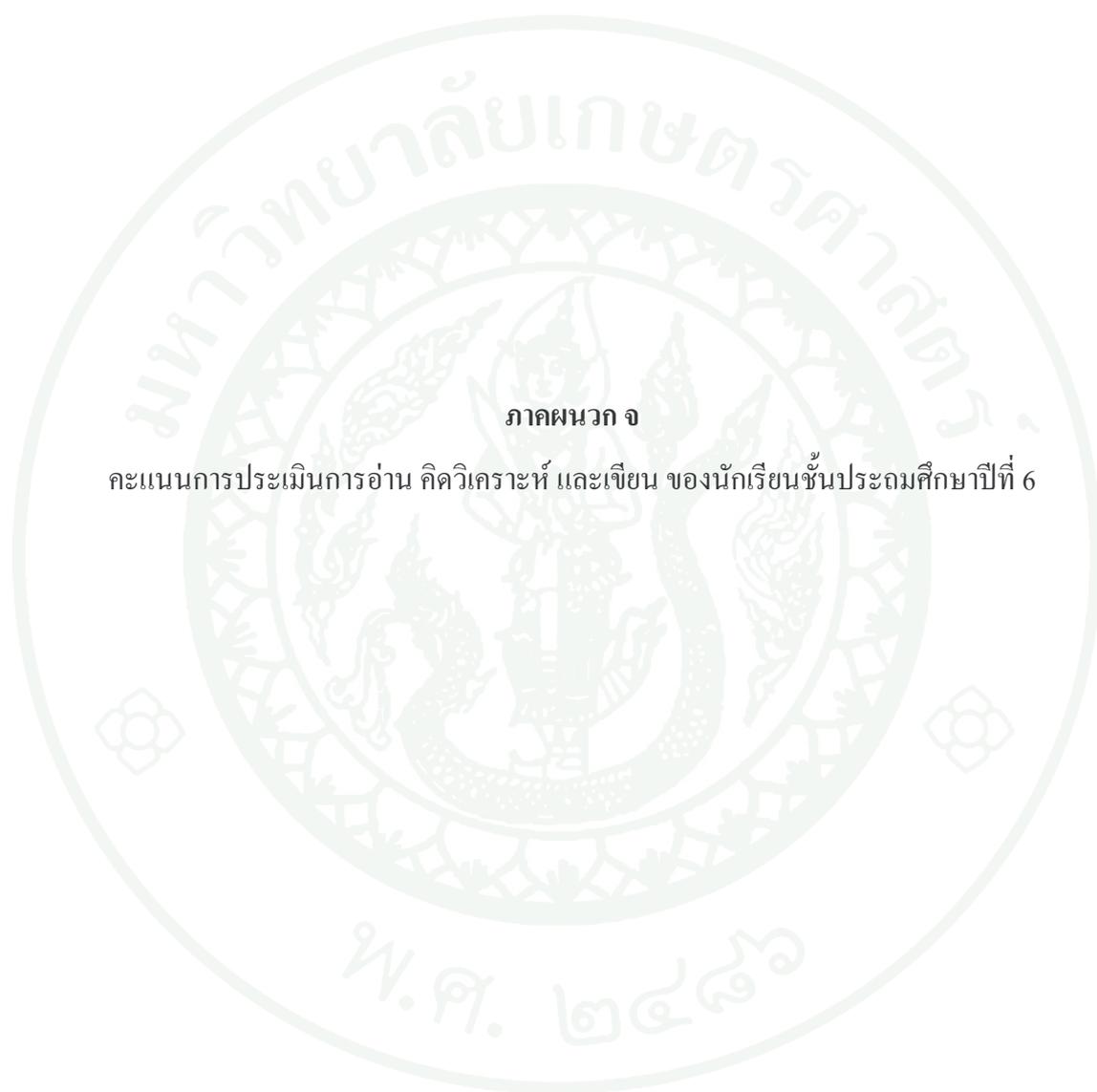
จากการรวมคะแนนทั้ง 10 ข้อสรุปได้ว่า

11 – 12 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

8 – 10 คะแนน หมายถึง ดี

5 – 7 คะแนน หมายถึง ผ่าน

0 – 4 คะแนน หมายถึง ไม่ผ่าน



ภาคผนวก จ

คะแนนการประเมินการอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 1 เรื่อง ข้างขึ้น - ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	2	1	2	2	1	8
2	2	1	2	2	2	9
3	2	2	2	2	1	9
4	2	1	0	1	1	5
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	2	1	2	2	1	8
8	2	1	1	1	1	6
9	1	1	1	1	1	5
10	1	1	1	1	1	5
11	1	1	1	1	1	5
12	1	1	1	0	1	4

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 2 เรื่อง ช้างขึ้น – ช้างแรมเป็นอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	2	2	1	0	2	7
2	2	2	2	2	2	10
3	2	2	2	1	2	9
4	1	2	1	1	2	7
5	2	2	1	1	1	7
6	2	2	1	1	1	7
7	2	1	1	0	2	6
8	2	2	2	1	1	8
9	2	2	1	1	1	7
10	2	2	2	1	2	9
11	2	2	1	1	1	7
12	2	2	2	1	1	8

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 3 เรื่อง ปฏิทินดวงจันทร์ทำอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	2	1	0	0	2	5
2	2	1	1	2	1	7
3	2	1	0	0	2	5
4	2	1	0	0	1	4
5	2	1	0	0	1	4
6	2	1	0	0	1	4
7	2	1	0	0	2	5
8	2	1	0	0	1	4
9	2	0	1	0	2	5
10	2	1	1	1	1	6
11	1	0	0	0	1	2
12	2	1	1	0	1	5

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 1 เรื่อง การมองเห็นขนาดของวัตถุ

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพัทธ์	5.เขียนอธิบาย	
1	1	1	2	0	2	6
2	2	1	0	2	1	6
3	1	1	1	1	1	5
4	1	0	1	0	2	4
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	1	2	1	0	2	6
8	2	1	1	1	1	6
9	1	1	1	0	2	5
10	1	2	1	1	2	5
11	1	1	1	1	1	5
12	1	1	1	1	0	4

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 2 เรื่อง เกมมิด - เกมมัวมองเห็นอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	2	1	1	0	1	6
2	2	1	0	2	1	6
3	2	2	2	1	1	9
4	0	0	0	0	1	1
5	2	1	0	1	1	5
6	2	1	0	1	1	5
7	2	1	0	2	1	6
8	2	1	0	2	1	6
9	1	1	0	2	1	5
10	2	1	0	2	1	6
11	1	1	1	1	1	5
12	2	1	1	1	1	6

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 3 เรื่อง สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	2	2	2	0	1	7
2	2	2	2	2	2	10
3	2	2	2	2	1	9
4	2	1	1	1	1	6
5	2	1	1	1	1	6
6	2	1	2	1	1	7
7	2	1	2	2	1	8
8	2	2	2	0	1	7
9	2	2	1	0	1	6
10	2	2	2	2	1	9
11	1	2	0	1	1	5
12	2	1	2	1	1	7

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 4 เรื่อง จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	2	1	1	0	2	6
2	2	2	2	1	2	9
3	2	2	2	1	1	8
4	2	2	2	1	2	9
5	2	2	2	0	1	7
6	2	2	2	0	1	7
7	2	2	1	2	2	9
8	2	2	2	0	1	7
9	1	1	1	1	1	5
10	2	2	1	1	1	7
11	1	1	0	1	2	5
12	2	2	2	1	2	9

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 1 เรื่อง แสงตรง – แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	1	1	1	1	1	5
2	2	2	1	1	1	7
3	2	2	1	1	1	7
4	1	1	1	1	1	5
5	2	1	1	1	1	6
6	1	1	1	1	1	5
7	1	1	1	1	1	5
8	2	1	1	1	1	6
9	1	1	1	1	1	5
10	2	1	1	1	1	6
11	2	2	1	1	1	7
12	1	1	1	1	1	5

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 2 เรื่อง แสงตรง – แสงเฉียง บริเวณไดร้อนกว่ากัน

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพัทธ์	5.เขียนอธิบาย	
1	2	2	1	1	1	7
2	2	2	1	1	1	7
3	2	2	1	1	1	7
4	1	2	1	0	1	5
5	1	2	1	0	1	5
6	1	2	1	0	1	5
7	2	2	1	1	1	7
8	2	2	1	1	1	7
9	2	2	1	1	1	7
10	2	2	1	0	1	6
11	2	1	1	0	1	5
12	2	2	1	1	1	7

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 3 เรื่อง เหตุเกิดขึ้นอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ	5.เขียนอธิบาย	
1	2	2	1	1	1	7
2	2	2	2	2	2	10
3	2	2	2	2	1	9
4	1	1	0	0	1	3
5	2	2	0	2	1	7
6	2	2	1	1	1	7
7	2	2	1	2	2	9
8	2	2	1	2	1	8
9	2	1	1	0	1	5
10	2	2	2	2	1	9
11	2	0	1	1	1	5
12	2	2	0	2	1	7

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 1 เรื่อง จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพันธ์	5.เขียนอธิบาย	
1	2	2	0	1	1	6
2	2	2	1	2	1	8
3	2	2	1	2	1	8
4	1	2	0	2	1	6
5	2	1	0	1	1	5
6	2	1	0	1	1	5
7	2	1	1	2	1	7
8	2	2	1	2	1	8
9	2	2	1	2	1	8
10	2	2	1	2	1	8
11	2	1	1	0	1	5
12	2	2	0	2	1	7

คะแนนการประเมินใบงาน
ใบงานที่ 2 เรื่อง จรวดเคลื่อนที่ขึ้นไปได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.แยกแยะองค์ประกอบและ ลักษณะสำคัญ	3.เปรียบเทียบลักษณะ	4.เชื่อมโยงความสัมพัทธ์	5.เขียนอธิบาย	
1	2	2	2	2	1	9
2	2	2	2	2	1	9
3	2	2	2	0	1	7
4	2	2	2	2	1	9
5	2	2	2	0	1	7
6	2	2	2	0	1	7
7	2	2	0	2	2	8
8	2	2	0	2	1	7
9	2	2	2	2	1	9
10	2	2	2	1	1	8
11	2	1	0	1	1	5
12	2	2	1	1	1	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 1 เรื่อง ข้างขึ้น - ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้า ข้างสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
2	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
4		✓		✓	✓	✓			✓	✓	6
5		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
6		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	7
7	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
8	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
9	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
10	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
11		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
12		✓		✓	✓	✓			✓		5

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 2 เรื่อง ช่างขัน – ช่างแรมเป็นอย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้า ช่างสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
4	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
5		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
6	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
7	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
8	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
9		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
10		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
12	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 3 เรื่องปฏิทินดวงจันทร์ทำอย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	9
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	9
3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
4		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	7
5		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	7
6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
7	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
8	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	9
10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	9
11	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
12		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 1 เรื่อง การมองเห็นขนาดของวัตถุ

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	9
4	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
5		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
8		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	7
9	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
10	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
11		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
12		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 2 เรื่อง เกมมิด - เกมมุมมองเห็นอย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
2	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
3		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
4	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
5		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	7
6	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
7		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
8		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	7
9		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
10		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
11	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
12	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 3 เรื่อง สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
4		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
5	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
6		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	7
7		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	7
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
9		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
10		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
11	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
12		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 4 เรื่อง จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
2	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
4		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	9
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	9
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	9
10	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
11		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
12		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 1 เรื่อง แสงตรง - แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
2	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
3		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
5	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
6		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
7		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
8		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
9	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
10	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
12		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 2 เรื่อง แสงตรง – แสงเฉียงบริเวณใดร่อนกว่ากัน

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
2		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
3		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
5	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
6		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
9		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
10		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
11		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
12	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 3 เรื่อง ฤดูเกิดขึ้นได้อย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	9
3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
4	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
5		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
6		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
8		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
9	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7
10		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
11		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
12		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 1 เรื่อง จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	
2		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	
3		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	
4	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	8	
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	
6		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	
7		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	
8		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	
9		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	7	
10		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8	
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8	
12	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	7	

คะแนนจากแบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียน
ครั้งที่ 2 เรื่อง จรวดเคลื่อนที่ขึ้นไปได้อย่างไร

ร.น.	1.มีการสังเกต ซักถาม และร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	2.วางแผนการสังเกต สํารวจ ทดลองหรือศึกษาค้นคว้าทั้งสังเกตและซักถาม	3.สืบค้นข้อมูล โดยการอ่านจากสื่อต่างๆ	4.เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง และตรงตามประเภทของ	5.ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด	6.สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	7.บันทึกผล ได้ถูกต้อง	8.เขียนรายงาน อธิบาย และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ชัดเจน มีเหตุผล	9.นำเสนอผลการทดลอง แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10.ตั้งคำถามใหม่เพื่อการสืบค้นต่อไป	รวม
1		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
2	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	8
3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
4		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
5	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
6		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	7
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
8	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	8
9		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	7
10		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	8
12	✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	7

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง ข้างขึ้น – ข้างแรมเกิดขึ้นได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	1	2	2	1	8
2	2	2	2	2	2	10
3	2	1	2	2	1	8
4	2	1	1	1	1	6
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	2	1	2	2	1	8
8	2	1	1	1	1	6
9	1	1	1	1	1	5
10	1	1	1	1	1	5
11	2	2	2	2	2	10
12	1	1	1	1	1	5

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง ข้างขึ้น - ข้างแรมเป็นอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	2	1	0	2	7
2	2	2	2	2	2	10
3	2	1	1	1	1	6
4	1	2	1	1	2	7
5	2	1	1	1	1	6
6	1	1	1	1	1	5
7	2	2	1	0	2	7
8	2	1	1	1	1	6
9	2	1	1	1	1	6
10	2	2	2	1	2	9
11	2	1	1	0	1	5
12	2	2	2	1	2	9

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง ปฏิทินดวงจันทร์ทำอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	2	0	0	2	6
2	2	1	1	2	1	7
3	2	2	0	0	2	6
4	2	1	0	0	1	4
5	2	1	1	0	1	5
6	2	1	0	0	1	4
7	2	2	0	0	2	6
8	2	1	0	0	1	4
9	2	2	0	0	2	6
10	2	1	1	1	1	6
11	1	1	0	0	1	3
12	2	2	1	0	2	7

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง การมองเห็นขนาดของวัตถุ

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	1	1	2	1	7
2	2	1	1	2	1	7
3	2	2	1	1	2	8
4	0	1	0	0	1	2
5	2	1	1	1	1	6
6	2	1	1	2	1	7
7	2	1	1	2	1	7
8	2	2	1	2	1	8
9	1	1	1	2	1	6
10	2	1	1	2	1	7
11	1	1	1	1	1	5
12	2	1	1	2	1	7

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง เจ้ามืด - เจ้ามัวมองเห็นอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	1	2	1	0	2	6
2	1	1	2	2	1	7
3	1	1	1	1	1	5
4	1	2	0	0	2	5
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	1	2	1	0	2	6
8	1	1	1	1	1	5
9	1	2	0	0	2	5
10	1	2	1	1	2	7
11	1	1	1	1	1	5
12	1	1	1	1	1	5

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	1	2	0	1	6
2	2	2	2	2	2	10
3	2	1	2	2	1	8
4	2	1	1	1	1	6
5	2	1	1	1	1	6
6	1	1	1	1	1	5
7	2	1	2	2	1	8
8	2	1	2	0	1	6
9	2	1	2	0	1	6
10	2	1	2	2	1	8
11	1	1	1	1	1	5
12	2	1	2	1	1	7

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง จันทรุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	2	1	0	2	7
2	2	2	2	1	2	9
3	2	1	2	1	1	7
4	2	2	2	1	2	9
5	2	1	2	0	1	6
6	1	1	2	0	1	5
7	2	2	1	2	2	9
8	2	1	2	0	1	6
9	1	1	1	1	1	5
10	2	1	1	1	1	6
11	1	2	1	2	2	8
12	2	2	2	1	2	9

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง แสงตรง – แสงเฉียงมีผลต่ออุณหภูมิอย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	1	1	1	1	6
2	2	1	1	1	1	6
3	2	1	1	1	1	6
4	1	1	1	0	1	4
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	2	1	1	1	1	6
8	2	1	1	1	1	6
9	2	1	1	1	1	6
10	2	1	1	0	1	5
11	2	1	1	0	1	5
12	1	1	1	1	1	5

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง แสงตรง – แสงเฉียงบริเวณใต้อีกกว่ากัน

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	1	1	1	1	1	5
2	2	1	1	1	1	6
3	2	1	1	1	1	6
4	1	1	1	1	1	5
5	2	1	1	1	1	6
6	1	1	1	1	1	5
7	1	1	1	1	1	5
8	2	1	1	1	1	6
9	2	1	1	1	1	6
10	2	1	1	1	1	6
11	2	1	1	1	1	6
12	1	1	1	1	1	5

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง ฤดูเกิดขึ้นได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	1	1	1	1	6
2	2	2	2	2	2	10
3	2	1	2	2	1	8
4	1	1	0	0	1	3
5	2	1	2	2	1	8
6	2	1	2	1	1	7
7	2	2	2	2	2	10
8	2	1	2	2	1	8
9	2	1	1	0	1	5
10	2	1	2	2	1	8
11	2	1	1	1	1	6
12	2	1	2	1	1	7

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง จรวดสู่อวกาศได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	1	1	1	1	6
2	2	1	2	2	1	8
3	2	1	2	2	1	8
4	1	1	2	2	1	7
5	2	1	1	1	1	6
6	1	1	1	1	1	5
7	2	1	1	2	1	7
8	2	1	2	2	1	8
9	2	1	2	2	1	8
10	2	1	2	2	1	8
11	2	1	1	0	1	5
12	2	1	2	1	1	7

คะแนนการประเมินบันทึกผลการทดลอง
การทดลองเรื่อง จรวดเคลื่อนที่ขึ้นไปได้อย่างไร

เลขที่	คุณลักษณะ					รวม
	1.การอ่าน	2.การบันทึกผล	3.การอธิบายผล	4.การสรุปผล	5.การนำเสนอ	
1	2	1	2	2	1	8
2	2	1	2	2	1	8
3	2	1	2	0	1	6
4	2	1	2	2	1	8
5	2	1	2	0	1	6
6	2	1	1	0	1	5
7	2	2	2	2	2	10
8	2	1	2	2	1	8
9	2	1	2	2	1	8
10	2	1	2	1	1	7
11	2	1	1	2	1	7
12	2	1	2	1	1	7

แบบประเมินผลงานกลุ่ม
กิจกรรมการจัดนิทรรศการ

เลขที่	1.สืบค้นข้อมูลจากสื่อที่หลากหลาย	2.มีการวางแผนการทำงาน	3.มีความร่วมมือกันภายในกลุ่ม	4.มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน	5.เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกิจกรรม	6.เลือกใช้เนื้อหาได้ถูกต้อง ตรงประเด็น	7.เนื้อหาของงานมีความชัดเจน สอดคล้องกัน	8.นำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	9.นำเสนอโดยมีเหตุผลประกอบ / มีหลักฐาน	10.นำเสนอโดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง เหมาะสม	รวม
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		9
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		9
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		9
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8
10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		9
12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		8

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นางสาวศรียวี ปิ่นทอง
วัน เดือน ปี ที่เกิด	18 มิถุนายน 2529
สถานที่เกิด	จังหวัดสุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

