



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์

รายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ 1

1.5 หน่วยกิต 3 คาบ/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ครูผู้สอน โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ เซลล์ของสิ่งมีชีวิต หน้าที่ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ กระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชและความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มเซลล์และโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศของพืช การตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำ และการสัมผัส หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของพืช นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดของอนุภาคเป็นเกณฑ์ สมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม สมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ วิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละและการนำไปใช้ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวล และพลังงานของสาร รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียน มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2. ตัวชี้วัด

1. สังเกตและอธิบายรูปร่าง ลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (ว 1.1 ม 1/1)
2. สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (ว 1.1 ม 1/2)
3. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (ว 1.1 ม 1/3)
4. ทดลองและอธิบายกระบวนการการสารผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส (ว 1.1 ม 1/4)
5. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่าแสง คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็น ต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง (ว 1.1 ม 1/5)
6. ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ว 1.1 ม 1/6)
7. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 1.1 ม 1/7)
8. ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช (ว 1.1 ม 1/8)
9. สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช (ว 1.1 ม 1/9)
10. ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช (ว 1.1 ม 1/10)
11. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์ (ว 1.1 ม 1/11)
12. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำ และการสัมผัส (ว 1.1 ม 1/12)
13. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 1.1 ม 1/13)
14. ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม (ว 3.1 ม 1/1)
15. อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร (ว 3.1 ม 1/2)
16. ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด เบส ของสารละลาย (ว 3.1 ม 1/3)

17. ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 3.1 ม 1/4)
18. ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละ และอภิปรายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์ (ว 3.2 ม 1/1)
19. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวลและพลังงานของสาร เมื่อสารเปลี่ยนสถานะและเกิดการละลาย (ว 3.2 ม 1/2)
20. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะ และการละลายของสาร (ว 3.2 ม 1/3)
21. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจ ได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ม 1/1)
22. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี (ว 8.1 ม 1/2)
23. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุ และเครื่องมือที่เหมาะสม (ว 8.1 ม 1/3)
24. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ (ว 8.1 ม 1/4)
25. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ม 1/5)
26. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ม 1/6)
27. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ม 1/7)
28. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม (ว 8.1 ม 1/8)
29. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ม 1/9)

3. กำหนดการสอนและตัวชี้วัด

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1 (1)	ปฐมนิเทศ (1 คาบ)		- ชี้แจงขอบข่ายการเรียนรู้รายวิชา วิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มอบหมายงาน แนะนำรูปแบบการเขียนรายงานการทดลอง	- แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับย่อ
1-2 (2-6)	หน่วยที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 1.1. โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ (5 คาบ) 1.1.1 เซลล์พืช 1.1.2 เซลล์สัตว์	ข้อ 1-3 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองใช้กล้องจุลทรรศน์และศึกษา โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ - ทำแบบฝึกหัด	- กล้องจุลทรรศน์และ อุปกรณ์การทดลอง - แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ ของเซลล์ - แบบฝึกหัด เรื่อง กล้องจุลทรรศน์

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
3 (7-9)	1.2 การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ (3 คาบ) 1.2.1 กระบวนการแพร่ 1.2.2 กระบวนการออสโมซิส	ข้อ 4 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองการแพร่และออสโมซิส	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การแพร่และออสโมซิส
4-6 (10-16)	หน่วยที่ 2 กระบวนการดำรงชีวิตของพืช 2.1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (7 คาบ) 2.1.1 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อ การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.2 ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ ด้วยแสงของพืช 2.1.3 ความสำคัญของกระบวนการ การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	ข้อ 5-7 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ ด้วยแสงของพืช - กิจกรรมการทดลองผลที่ได้จากการสังเคราะห์ ด้วยแสงของพืช - กิจกรรมสืบค้น/อภิปรายเรื่อง ความสำคัญของ กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของพืช - แบบฝึกหัด เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของพืช
6-7 (17-20)	2.2 การลำเลียงสารในพืช (4 คาบ) 2.2.1 กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับ การลำเลียงน้ำของพืช	ข้อ 8-9 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ ของพืช - กิจกรรมการศึกษาโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียง	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
	2.2.2 โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบ ลำเลียงน้ำและอาหารของพืช		น้ำและอาหารของพืช - ทำแบบฝึกหัด	- สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การลำเลียงสารในพืช - แบบฝึกหัด เรื่อง การลำเลียงสารในพืช
7-8 (21-24)	2.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช (4 คาบ) 2.3.1 โครงสร้างของดอก 2.3.2 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ 2.3.3 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	ข้อ 10-11 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองโครงสร้างของดอกไม้ - กิจกรรมสืบค้นและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ของพืช - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้ - ตัวอย่างจริงการขยาย พันธุ์พืชแบบต่างๆ - แบบฝึกหัด เรื่อง โครงสร้างของดอกไม้และ การสืบพันธุ์ของพืช

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
9 (25-26)	2.4 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช (2 คาบ) 2.4.1 การตอบสนองของพืชต่อแสง 2.4.2 การตอบสนองของพืชต่อน้ำ 2.4.3 การตอบสนองของพืชต่อการสัมผัส	ข้อ 12 ข้อ 21-29	- สืบค้น/ทดลองการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของพืช - แบบฝึกหัด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของพืช
9 (27)	2.5 เทคโนโลยีชีวภาพ (1 คาบ) 2.5.1 หลักการและผลของการใช้ เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุง พันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของพืช 2.5.2 เทคโนโลยีชีวภาพกับ การดำรงชีวิต	ข้อ 13 ข้อ 21-29	- สืบค้นและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ ในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิต ของพืช	- สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ - อินเทอร์เน็ต
10	สอบกลางภาค			
11 (31-33)	หน่วยที่ 3 สารและสมบัติของสาร 3.1 สารและการจำแนกสาร (3 คาบ)	ข้อ 14 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้ เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
			- ทำแบบฝึกหัด	- สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด เรื่อง สารและการจำแนกสาร
12-14 (34-42)	3.2 สมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร (9 คาบ) 3.2.1 สมบัติของสาร 3.2.2 การเปลี่ยนสถานะของสาร 3.2.3 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลง สถานะและ การละลายของสาร 3.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง สถานะและการละลายของสาร	ข้อ 15 ข้อ 19-20 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองการเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวลและ พลังงานของสาร เมื่อสารเปลี่ยนสถานะและ เกิดการละลาย - กิจกรรมการทดลองปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยน สถานะ และการละลายของสาร - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - แบบจำลองการจัดเรียง อนุภาคของสาร - สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติ และการเปลี่ยนสถานะ ของสาร
15-17 (43-49)	3.3 กรดและเบส (7 คาบ) 3.3.1 สมบัติความเป็นกรด 3.3.2 สมบัติความเป็นเบส 3.3.3 การตรวจวัดความเป็น กรด-เบสของสาร 3.3.4 กรด-เบสในชีวิตประจำวัน	ข้อ 16-17 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองสมบัติความเป็นกรด-เบส ของสารละลาย - กิจกรรมการทดลองตรวจสอบค่า pH ของสารที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน - นำเสนอชิ้นงานอินดิเคเตอร์อย่างง่าย - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง กรด-เบส - แบบฝึกหัด เรื่อง กรด-เบส

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
17-19 (50-57)	3.4 สารละลาย (8 คาบ) 3.4.1 ความเข้มข้นของสารละลาย 3.4.2 การเตรียมสารละลาย	ข้อ 18 ข้อ 21-29	- กิจกรรมการทดลองการเตรียมสารละลายเป็นร้อยละ - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด เรื่อง การเตรียมความเข้มข้น ของสารละลาย
20	สอบปลายภาค			

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ 1 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากการบ้านหรืองานที่มอบหมาย	30	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย	10	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ	10	คะแนน
4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค	<u>20</u>	คะแนน
รวม	<u>100</u>	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากการบ้านหรืองานที่มอบหมาย (30 คะแนน)

รายการ	คะแนน
1. แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง 1.1 การใช้กล้องจุลทรรศน์และศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 1.2 การแพร่และออสโมซิส 1.3 ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 1.4 การศึกษาโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช 1.5 โครงสร้างของดอกไม้ 1.6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช 1.7 การจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ 1.8 การเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวลและพลังงานของสาร เมื่อสารเปลี่ยนสถานะและเกิดการละลาย 1.9 สมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลายและตรวจสอบค่า pH ของสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 1.10 การเตรียมสารละลายเป็นร้อยละ	10
2. แบบฝึกหัด 2.1 กล้องจุลทรรศน์ 2.2 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 2.3 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.4 การลำเลียงสารในพืช 2.5 โครงสร้างของดอกไม้และการสืบพันธุ์ของพืช 2.6 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช 2.7 สารและการจำแนกสาร 2.8 สมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร 2.9 กรด-เบส 2.10 การเตรียมความเข้มข้นของสารละลาย	10

รายการ	คะแนน
3. สืบค้นและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของพืช	5
4. นำเสนอชิ้นงานอินดิเคเตอร์อย่างง่าย	5
รวมคะแนน	30

- หมายเหตุ
1. เวลาที่นักเรียนควรใช้ในการทำงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ ครูผู้สอนควรพิจารณาจากความยากความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ
 2. การทดลองเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่ม แต่ให้เขียนรายงานเป็นรายบุคคลเพื่อดูการทำงานของแต่ละคน หรือบางการทดลองครูอาจใช้วิธีการสาธิต
 3. งานหรือภาระงานที่ครูผู้สอนสามารถนำมาประเมินเป็นคะแนน ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน ดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์*					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
คะแนนรวม					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷5)					

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย
9.00-10.00

ผลการประเมิน
ดีเยี่ยม

คะแนนจิตพิสัยที่ได้
10

8.00-8.99	ดีมาก	9
7.00-7.99	ดี	8
6.00-6.99	ปานกลาง	7
ต่ำกว่า 5.99	ปรับปรุง	6

*2. เกณฑ์การพิจารณาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พิจารณาจากคุณสมบัติของผู้เรียน ดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2.2 ผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์
- 2.3 ผู้เรียนตระหนักในคุณและโทษของการใช้วิทยาศาสตร์
- 2.4 ผู้เรียนมาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 2.5 ผู้เรียนเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 2.6 ผู้เรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การให้คะแนน

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	6 ข้อ = ดีเยี่ยม
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	5 ข้อ = ดีมาก
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	4 ข้อ = ดี
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	3 ข้อ = ปานกลาง
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	2 ข้อ = ต้องปรับปรุง

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย (10 คะแนน)

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 1.1. โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 1.1.1 เซลล์พืช 1.1.2 เซลล์สัตว์	2
1.2 การลำเลียงสารเข้า ออกจากเซลล์ 1.2.1 กระบวนการแพร่ 1.2.2 กระบวนการออสโมซิส	
หน่วยที่ 2 กระบวนการดำรงชีวิตของพืช 2.1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.1 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.2 ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.3 ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3
2.2 การลำเลียงสารในพืช 2.2.1 กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช 2.2.2 โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	
2.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช 2.3.1 โครงสร้างของดอก 2.3.2 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ 2.3.3 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	
2.4 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช 2.4.1 การตอบสนองของพืชต่อแสง 2.4.2 การตอบสนองของพืชต่อน้ำ 2.4.3 การตอบสนองของพืชต่อการสัมผัส	
2.5 เทคโนโลยีชีวภาพ 2.5.1 หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของพืช 2.5.2 เทคโนโลยีชีวภาพกับการดำรงชีวิต	
หน่วยที่ 3 สารและสมบัติของสาร 3.2 สมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.1 สมบัติของสาร 3.2.2 การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.3 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสถานะและ การละลายของสาร 3.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร	5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	คะแนน
3.3 กรดและเบส 3.3.1 สมบัติความเป็นกรด 3.3.2 สมบัติความเป็นเบส 3.3.3 การตรวจวัดความเป็นกรด-เบสของสาร 3.3.4 กรด-เบสในชีวิตประจำวัน	
3.4 สารละลาย 3.4.1 ความเข้มข้นของสารละลาย 3.4.2 การเตรียมสารละลาย	
รวมคะแนน	10

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค (20 คะแนน)

กำหนดการสอบกลางภาค ระหว่างวันที่เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 1.1. โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 1.1.1 เซลล์พืช 1.1.2 เซลล์สัตว์ 1.2 การลำเลียงสารเข้า ออกจากเซลล์ 1.2.1 กระบวนการแพร่ 1.2.2 กระบวนการออสโมซิส	ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน) อัตนัย (2 ข้อ 3 คะแนน)	5
หน่วยที่ 2 กระบวนการดำรงชีวิตของพืช 2.1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.1 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.2 ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.3 ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน) อัตนัย (2 ข้อ 4 คะแนน)	6
2.2 การลำเลียงสารในพืช 2.2.1 กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช 2.2.2 โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	ปรนัย (2 ข้อ 1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ 2 คะแนน)	3
2.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช 2.3.1 โครงสร้างของดอก 2.3.2 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ 2.3.3 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	ปรนัย (2 ข้อ 1 คะแนน) อัตนัย (2 ข้อ 4 คะแนน)	5

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
2.5 เทคโนโลยีชีวภาพ 2.5.1 หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืช 2.5.2 เทคโนโลยีชีวภาพกับการดำรงชีวิต	อัตนัย (1 ข้อ 1 คะแนน)	1
	ปรนัย (12 ข้อ 6 คะแนน) อัตนัย (8 ข้อ 14 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ (10 คะแนน)

4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง 5 คะแนน

4.5.2 แบบบันทึกการให้คะแนนการทดลอง 5 คะแนน

4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง (5 คะแนน)

รายการสังเกต	ระดับการประเมิน		
	ดี (2)	พอใช้ (1)	ควรปรับปรุง (0)
1. มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ			
2. มีการเตรียมและดำเนินการทดลองตามขั้นตอน			
3. การใช้อุปกรณ์และสารเคมี			
4. ความคล่องแคล่วในการทดลอง			
5. ความเป็นระเบียบระหว่างและหลังปฏิบัติการทดลอง			
รวม			

4.5.2 เกณฑ์ให้คะแนนรายงานการทดลอง (5 คะแนน)

1. จุดประสงค์การทดลอง (1 คะแนน)

1.1 จุดประสงค์สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง 1 คะแนน

1.2 จุดประสงค์สอดคล้องเพียงบางส่วน 0.5 คะแนน

1.3 จุดประสงค์ไม่สอดคล้อง 0 คะแนน

2. สมมติฐานการทดลอง (1 คะแนน)

2.1 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องเป็นเหตุเป็นผล 1 คะแนน

2.2 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องบางส่วน 0.5 คะแนน

2.3 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่ถูกต้องไม่เป็นเหตุเป็นผล 0 คะแนน

3. ผลการทดลอง (2 คะแนน)

3.1 แสดงผลการศึกษาได้อย่างถูกต้อง 1 คะแนน

3.2 นำเสนอได้เหมาะสม 1 คะแนน

3.3 แสดงผลการศึกษาได้ไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

4. สรุปผลการทดลอง (1 คะแนน)

4.1 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 1 คะแนน

4.2 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษาได้เพียงบางตัวแปร 0.5 คะแนน

4.3 ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้กับตัวแปรที่ศึกษา 0 คะแนน

หมายเหตุ ครูผู้สอนสามารถเลือกสอบปฏิบัติการ เรื่อง การเตรียมสไลด์สต่ออย่างง่ายและการใช้กล้องจุลทรรศน์ หรือการเตรียมความเข้มข้นของสารละลายได้

4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค (20 คะแนน)

กำหนดการสอบปลายภาค ระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที เนื้อหาที่สอบ
ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 3 สารและสมบัติของสาร 3.1 สารและการจำแนกสาร 3.2 สมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร 3.2.1 สมบัติของสาร 3.2.2 การเปลี่ยนสถานะของสาร 3.2.3 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร	พรณัย (4 ข้อ 2 คะแนน) อัตนัย (3 ข้อ 5 คะแนน)	7

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
3.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร		
3.3 กรดและเบส 3.3.1 สมบัติความเป็นกรด-เบส 3.3.2 การตรวจวัดความเป็นกรด-เบส ของสาร 3.3.3 กรด-เบสในชีวิตประจำวัน	ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน) อัตนัย (2 ข้อ 5คะแนน)	7
3.4 สารละลาย 3.4.1 ความเข้มข้นของสารละลาย 3.4.2 การเตรียมสารละลาย	ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน) อัตนัย (2 ข้อ 4 คะแนน)	6
รวม	ปรนัย 12 ข้อ (6 คะแนน) อัตนัย 7 ข้อ (14 คะแนน)	20

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธิษัพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพชรพรรณ พิมพ์ตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสยาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิดาการ บุญยนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แย้ม ชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางรุจิรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtamtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิตูต	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์

รายวิชา ว21102 วิทยาศาสตร์ 2

1.5 หน่วยกิต 3 คาบ/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา

2561

ครูผู้สอน โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์และอธิบาย ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว ความเร็ว การเคลื่อนที่ของวัตถุ อุณหภูมิ การถ่ายโอนความร้อนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ การดูดกลืน และการคายความร้อน การแผ่รังสี สมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร องค์ประกอบของอากาศ การแบ่งชั้นบรรยากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศ ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ การแปลความหมายจากการพยากรณ์อากาศ ผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก รูโหว่โอโซนและฝนกรด ผลของภาวะโลกร้อนที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียน มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2.ตัวชี้วัด

1. สืบค้นข้อมูล และอธิบายปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์(ว 4.1 ม 1/1)
2. ทดลองและอธิบายระยะทาง การกระจัด อัตราเร็วและความเร็ว ในการเคลื่อนที่ของวัตถุ (ว 4.1 ม 1/1)
3. ทดลองและอธิบายอุณหภูมิจากการวัดอุณหภูมิ (ว 5.1 ม 1/1)
4. สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 5.1 ม 1/2)
5. อธิบายการดูดกลืน การคายความร้อน โดยการแผ่รังสี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 5.1 ม 1/3)
6. อธิบายสมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (ว 5.1 ม 1/4)
7. สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก (ว 6.1 ม 1/1)
8. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง อุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ (ว 6.1 ม 1/2)
9. สังเกต วิเคราะห์และ อภิปรายการเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์ (ว 6.1 ม 1/3)
10. สืบค้น วิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ (ว 6.1 ม 1/4)
11. สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 6.1 ม 1/5)
12. สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก วัฏจักรโอโซนและฝนกรด (ว 6.1 ม 1/6)
13. สืบค้น วิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อน วัฏจักรโอโซนและฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 6.1 ม 1/7)
14. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ม 1/1)
15. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี (ว 8.1 ม 1/2)
16. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม (ว 8.1 ม 1/3)
17. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ (ว 8.1 ม 1/4)
18. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ม 1/5)
19. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ

(ว 8.1 ม 1/6)

20. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ(ว 8.1 ม 1/7)
21. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม (ว 8.1 ม 1/8)
22. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ม 1/9)

3. กำหนดการสอนและตัวชี้วัด

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
1 (1-3)	ปฐมนิเทศ (1 คาบ)		- ชี้แจงขอบข่ายการเรียนรู้รายวิชา วิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มอบหมายงาน แนะนำรูปแบบ การเขียนรายงานการทดลอง	- แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อ
	หน่วยที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่ 1.1 ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ (2 คาบ)	ข้อ 1 ข้อ14-22	- กิจกรรมการทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์	- แบบบันทึกกิจกรรม - สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด เรื่อง ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์
2 (4-5)	1.2 การรวมปริมาณเวกเตอร์ (2 คาบ)		- ทำแบบฝึกหัด	- แบบฝึกหัด เรื่อง การรวมปริมาณเวกเตอร์
2-3 (6-8)	1.3 ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ (3 คาบ) 1.3.1 ระยะทางและการกระจัด 1.3.2 การคำนวณหาระยะทางและการกระจัด		- กิจกรรมการทดลองระยะทางและการกระจัด - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบฝึกหัด เรื่อง ระยะทางและการกระจัด
4-5 (9-14)	1.4 แรงและผลของแรง (6 คาบ) 1.4.1 ความหมายของแรง		- กิจกรรมการทดลองแรงและผลของแรง - สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับความหมาย	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบฝึกหัด เรื่อง แรงและ

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
	1.4.2 ผลของแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ		ของแรง ผลของแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ	ผลของแรง
6-7 (15-20)	1.4.3 อัตราเร็ว ความเร็ว (6 คาบ)		- กิจกรรมการทดลองอัตราเร็ว ความเร็ว - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบฝึกหัดเรื่อง อัตราเร็ว ความเร็ว
8 (21-23)	หน่วยที่ 2 พลังงาน 2.1 อุณหภูมิ (3 คาบ) 2.1.1 ความหมายอุณหภูมิ 2.1.2 การวัดและการเปลี่ยนหน่วย ของอุณหภูมิ	ข้อ 3 ข้อ14-22	- กิจกรรมการทดลองการใช้เครื่องมือวัด อุณหภูมิ - ทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบฝึกหัด เรื่อง การเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ
9 (24-27)	2.2 การถ่ายโอนความร้อน (4 คาบ) 2.2.1 ความหมายการถ่ายโอนความร้อน 2.2.2 การถ่ายโอนความร้อนใน ชีวิตประจำวันและการนำไปใช้ประโยชน์	ข้อ 4 ข้อ14-22	- กิจกรรมการทดลองการถ่ายโอนความร้อน - ร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายจากสถานการณ์ ตัวอย่างเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน	- แบบบันทึกกิจกรรม - วิดีทัศน์ - แบบฝึกหัด เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน - สถานการณ์ตัวอย่างเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน
10	สอบกลางภาค			
11 (31-32)	2.3 การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ (2 คาบ) 2.3.1 ความหมายการดูดกลืนและคายความร้อน ของวัตถุ	ข้อ 5 ข้อ 14-22	- กิจกรรมการทดลองการดูดกลืนและคาย ความร้อนของวัตถุ - ร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายเกี่ยวกับ	- แบบบันทึกกิจกรรม - วิดีทัศน์ - สื่อ PowerPoint

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
	2.3.2 ประโยชน์ของการดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน		การดูดกลืนและคายความร้อนและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	
12-13 (33-39)	2.4 สมดุลความร้อน (7 คาบ) 2.4.1 ความหมายของสมดุลความร้อน 2.4.2 การคำนวณสมดุลความร้อน 2.4.3 ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร 2.4.4 ประโยชน์ของสมดุลความร้อนในชีวิตประจำวัน	ข้อ 6 ข้อ 14-22	- กิจกรรมการทดลองสมดุลความร้อน - ร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการนำสมดุลความร้อน ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสารไปใช้ในชีวิตประจำวัน - การทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม - วิดีทัศน์ - แบบฝึกหัด เรื่อง สมดุลความร้อน
14 (40-41)	หน่วยที่ 3 บรรยากาศ 3.1 องค์ประกอบของอากาศ (1 คาบ) 3.2 การแบ่งชั้นบรรยากาศ (1 คาบ)	ข้อ 7 ข้อ 14-22	- สืบค้นข้อมูล - อภิปรายกลุ่ม/นำเสนอ - ทำแบบฝึกหัด	- สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด เรื่อง ชั้นบรรยากาศ
15-17 (52-42)	3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศ (10 คาบ) 3.4 ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ 3.4.1 อุณหภูมิ 3.4.2 ความชื้น	ข้อ 8-9 ข้อ 14-22	- กิจกรรมการทดลองอุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศ - ศึกษาเปรียบเทียบและอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ	- ชุดการทดลองวัดความชื้นและความกดอากาศ - แบบบันทึกการทดลอง - สื่อ PowerPoint

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
	3.4.3 ความกดอากาศ 3.4.4 อุณหภูมิ ความชื้น และ ความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้า อากาศ		- กิจกรรมบูรณาการ	
18 (52-54)	3.5 การพยากรณ์อากาศ (3 คาบ) 3.5.1 ความหมายของการพยากรณ์อากาศ 3.5.2 การแปลความหมายข้อมูลจากการ พยากรณ์อากาศ	ข้อ 10 ข้อ14-22	- การฝึกอ่านแผนที่อากาศ - สืบค้น วิเคราะห์และอภิปรายความหมาย เกี่ยวกับการพยากรณ์อากาศ รวมทั้งการแปล ความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ - ทำแบบฝึกหัด	- แผนที่อากาศ - สื่อ PowerPoint - วิดีทัศน์ - แบบฝึกหัด เรื่องการแปล ความหมายข้อมูลจากการ พยากรณ์อากาศ - การเขียนรายงานวิเคราะห์ เปรียบเทียบสภาวะอากาศจาก การพยากรณ์อากาศ
19 (55-57)	3.6 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก (3 คาบ) 3.6.1 ผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิต ของสิ่งมีชีวิต	ข้อ 11-13 ข้อ14-22	- การสืบค้นข้อมูลและอภิปรายสรุปเกี่ยวกับ ผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิต - กิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับภาวะ	- สื่อ PowerPoint - ชุดกิจกรรม - แบบบันทึกกิจกรรม

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
	3.6.2 ผลของลมฟ้าอากาศต่อสิ่งแวดล้อม 3.6.3 ปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำ ของมนุษย์ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก รูโหว่อโอโซนและฝนกรด 3.6.4 ภาวะโลกร้อน		โลกร้อน - อภิปรายกลุ่ม เสนอแนะแนวทางการแก้ไข ปัญหาภาวะโลกร้อน	- วิดีทัศน์
20	สอบปลายภาค			

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว21102 วิทยาศาสตร์ 2 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1	ประเมินจากการบ้านหรืองานที่มอบหมาย	20	คะแนน
4.2	ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน :จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3	ประเมินจากการสอบย่อย	20	คะแนน
4.4	ประเมินจากการสอบกลางภาค	20	คะแนน
4.5	ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ	10	คะแนน
4.6	ประเมินจากการสอบปลายภาค	<u>20</u>	คะแนน
รวม		<u>100</u>	คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากการบ้านหรืองานที่มอบหมาย (20 คะแนน)

รายการ	คะแนน
1. แบบบันทึกการทดลอง 1.1 การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ 1.2 ระยะทางและการกระจัด 1.3 แรงและผลของแรง 1.4 อัตราเร็ว ความเร็ว 1.5 การใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิ 1.6 การถ่ายโอนความร้อน 1.7 การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ 1.8 สมดุลความร้อน 1.9 อุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศ	5
2. แบบฝึกหัด 2.1 แบบฝึกหัด เรื่อง ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ 2.2 แบบฝึกหัด เรื่อง การรวมปริมาณเวกเตอร์ 2.3 แบบฝึกหัด เรื่อง ระยะทางและการกระจัด 2.4 แบบฝึกหัด เรื่อง แรงและผลของแรง 2.5 แบบฝึกหัด เรื่อง อัตราเร็ว ความเร็ว 2.6 แบบฝึกหัด เรื่อง การเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ 2.7 แบบฝึกหัด เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน 2.8 แบบฝึกหัด เรื่อง สมดุลความร้อน 2.9 แบบฝึกหัด เรื่อง ชั้นบรรยากาศ 2.10 แบบฝึกหัด เรื่อง การแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ	5
3. สืบค้นและวิเคราะห์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน	2
4. ชิ้นงานบูรณาการ เรื่อง บรรยากาศ เช่น เครื่องวัดอัตราเร็วลม ศรลม ไฮโกรมิเตอร์อย่างง่าย เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน เป็นต้น	5
5. การเขียนรายงานวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาวะอากาศจากการพยากรณ์อากาศ	3
รวมคะแนน	20

หมายเหตุ

1. เวลาที่นักเรียนควรใช้ในการทำงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ ครูผู้สอนควรพิจารณาจากความยาก ความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ

2. การทดลองเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่ม แต่ให้เขียนรายงานเป็นรายบุคคลเพื่อดูการทำงานของแต่ละคน หรือบางการทดลองครูอาจใช้วิธีการสาธิต
3. งานหรือภาระงานที่ครูผู้สอนสามารถนำมาประเมินเป็นคะแนน ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชา ว21102 วิทยาศาสตร์2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน ดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์*					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
คะแนนรวม					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷5)					

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน	คะแนนจิตพิสัยที่ได้
9.00-10.00	ดีเยี่ยม	10
8.00-8.99	ดีมาก	9
7.00-7.99	ดี	8
6.00-6.99	ปานกลาง	7
ต่ำกว่า 5.99	ปรับปรุง	6

*2. เกณฑ์การพิจารณาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พิจารณาจากคุณสมบัติของผู้เรียน ดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2.2 ผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์

- 2.3 ผู้เรียนตระหนักในคุณและโทษของการใช้วิทยาศาสตร์
- 2.4 ผู้เรียนมาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 2.5 ผู้เรียนเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 2.6 ผู้เรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การให้คะแนน

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด | 6 ข้อ = ดีเยี่ยม |
| นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด | 5 ข้อ = ดีมาก |
| นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด | 4 ข้อ = ดี |
| นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด | 3 ข้อ = ปานกลาง |
| นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด | 2 ข้อ = ต้องปรับปรุง |

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย (20 คะแนน)

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่	7
1.1 ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์	
1.2 การรวมปริมาณเวกเตอร์	
1.3 ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่	
1.3.1 ระยะทางและการกระจัด	
1.3.2 การคำนวณหาระยะทางและการกระจัด	6
1.4 แรงและผลของแรง	
1.4.1 ความหมายของแรง	
1.4.2 ผลของแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ	
1.4.3 อัตราเร็ว ความเร็ว	
หน่วยที่ 2 พลังงาน	6
2.1 อุณหภูมิ	
2.1.1 ความหมายอุณหภูมิ	
2.1.2 การวัดและการเปลี่ยนหน่วยของอุณหภูมิ	
2.2 การถ่ายโอนความร้อน	
2.2.1 ความหมายการถ่ายโอนความร้อน	
2.2.2 การถ่ายโอนความร้อนในชีวิตประจำวันและการนำไปใช้ประโยชน์	6
2.3 การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ	

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	คะแนน
2.3.1 ความหมายการดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ 2.3.2 ประโยชน์ของการดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุและการนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	
2.4 สมดุลความร้อน 2.4.1 ความหมายของสมดุลความร้อน 2.4.2 การคำนวณสมดุลความร้อน 2.4.3 ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร 2.4.4 ประโยชน์ของสมดุลความร้อนในชีวิตประจำวัน	
หน่วยที่ 3 บรรยากาศ	7
3.1 องค์ประกอบของอากาศ	
3.2 การแบ่งชั้นบรรยากาศ	
3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศ	
3.4 ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ 3.4.1 อุณหภูมิ 3.4.2 ความชื้น 3.4.3 ความกดอากาศ 3.4.4 อุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้า อากาศ	
3.5 การพยากรณ์อากาศ 3.5.1 ความหมายของการพยากรณ์อากาศ 3.5.2 การแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์	
3.6 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก 3.6.1 ผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต 3.6.2 ผลของลมฟ้าอากาศต่อสิ่งแวดล้อม 3.6.3 ปัจจัยทางธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิของโลก วัฏวัฏโชนและฝนกรด 3.6.4 ภาวะโลกร้อน	
รวม	20

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค (20 คะแนน)

กำหนดการสอบกลางภาค ระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที เนื้อหาที่สอบ
ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่ 1.1 ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ 1.2 การรวมปริมาณเวกเตอร์	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (2 คะแนน)	3
1.3 ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ 1.3.1 ระยะทางและการกระจัด 1.3.2 การคำนวณหาระยะทางและการกระจัด	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 2 ข้อ (4 คะแนน)	5
1.4 แรงและผลของแรง 1.4.1 ความหมายของแรง 1.4.2 ผลของแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ 1.4.3 อัตราเร็ว ความเร็ว	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 2 ข้อ (4 คะแนน)	5
หน่วยที่ 2 พลังงาน 2.1 อุณหภูมิต 2.1.1 ความหมายอุณหภูมิ 2.1.2 การวัดและการเปลี่ยนหน่วยของอุณหภูมิ	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 2 ข้อ (3 คะแนน)	4
2.2 การถ่ายโอนความร้อน 2.2.1 ความหมายการถ่ายโอนความร้อน 2.2.2 การถ่ายโอนความร้อนในชีวิตประจำวันและการนำไปใช้ประโยชน์	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (2 คะแนน)	3
	ปรนัย 10 ข้อ (5 คะแนน) อัตนัย 8 ข้อ (15 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ (10 คะแนน)

4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง

5 คะแนน

4.5.2 แบบบันทึกการให้คะแนนการทดลอง

5 คะแนน

4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง (5 คะแนน)

รายการสังเกต	ระดับการประเมิน		
	ดี (2)	พอใช้ (1)	ควรปรับปรุง (0)
1. มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ			
2. มีการเตรียมและดำเนินการทดลองตามขั้นตอน			
3. การใช้อุปกรณ์และสารเคมี			
4. ความคล่องแคล่วในการทดลอง			
5. ความเป็นระเบียบระหว่างและหลังปฏิบัติการทดลอง			
รวม			

4.5.2 เกณฑ์ให้คะแนนรายงานการทดลอง (5 คะแนน)

1. จุดประสงค์การทดลอง (1 คะแนน)

2.1 จุดประสงค์สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง

1 คะแนน

2.2 จุดประสงค์สอดคล้องเพียงบางส่วน

0.5 คะแนน

2.3 จุดประสงค์ไม่สอดคล้อง

0 คะแนน

2. สมมติฐานการทดลอง (1 คะแนน)

2.1 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องเป็นเหตุเป็นผล

1 คะแนน

2.2 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องบางส่วน

0.5 คะแนน

2.3 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่ถูกต้องไม่เป็นเหตุเป็นผล

0 คะแนน

3. ผลการทดลอง (2 คะแนน)

3.1 แสดงผลการศึกษได้อย่างถูกต้อง

1 คะแนน

3.2 นำเสนอได้เหมาะสม

1 คะแนน

3.3 แสดงผลการศึกษาได้ไม่ถูกต้อง

0 คะแนน

4. สรุปผลการทดลอง (1 คะแนน)

4.1 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษา
ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1 คะแนน

- 4.2 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษา ได้เพียงบางตัวแปร 0.5 คะแนน
- 5.3 ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้กับตัวแปรที่ศึกษา 0 คะแนน

4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค (20 คะแนน)

กำหนดการสอบปลายภาค ระหว่างวันที่.....เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
2.3 การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ 2.3.1 ความหมายการดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ 2.3.2 ประโยชน์ของการดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน)	1
2.4 สมดุลความร้อน 2.4.1 ความหมายของสมดุลความร้อน 2.4.2 การคำนวณสมดุลความร้อน 2.4.3 ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร 2.4.4 ประโยชน์ของสมดุลความร้อนในชีวิตประจำวัน	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (2 คะแนน)	3
หน่วยที่3 บรรยากาศ 3.1 องค์ประกอบของอากาศ 3.2 การแบ่งชั้นบรรยากาศ	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ(2 คะแนน)	3
3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นและความกดอากาศ 3.4 ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ 3.4.1 อุณหภูมิ 3.4.2 ความชื้น 3.4.3 ความกดอากาศ 3.4.4 อุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ	ปรนัย 4 ข้อ (2 คะแนน) อัตนัย 3 ข้อ (5 คะแนน)	7
3.5 การพยากรณ์อากาศ 3.5.1 ความหมายของการพยากรณ์อากาศ 3.5.2 การแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์	ปรนัย 2 ข้อ(1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ(2 คะแนน)	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวน ข้อสอบ	คะแนน
3.6 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก 3.6.1 ผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต 3.6.2 ผลของลมฟ้าอากาศต่อสิ่งแวดล้อม 3.6.3 ปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก ภูเขาไฟและพายุ 3.6.4 ภาวะโลกร้อน	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (2 คะแนน)	3
รวม	ปรนัย 14 ข้อ (7 คะแนน) อัตนัย 7 ข้อ (13 คะแนน)	20

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธิพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพรพรรณ พิมพะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสยาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรหม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิดาการ บุญนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แย้ม ชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางจุริรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtamtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิตูต	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ (ฉบับย่อ)

รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 รหัสวิชา ว22101 จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลาเรียน 3 คาบ / สัปดาห์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561
ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสารอาหาร พลังงานในอาหาร ปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย โครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์ ความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ของมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกและภายใน สารเสพติด ผลของสารเสพติดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย แนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์ การสะท้อนของแสง การหักเหของแสง ความสว่างที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ การดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บุธนาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2. ตัวชี้วัด

- อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์ (ว 1.1 ม.2/1)
- อธิบายความสัมพันธ์ของระบบต่าง ๆ ของมนุษย์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 1.1 ม.2/2)
- สังเกตและอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกและภายใน (ว 1.1 ม.2/3)
- อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 1.1 ม.2/4)
- ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารที่มีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศ และวัย (ว 1.1 ม.2/5)
- อธิบายผลของสารเสพติดต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และแนวทางในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด (ว 1.1 ม.2/6)
- ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสง การหักเหของแสง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

(ว 5.1 ม.2/1)

8. อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ (ว 5.1 ม.2/2)

9. ทดลองและอธิบายการดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

(ว 5.1 ม.2/3)

10. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ม.2/1)

11. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี

(ว 8.1 ม.2/2)

12. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม (ว 8.1 ม.2/3)

13. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ (ว 8.1 ม.2/4)

14. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ม.2/5)

15. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ

(ว 8.1 ม.2/6)

16. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

(ว 8.1 ม.2/7)

17. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่ เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม (ว 8.1 ม.2/8)

18. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ม.2/9)

3.กำหนดการสอนและตัวชี้วัด

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1 (1)	ปฐมนิเทศ - ตัวชี้วัด - ลักษณะเนื้อหาวิชา - วิธีการเรียนการสอน - การวัดผลและการ ประเมินผล	- เพื่อให้นักเรียนมี ความเข้าใจ ขอบข่าย เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียน การสอน ตัวชี้วัด กฎเกณฑ์ในชั้น เรียน และเกณฑ์ การวัดและ ประเมินผล	1. ชี้แจงรายละเอียดพฤติกรรมการณ์เรียน ภาระงานและเกณฑ์การวัดผลประเมินผล จากแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อ	- แผนการจัดการ เรียนรู้ฉบับย่อ
1-4 (2-11)	<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1</u> <u>อาหารกับการดำรงชีวิต</u> 1.1 อาหารและสารอาหาร 1.1.1 สารอาหารที่ให้พลังงาน 1.1.2 สารอาหารที่ไม่ให้ พลังงาน 1.2 ความต้องการสารอาหารและ พลังงานของร่างกาย 1.3 การเลือกบริโภคอาหาร 1.3.1 สารปนเปื้อนในอาหาร 1.3.2 การรับประทานอาหาร ให้ได้สัดส่วน (ค่าBMI)	ข้อ 5 ข้อ 10 - 18	1. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่องการทดสอบคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมัน (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 2. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่องการทดสอบปริมาณ วิตามินซี (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 3. การสำรวจตรวจสอบและ นำเสนอผลงาน เรื่อง สารปนเปื้อนในอาหาร (งานกลุ่ม : 2 คะแนน) 4. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่องการทดสอบหาพลังงาน สะสมในอาหาร (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นInternet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
4-9 (12-27)	<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2</u> <u>ระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์</u> 2.1 ระบบย่อยอาหาร 2.2 ระบบหมุนเวียนเลือด และภูมิคุ้มกัน 2.3 ระบบหายใจ	ข้อ 1,2 ข้อ 6 ข้อ 10 - 18	1.ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่องการทดสอบอนุภาคของ แป้ง น้ำตาลและการทำงานของเอนไซม์ (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 2. ปฏิบัติการเพื่อศึกษาลักษณะหัวใจสัตว์	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - ตัวอย่างจริง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นInternet

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
	2.4 ระบบขับถ่าย		เช่น หมู (งานกลุ่ม : 1 คะแนน) 3. ทำการทดลองเขียนรายงานปฏิบัติการ เรื่องการศึกษาปอดจำลอง (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
10(28-30)	สอบกลางภาค			
11-13 (31-39)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ (ต่อ) 2.5 ระบบประสาท 2.6 สารเสพติดและผลกระทบต่อ ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย 2.7 ระบบสืบพันธุ์	ข้อ 1,2 ข้อ 6 ข้อ 10 - 18	4. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอ ผลงาน เรื่อง สารเสพติดและผลกระทบต่อ ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย (งานกลุ่ม : 1 คะแนน) 5. สืบค้นข้อมูลเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีบุตร (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นInternet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
14-15 (40-44)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ 3.1 การเจริญเติบโตของสัตว์ 3.2 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์ และสัตว์ 3.3 พฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ 3.3.1 พฤติกรรมที่เป็นมาแต่กำเนิด 3.3.2 พฤติกรรมที่เกิดจากการ เรียนรู้ 3.4 เทคโนโลยีชีวภาพที่ เกี่ยวข้องกับสัตว์ 3.4.1 การผสมเทียม 3.4.2 การถ่ายฝากตัวอ่อน 3.4.3 พันธุวิศวกรรม 3.4.4 การโคลน	ข้อ 3,4 ข้อ 10 - 18	1. สืบค้นและนำเสนอข้อมูล การ เจริญเติบโตของสัตว์ ผลการใช้ เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มผลผลิตของสัตว์ตาม ความสนใจของนักเรียนคนละ 1 ชิ้น (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 2. จัดทำหนังสือเล่มเล็กเกี่ยวกับชีวิตและ พฤติกรรมของสัตว์ตามความสนใจของ นักเรียนคนละ 1 ชนิด (งานเดี่ยว : 4 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นInternet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
15-19 (45-57)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แสงและการมองเห็น 4.1 การสะท้อนของแสงและภาพที่ เกิดจากการสะท้อน	ข้อ 7-9 ข้อ 10-18	1. การทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการเรื่อง การสะท้อนของแสงจาก กระจกเงาราบ การเกิดภาพเสมือนและ กระจกโค้ง	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
			(งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
	4.2 การหักเหของแสงและการใช้ ประโยชน์	ข้อ 7-9 ข้อ 10-18	1. การทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่อง การหักเหของแสง แบบ STEM Education (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) ใบงาน เรื่อง การสะท้อนและการหักเห ของแสง (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
	4.3 นัยน์ตากับการมองเห็น	ข้อ 7-9 ข้อ 10-18	1. สืบค้นข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการ เสื่อมสภาพของนัยน์ตา (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
	4.4 การมองเห็นสีของวัตถุ 4.5 การดูดกลืนแสงของวัตถุสีต่างๆ	ข้อ 7-9 ข้อ 10-18	1. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่อง การมองเห็นสีของวัตถุ และการดูดกลืนแสงของวัตถุสีต่างๆ (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
20(58-60)	สอบปลายภาค			

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

ประเมินเป็นอัตราส่วน (ร้อยละ) ดังนี้

ร้อยละของคะแนนระหว่างภาค : ร้อยละของคะแนนปลายภาค = 80 : 20

ร้อยละของคะแนนระหว่างภาค = ร้อยละของคะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = 18

ร้อยละของคะแนนสอบกลางภาค = 20

ร้อยละของคะแนนเก็บหลังสอบกลางภาค = 22

ร้อยละคะแนนการปฏิบัติการ	= 10
ร้อยละของคะแนนจิตพิสัย	= 10
ร้อยละของคะแนนสอบปลายภาค	= 20
รวม	= 100

แผนการประเมินผลการเรียน คือ

- 4.1 ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย ร้อยละ 20
- 4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (จิตพิสัย) ร้อยละ 10
- 4.3 ประเมินจากการสอบย่อย ร้อยละ 20
- 4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค ร้อยละ 20
- 4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ ร้อยละ 10
- 4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค ร้อยละ 20

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย (ร้อยละ 20)

ตามตารางในหัวข้อกิจกรรมสำคัญและภาระงาน

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (จิตพิสัย) ร้อยละ 10

แบบประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (จิตพิสัย) ร้อยละ 10

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต้องปรับปรุง
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. การยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น					
3. ความรับผิดชอบและเพียร พยายาม					
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					

8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
คะแนนรวม					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷5)					

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน	คะแนนจิตพิสัยที่ได้
9.00-10.00	ดีเยี่ยม	10
8.00-8.99	ดีมาก	9
7.00-7.99	ดี	8
6.00-6.99	ปานกลาง	7
ต่ำกว่า 5.99	ปรับปรุง	6

2. เกณฑ์การพิจารณาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พิจารณาจากคุณสมบัติของผู้เรียน ดังนี้

- 2.1 ร้อยละของผู้เรียนที่มีความพึงพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2.2 ร้อยละของผู้เรียนซึ่งเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์
- 2.3 ร้อยละของผู้เรียนที่มีความตระหนักในคุณและโทษของการใช้วิทยาศาสตร์
- 2.4 ร้อยละของผู้เรียนซึ่งมาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 2.5 ร้อยละของผู้เรียนซึ่งเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 2.6 ร้อยละของผู้เรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การให้คะแนน

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	6 ข้อ = ดีเยี่ยม
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	5 ข้อ = ดีมาก
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	4 ข้อ = ดี
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	3 ข้อ = ปานกลาง
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	2 ข้อ = ต้องปรับปรุง

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย ร้อยละ 20

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ แนวPISA	ร้อยละ	สัปดาห์ที่
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต 1.1 อาหารและสารอาหาร 1.1.1 สารอาหารที่ให้พลังงาน 1.1.2 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน 1.2 ความต้องการสารอาหารและพลังงานของร่างกาย 1.3 การเลือกบริโภคอาหาร 1.3.1 สารปนเปื้อนในอาหาร 1.3.2 การรับประทานอาหาร ให้ได้สัดส่วน (ค่าBMI)	- ประนัย ($\leq 20\%$) - อัตนัย ($\geq 80\%$)	5	4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ 2.1 ระบบย่อยอาหาร 2.2 ระบบหมุนเวียนเลือดและภูมิคุ้มกัน 2.3 ระบบหายใจ 2.4 ระบบขับถ่าย	- ประนัย ($\leq 20\%$) - อัตนัย ($\geq 80\%$)	5	9
สอบกลางภาค			
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์(ต่อ) 2.5 ระบบประสาท 2.6 สารเสพติดและผลกระทบต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย 2.7 ระบบสืบพันธุ์	- ประนัย ($\leq 20\%$) - อัตนัย ($\geq 80\%$)	3	13
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ 3.1 การเจริญเติบโตของสัตว์ 3.2 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของมนุษย์และสัตว์ 3.3 พฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ 3.3.1 พฤติกรรมที่เป็นมาแต่กำเนิด 3.3.2 พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ 3.4 เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ 3.4.1 การผสมเทียม 3.4.2 การถ่ายฝากตัวอ่อน 3.4.3 พันธุวิศวกรรม 3.4.4 การโคลน	- ประนัย ($\leq 20\%$) - อัตนัย ($\geq 80\%$)	2	15

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ แนวPISA	ร้อยละ	สัปดาห์ที่
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แสงและการมองเห็น 4.1 การสะท้อนของแสงและภาพที่เกิดจากการสะท้อน 4.2 การหักเหของแสงและการใช้ประโยชน์ 4.3 นัยน์ตากับการมองเห็น 4.4 การมองเห็นสีของวัตถุ 4.5 การดูกลืนแสงของวัตถุสีต่างๆ	- ประนัย($\leq 20\%$) - อัดนัย ($\geq 80\%$)	5	19
รวม		20	

หมายเหตุ : ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบและสัปดาห์ที่สอบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค ร้อยละ 20

กำหนดการสอบกลางภาค ระหว่างวันที่กรกฎาคม 2561 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบแนวPISA (จำนวนข้อสอบ)	ร้อยละ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต 1.1 อาหารและสารอาหาร 1.1.1 สารอาหารที่ให้พลังงาน 1.1.2 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน 1.2 ความต้องการสารอาหารและพลังงานของร่างกาย 1.3 การเลือกบริโภคอาหาร 1.3.1 สารปนเปื้อนในอาหาร 1.3.2 การรับประทานอาหาร ให้ได้สัดส่วน (ค่าBMI)	อัดนัย (2 ข้อ 4 คะแนน) ประนัย (12 ข้อ 6 คะแนน)	10
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ 2.1 ระบบย่อยอาหาร 2.2 ระบบหมุนเวียนเลือดและภูมิคุ้มกัน	อัดนัย (3 ข้อ 5 คะแนน) ประนัย (10 ข้อ 5 คะแนน)	10

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบแนวPISA (จำนวนข้อสอบ)	ร้อยละ
2.3 ระบบหายใจ 2.4 ระบบขับถ่าย		
รวม	อัตนัย (5 ข้อ 9 คะแนน) ปรนัย (22 ข้อ 11 คะแนน)	20

4.5 ภาคปฏิบัติปลายภาค ร้อยละ 10

- 1) เป็นการทดสอบปฏิบัติการเกี่ยวกับสารอาหาร โดยมีสาร Unknown คนละ 1 ชนิด
- 2) เกณฑ์การให้คะแนน
 - การสังเกตการทดลอง (5 คะแนน)
 - รายงานการทดลอง (5 คะแนน)

เกณฑ์การให้คะแนนการสังเกตการทดลอง (5 คะแนน)

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. มีการวางแผนก่อนการทดลอง	มีการวางแผนก่อนทำการทดลองและกำหนดจุดประสงค์ออกแบบการทดลองได้ถูกต้องอย่างเป็นระบบ	มีการวางแผนก่อนทำการทดลอง กำหนดจุดประสงค์ออกแบบการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน	ไม่ได้วางแผนการทดลองไม่มีการกำหนดจุดประสงค์และออกแบบการทดลอง
2. ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้	ทดลองตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้อย่างถูกต้อง และในเวลาที่กำหนด	ทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ได้เป็นบางส่วนและเกินเวลาที่กำหนดเล็กน้อย	ไม่ทดลองตามที่วางแผนไว้และเกินเวลาในเวลาที่กำหนดไว้มาก
3. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์และสารเคมี	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมีได้ถูกต้องเหมาะสมและทดลองได้อย่างคล่องแคล่วดีมาก	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมีได้อย่างถูกต้อง แต่ทดลองได้ไม่คล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมีไม่ถูกต้อง
4. ความมุ่งมั่นและการแก้ปัญหาในการทดลอง	มีความมุ่งมั่นในการทดลอง และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้การทดลองประสบความสำเร็จตามแผน	มีความมุ่งมั่นในการทดลองและไม่สามารถแก้ปัญหา เพื่อให้การทดลองประสบความสำเร็จตามแผน	ไม่มีความมุ่งมั่นในการทดลองและไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เพื่อให้การทดลองประสบความสำเร็จตามแผน

5. การดูแลและเก็บอุปกรณ์	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง ได้อย่างเป็นระเบียบ	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง แต่ไม่เป็นระเบียบ	มีข้อบกพร่องในการทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷2)			

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

เกณฑ์การให้คะแนนรายงานการทดลอง (5 คะแนน)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. กำหนดจุดประสงค์การทดลอง	กำหนดจุดประสงค์การทดลอง สอดคล้องกับการทดลอง ถูกต้องชัดเจน	กำหนดจุดประสงค์การทดลอง สอดคล้องกับการทดลองเป็นบางส่วน	กำหนดจุดประสงค์การทดลองไม่ สอดคล้องกับการทดลอง
2. กำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐาน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหา และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลชัดเจน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาเป็นบางส่วน	สมมติฐานไม่ สอดคล้องกับปัญหา
3. กำหนดตัวแปรของการทดลอง	กำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานถูกต้อง ครบถ้วน	กำหนดตัวแปร สอดคล้องกับสมมติฐานบางส่วน	กำหนดตัวแปรไม่ สอดคล้องกับสมมติฐาน
4. การจัดกระทำข้อมูลและบันทึกผลการทดลอง	ออกแบบตารางบันทึกผล ข้อมูลตรงตามจุดประสงค์และ บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง ครบถ้วน	ออกแบบตารางบันทึกผล ข้อมูลไม่ตรงตามจุดประสงค์และบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน	ออกแบบตารางบันทึกผล ข้อมูลไม่ตรงตามจุดประสงค์และบันทึกผลการทดลองไม่ถูกต้อง
5. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง และสรุปผล สอดคล้องกับข้อมูล	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ ถูกต้องบางส่วน	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
รวม			
คะแนนรวม			

คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷2)	
--------------------------	--

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค ร้อยละ 20

กำหนดการสอบปลายภาค ระหว่างวันที่กันยายน 2561 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบแนว PISA (จำนวนข้อสอบ)	ร้อยละ
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2</u> <u>ระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ (ต่อ)</u> 2.5 ระบบประสาท 2.6 สารเสพติดและผลกระทบต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย 2.7 ระบบสืบพันธุ์	อัตนัย (2 ข้อ 2 คะแนน) ประนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	4
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3</u> <u>ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ</u> 3.1 การเจริญเติบโตของสัตว์ 3.2 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของมนุษย์และสัตว์ 3.3 พฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ 3.3.1 พฤติกรรมที่เป็นมาแต่กำเนิด 3.3.2 พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ 3.4 เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ 3.4.1 การผสมเทียม 3.4.2 การถ่ายฝากตัวอ่อน 3.4.3 พันธุวิศวกรรม 3.4.4 การโคลน	อัตนัย (1 ข้อ 1 คะแนน) ประนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	3
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4</u> <u>แสงและการมองเห็น</u> 4.1 การสะท้อนของแสงและภาพที่เกิดจากการสะท้อน 4.2 การหักเหของแสงและการใช้ประโยชน์ 4.3 นัยน์ตากับการมองเห็น 4.4 การมองเห็นสีของวัตถุ 4.5 การดูดกลืนแสงของวัตถุสีต่างๆ	อัตนัย (2 ข้อ 4 คะแนน) ประนัย (12 ข้อ 6 คะแนน) (โดยไม่ใช้ตรีโกณมิติ)	10
บูรณาการองค์ความรู้หลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4 หรือข้อสอบแนว PISA	อัตนัย (1 ข้อ 3 คะแนน)	3

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบแนว PISA (จำนวนข้อสอบ)	ร้อยละ
รวม	อัตนัย (6 ข้อ 10 คะแนน) ปรนัย (20 ข้อ 10 คะแนน)	20

*** หมายเหตุ : ครูผู้สอนสามารถแทรกข้อสอบแนว PISA เพิ่มเติมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

5. เอกสารอ้างอิง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ – สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธิพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายอวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพชรพรรณ พิมพ์ตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสยาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปริดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิดาการ บุญยนิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แยมชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางจุริรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลรณ์ อรรถศิริจิตฺติ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้แบบย่อ

รายวิชาวิทยาศาสตร์ 4 รหัสวิชา ว22102 จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลาเรียน 3 คาบ / สัปดาห์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561
ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ เปรียบเทียบสมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสี หลักการแยกสารด้วยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟี การเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวล และพลังงานเมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมี รวมทั้งอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี เขียนสมการเคมี ผลของปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ปลอดภัย วิธีป้องกันและแก้ไขอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมี ลักษณะของชั้นหน้าตัดดิน สมบัติของดิน และกระบวนการเกิดดิน การใช้ประโยชน์และการปรับปรุงคุณภาพของดิน กระบวนการเกิด และลักษณะองค์ประกอบของหิน วัฏจักรของหิน องค์ประกอบและสมบัติของหิน เพื่อจำแนกประเภทของหิน ลักษณะทางกายภาพของแร่ กระบวนการเกิด ลักษณะและสมบัติของปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน ลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น การเกิดแหล่งน้ำบาดาล แหล่งน้ำใต้ดิน กระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถม การตกผลึกและผลของกระบวนการดังกล่าว โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บุคลิกภาพวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2. ตัวชี้วัด

1. สำรวจและอธิบายองค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ (ว 3.1 ม.2/1)
2. สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 3.1 ม.2/2)
3. ทดลองและอธิบายหลักการแยกสารด้วยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 3.1 ม.2/3)

4. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวล และพลังงานเมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมี รวมทั้งอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี (ว 3.2 ม.2/1)
5. ทดลอง อธิบายและเขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาของสารต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 3.2 ม.2/2)
6. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลของสารเคมี ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 3.2 ม.2/3)
7. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ปลอดภัย วิธีป้องกันและแก้ไขอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมี (ว 3.2 ม.2/4)
8. ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ (ว 4.1 ม.2/1)
9. อธิบายแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว (ว 4.1 ม.2/2)
10. สำรวจ ทดลองและอธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดิน สมบัติของดิน และกระบวนการเกิดดิน (ว 6.1 ม.2/1)
11. สำรวจ วิเคราะห์และอธิบายการใช้ประโยชน์และการปรับปรุงคุณภาพของดิน (ว 6.1 ม.2/2)
12. ทดลองเลียนแบบเพื่ออธิบายกระบวนการเกิด และลักษณะองค์ประกอบของหิน (ว 6.1 ม.2/3)
13. ทดสอบ และสังเกตองค์ประกอบและสมบัติของหิน เพื่อจำแนกประเภทของหิน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 6.1 ม.2/4)
14. ตรวจสอบและอธิบาย ลักษณะทางกายภาพของแร่ และการนำไปใช้ประโยชน์ (ว 6.1 ม.2/5)
15. สืบค้นและอธิบายกระบวนการเกิด ลักษณะและสมบัติของปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน และการนำไปใช้ประโยชน์ (ว 6.1 ม.2/6)
16. สำรวจและอธิบายลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น (ว 6.1 ม.2/7)
17. ทดลองเลียนแบบ และอธิบาย การเกิดแหล่งน้ำบนดิน แหล่งน้ำใต้ดิน (ว 6.1 ม.2/8)
18. ทดลองเลียนแบบและอธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถม การตกลึกและผลของกระบวนการดังกล่าว (ว 6.1 ม.2/9)
19. สืบค้น สร้างแบบจำลองและ อธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของโลก (ว 6.1 ม.2/10)
20. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ม.2/1)

21. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี
(ว 8.1 ม.2/2)
22. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและ
ปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม (ว 8.1 ม.2/3)
23. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ (ว 8.1 ม.2/4)
24. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือ
ขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ม.2/5)
25. สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
(ว 8.1 ม.2/6)
26. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ใน
สถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
(ว 8.1 ม.2/7)
27. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ
ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการ เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่
เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม (ว 8.1 ม.2/8)
28. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของ
โครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ม.2/9)

3. กำหนดการสอนและตัวชี้วัด

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1 (1)	ปฐมนิเทศ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจขอบข่าย เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน ตัวชี้วัด กฎเกณฑ์ในชั้นเรียน และเกณฑ์ การวัดและประเมินผล	-	1. ชี้แจงรายละเอียดพฤติกรรมกร เรียน ภาระงานและเกณฑ์การวัดผล ประเมินผลจากแผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับย่อ	- แผนการจัดการ เรียนรู้ฉบับย่อ
1-5 (2-14)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจำแนกสาร 1.1 การแยกสารผสม	ข้อ 1-3 ข้อ 21-29	1. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่อง การแยกสารด้วย วิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟี แบบ STEM Education (งานเดี่ยว : 5 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
	1.2 ธาตุและสารประกอบ	ข้อ 1-3 ข้อ 20-28	1. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่องการแยกน้ำด้วยไฟฟ้า (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 2. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่องสมบัติบางประการ ของธาตุ (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 3. สืบค้นและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ ธาตุและธาตุกัมมันตรังสีที่เกี่ยวข้องใน ชีวิตประจำวัน (งานเดี่ยว : 2 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
5-9 (15-27)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ปฏิกิริยาเคมี 2.1 สมการเคมี 2.2 มวล พลังงาน กับการเกิดปฏิกิริยาเคมี 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ข้อ 4-7 ข้อ 20-28	1. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่องการเกิดปฏิกิริยาเคมี (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 2. ใบงาน เรื่อง สมการเคมี (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 3. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่อง มวลกับการ เกิดปฏิกิริยาเคมี (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 4. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการ เกิดปฏิกิริยาเคมี (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
	2.4 ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม	ข้อ 6-7 ข้อ 20-28	1. สืบค้นและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ ผลของสารเคมี การใช้สารเคมีที่มีต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (งานกลุ่ม : 2 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
10(28-30)	สอบกลางภาค			
11-13 (31-39)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โลกของเรา 3.1 โครงสร้างของโลก 3.2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทาง ธรณีวิทยาบนเปลือกโลก	ข้อ 18-19 ข้อ 20-28	1. ทำกิจกรรมและบันทึกตาม ใบงาน เรื่อง โครงสร้างและ องค์ประกอบของโลก (งานเดี่ยว : 1 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
14-17 (40-51)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทรัพยากรธรณี 4.1 ดิน 4.2 หิน	ข้อ 10-17 ข้อ 20-28	1. สำรวจหรือนำเสนอแบบจำลอง เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
	4.3 แร่ 4.4 เชื้อเพลิงธรรมชาติ 4.5 แหล่งน้ำ		ในห้องเรียน (งานกลุ่ม : 10 คะแนน) *ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน 2. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่อง การทดสอบและ สังเกตสมบัติของหินและแร่ (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 3. แลกเปลี่ยนข้อมูลทรัพยากร ดิน หิน แร่ ในแต่ละภูมิภาค	- สืบค้นจาก Internet - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
18-19 (52-57)	<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 5</u> <u>แรงในชีวิตประจำวัน</u> 5.1 แรงที่กระทำต่อวัตถุ 5.2 ขนาดและทิศทางของแรง 5.3 การรวมแรง 5.4 ผลที่เกิดขึ้นกับวัตถุเมื่อแรงลัพธ์ที่ กระทำต่อวัตถุเท่ากับศูนย์	ข้อ 8-9 ข้อ 20-28	1. ทำการทดลองและเขียนรายงาน ปฏิบัติการ เรื่อง การหาแรงลัพธ์ของ แรงหลายแรงในระนาบเดียวกันที่ กระทำต่อวัตถุในกรณีต่างๆ (งานเดี่ยว : 1 คะแนน) 2. ทำกิจกรรมและบันทึกตาม ใบงานแรงและแรงลัพธ์ (โดยไม่ใช้สูตรตรีโกณมิติ) (งานเดี่ยว : 2 คะแนน)	- PowerPoint - ชุดการทดลอง - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - ใบงาน
20(58-60)	สอบปลายภาค			

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

ประเมินเป็นอัตราส่วน (ร้อยละ) ดังนี้

ร้อยละของคะแนนระหว่างภาค : ร้อยละของคะแนนปลายภาค = 80 : 20

ร้อยละของคะแนนระหว่างภาค = ร้อยละของคะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = 25

ร้อยละของคะแนนสอบกลางภาค = 20

ร้อยละของคะแนนเก็บหลังสอบกลางภาค = 15

ร้อยละของคะแนนชิ้นงาน = 10

ร้อยละของคะแนนจิตพิสัย = 10

ร้อยละของคะแนนสอบปลายภาค = 20

รวม = 100

แผนการประเมินผลการเรียน คือ

4.1 ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย	ร้อยละ 30
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (จิตพิสัย) ร้อยละ 10	
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย (ความรู้และทักษะกระบวนการ)	ร้อยละ 20
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค	ร้อยละ 20
4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาค	ร้อยละ 20

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมาย ร้อยละ 30

ตามตารางเกณฑ์การให้คะแนนระหว่างทำการทดลอง และเกณฑ์การให้คะแนนรายงาน

ปฏิบัติการ

เกณฑ์การให้คะแนนระหว่างทำการทดลอง

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. การวางแผนก่อนการทดลอง	มีการวางแผนก่อนทำการทดลองและกำหนดจุดประสงค์ ออกแบบการทดลองได้ถูกต้องอย่างเป็นระบบ	มีการวางแผนก่อนทำการทดลอง กำหนดจุดประสงค์ ออกแบบการทดลองได้ถูกต้อง <u>บางส่วน</u>	<u>ไม่ได้</u> วางแผนการทดลอง <u>ไม่มีการ</u> กำหนดจุดประสงค์ และออกแบบการทดลอง
2. การดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้	ทดลองตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้อย่างถูกต้อง และในเวลาที่กำหนด	ทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ได้เป็น <u>บางส่วน</u> และ <u>เกินเวลา</u> ที่กำหนดเล็กน้อย	<u>ไม่</u> ทดลองตามที่วางแผนไว้ และ <u>เกินเวลา</u> ในเวลาที่กำหนดไว้มาก
3. ทักษะในการใช้อุปกรณ์และสารเคมี	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมีได้ถูกต้องเหมาะสมและทดลองได้อย่างคล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมีได้อย่างถูกต้อง แต่ทดลองได้ <u>ไม่</u> คล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมี <u>ไม่</u> ถูกต้องหรือ <u>ไม่</u> ปลอดภัย
รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	2	1	0
4. ความมุ่งมั่นและการแก้ปัญหาในการทดลอง	มีความมุ่งมั่นในการทดลอง และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้การทดลองสำเร็จตามแผน	มีความมุ่งมั่นในการทดลองแต่ <u>ไม่</u> สามารถแก้ปัญหา เพื่อให้การทดลองสำเร็จตามแผน	<u>ไม่</u> มีความมุ่งมั่นในการทดลองและ <u>ไม่</u> สามารถแก้ปัญหาได้ เพื่อให้การทดลองสำเร็จตามแผน

5. การดูแลและเก็บอุปกรณ์	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง ได้อย่างเป็นระเบียบ	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง แต่ไม่เป็นระเบียบ	มีข้อบกพร่องในการทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย			

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

เกณฑ์การให้คะแนนรายงานปฏิบัติการ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. จุดประสงค์การทดลอง	กำหนดจุดประสงค์การทดลอง สอดคล้องกับการทดลอง ถูกต้องชัดเจน	กำหนดจุดประสงค์การทดลอง สอดคล้องกับการทดลองเป็นบางส่วน	กำหนดจุดประสงค์การทดลอง ไม่สอดคล้องกับการทดลอง
2. การกำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐาน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหา และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลชัดเจน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาเป็นบางส่วน	สมมติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา
3. การกำหนดตัวแปรของการทดลอง	กำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานถูกต้อง ครบถ้วน	กำหนดตัวแปร สอดคล้องกับสมมติฐานบางส่วน	กำหนดตัวแปร ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
4. การจัดกระทำข้อมูลและบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลการทดลองตรงตามจุดประสงค์ได้ถูกต้อง และ ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลองไม่ตรงตามจุดประสงค์ และบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกผลการทดลองไม่ตรงตามจุดประสงค์ และ ไม่ถูกต้อง
5. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง และ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ ถูกต้องบางส่วน และ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง และ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย			

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

เกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงาน (แบบจำลอง) เรื่อง การสำรวจหรือสร้างแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาในท้องถิ่น

(งานกลุ่ม: 10 คะแนน)

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
1.หัวข้อหรือประเด็นที่ศึกษา	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าที่ <u>หลากหลาย ครอบคลุม และเชื่อถือได้</u> - ชื่อเรื่องสอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าที่ <u>หลากหลายและเชื่อถือได้</u> - ชื่อเรื่องสอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าที่ <u>หลากหลาย</u> - ชื่อเรื่องสอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบ - ชื่อเรื่อง <u>ไม่</u> สอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น
2. การตั้งสมมติฐานและการกำหนดตัวแปร	- สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานและนำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้	- สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานแต่ <u>ไม่</u> สามารถนำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้	- สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรที่ <u>ไม่</u> สอดคล้องกับสมมติฐานทำให้ไม่สามารถวางแผนการสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้	- สร้างสมมติฐานที่ <u>ไม่</u> สามารถตรวจสอบได้หรือ <u>ไม่</u> สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรที่ <u>ไม่</u> สอดคล้องกับสมมติฐานทำให้ไม่สามารถวางแผนการสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้
3. การสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม ปลอดภัย ประหยัดและมีประสิทธิภาพ -แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ <u>ไม่</u> ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม ปลอดภัย <u>หรือ</u> มีประสิทธิภาพ -แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ <u>ไม่</u> ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ <u>ไม่</u> เหมาะสม ปลอดภัย <u>หรือ</u> มีประสิทธิภาพ -แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ <u>ไม่</u> ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ <u>ไม่</u> เหมาะสม ปลอดภัย <u>หรือ</u> <u>ไม่มี</u> ประสิทธิภาพ - <u>ไม่</u> แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง

รายการ ประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
4. การรวบรวม ข้อมูลและจัด กระทำข้อมูล	- มีหลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	- มีหลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่ <u>ไม่</u>สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	- มีหลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ไม่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่ <u>ไม่</u>สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	- <u>ไม่มี</u>หลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ไม่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่ <u>ไม่</u>สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
5. จัดแสดงผลงาน/นำเสนอ	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนและชัดเจน - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย - มีบุคลิกลักษณะที่ดีและมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสมเข้าใจง่ายและมีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้ถูกต้อง ตรงประเด็น มีข้อมูลประกอบ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนแต่ <u>ไม่</u>ชัดเจน - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย - มีบุคลิกลักษณะที่ดีและมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสมเข้าใจง่าย และมีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้ <u>ไม่</u>ตรงประเด็น มีข้อมูลประกอบ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	- นำเสนอเนื้อหา <u>ไม่</u>ครอบคลุมประเด็น - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่นเข้าใจยาก - มีบุคลิกลักษณะที่ดีและมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายที่เหมาะสม ถูกต้องและมีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้ <u>ไม่</u>ถูกต้อง หรือ <u>ไม่</u>ตรงประเด็น	- นำเสนอเนื้อหา <u>ไม่</u>ครอบคลุมประเด็น - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่นเข้าใจยาก - มีบุคลิกลักษณะที่ดีแต่ <u>ขาด</u>ความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เข้าใจยาก และ <u>ไม่</u>มีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่ม <u>บางคน</u>ขาดการมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้ <u>ไม่</u>ถูกต้อง หรือ <u>ไม่</u>ตรงประเด็น
รวม				
คะแนนรวม				
คะแนนเฉลี่ย				

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (จิตพิสัย) ร้อยละ 10

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ว22102 วิทยาศาสตร์ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน ดังนี้

แบบประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (จิตพิสัย) ร้อยละ 10

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. การยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น					
3. ความรับผิดชอบและเพียร พยายาม					
4. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์*					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
คะแนนรวม					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷5)					

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน	คะแนนจิตพิสัยที่ได้
9.00-10.00	ดีเยี่ยม	10
8.00-8.99	ดีมาก	9
7.00-7.99	ดี	8

6.00-6.99	ปานกลาง	7
ต่ำกว่า 5.99	ปรับปรุง	6

***2. เกณฑ์การพิจารณาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พิจารณาจากคุณสมบัติของผู้เรียน ดังนี้**

- 2.1 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2.2 ผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์
- 2.3 ผู้เรียนตระหนักในคุณและโทษของการใช้วิทยาศาสตร์
- 2.4 ผู้เรียนมาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 2.5 ผู้เรียนเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 2.6 ผู้เรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การให้คะแนน

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	6 ข้อ = ดีเยี่ยม
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	5 ข้อ = ดีมาก
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	4 ข้อ = ดี
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	3 ข้อ = ปานกลาง
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	2 ข้อ = ต้องปรับปรุง

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย ร้อยละ 20

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ ร้อยละของคะแนนและสัปดาห์ที่ดำเนินการสอบมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ แนวPISA	ร้อยละ	สัปดาห์ที่
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจำแนกสาร			
1.1 การแยกสารผสม	- ประนัย ($\leq 20\%$)	5	5
1.2 ธาตุและสารประกอบ	- อัฒนัย ($\geq 80\%$)		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ปฏิกิริยาเคมี			
2.1 สมการเคมี	- ประนัย ($\leq 20\%$)	5	9
2.2 มวล พลังงาน กับการเกิดปฏิกิริยาเคมี	- อัฒนัย ($\geq 80\%$)		
2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี			
2.4 ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม			
สอบกลางภาค			
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โลกของเรา			
3.1 โครงสร้างของโลก	- ประนัย ($\leq 20\%$)	3	11

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ แนวPISA	ร้อยละ	สัปดาห์ที่
3.2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยานบนเปลือกโลก	- อัดแน่น ($\geq 80\%$)		
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4</u> <u>ทรัพยากรธรณี</u> 4.1 ดิน 4.2 หิน 4.3 แร่ 4.4 เชื้อเพลิงธรรมชาติ 4.5 แหล่งน้ำ	- ประเมิน ($\leq 20\%$) - อัดแน่น ($\geq 80\%$)	5	14
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 5</u> <u>แรงในชีวิตประจำวัน</u> 5.1 แรงที่กระทำต่อวัตถุ 5.2 ขนาดและทิศทางของแรง 5.3 การรวมแรง 5.4 ผลที่เกิดขึ้นกับวัตถุเมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเท่ากับศูนย์	- ประเมิน ($\leq 20\%$) - อัดแน่น ($\geq 80\%$)	2	18
รวม		20	

หมายเหตุ : ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบและสัปดาห์ที่สอบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค ร้อยละ 20

กำหนดการสอบกลางภาค ระหว่างวันที่ธันวาคม 2561 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน มีรายละเอียด

ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบแนวPISA (จำนวนข้อสอบ)	ร้อยละ
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : การจำแนกสาร</u> 1.1 การแยกสารผสม 1.2 ธาตุและสารประกอบ	อัดแน่น (2 ข้อ 4 คะแนน) ประเมิน (เลือกตอบและให้เหตุผล 8 ข้อ 4 คะแนน)	8
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 : ปฏิกิริยาเคมี</u> 2.1 สมการเคมี 2.2 มวล พลังงาน กับการเกิดปฏิกิริยาเคมี 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี 2.4 ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	อัดแน่น (3 ข้อ 6 คะแนน) ประเมิน (เลือกตอบและให้เหตุผล 12 ข้อ 6 คะแนน)	12
รวม	อัดแน่น (5 ข้อ 10 คะแนน) ประเมิน (20 ข้อ 10 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปลายภาค ร้อยละ 20

กำหนดการสอบกลางภาค ระหว่างวันที่กุมภาพันธ์ 2561 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบแนวPISA (จำนวนข้อสอบ)	ร้อยละ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 :โลกของเรา 3.1 โครงสร้างของโลก 3.2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาบนเปลือกโลก	อัตนัย (1 ข้อ 2 คะแนน) ประนัย (6 ข้อ 3 คะแนน)	5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 : ทรัพยากรธรณี 4.1 ดิน 4.2 หิน 4.3 แร่ 4.4 เชื้อเพลิงธรรมชาติ 4.5 แหล่งน้ำ	อัตนัย (3 ข้อ 5 คะแนน) ประนัย (8 ข้อ 4 คะแนน)	9
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 : แรงในชีวิตประจำวัน 5.1 แรงที่กระทำต่อวัตถุ 5.2 ขนาดและทิศทางของแรง 5.3 การรวมแรง 5.4 ผลที่เกิดขึ้นกับวัตถุเมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเท่ากับศูนย์	อัตนัย (1 ข้อ 1 คะแนน) ประนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	3
บูรณาการองค์ความรู้หลักของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4 หรือข้อสอบแนวPISA	อัตนัย (1 ข้อ 3 คะแนน)	3
รวม	อัตนัย (6 ข้อ 11 คะแนน) ประนัย (18 ข้อ 9 คะแนน)	20

***หมายเหตุ : ครูผู้สอนสามารถแทรกข้อสอบแนว PISA เพิ่มเติมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

5. เอกสารอ้างอิง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ – สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธิพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายอวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพชรพรรณ พิมพ์ตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสยาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปริดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิดาการ บุญยนิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แยมชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางรุจิรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลรณ์ อรรถศิริธิตู	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไ	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

รายวิชา ว23101 วิทยาศาสตร์ 5 จำนวน 1.5 หน่วยกิต

เวลาเรียน 3 คาบ / สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ ความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา แรงพุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ แรงเสียดทานสถิต และแรงเสียดทานจลน์ โมเมนต์ของแรง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ พลังงาน ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างงานและพลังงาน ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า การคำนวณหาค่าพลังงานไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต สำรวจ รวบรวมข้อมูล สร้างแบบจำลอง การอธิบาย การทดลอง การคำนวณ การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณธรรม มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2. ตัวชี้วัด

1. อธิบายความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
2. ทดลองและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
3. ทดลองและอธิบายแรงพุงของของเหลว ที่กระทำต่อวัตถุ
4. ทดลองและอธิบายความแตกต่างระหว่างแรงเสียดทานสถิตกับแรงเสียดทานจลน์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
5. ทดลองและวิเคราะห์โมเมนต์ของแรง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
6. สังเกต และอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นแนวตรงและแนวโค้ง
7. อธิบายงาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์โน้มถ่วง กฎการอนุรักษ์พลังงาน และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเหล่านี้ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
8. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทานและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
9. คำนวณพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ ไฟฟ้า และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

10. สังเกตและอภิปรายการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่างถูกต้องปลอดภัยและประหยัด
11. อธิบายตัวต้านทานไดโอด ทรานซิสเตอร์ ตัวเก็บประจุ แผงวงจรรวม และทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่มีทรานซิสเตอร์
12. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
13. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลายๆ วิธี
14. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
15. รวบรวมข้อมูลจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
16. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
17. สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
18. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
19. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
20. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

3. กำหนดการจัดการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ลำดับ ที่ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1 (1)	ปฐมนิเทศ		ชี้แจงขอบข่าย เนื้อหาวิชา กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กฎเกณฑ์ในชั้นเรียน และเกณฑ์การวัดและ ประเมินผล	- แผนการจัด การเรียนรู้ฉบับย่อ
1 (2)	<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 (21)</u> <u>แรงและการเคลื่อนที่</u> 1.1 ธรรมชาติของแรง - แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรง นิวเคลียร์ (1)	ข้อ1 ข้อ12 – 16 (ว3.1,ม3/1)	แบบฝึกหัด เรื่อง ธรรมชาติ ของแรง	- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ - แบบฝึกหัด
1-2 (3-4)	1.2 การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ(2)	ข้อ6 ข้อ12-20 (ว4.2,ม3/3) (ว8.1,ม1-3/1)	สืบค้นข้อมูลและนำเสนอ ความรู้พร้อมแผนผังเรื่องการ เคลื่อนที่แนวตรง วิถีโค้ง ซิมเปิลฮาร์โมนิก แบบวงกลม (งานกลุ่ม:1คะแนน)	- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ - ใบกิจกรรม - แบบฝึกหัด
2-3 (5-9)	1.3 ความเร่งและผลของ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ(5)	ข้อ1 ข้อ12-16,18 (ว4.1,ม3/1) (ว8.1,ม1-3/1-5)	1. เขียนรายงานการทดลองที่ 1 เรื่องการตกของวัตถุใน แนวตั้ง (งานเดี่ยว :1คะแนน) 2.แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ความเร่ง	- ชุดการทดลองที่ 1 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 1 - ใบกิจกรรมที่ 1 - แบบฝึกหัดที่ 1
4 (10-11)	1.4 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน - แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา(2)	ข้อ2 ข้อ 12-16,18 (ว4.1,ม3/2) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ออกแบบการทดลอง เขียน รายงานและนำเสนอการ ทดลองที่ 2 เรื่องแรงกิริยา และแรงปฏิกิริยา(งานกลุ่ม:1 คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง แรง กิริยาและแรงปฏิกิริยา	- ชุดการทดลองที่ 2 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 2 - ใบกิจกรรมที่ 2 - แบบฝึกหัดที่ 2

สัปดาห์ ที่ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
4-5 (12-14)	1.5 แรงเสียดทาน (3) - แรงเสียดทานจลน์ - แรงเสียดทานสถิต	ข้อ4 ข้อ12-16,18 (ว4.2,ม3/1) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ทดลอง เขียนรายงานและ นำเสนอการทดลองที่ 3 เรื่องแรงเสียดทาน (งานกลุ่ม:1คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง แรงเสียดทาน	- ชุดการทดลองที่ 3 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 3 - ใบกิจกรรมที่ 3 - แบบฝึกหัดที่ 3
5-6 (15-17)	1.6 แรงพยุ (3) หลักของอาร์คิมิดีส	ข้อ3 ข้อ12-16,18 (ว4.2,ม3/3) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ทดลอง เขียนรายงานและ นำเสนอการทดลองที่ 4 เรื่องแรงพยุ(งานกลุ่ม) 2. แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง แรงพยุ	- ชุดการทดลองที่ 4 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 4 - ใบกิจกรรมที่ 4 - แบบฝึกหัดที่ 4
6-7 (18-22)	1.7 โมเมนต์ของแรง ประสิทธิภาพและ การได้เปรียบเชิงกล(5)	ข้อ5 ข้อ12-16,18 (ว4.2,ม3/2) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ทดลอง เขียนรายงานและ นำเสนอการทดลองที่ 5 เรื่องโมเมนต์ของแรง (งานกลุ่ม:1คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง โมเมนต์ของแรง ประสิทธิภาพและ การได้เปรียบเชิงกล	- ชุดการทดลองที่ 5 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 5 - ใบกิจกรรมที่ 5 - แบบฝึกหัดที่ 5
8-9 (23-25)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 งานและพลังงาน(12) 2.1 หลักการของงานและกำลัง (พื้นเอียง การได้เปรียบเชิงกลและ ประสิทธิภาพเครื่องกล)(3)	ข้อ7 ข้อ 12-16,18-19 (ว5.1,ม3/1) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ออกแบบการทดลอง เขียน รายงานและนำเสนอ การทดลองที่ 6 เรื่องหลักการ ของงาน (งานกลุ่ม:1 คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง หลักการของงานและกำลัง พื้นเอียง การได้เปรียบเชิงกล และประสิทธิภาพเครื่องกล	- ชุดการทดลองที่ 6 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 6 - ใบกิจกรรมที่ 6 - แบบฝึกหัดที่ 6

สัปดาห์ ที่ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
9 (26-27)	นำเสนอแบบจำลอง/สิ่งประดิษฐ์/ชิ้นงานเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ (5 คะแนน) และเรื่อง งานและพลังงาน (5 คะแนน)			
10 (28-30)	สอบกลางภาค			
11-12 (31-35)	2.2 พลังงานกล - พลังงานจลน์และพลังงานศักย์ (5)	ข้อ 7 ข้อ 12-16,18 (ว5.1,ม3/1) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ทดลอง เขียนรายงานและ นำเสนอการทดลองที่ 7 เรื่อง พลังงานจากการตกของวัตถุ (งานกลุ่ม:1คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง พลังงานกล	- ชุดการทดลองที่ 7 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 7 - ใบกิจกรรมที่ 7 - แบบฝึกหัดที่ 7
12-13 (36-37)	2.3 กฎการอนุรักษ์พลังงาน(2)	ข้อ 7 ข้อ 12-20 (ว5.1,ม3/1) (ว8.1,ม1- 3/1, 6)	1. นำเสนอองค์ความรู้ เกี่ยวกับการนำกฎการอนุรักษ์ พลังงานไปใช้ประโยชน์ (งานกลุ่ม:1คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง กฎการอนุรักษ์พลังงาน	- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 7 - แบบฝึกหัดที่ 7
13-14 (38-41)	<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3</u> <u>ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน(12)</u> 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า และการนำไปใช้ ประโยชน์ (4) - กฎของโอห์ม	ข้อ 8 ข้อ 12-16,18 (ว5.1,ม3/2) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ทดลอง เขียนรายงานและ นำเสนอการทดลองที่ 8 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความต่าง ศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า (งานกลุ่ม:1คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 8 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความต่าง ศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความ ต้านทานไฟฟ้า และการ นำไปใช้ประโยชน์	- ชุดการทดลองที่ 8 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 8 - ใบกิจกรรมที่ 8 - แบบฝึกหัดที่ 8

สัปดาห์ ที่ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
14-15 (42-47)	3.2 การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย(6) - วงจรอนุกรม - วงจรขนาน - วงจรผสม	ข้อ10 ข้อ 12-16,18 (ว5.1,ม3/3) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ทดลอง เขียนรายงานและ นำเสนอการทดลองที่ 9 เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (งานกลุ่ม:1คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 9 เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้า	- ชุดการทดลองที่ 9 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 9 - ใบกิจกรรมที่ 9 - แบบฝึกหัดที่ 9
16-17 (48-49)	3.3 การหาค่าพลังงานไฟฟ้า และการนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน(2)	ข้อ9 ข้อ 12-16,18 (ว5.1,ม3/4) (ว8.1,ม1-3/7-9)	1. ทำโครงการ (งานกลุ่ม: 5 คะแนน, ส่งล่วงหน้า 3 เดือน) 2. แบบฝึกหัดที่ 9	- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 9 - แบบฝึกหัดที่ 9 - แบบรายงาน โครงการ
18 (50-52)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น(8) 4.1 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์(3)	ข้อ11 ข้อ 12-16,18 (ว5.1,ม3/5)	แบบฝึกหัดที่ 9 เรื่อง ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 9 - แบบฝึกหัดที่ 9
19 (53-57)	4.2 การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย ที่มีทรานซิสเตอร์(5)	ข้อ11 ข้อ 12-20 (ว5.1,ม3/5) (ว8.1,ม1-3/1-6)	1. ทดลอง เขียนรายงานและ นำเสนอการทดลองที่ 10 เรื่องการต่อวงจร อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายที่ มีทรานซิสเตอร์(งานกลุ่ม:1 คะแนน) 2. แบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อย่างง่ายที่มีทรานซิสเตอร์ 3. ต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อย่างง่ายที่มีทรานซิสเตอร์ (งานกลุ่ม:3คะแนน)	- ชุดการทดลอง ที่ 10 - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ - ใบความรู้ที่ 10 - ใบกิจกรรมที่ 10 - แบบฝึกหัดที่ 10
20 (58-60)	สอบปลายภาค			

5. รายละเอียดรายการประเมินผลและเกณฑ์การให้คะแนน

5.1 งานหรือการบ้านที่มอบหมายร้อยละ 30 แบ่งออกเป็น

5.1.1 แบบจำลอง / ชิ้นงาน / สิ่งประดิษฐ์ (10 คะแนน) มีแนวทางในการจัดทำดังนี้

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละไม่เกิน 3 คน
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่สนใจศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา ว23101 วิทยาศาสตร์ 5 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน
- สืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการตอบปัญหานั้น ซึ่งนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การกำหนดตัวแปรที่ต้องการศึกษา และแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหา
- ทดลองสร้างแบบจำลอง/ชิ้นงาน/สิ่งประดิษฐ์ เพื่ออธิบายคำตอบของปัญหา
- เก็บรวบรวมข้อมูล จัดกระทำ และวิเคราะห์ผลการทดลองหรือคำตอบของปัญหานั้น
- สรุปและอภิปรายผลการศึกษา
- เขียนรายงานผลการศึกษา
- นำเสนอแบบจำลอง พร้อมสาธิตวิธีการใช้แบบจำลองศึกษาปัญหาที่ตั้งขึ้น

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนน แบบจำลอง/ชิ้นงาน /สิ่งประดิษฐ์

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
1.หัวข้อหรือประเด็นที่ศึกษา	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าที่<u>หลากหลายครอบคลุมและเชื่อถือได้</u> - ชื่อเรื่องสอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าที่<u>หลากหลายและเชื่อถือได้</u> - ชื่อเรื่องสอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าที่<u>หลากหลาย</u> - ชื่อเรื่องสอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น	- มีการศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นในการสำรวจตรวจสอบ - ชื่อเรื่อง<u>ไม่</u>สอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น
2. การตั้งสมมติฐานและการกำหนดตัวแปร	- สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานและนำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้	- สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานแต่<u>ไม่</u>สามารถนำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้	- สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรที่<u>ไม่</u>สอดคล้องกับสมมติฐานทำให้<u>ไม่</u>สามารถวางแผนการสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้	- สร้างสมมติฐานที่<u>ไม่</u>สามารถตรวจสอบได้หรือไม่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา - มีการกำหนดตัวแปรที่<u>ไม่</u>สอดคล้องกับสมมติฐานทำให้<u>ไม่</u>สามารถวางแผนการสร้างแบบจำลองเพื่อสำรวจตรวจสอบได้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
3. การสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม ปลอดภัย ประหยัดและมีประสิทธิภาพ -แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ไม่ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม ปลอดภัย ประหยัดหรือมีประสิทธิภาพ -แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ไม่ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม ปลอดภัย ประหยัดหรือมีประสิทธิภาพ -แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง	-มีการออกแบบจำลองได้ไม่ครอบคลุมกับประเด็นที่ต้องการศึกษา -ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม ปลอดภัย ประหยัดหรือไม่มีประสิทธิภาพ -ไม่แสดงความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแบบจำลอง
4. การรวบรวมข้อมูลและจัดกระทำข้อมูล	- มีหลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	- มีหลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	- มีหลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ไม่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	-ไม่มีหลักฐานการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้แบบจำลอง - มีการจัดกระทำข้อมูลที่ไม่เหมาะสม - มีการวิเคราะห์อภิปรายและสรุปผลที่ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
5.จัดแสดงผลงาน/ นำเสนอ	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนและชัดเจน - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย - มีบุคลิกลักษณะที่ดีและมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสมเข้าใจง่ายและมีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้ถูกต้องตรงประเด็น มีข้อมูลประกอบสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนแต่<u>ไม่</u>ชัดเจน - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย - มีบุคลิกลักษณะที่ดีและมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่ายและมีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้<u>ไม่</u>ตรงประเด็น มีข้อมูลประกอบ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	- นำเสนอเนื้อหา<u>ไม่</u>ครอบคลุมประเด็น - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่น<u>เข้าใจยาก</u> - มีบุคลิกลักษณะที่ดีและมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายที่เหมาะสมถูกต้องและมีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้<u>ไม่</u>ถูกต้อง หรือ<u>ไม่</u>ตรงประเด็น	- นำเสนอเนื้อหา<u>ไม่</u>ครอบคลุมประเด็น - อธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการให้ผู้อื่น<u>เข้าใจยาก</u> - มีบุคลิกลักษณะที่ดี แต่ขาดความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่<u>เข้าใจยาก</u>และ<u>ไม่</u>มีความกระชับ - สมาชิกในกลุ่มบางคน ขาดการมีส่วนร่วมในการนำเสนอ - ตอบคำถามได้<u>ไม่</u>ถูกต้อง หรือ<u>ไม่</u>ตรงประเด็น
รวม				
คะแนนรวม				
คะแนนเฉลี่ย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

แบบประเมินการสร้างแบบจำลอง/ชิ้นงาน/สิ่งประดิษฐ์เรื่อง

ชื่อผลงาน.....กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม.....

เกณฑ์การให้คะแนน แบบประเมินการสร้างแบบจำลอง/ชิ้นงาน/สิ่งประดิษฐ์เรื่อง

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
1. ชื่อโมเดลสื่อความหมายชัดเจน ของสิ่งที่จะทำ				
2. การดำเนินการ 2.1 มีวิธีการออกแบบโมเดลมีการ ใช้หลักการของแรงและการเคลื่อนที่ แบบต่างๆ 2.2 สามารถสร้างแบบจำลองตาม โมเดลได้ถูกต้อง ประณีตสวยงาม				
3. การนำเสนอผลงาน 3.1 ความร่วมมือของสมาชิกและ ความพร้อมในการนำเสนอ 3.2 สามารถนำเสนอผลงานได้ ด้วยความเข้าใจในหลักการทำงาน ของแบบจำลอง				
รวม				
คะแนนรวม				
คะแนนเฉลี่ย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

5.1.2 โครงการรณรงค์การประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวัน (5 คะแนน) มีรายละเอียดในการทำโครงการ ดังนี้

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ ไม่เกิน 4 คน
- จัดทำเค้าโครงโครงการ(2-3 หน้ากระดาษ) ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อโครงการ	6.วิธีดำเนินโครงการ
2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ	8. แบบบันทึกผลและติดตามโครงการ
4. เป้าหมาย	9.ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ
5. ระยะเวลา	
- เสนอเค้าโครงโครงการให้ครูผู้สอนพิจารณา
- ดำเนินการโครงการตามกรอบเวลาที่กำหนดพร้อมทั้งบันทึกและติดตามผลการดำเนินโครงการ
- จัดทำรายงานผลการประเมินโครงการ (2-3 หน้ากระดาษ)
- นำเสนอผลการดำเนินโครงการในรูปแบบต่าง ๆ อาทิ ป้ายนิเทศ นำเสนอหน้าชั้นเรียน

ประเมินโครงการเรื่อง.....กลุ่มที่.....ชั้น.....
 ชื่อสมาชิกกลุ่ม.....

ตารางที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนนโครงการของนักเรียน

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
1. โครงการ(1 คะแนน) 1.1 ชื่อโครงการสื่อความหมายชัดเจนของสิ่งที่จะทำ 1.2 หลักการและเหตุผลมีรายละเอียดความจำเป็นที่ต้องแก้ปัญหา 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการสามารถวัดและประเมินได้ 1.4 เป้าหมายของโครงการระบุสิ่งที่ต้องการอย่างเป็นเหตุเป็นผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์ 1.5 ระยะเวลาในการดำเนินการชัดเจน	- โครงการมีองค์ประกอบที่กำหนด ถูกต้องชัดเจน 5 ประเด็น	- โครงการมีองค์ประกอบที่กำหนด ถูกต้องชัดเจน 4 ประเด็น	- โครงการมีองค์ประกอบที่กำหนด ถูกต้องชัดเจน 3 ประเด็น	- โครงการมีองค์ประกอบที่กำหนด ถูกต้องชัดเจน 2 ประเด็น
2. การดำเนินการ (2 คะแนน) 2.1 วิธีการดำเนินการมีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน ปฏิบัติได้ 2.2 ดำเนินการตามแผนและกรอบเวลาที่กำหนด 2.3 มีแบบบันทึกและติดตามผลการดำเนินโครงการ 2.4 มีร่องรอยการดำเนินงานที่ชัดเจน	ดำเนินการได้ครบทั้ง 4 ประเด็น	ดำเนินการได้ 3 ประเด็น	ดำเนินการได้ 2 ประเด็น	ดำเนินการได้เพียง 1 ประเด็น

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
3. ผลการดำเนินโครงการ (2 คะแนน) 3.1 มีการประเมินผลโครงการ 3.2 มีการรายงานผลการประเมินโครงการ 3.3 ผลของโครงการบรรลุเป้าหมาย 3.4 มีการนำเสนอผลของโครงการ	ดำเนินการได้ครบ ทั้ง 4 ประเด็น	ดำเนินการได้ 3 ประเด็น	ดำเนินการได้ 2 ประเด็น	ดำเนินการได้ เพียง 1 ประเด็น
รวม				
คะแนนรวม				
คะแนนเฉลี่ย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ผู้ประเมิน.....

...../...../.....

5.1.3 ทดลอง เขียนรายงานการทดลอง และนำเสนอ (10 คะแนน) มีรายละเอียดในการเขียนรายงานการทดลองดังนี้

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. ชื่อกิจกรรม | 7. วัสดุอุปกรณ์/สารเคมี |
| 2. ชื่อผู้ทดลอง | 8. วิธีการทดลอง |
| 3. วันที่ทำการทดลอง | 9. ผลการทดลอง |
| 4. วัตถุประสงค์ของการทดลอง | 10. สรุปและอภิปรายผลการทดลอง |
| 5. สมมติฐานการทดลอง | 11. เอกสารอ้างอิง |
| 6. ตัวแปรในการทดลอง | |

ตารางที่ 3 เกณฑ์การให้คะแนนระหว่างทำการทดลอง (5 คะแนน)

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. การวางแผนก่อนการทดลอง	มีการวางแผนก่อนทำการทดลองและกำหนดจุดประสงค์ ออกแบบการทดลองได้ถูกต้องอย่างเป็นระบบ	มีการวางแผนก่อนทำการทดลอง กำหนดจุดประสงค์ ออกแบบการทดลองได้ถูกต้อง <u>บางส่วน</u>	<u>ไม่ได้</u> วางแผนการทดลอง <u>ไม่มีการกำหนด</u> จุดประสงค์และออกแบบการทดลอง
2. การดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้	ทดลองตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้อย่างถูกต้องและในเวลาที่กำหนด	ทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ได้เป็น <u>บางส่วน</u> และ <u>เกินเวลาที่กำหนดเล็กน้อย</u>	<u>ไม่</u> ทดลองตามที่วางแผนไว้และ <u>เกินเวลา</u> ในเวลาที่กำหนดไว้มาก
3. ทักษะในการใช้อุปกรณ์หรือสารเคมี	เลือกใช้อุปกรณ์หรือสารเคมีได้ถูกต้องเหมาะสมและทดลองได้อย่างคล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์หรือสารเคมีได้อย่างถูกต้อง แต่ทดลองได้ <u>ไม่คล่องแคล่ว</u>	เลือกใช้อุปกรณ์หรือสารเคมี <u>ไม่ถูกต้องหรือไม่</u> ปลอดภัย
4. ความมุ่งมั่นและการแก้ปัญหาในการทดลอง	มีความมุ่งมั่นในการทดลองและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้การทดลองสำเร็จตามแผน	มีความมุ่งมั่นในการทดลองแต่ <u>ไม่สามารถ</u> แก้ปัญหา เพื่อให้การทดลอง <u>สำเร็จตามแผน</u>	<u>ไม่มีความมุ่งมั่น</u> ในการทดลองและ <u>ไม่สามารถ</u> แก้ปัญหาได้ เพื่อให้การทดลอง <u>สำเร็จตามแผน</u>

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	2	1	0
5. การดูแลและเก็บอุปกรณ์	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง ได้อย่างเป็นระเบียบ	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง แต่ไม่เป็นระเบียบ	มีข้อบกพร่องในการทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย			

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 4 เกณฑ์การให้คะแนนรายงานปฏิบัติการ (5 คะแนน)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. จุดประสงค์การทดลอง	กำหนดจุดประสงค์การทดลองสอดคล้องกับการทดลองถูกต้องชัดเจน	กำหนดจุดประสงค์การทดลองสอดคล้องกับการทดลองเป็น <u>บางส่วน</u>	กำหนดจุดประสงค์การทดลอง <u>ไม่</u> สอดคล้องกับการทดลอง
2. การกำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐาน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลชัดเจน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาเป็น <u>บางส่วน</u>	สมมติฐาน <u>ไม่</u> สอดคล้องกับปัญหา
3. การกำหนดตัวแปรของการทดลอง	กำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานถูกต้องครบถ้วน	กำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐาน <u>บางส่วน</u>	กำหนดตัวแปร <u>ไม่</u> สอดคล้องกับสมมติฐาน
4. การจัดกระทำข้อมูลและบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลการทดลองตรงตามจุดประสงค์ได้ถูกต้องและครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง <u>ไม่</u> ตรงตามจุดประสงค์และบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้อง <u>บางส่วน</u>	บันทึกผลการทดลอง <u>ไม่</u> ตรงตามจุดประสงค์และ <u>ไม่</u> ถูกต้อง
5. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องและสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง <u>บางส่วน</u> และสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง <u>ไม่</u> ถูกต้อง และ <u>ไม่</u> สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย			

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

5.1.4 การสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ (2 คะแนน) มีแนวทางในการจัดทำดังนี้

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 3 คน
- ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่กำหนดจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และหลากหลาย รวบรวมและจัดทำข้อมูล
- นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 5 นาที

ตารางที่ 5 เกณฑ์การให้คะแนนการสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
1. การสืบค้นข้อมูล	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ <u>หลากหลาย ครอบคลุม และเชื่อถือได้</u>	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ <u>หลากหลายและเชื่อถือได้</u>	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ <u>หลากหลาย</u>	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเดียว
2. เนื้อหาที่นำเสนอ	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนและชัดเจน	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนแต่ <u>ไม่ชัดเจน</u>	- นำเสนอเนื้อหาไม่ครอบคลุมประเด็น	- นำเสนอเนื้อหา <u>ไม่ตรงประเด็น</u>
3. การนำเสนอข้อมูลและการตอบคำถาม	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย - ตอบคำถามได้ถูกต้องตรงประเด็น มีข้อมูลประกอบ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - ตอบคำถามได้ <u>ไม่ตรง</u> ประเด็น มีข้อมูลประกอบ สามารถแก้ไข <u>ปัญหาเฉพาะหน้า</u> ได้	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - ตอบคำถามได้ <u>ไม่ถูกต้อง</u> หรือ <u>ไม่ตรง</u> ประเด็น	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่น <u>เข้าใจยาก</u> - ตอบคำถามได้ <u>ไม่ถูกต้อง</u> หรือ <u>ไม่ตรง</u> ประเด็น
4. บุคลิกภาพและการใช้ภาษา	- มีบุคลิกภาพที่ดี และมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่ายและมีความกระชับ	- มีบุคลิกภาพที่ดี และมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย ถูกต้อง	- มีบุคลิกภาพที่ดี แต่ <u>ขาดความมั่นใจ</u> ในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ที่เหมาะสม ถูกต้อง	- <u>ขาดความมั่นใจ</u> ในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่ <u>ไม่เหมาะสม</u>

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายการ ประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
5. การมีส่วนร่วมในการ ทำงานและ นำเสนอ	- สมาชิกในกลุ่มทุกคน มีส่วนร่วมในการ ทำงาน และนำเสนอ ภายในเวลาที่กำหนด	-สมาชิกในกลุ่มทุกคนมี ส่วนร่วมในการทำงาน และนำเสนอไม่เป็นไป ตามเวลาที่กำหนด	- สมาชิกในกลุ่ม <u>บาง</u> <u>คน</u> ขาดการมีส่วนร่วม ในการทำงาน และ นำเสนอภายในเวลาที่ กำหนด	- สมาชิกในกลุ่ม <u>บางคน</u> ขาดการมี ส่วนร่วมการทำงาน และนำเสนอไม่ เป็นไปตามเวลาที่ กำหนด
รวม				
คะแนนรวม				
คะแนนเฉลี่ย				

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 6 เกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงาน

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การวางแผนการดำเนินงาน	มีการวางแผนการทำงานได้ถูกต้อง เป็นระบบ	วางแผนการทำงานได้ถูกต้องแต่ไม่เป็นระบบ	วางแผนการทำงานไม่ชัดเจนและไม่เป็นระบบ
2. ทักษะในการใช้อุปกรณ์	เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสมและทดลองได้อย่างคล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ปลอดภัย แต่ไม่คล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์ถูกต้อง ไม่คล่องแคล่วหรือไม่ปลอดภัย
3. องค์ประกอบของชิ้นงาน	มีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นองค์ประกอบของชิ้นงานมากกว่า 5 ชนิด	มีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นองค์ประกอบของชิ้นงาน 4 ชนิด	มีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นองค์ประกอบของชิ้นงาน 3 ชนิด
4. ความสำเร็จของชิ้นงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานสามารถต่อวงจรได้สำเร็จ และนำไปใช้งานได้	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน สามารถต่อวงจรได้สำเร็จ แต่นำไปใช้งานไม่ได้	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน แต่ไม่สามารถต่อวงจรได้สำเร็จ หรือนำไปใช้งานไม่ได้
5. ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	ชิ้นงานมีความแปลกใหม่ มีการประยุกต์การนำไปใช้งาน	ชิ้นงานแปลกใหม่ แต่ไม่มีการประยุกต์การนำไปใช้งาน	ชิ้นงานเหมือนที่เคยมีมาแล้ว แต่มีการประยุกต์การนำไปใช้งาน

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

แบบประเมินชิ้นงาน

ชื่อชิ้นงาน.....กลุ่มที่.....ชั้น.....ห้อง.....

สมาชิกกลุ่ม

1.
2.
3.

คำชี้แจง ครูพิจารณาชิ้นงานตามที่มอบหมายให้คะแนนลงในช่อง

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การวางแผนการทำงาน			
2. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ			
3. องค์ประกอบของชิ้นงาน			
4. ความสำเร็จของชิ้นงาน			
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย			

ผู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 10 คะแนนขึ้นไป

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

5.3 การสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนร้อยละ10

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แบบประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
คะแนนรวม					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷5)					

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

1. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน	คะแนนจิตพิสัยที่ได้
9.00-10.00	ดีเยี่ยม	10
8.00-8.99	ดีมาก	9
7.00-7.99	ดี	8
6.00-6.99	ปานกลาง	7
ต่ำกว่า 5.99	ปรับปรุง	6

2. เกณฑ์การให้คะแนน

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 6 ข้อ = ดีเยี่ยม

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 5 ข้อ = ดีมาก

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 4 ข้อ = ดี

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 3 ข้อ = ปานกลาง

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 2 ข้อ = ต้องปรับปรุง

5.4 การสอบย่อย ร้อยละ 20

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ ร้อยละของคะแนนและสัปดาห์ที่ดำเนินการสอบมีรายละเอียดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ ร้อยละของคะแนนและสัปดาห์ที่ดำเนินการสอบ

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ	คะแนน	สัปดาห์ที่
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่ 1.1 ธรรมชาติของแรง(แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์) 1.2 ความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 1.3 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน(แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา) 1.4 แรงเสียดทาน 1.5 แรงพยาง 1.6 โมเมนต์ของแรง รอก ประสิทธิภาพและ การได้เปรียบเชิงกล 1.7 การเคลื่อนที่แบบต่างๆของวัตถุ	- ประนัย - อัตนัย	8	2-8
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 งานและพลังงาน 2.1 หลักการของงานและกำลัง ของพื้นเอียง ประสิทธิภาพ และการได้เปรียบเชิงกล	- ประนัย - อัตนัย	2	9
สอบกลางภาค		20	10
2.2 พลังงานกล (พลังงานจลน์และพลังงานศักย์) 2.3 กฎการอนุรักษ์พลังงาน	- ประนัย - อัตนัย	3	11-13

ตารางที่ 8 (ต่อ)

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ	คะแนน	สัปดาห์ที่
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน และการนำไปใช้ประโยชน์ 3.2 การต่อวงจรไฟฟ้า 3.3 การหาค่าพลังงานไฟฟ้าและการนำไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน	ปรนัย - อัตนัย	7	14-17
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 4.1 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ 4.2 การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย	-	-	-
สอบปลายภาค		20	

หมายเหตุ : ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบและสัปดาห์ที่สอบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

5.5 การสอบกลางภาค ร้อยละ 20

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน มีรายละเอียด ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่</u> 1.1 ธรรมชาติของแรง(แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์) 1.2 การเคลื่อนที่แบบต่างๆของวัตถุ 1.3 ความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 1.4 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน(แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา) 1.5 แรงเสียดทาน 1.6 แรงพยุ่ง 1.7 โมเมนต์ของแรง รอกและการได้เปรียบเชิงกล	- อัตนัย (4 ข้อ 12 คะแนน) - ประนัย (เลือกตอบ 12 ข้อ 4 คะแนน)	16
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 งานและพลังงาน</u> 2.1 หลักการของงานและกำลัง (พื้นเอียง การได้เปรียบเชิงกล และประสิทธิภาพเครื่องกล)	- อัตนัย (1 ข้อ 3คะแนน) - ประนัย (เลือกตอบ 3 ข้อ 1 คะแนน)	4
รวม	อัตนัย (5 ข้อ 15คะแนน) ประนัย (15 ข้อ 5คะแนน)	20

5.6 การสอบปลายภาค ร้อยละ 20

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
2.2 พลังงานกล (พลังงานจลน์และพลังงานศักย์) 2.3 กฎการอนุรักษ์พลังงาน	- อัตนัย (1 ข้อ 3 คะแนน) - ประนัย (6 ข้อ 2 คะแนน)	5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน และการนำไปใช้ประโยชน์ 3.2 การต่อวงจรไฟฟ้า 3.3 การหาค่าพลังงานไฟฟ้าและการนำไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน	- อัตนัย (3ข้อ 9 คะแนน) - ประนัย (6 ข้อ 2 คะแนน)	11
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 4.1 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ 4.2 การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย	- อัตนัย (1ข้อ 3คะแนน) - ประนัย (3 ข้อ 1 คะแนน)	4
รวม	อัตนัย (5 ข้อ 15คะแนน) ปรนัย (15 ข้อ 5คะแนน)	20

6. เอกสารอ้างอิง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมการทดลอง	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
การทดลองที่ 1 การตกของวัตถุในแนวตั้ง	- ทำการทดลองโดยใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลา - คำนวณแถบกระดาษหาความเร็ว ความเร่ง - เขียนกราฟความสัมพันธ์ความเร็วกับเวลา
การทดลองที่ 2 แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา	- ทำการทดลองโดยใช้ลูกโป่ง/รถลูมินิกัม/จรวดขวดน้ำ/อื่นๆ (ให้นักเรียนออกแบบการทดลองเอง)
การทดลองที่ 3 แรงเสียดทาน	- ทำการทดลองโดยลากวัตถุที่มีมวลต่างกันบนพื้นที่มีผิวสัมผัสต่างกัน - คำนวณหาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสถิต แรงเสียดทานจลน์
การทดลองที่ 4 แรงพยุ่ง	- ทำการทดลองหาแรงพยุ่ง - คำนวณหาแรงพยุ่ง
การทดลองที่ 5 โมเมนต์ของแรง	- ทำการทดลองสมดุลของคาน เช่น โม่บาย กระดานหก เป็นต้น - จำแนกประเภทของคาน - คำนวณหาโมเมนต์ของแรง - หาแรงที่กระทำต่อรอกเดี่ยว รอกพวงและการได้เปรียบเชิงกลและประสิทธิภาพเครื่องกล
การทดลองที่ 6 หลักการของงาน	- ออกแบบและทำการทดลองเรื่อง หลักการของงาน - คำนวณหา งาน กำลัง พลังงาน ประสิทธิภาพและการได้เปรียบเชิงกล
การทดลองที่ 7 พลังงานจากการตกของวัตถุ	- ทำการทดลองปล่อยลูกเหล็กลงในกระบอกทราย - คำนวณหาพลังงานจลน์ พลังงานศักย์ และกฎการอนุรักษ์พลังงาน
การทดลองที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า	- ทำการทดลองเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า - เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า - คำนวณความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า
การทดลองที่ 9 การต่อวงจรไฟฟ้า	- ทำการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย - เขียนผังวงจรไฟฟ้าในบ้าน - คำนวณหากระแสไฟฟ้าจากการต่อวงจรแบบอนุกรม ขนานและแบบผสม
การทดลองที่ 10 ต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายที่มีทรานซิสเตอร์	- ทำการทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายที่มีทรานซิสเตอร์ - ต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยนำชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ศึกษามาแล้วมาต่อเป็นวงจร(ชิ้นงาน 3 คะแนน)

รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 5 ว23101

ชั้น..... มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เรื่อง.....

เวลา ชั่วโมง

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กิจกรรมการเรียนรู้

 ขั้นสร้างความสนใจ

 ขั้นสำรวจและค้นหา

 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

 ขั้นขยายความรู้

 ขั้นประเมินผล

การวัดและประเมินผล

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ฐิพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์		083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	มอุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย		-	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพรพรรณ พิมพะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสญาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิตาการ บุญยนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctrng@hotmail.co.th	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แย้มชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางรุจิรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิตูมิ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.sup@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

รายวิชา ว 23102 วิทยาศาสตร์ 6 จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลาเรียน 3 คาบ / สัปดาห์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561
 ครูผู้สอน

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตรและการสื่อสาร ศึกษากระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความผิดปกติของยีนและโครโมโซม ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิต วิถีจักรของสารปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากร ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามพระราชบัญญัติ เศรษฐกิจพอเพียง ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา การดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ จัดแสดงผลงาน และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณธรรม มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2. ตัวชี้วัด

1. สืบค้นและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก ดวงจันทร์และดาวเคราะห์อื่น ๆ และผลที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก
2. สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบของเอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ
3. ระบุตำแหน่งของกลุ่มดาวและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
4. สืบค้นและอธิบายความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศที่ใช้สำรวจอวกาศ วัตถุท้องฟ้า สภาวะอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตร และการสื่อสาร

5. สังเกตและอธิบายลักษณะของโครโมโซมที่มีหน่วยพันธุกรรม หรือยีนในนิวเคลียส
6. อธิบายความสำคัญของสารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอ และกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
7. อภิปรายโรคทางพันธุกรรม ที่เกิดจากความผิดปกติของยีนและโครโมโซมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
8. สำรวจและอธิบายความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสมดุล
9. อธิบายผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม
10. อภิปรายผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
11. สำรวจระบบนิเวศต่างๆ ในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ
12. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร
13. อธิบายวัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอน และความสำคัญที่มีต่อระบบนิเวศ
14. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรในระบบนิเวศ
15. วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา
16. อธิบายแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ
17. อภิปรายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
18. วิเคราะห์และอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
19. อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา
20. อภิปรายและมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
21. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
22. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี
23. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
24. รวบรวมข้อมูลจัดทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
25. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
26. สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
27. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
28. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
29. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

3. กำหนดการจัดการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ลำดับ ที่ (คาบที่)	หน่วย/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1 (1)	ปฐมนิเทศ (1)		ชี้แจง ขอบข่าย เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน ตัวชี้วัด กฎเกณฑ์ในชั้นเรียน และเกณฑ์การวัด และประเมินผล	-แผนการจัด การเรียนรู้ฉบับย่อ
1 (2-3)	<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ (11)</u> 1.1 วิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี่ และระบบสุริยะ (2)	ข้อ 1-2 ข้อ 21-29 (ว7.1 ม.3/1 ว8.1 ม1-3/1)	1. ศึกษาสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับ วิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี่ และ ระบบสุริยะ 2. มอบหมายงานเรื่อง วิวัฒนาการ ของเอกภพ กาแล็กซี่ และระบบสุริยะ	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบงาน - แบบฝึกหัดที่ 1
2 (4)	1.2 พัฒนาการของแบบจำลองระบบสุริยะ (1)		1. ศึกษาสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับ พัฒนาการของแบบจำลองระบบสุริยะ 2. มอบหมายงานเรื่อง พัฒนาการของ แบบจำลองระบบสุริยะ	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบงาน - แบบฝึกหัดที่ 2
2 (5-6)	1.3 ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ (2)		1. ศึกษาสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับ ดาว เคราะห์ในระบบสุริยะ 2. มอบหมายงานเรื่อง ดาวเคราะห์ใน ระบบสุริยะ	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบงาน - แบบฝึกหัดที่ 3
3 (7)	1.4 ปรากฏการณ์ที่เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง (1)		1. ศึกษาสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ที่เกิดจากโลกหมุนรอบ ตัวเอง 2. มอบหมายงานเรื่อง ปรากฏการณ์ที่ เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบงาน - แบบฝึกหัดที่ 4
3 (8-9)	1.5 ปรากฏการณ์ที่เกิดจากโลก โคจรรอบดวงอาทิตย์ (2)		1. ศึกษาสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ที่เกิดจากโลก โคจรรอบ ดวงอาทิตย์ 2. มอบหมายงานเรื่อง ปรากฏการณ์ที่ เกิดจากโลก โคจรรอบดวงอาทิตย์	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบงาน - แบบฝึกหัดที่ 5
4 (10-12)	1.6 ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ (3)	ข้อ 1-2 ข้อ 21-29 (ว7.1 ม.3/1 ว8.1 ม1-3/1)	1. ศึกษาสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ 2. มอบหมายงานเรื่อง ปรากฏการณ์ที่ เกิดขึ้นในระบบโลก ดวงจันทร์ และ ดวงอาทิตย์	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบงาน - แบบฝึกหัดที่ 6

ลำดับที่ ที่ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
5 (13-15)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ดวงดาวบนท้องฟ้า (6) 2.1 การบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้า (3)	ข้อ 3 ข้อ 21-29 (ว7.1 ม.3/3 ว8.1 ม1-3/1-5)	กิจกรรมที่ 5 การบอกตำแหน่งของ วัตถุท้องฟ้า โดยการใช้แผนที่ดาว และ การใช้โปรแกรม stellrium	- การใช้โปรแกรม stellrium - สื่อมัลติมีเดีย - ใบกิจกรรมที่ 5
6 (16-18)	5.2 กลุ่มดาว (3)	ข้อ 3 ข้อ 21-29 (ว7.1 ม.3/3 ว8.1 ม1-3/1-5)	กิจกรรมที่ 6 กลุ่มดาว โดยการใช้แผนที่ดาว และการใช้โปรแกรม stellrium	- การใช้โปรแกรม stellrium - สื่อมัลติมีเดีย - ใบกิจกรรมที่ 6
7 (19)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีอวกาศ (3) 3.1 กล้องโทรทรรศน์ (1)	ข้อ 4 ข้อ 21-29 (ว7.2 ม.3/1 ว8.1 ม1-3/1-9)	1. กิจกรรมที่ 7 การใช้กล้อง โทรทรรศน์อย่างง่าย 2. แบบฝึกหัดที่ 7 การคำนวณหา กำลังขยาย และความยาวของกล้อง โทรทรรศน์	- สื่อมัลติมีเดีย กล้องโทรทรรศน์ - ใบกิจกรรมที่ 7 - แบบฝึกหัดที่ 7
7 (20)	3.2 ดาวเทียมและอวกาศ (1)		สืบค้นและนำเสนอความก้าวหน้า ของ เทคโนโลยีอวกาศ	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบกิจกรรมสืบค้น ข้อมูล
7 (21)	3.3 การใช้ชีวิตในอวกาศ (1)		สืบค้นและนำเสนอข้อมูลการใช้ชีวิตใน อวกาศ	- สื่อมัลติมีเดีย - ใบกิจกรรมสืบค้น ข้อมูล
8 (22-23)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พันธุกรรม (15) 4.1 ลักษณะทางพันธุกรรม (2)	ข้อ 5 ข้อ 21 – 29 (ว1.2 ม.3/1 ว8.1 ม1-3/1-5)	กิจกรรมที่ 1 เรื่องสำรวจลักษณะทาง พันธุกรรม	- ใบกิจกรรมที่ 1
8-9 (24-27)	4.2 โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน (4)		1. ศึกษาสไลด์ถาวร/สื่อมัลติมีเดีย เกี่ยวกับโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน 2. กิจกรรมที่ 2 สร้างแบบจำลองของ โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน	- แบบจำลอง โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน - ใบความรู้ที่ 2 - สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน - สไลด์ถาวร
10 (28-30)	สอบกลางภาค			

ลำดับ ที่ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	กิจกรรม /ภาระงาน	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
11-12 (31-36)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พันธุกรรม (15)ต่อ 4.3 กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม(6) - การแบ่งเซลล์ - กฎของเมนเดล - พงศาวลี	ข้อ 6-7 ข้อ 21 – 29 (ว1.2 ม.3/1 ว8.1 ม1-3/1-5)	1. กิจกรรมที่ 3 การโยนเหรียญ (ความน่าจะเป็น) 2. เขียนแผนภาพตามกฎของเมนเดล 3. เขียนแผนผังพงศาวลี 4. มอบหมายงาน เรื่อง โรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนและโครโมโซม	- ใบกิจกรรมที่ 3 - ใบความรู้ที่ 3 - สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการแบ่งเซลล์
13 (37-39)	4.4 ความผิดปกติทางพันธุกรรม (3)		1. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอ เรื่องโรคทางพันธุกรรมจากความผิดปกติของยีนและโครโมโซม 2. มอบหมายงานเรื่องเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์	- แผ่นพับ - ใบกิจกรรมสืบค้นข้อมูล
14 (40-42)	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ระบบนิเวศ (12) 5.1 ความหลากหลายทางชีวภาพ(3)	ข้อ 8-11 ข้อ 21-29 (ว1.2 ม.3/4 ว8.1 ม1-3/3-5)	กิจกรรมที่ 4 สำรวจและจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นหรือในโรงเรียน	- ใบความรู้ที่ 4 - ใบกิจกรรมที่ 4
15 (43)	5.2 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (1)		กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
15 (44-45)	5.3 การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ (2)	ข้อ12 (ว2.1 ม.3/2 ว8.1 ม1-3/1-5)	นำสิ่งมีชีวิตที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในโซ่อาหารและสายใยอาหาร โดยเขียนแผนภาพแสดงการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม เรื่องโซ่อาหาร สายใยอาหาร และการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
16 (46-47)	5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ (2)		สิ่งมีชีวิตที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ลำดับ ที่ (คาบที่)	หน่วยการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
16-17 (48-49)	5.5 วัฏจักรสารในระบบนิเวศ (2) - วัฏจักรน้ำ - วัฏจักรคาร์บอน - วัฏจักรไนโตรเจน	ข้อ 13 ข้อ 21-29 (ว2.1 ม.3/3 ว8.1 ม1-3/6-9)	เขียนแผนภาพ/อธิบายวัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอน วัฏจักรไนโตรเจน	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม เรื่องวัฏจักรน้ำ วัฏจักรคาร์บอน วัฏจักรไนโตรเจน
17 (50-51)	5.6 ประชากร(2)	ข้อ 14 ข้อ 21-29 (ว2.1 ม.3/4 ว8.1 ม1-3/5)	นำสิ่งมีชีวิตที่ได้จากการสำรวจมา วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของขนาด ประชากรในระบบนิเวศ	- ใบความรู้ - ใบกิจกรรม เรื่อง การเปลี่ยนแปลง ของขนาด ประชากร - ในระบบนิเวศ
18-19 (52-57)	<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (6)</u> 6.1 ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติใน ท้องถิ่น 6.2 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ข้อ 15-20 ข้อ 21-29 (ว2.2 ม.3/1 ว8.1 ม1-3/1-9)	โครงการสำรวจสภาพการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติและปัญหา สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น หรือในโรงเรียน พร้อมเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียง(ชิ้นงาน/โปสเตอร์)	-โครงการสำรวจ สภาพการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ และปัญหา สิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่น หรือใน โรงเรียน พร้อม เสนอแนะแนว ทางแก้ไขปัญหตาม หลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง
20 (58-60)	สอบปลายภาค			

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน ประเมินเป็นอัตราส่วน (ร้อยละ) ดังนี้

	รายการประเมินผล	หน่วยการเรียนรู้ที่	ร้อยละของคะแนน	
งานระหว่างภาค	<u>งานและการบ้านที่มอบหมาย</u>		30	80
	1. การสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ (4 เรื่อง)			
	1.1 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศ	3		
	1.2 การใช้ชีวิตในอวกาศ	3	(10)	
	1.3 โรคทางพันธุกรรม	4		
	1.4 เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์	5		
	2. รายงานกิจกรรมและนำเสนอ (7 เรื่อง)		(10)	
	2.1 กิจกรรมบอกตำแหน่งของวัตถุท้องฟ้า	2		
	2.2 กิจกรรมศึกษากลุ่มดาว	2		
	2.3 กิจกรรมการใช้กล้องโทรทรรศน์กิจกรรม	3		
	2.4 สำรวจลักษณะทางพันธุกรรม	4		
	2.5 สร้างแบบจำลองของโครโมโซม ดีเอ็นเอ	4		
	และยีน	4		
ปลายภาค	2.6 โยनเหรียญ			20
	2.7 กิจกรรมสำรวจและจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นหรือโรงเรียน	5		
	3. โครงการ (1 โครงการ)		(10)	
	โครงการสำรวจสภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นพร้อมเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาดตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	6		
	สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (รวมแบบฝึกหัด 6 เรื่อง)		10	
	สอบย่อย(ความรู้และทักษะกระบวนการ)		20	
	- ก่อนสอบกลางภาค	1-4	(10)	
	- หลังสอบกลางภาค	4-6	(10)	
	สอบกลางภาค	1-2	20	
	สอบปลายภาค	3-6	20	

5. รายละเอียดรายการประเมินผลและเกณฑ์การให้คะแนน

5.1 งานหรือการบ้านที่มอบหมาย ร้อยละ 30 ประกอบด้วย

5.1.1 การสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ (10 คะแนน) มีแนวทางในการจัดทำดังนี้

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 4 คน
- ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่กำหนดจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และหลากหลาย
- รวบรวมและจัดทำข้อมูล
- นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน กลุ่มละ 5 นาที

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนการสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
1.การสืบค้นข้อมูล	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ครอบคลุม และเชื่อถือได้	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	- มีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเดียว
2.เนื้อหาที่นำเสนอ	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนและชัดเจน	- นำเสนอเนื้อหาครอบคลุมประเด็นครบถ้วนแต่ไม่ชัดเจน	- นำเสนอเนื้อหาไม่ครอบคลุมประเด็น	- นำเสนอเนื้อหาไม่ตรงประเด็น
3.การนำเสนอข้อมูลและการตอบคำถาม	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย - ตอบคำถามได้ถูกต้องตรงประเด็น มีข้อมูลประกอบ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - ตอบคำถามได้ไม่ตรงประเด็น มีข้อมูลประกอบ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - ตอบคำถามได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตรงประเด็น	- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นให้ผู้อื่นเข้าใจยาก - ตอบคำถามได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตรงประเด็น
4.บุคลิกภาพและการใช้ภาษา	- มีบุคลิกภาพที่ดี และมีความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่ายและมีความกระชับ	- มีบุคลิกภาพที่ดี และมี ความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย ถูกต้อง	- มีบุคลิกภาพที่ดี แต่ขาดความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายที่เหมาะสม ถูกต้อง	- <u>ขาด</u> ความมั่นใจในการนำเสนอ - ใช้ภาษาที่ <u>ไม่เหมาะสม</u>

รายการ ประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
5.การมีส่วนร่วมในการ ทำงานและ นำเสนอ	- สมาชิกในกลุ่มทุกคน มีส่วนร่วมในการ ทำงาน และนำเสนอ ภายในเวลาที่กำหนด	- สมาชิกในกลุ่มทุกคนมี ส่วนร่วมในการทำงาน และนำเสนอไม่เป็นไป ตามเวลาที่กำหนด	- สมาชิกในกลุ่มบาง คน ขาดการมีส่วนร่วม ในการทำงาน และ นำเสนอภายในเวลาที่ กำหนด	- สมาชิกในกลุ่มบาง คน ขาดการมีส่วนร่วม ในการทำงาน และ นำเสนอไม่เป็นไปตาม เวลาที่กำหนด
รวม				
คะแนนรวม				
คะแนนเฉลี่ย				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

...../...../.....

5.1.2 รายงานกิจกรรม และนำเสนอ (10 คะแนน) มีรายละเอียดในการเขียนรายงานการทดลองดังนี้

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. ชื่อกิจกรรม | 7. วัสดุอุปกรณ์/สารเคมี |
| 2. ชื่อผู้ทดลอง | 8. วิธีการทดลอง |
| 3. วันที่ทำการทดลอง | 9. ผลการทดลอง |
| 4. วัตถุประสงค์ของการทดลอง | 10. สรุปและอภิปรายผลการทดลอง |
| 5. สมมติฐานการทดลอง | 11. เอกสารอ้างอิง |
| 6. ตัวแปรในการทดลอง | |

ตารางที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนนระหว่างทำการกิจกรรม (5 คะแนน)

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. การวางแผนก่อนการทดลอง	มีการวางแผนก่อนทำการทดลองและกำหนดจุดประสงค์ ออกแบบการทดลองได้ถูกต้องอย่างเป็นระบบ	มีการวางแผนก่อนทำการทดลอง กำหนดจุดประสงค์ ออกแบบการทดลองได้ถูกต้อง <u>บางส่วน</u>	<u>ไม่ได้</u> วางแผนการทดลอง <u>ไม่</u> มีการกำหนดจุดประสงค์และออกแบบการทดลอง
2. การดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้	ทดลองตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้อย่างถูกต้องและในเวลาที่กำหนด	ทดลองตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ได้เป็น <u>บางส่วน</u> และ <u>เกินเวลา</u> ที่กำหนดเล็กน้อย	<u>ไม่</u> ทดลองตามที่วางแผนไว้และ <u>เกินเวลา</u> ในเวลาที่กำหนดไว้มาก
3. ทักษะในการใช้อุปกรณ์และสารเคมี	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมีได้ถูกต้องเหมาะสมและทดลองได้อย่างคล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมีได้อย่างถูกต้อง แต่ทดลองได้ <u>ไม่</u> คล่องแคล่ว	เลือกใช้อุปกรณ์และสารเคมี <u>ไม่</u> ถูกต้องหรือ <u>ไม่</u> ปลอดภัย
4. ความมุ่งมั่นและการแก้ปัญหาในการทดลอง	มีความมุ่งมั่นในการทดลองและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้การทดลองสำเร็จตามแผน	มีความมุ่งมั่นในการทดลองแต่ <u>ไม่</u> สามารถแก้ปัญหา เพื่อให้การทดลองสำเร็จตามแผน	<u>ไม่</u> มีความมุ่งมั่นในการทดลองและ <u>ไม่</u> สามารถแก้ปัญหาได้ เพื่อให้การทดลองสำเร็จตามแผน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	2	1	0
5. การดูแลและเก็บอุปกรณ์	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง ได้อย่างเป็นระเบียบ	มีการทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง แต่ <u>ไม่</u> เป็นระเบียบ	มี <u>ข้อบกพร่อง</u> ในการทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ ในการทดลอง
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย			

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 3 เกณฑ์การให้คะแนนรายงานกิจกรรม (5 คะแนน)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	2	1	0
1. จุดประสงค์การทดลอง	กำหนดจุดประสงค์การทดลองสอดคล้องกับการทดลองถูกต้องชัดเจน	กำหนดจุดประสงค์การทดลองสอดคล้องกับการทดลองเป็น <u>บางส่วน</u>	กำหนดจุดประสงค์การทดลอง <u>ไม่</u> สอดคล้องกับการทดลอง
2. การกำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐาน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลชัดเจน	สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาเป็น <u>บางส่วน</u>	สมมติฐาน <u>ไม่</u> สอดคล้องกับปัญหา
3. การกำหนดตัวแปรของการทดลอง	กำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐานถูกต้อง ครบถ้วน	กำหนดตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐาน <u>บางส่วน</u>	กำหนดตัวแปร <u>ไม่</u> สอดคล้องกับสมมติฐาน
4. การจัดกระทำข้อมูลและบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลการทดลองตรงตามจุดประสงค์ได้ถูกต้อง และครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง <u>ไม่</u> ตรงตามจุดประสงค์ และบันทึกผลการทดลองได้ <u>ถูกต้องบางส่วน</u>	บันทึกผลการทดลอง <u>ไม่</u> ตรงตามจุดประสงค์ และ <u>ไม่</u> ถูกต้อง

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	2	1	0
5. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องและสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน และสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง และไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
รวม			
คะแนนรวม			
คะแนนเฉลี่ย			

หมายเหตุ : เกณฑ์การประเมินสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

...../...../.....

5.1.3 โครงการสำรวจสภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

พร้อมเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหามาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (10 คะแนน) มีรายละเอียดในการทำโครงการ ดังนี้

- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 4 คน
- จัดทำเค้าโครงโครงการ (2-3 หน้ากระดาษ) ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อโครงการ	6. วิธีดำเนินโครงการ
2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ	8. แบบบันทึกผลและติดตามโครงการ
4. เป้าหมาย	9. ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ
5. ระยะเวลา	
- เสนอเค้าโครงการให้ครูผู้สอนพิจารณา
- ดำเนินการโครงการตามกรอบเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งบันทึกและติดตามผลการดำเนินโครงการ
- จัดทำรายงานผลการประเมินโครงการ
- นำเสนอผลการดำเนินโครงการในรูปแบบต่าง ๆ อาทิ ป้ายนิเทศ

ตารางที่ 4 รายการการประเมินโครงการและน้ำหนักคะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
1. การเขียนรายงาน	5
2. การนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	5
2.1 ภาพรวมของผลงาน(3 คะแนน)	
2.2 การนำเสนอด้วยวาจา(2 คะแนน)	
รวม	10

ตารางที่ 5 การเขียนรายงาน (5 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน				
	4	3	2	1	0
1. ความถูกต้องของรูปแบบรายงาน					
2. การจัดระบบการนำเสนอผลการศึกษาในรายงานอย่างเป็นลำดับ					
3. เลือกใช้คำถูกต้องตามหลักภาษา กระชับ รัดกุม					
4. ความถูกต้องของเนื้อหาข้อมูล					
5. การจัดกระทำข้อมูล วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลมีความชัดเจนเหมาะสม และถูกต้อง					
6. การประเมินและสรุปผลการศึกษามีความเป็นเหตุเป็นผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า					
7. การอ้างอิงหลักการทฤษฎีจากแหล่งข้อมูลหลากหลาย และเชื่อถือได้					
8. เขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรมถูกต้องตามหลักสากล					
รวมคะแนน					
คิดเป็นร้อยละ					

หมายเหตุ 4 = ดีมาก ; 3 = ดี ; 2 = พอใช้ ; 1 = ต้องปรับปรุง ; 0 = ต้องแก้ไขเป็นพิเศษ

5.1.4 การนำเสนอผลงานโครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้ (5 คะแนน)

ตารางที่ 6 ภาพรวมของผลงาน (3 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน				
	4	3	2	1	0
1. ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษาอย่างลึกซึ้ง และเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ได้					
2. ผลงานมีความถูกต้อง เป็นไปตามหลักการทางวิชาการ					
3. คำตอบ/ผลการศึกษา สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษา					
4. แนวคิดในการวางแผนที่จะต่อยอดผลงาน/ความรู้ที่ได้รับที่ชัดเจน และเป็นไปได้ ซึ่งเชื่อมโยงไปสู่การสร้างนวัตกรรม					
5. ผลงานมีความโดดเด่น น่าสนใจ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางและต่อยอดได้อย่างชัดเจน					
6. แสดงถึงความใส่ใจต่อผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม					
7. ผลงานแสดงถึงความสามารถทางความคิด และความเชื่อมั่นในตนเองของเจ้าของชิ้นงาน ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น					
8. ผลงานมีความแปลกใหม่/มีความแตกต่าง/มีการเพิ่มคุณค่า ให้กับสิ่งที่เคยมีอยู่					
9. ผลการศึกษาค้นคว้า ทำให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ใหม่/นวัตกรรมใหม่/ความรู้ใหม่/วิธีการใหม่					
10. ออกแบบผลงานโดยการคำนึงถึงความปลอดภัย ความปลอดภัยต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม					
รวมคะแนน					
คิดเป็นร้อยละ					

หมายเหตุ 4 = ดีมาก ; 3 = ดี ; 2 = พอใช้ ; 1 = ต้องปรับปรุง ; 0 = ต้องแก้ไขเป็นพิเศษ

ตารางที่ 7 การนำเสนอด้วยปากเปล่า (2 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน				
	4	3	2	1	0
1. การนำเสนอสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้ถูกต้อง ครบตรงตามประเด็น <u>เลือกใช้คำได้เหมาะสม</u> เข้าใจง่าย เหมาะกับระดับชั้นและกาลเทศะ ออกเสียงอักขระได้ถูกต้อง					
2. ใช้น้ำเสียงชัดเจน เว้นจังหวะการพูดได้ถูกต้อง ใช้น้ำเสียงหนัก-เบา สอดคล้องกับเรื่องที่นำเสนอ					
3. มีความเชื่อมั่น เป็นธรรมชาติ กิริยาท่าทางขณะพูดเหมาะสมสอดคล้องกับเรื่องที่พูดหรือเนื้อหา ขณะพูดมองผู้ฟังได้อย่างเป็นธรรมชาติ					
4. ลำดับขั้นตอนการนำเสนอต่อเนื่อง เชื่อมโยง และครบถ้วน					
5. สื่อ (รูป กราฟ วัสดุ/อุปกรณ์) ส่งเสริมผู้ฟังเข้าใจเนื้อหาที่นำเสนอด้วยวาจาได้ดีมากขึ้น					
6. การจัดองค์ประกอบสื่อและเนื้อหามีความชัดเจนและเหมาะสม					
7. สื่อมีเทคนิคที่หลากหลาย (เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือ คลิปวิดีโอ อื่นๆ) อย่างสร้างสรรค์ ชวนติดตาม					
8. ใช้เวลาในการนำเสนอในแต่ละองค์ประกอบเหมาะสมและตามเวลาที่กำหนด					
9. ตอบคำถามครบถ้วนและตรงประเด็นพร้อม ให้เหตุผลหรือยกตัวอย่างประกอบ					
10. ใช้ความรู้ ประสบการณ์ และปฏิภาณไหวพริบในการตอบคำถาม					
รวม	รวมคะแนนเฉลี่ย				
	คิดเป็นร้อยละ				

หมายเหตุ 4 = ดีมาก ; 3 = ดี ; 2 = พอใช้ ; 1 = ต้องปรับปรุง ; 0 = ต้องแก้ไขเป็นพิเศษ

5.2 การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและแบบฝึกหัด ร้อยละ 10

การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 8 แบบประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ร้อยละ 10

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
คะแนนรวม					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷5)					

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน	คะแนนจิตพิสัยที่ได้
9.00-10.00	ดีเยี่ยม	10
8.00-8.99	ดีมาก	9
7.00-7.99	ดี	8
6.00-6.99	ปานกลาง	7
ต่ำกว่า 5.99	ปรับปรุง	6

2. เกณฑ์การให้คะแนน

นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	6 ข้อ = ดีเยี่ยม
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	5 ข้อ = ดีมาก
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	4 ข้อ = ดี
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	3 ข้อ = ปานกลาง
นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด	2 ข้อ = ต้องปรับปรุง

5.3 การสอบย่อย ร้อยละ 20

ตารางที่ 9 เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ ร้อยละของคะแนนและสัปดาห์ที่ดำเนินการสอบ

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะข้อสอบ	คะแนน	สัปดาห์ที่
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ	- ปรนัย - อัตนัย	4	4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ดวงดาวบนท้องฟ้า	- ปรนัย - อัตนัย	2	6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีอวกาศ	- ปรนัย - อัตนัย	2	7
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พันธุกรรม	- ปรนัย - อัตนัย	2	9
สอบกลางภาค			
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พันธุกรรม(ต่อ)	- ปรนัย - อัตนัย	4	13
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ระบบนิเวศ	- ปรนัย - อัตนัย	4	17
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	- ปรนัย - อัตนัย	2	19
รวม		20	

หมายเหตุ : ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบและสัปดาห์ที่สอบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

5.4 การสอบกลางภาค ร้อยละ 20

ตารางที่ 10 เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1</u> ปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะ	อัตนัย (2 ข้อ 4 คะแนน) ปรนัย (6 ข้อ 3 คะแนน)	7
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2</u> ดวงดาวบนท้องฟ้า	อัตนัย (1 ข้อ 2 คะแนน) ปรนัย (6 ข้อ 3 คะแนน)	5
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3</u> เทคโนโลยีอวกาศ	อัตนัย (1 ข้อ 2 คะแนน) ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	4
<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4</u> พันธุกรรม -ลักษณะทางพันธุกรรม -โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน	อัตนัย (1 ข้อ 2 คะแนน) ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	4
รวม	อัตนัย (5 ข้อ 10 คะแนน) ปรนัย (20 ข้อ 10 คะแนน)	20

5.5 การสอบปลายภาค ร้อยละ 20

ตารางที่ 11 เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยและร้อยละของคะแนน

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พันธุกรรม (ต่อ) - กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม - การแบ่งเซลล์ - กฎของเมนเดล - พงศาวลี - ความผิดปกติทางพันธุกรรม	อัตนัย 2 ข้อ 4 คะแนน) ประนัย (6 ข้อ 3 คะแนน)	7
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ระบบนิเวศ - ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ - วิถีการดำรงชีวิตในระบบนิเวศ - ประชากร - ความหลากหลายทางชีวภาพ - ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม - การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ	อัตนัย (2 ข้อ 4 คะแนน) ประนัย (10 ข้อ 5 คะแนน)	9
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	อัตนัย (1 ข้อ 2 คะแนน) ประนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	4
รวม	อัตนัย (5 ข้อ 10 คะแนน) ประนัย (20 ข้อ 10 คะแนน)	20

6. เอกสารอ้างอิง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรกลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
1. การสำรวจลักษณะทางพันธุกรรม	- สำรวจลักษณะทางพันธุกรรมของนักเรียนในชั้นเรียน - เพื่อจำแนกลักษณะเด่น และลักษณะด้อย
2. การสร้างแบบจำลองโครโมโซม ดีเอ็นเอ	- ศึกษาสไลด์ถาวร / สื่อมัลติมีเดีย - สร้างแบบจำลองโครโมโซมโดยเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสม
3. กิจกรรมการโยนเหรียญ (ความน่าจะเป็น)	- ทำการทดลองโยนเหรียญ - ศึกษาความน่าจะเป็น โอกาสการเข้าคู่ของยีน
4. กิจกรรมสำรวจและจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นหรือในโรงเรียน	- ศึกษาสำรวจ จำแนกความหลากหลายทางชีวภาพ ในท้องถิ่นหรือในโรงเรียน

รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 6 ว23102

ชั้น..... มัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เรื่อง.....

เวลา..... ชั่วโมง

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

กิจกรรมการเรียนรู้

 ขั้นสร้างความสนใจ

 ขั้นสำรวจและค้นหา

 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

 ขั้นขยายความรู้

 ขั้นประเมินผล

การวัดและประเมินผล

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธชีพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพรพรรณ พิมพิตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสฎาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิตาการ บุญยนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แยมชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางจุริรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtarn_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิดา	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไวย	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ฉบับย่อ

วิชา การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์ รหัส ว20201 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต/ภาคเรียน
ครูผู้สอน คณะครูกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1. คำอธิบายรายวิชา

สืบเสาะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยประสบการณ์ตรงจากปรากฏการณ์ธรรมชาติทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม สังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติเพื่อตั้งคำถามที่นำไปสู่การสืบเสาะ การใช้เหตุผลและจินตนาการ การทดลอง การลงข้อสรุปจากข้อมูลอย่างสมเหตุสมผลเพื่อหาคำตอบ การเสนอผลการสืบเสาะในรูปแบบการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ ทั้งแบบบรรยายหรือรายงานหรือรูปแบบอื่น

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ การอธิบาย การวิเคราะห์ และการอภิปราย เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เรียนรู้การทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะในการทำงานกับผู้อื่น พัฒนาการคิดอย่างสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่สงสัยผ่านกระบวนการสืบเสาะเพื่อต่อยอดการทำโครงงาน

2. ผลการเรียนรู้

1. อธิบายกระบวนการสร้างความรู้และจุดเริ่มของการเกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. อธิบายปรากฏการณ์ที่พบเห็นโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สมเหตุสมผล
3. สังเกต วิเคราะห์ สถานการณ์และตั้งประเด็นคำถาม (กำหนดปัญหา) จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
4. สืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
5. ออกแบบและทดสอบเพื่อตอบคำถามที่สงสัยตามหัวข้อที่กำหนดให้
6. อภิปรายกลุ่ม เพื่อหาข้อผิดพลาด และหาข้อมูลสนับสนุนผลการทดลอง
7. อธิบายสถานการณ์ปัจจุบันหรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติจากหลักฐาน เชื่อมโยงหลักการและนำทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมมาสนับสนุน
8. แก้ปัญหาจากคำถามรอบตัวด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และลงข้อสรุปอย่างเหมาะสมโดยใช้ฐานข้อมูลจากกิจกรรม

3.โครงสร้างรายวิชา รหัส ว20201 ชื่อวิชา การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์

กำหนดการสอนและผลการเรียนรู้

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1/ (1-3)	ปฐมนิเทศ	- เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในขอบข่ายโดยรวมของเนื้อหาวิชา - เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจตรงกัน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน - ผลการเรียนรู้ กฎเกณฑ์ในชั้นเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผล	- ร่วมกันอภิปราย ชักถามจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน - ผลการเรียนรู้ - ลักษณะเนื้อหาวิชา - วิธีการเรียนการสอน - กิจกรรมทบทวนความรู้เดิมและกระตุ้นการเรียนรู้ - การวัดผลและการประเมินผล	- แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อ - สื่อมัลติมีเดีย (PowerPoint)
2 (4-9)	หน่วยที่ 1 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และการค้นพบ	- อธิบายกระบวนการสร้างความรู้และจุดเริ่มของการเกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ - อธิบายปรากฏการณ์ที่พบเห็นโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สมเหตุสมผล	- กิจกรรมการสังเกตและตั้งคำถามจากสถานการณ์ปัจจุบันหรือเหตุการณ์ทางธรรมชาติ - Nature of science - ฝึกการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย	- ห้องสมุด - อินเทอร์เน็ต - อุปกรณ์วิทยาศาสตร์

ลำดับที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
4-20/ (10-60)	หน่วยที่ 3 กิจกรรม inquiry	- อธิบายกระบวนการสร้างความรู้และจุดเริ่มของการเกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ - อธิบายปรากฏการณ์ที่พบเห็นโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สมเหตุสมผล - สังเกต วิเคราะห์สถานการณ์และตั้งประเด็นคำถาม (กำหนดปัญหา) จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ - สืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ - ออกแบบและทดสอบเพื่อตอบคำถามที่สงสัยตาม	โดยให้นักเรียนผ่านกระบวนการดังนี้ - กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนสังเกต - ตั้งคำถามเพื่อการสืบเสาะ - ตั้งสมมติฐาน - ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน - ทำการทดลอง/รวบรวมข้อมูล - วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม - สร้างคำอธิบายจากหลักฐานหรือประจักษ์พยานได้อย่างสมเหตุสมผล - สื่อสาร/นำเสนอผลงาน	- กิจกรรม inquiry 5-6 กิจกรรม - กิจกรรม Open inquiry 1 กิจกรรม - อินเทอร์เน็ต - ห้องสมุด

		หัวข้อที่กำหนดให้ - อภิปรายกลุ่ม เพื่อหา ข้อผิดพลาด และหาข้อมูล สนับสนุนผลการทดลอง		
--	--	---	--	--

ลำดับที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
		- อธิบายสถานการณ์ ปัจจุบันหรือปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติจากหลักฐาน เชื่อมโยงหลักการและนำ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ที่ เหมาะสมมาสนับสนุน - แก้ปัญหาจากคำถาม รอบตัวด้วยกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และลง ข้อสรุปอย่างเหมาะสมโดย ใช้ฐานข้อมูลจากกิจกรรม		

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว20201 การสืบเสาะอย่างวิทยาศาสตร์ ประจำภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2561 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินผลจากงานหรือการบ้านที่ได้รับมอบหมาย	30 คะแนน
4.2 การประเมินผลจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน	60 คะแนน
4.3 ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน: จิตพิสัย	10 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 การประเมินผลจากชิ้นงานหรือการบ้านที่ได้รับมอบหมาย (เกณฑ์การประเมินรายงานหรือชิ้นงาน)(30 คะแนน)

รายการประเมิน	ลักษณะงาน	คะแนน
ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และการค้นพบ กิจกรรมการสังเกตและตั้งคำถาม จาก สถานการณ์ปัจจุบัน หรือเหตุการณ์ทาง ธรรมชาติ	งานเดี่ยว/กลุ่ม	30
รวม		30

4.2 การประเมินการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน (เกณฑ์การประเมินกิจกรรม) (60 คะแนน)

รายการ	รูปแบบของงาน	คะแนน
กิจกรรมที่ 1 - 6	งานกลุ่ม	60
รวม		60

เกณฑ์การประเมินกิจกรรม inquiry ปรับจาก 5 Essential Features สำหรับห้องเรียน inquiry

คุณลักษณะที่พึงประสงค์	น้ำหนัก				
	1	2	3	4	5
1. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น / ความไวต่อสถานการณ์ / ความสนใจ ต่อสถานการณ์หรือกิจกรรมกระตุ้นความสนใจ	ผู้เรียนไม่มีความสนใจหรือกระตือรือร้นในสถานการณ์หรือกิจกรรม	ผู้เรียนแสดงความสนใจในปัญหาที่ครูเตรียมไว้	ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้น และสามารถเลือกคำถาม / ปัญหา ที่เหมาะสม โดยวิเคราะห์จากคำถาม / ปัญหาต่าง ๆ ที่ครูเตรียมไว้ให้	ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้น และสามารถเสนอคำถามจากสถานการณ์หรือกิจกรรมได้	ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้น และสามารถเสนอคำถามจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนมีความสามารถในการทำการทดลอง / ค้นคว้าหาข้อมูล / อื่น ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งหลักฐานและ / หรือผลการทดลอง	ผู้เรียนไม่สามารถออกแบบการศึกษา ค้นคว้า / ไม่สามารถทำการทดลอง / ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลได้	ผู้เรียนบอก / เสนอ <u>แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล</u> จากข้อมูล หรือผลการทดลองที่ครูเตรียมให้	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้จากข้อมูลจากการทดลองที่มีให้	ผู้เรียนสามารถทำการทดลอง หรือเก็บรวบรวมข้อมูลได้ จากการทำการทดลอง	ผู้เรียนสามารถออกแบบการทดลองหรือกิจกรรม และทำกิจกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลได้อย่าง <u>ถูกต้องเหมาะสม</u>
3. ผู้เรียนสามารถสร้างคำอธิบาย	ผู้เรียนไม่สามารถสร้าง	ผู้เรียนสามารถสร้าง	ผู้เรียนสามารถสร้าง	ผู้เรียนสามารถสร้าง	ผู้เรียนสามารถสร้าง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์	น้ำหนัก				
	1	2	3	4	5
จากหลักฐานที่รวบรวมได้	คำอธิบายจากหลักฐานต่าง ๆ ที่มีให้	คำอธิบายได้ จากข้อมูลที่ครูเตรียมไว้ให้ โดยครูต้องแนะแนวทางการสร้างคำอธิบายอย่างละเอียด	คำอธิบายได้จากหลักฐานต่าง ๆ โดยครูแนะแนวทางเพียงเล็กน้อย	คำอธิบายจากหลักฐานต่าง ๆ ได้จากการอธิบายจากกลุ่มเพื่อน ทั้งกลุ่มเล็กและ/หรือ กลุ่มใหญ่ โดยเชื่อมโยงหลักฐาน / ผลการทดลอง / ผลการค้นคว้ากับคำอธิบายได้	คำอธิบายจากหลักฐานต่าง ๆ ได้จากการอธิบายจากกลุ่มเพื่อน ทั้งกลุ่มเล็กและ/หรือ กลุ่มใหญ่ โดยเชื่อมโยงหลักฐาน / ผลการทดลอง / ผลการค้นคว้ากับคำอธิบายได้ <u>อย่างละเอียดครบถ้วน</u>
4. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความคำอธิบายที่นักเรียนสร้างขึ้นกับความรู้ / ทฤษฎี ทางวิทยาศาสตร์	ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงคำอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ กับความรู้เดิม / ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ได้	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคำอธิบายปรากฏการณ์กับความรู้เดิม / ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ได้บ้าง	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคำอธิบายปรากฏการณ์กับความรู้เดิม / ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ได้บางส่วนในประเด็นหลักได้	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคำอธิบายปรากฏการณ์กับความรู้เดิม / ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ได้	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงยกตัวอย่าง คำอธิบายปรากฏการณ์กับความรู้เดิม / ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งต่างๆได้หรือสถานการณ์แปลกใหม่ได้
5. ผู้เรียนสามารถสื่อสาร / อภิปราย กับเพื่อนในกลุ่ม/เพื่อน	ผู้เรียนไม่สามารถสื่อสาร / ไม่สามารถ	ผู้เรียนสามารถสื่อสาร / นำเสนอ /	ผู้เรียนสามารถสื่อสาร / นำเสนอ / อภิปรายได้	ผู้เรียนสามารถสื่อสาร / นำเสนอ / อภิปรายได้	ผู้เรียนสามารถสื่อสาร / นำเสนอ / อภิปรายได้โดย

คุณลักษณะที่พึงประสงค์	น้ำหนัก				
	1	2	3	4	5
ร่วมชั้นเรียน และประเมิน คำอธิบายหรือข้อสรุปที่สร้างขึ้น โดยอธิบายด้วยวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ได้	อธิบาย/อภิปรายได้	อภิปรายได้ โดยครู ต้องชี้แนะทุกขั้นตอน	โดยครูชี้แนะอย่างกว้าง ๆ เพียงเล็กน้อย	ผู้เรียนมีการใช้ความรู้และ วิธีทางวิทยาศาสตร์มา อธิบายได้โดยครูชี้แนะ อย่างกว้าง ๆ เพียง เล็กน้อย	พยายามใช้ความรู้และวิธี ทางวิทยาศาสตร์มาอธิบาย อย่างถูกต้องเหมาะสม

เกณฑ์การประเมินรายงานหรือชิ้นงาน

รายการประเมิน	น้ำหนัก				
	1	2	3	4	5
1. การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถูกต้องไม่ถูกต้องมากกว่า 3 รายการ	ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถูกต้องไม่ถูกต้อง 3 รายการ	ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถูกต้องไม่ถูกต้อง 2 รายการ	ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถูกต้องไม่ถูกต้อง 1 รายการ	ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถูกต้อง
2. ความสมบูรณ์ของงานหรือชิ้นงาน	งานขาดความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเป้าหมายมากกว่า 3 รายการ	งานขาดความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเป้าหมาย 3 รายการ	งานขาดความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเป้าหมาย 2 รายการ	งานขาดความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเป้าหมาย 1 รายการ	งานมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเป้าหมาย
3. ความสามารถในการใช้เวลาในการทำกิจกรรม	งานหรือชิ้นงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนด 20 นาที	งานหรือชิ้นงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนด	งานหรือชิ้นงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนด	งานหรือชิ้นงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 นาที	งานหรือชิ้นงานเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด

รายการประเมิน	น้ำหนัก				
	1	2	3	4	5
		15 นาที	10 นาที		
4. ความถูกต้องของงาน	งานหรือชิ้นงานไม่ถูกต้อง มากกว่า 3 รายการ	งานหรือชิ้นงานไม่ ถูกต้อง 3 รายการ	งานหรือชิ้นงานไม่ถูกต้อง 2 รายการ	งานหรือชิ้นงานไม่ถูกต้อง 1 รายการ	งานหรือชิ้นงานมีความ ถูกต้อง

4.3 การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: จิตพิสัย (10 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. ความใจกว้าง					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	<u>ผศ.ดร.สุรัชย์ ฐิพันธ์</u>	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพชรพรรณ พิมพ์ตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอัสยามา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	Isaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปริดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิตาการ บุญยนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แยมชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางรุจิรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtamtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิดา	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ฉบับย่อ

วิชา เริ่มต้นกับโครงงาน

รหัส ว20202

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 60 ชั่วโมง

จำนวน 1.5 หน่วยกิต/ภาคเรียน

ครูผู้สอน คณะครูกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์ประเภทของโครงงาน ค้นคว้าสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารโครงงาน งานวิจัยและแหล่งความรู้ต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น และประเทศ โดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้มาใช้ประกอบการศึกษาโครงงานเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อ โครงงาน นำเสนอประเด็นปัญหาที่น่าสนใจ พร้อมอธิบายที่มาและความสำคัญ ดำเนินการวางแผนและ รวบรวมข้อมูลความรู้เกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ออกแบบขั้นตอนการ ดำเนินการและนำเสนอในรูปแบบเค้าโครงโครงงาน

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้น ข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการ ตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่น ในการทำงาน

2. ผลการเรียนรู้

1. วิเคราะห์ประเภทของโครงงาน
2. กำหนดหัวข้อและตั้งสมมติฐานจากประเด็นปัญหาที่สนใจ
3. ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและน่าเชื่อถือ
4. ออกแบบ วางแผน กำหนดขอบเขตและลำดับขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ
5. เขียนและนำเสนอเค้าโครงโครงงานในรูปแบบที่กำหนด

3.โครงสร้างรายวิชา รหัส ว20202 ชื่อวิชา เริ่มต้นกับโครงการ

กำหนดการสอนและผลการเรียนรู้

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1/ (1-1)	ปฐมนิเทศ	- เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในขอบข่ายโดยรวมของเนื้อหาวิชา - เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจตรงกัน เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการเรียนรู้ กฎเกณฑ์ในชั้นเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผล	- ร่วมกันอภิปราย ชักถามจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน - ผลการเรียนรู้ - ลักษณะเนื้อหาวิชา - วิธีการเรียนการสอน - การวัดผลและการประเมินผล	- แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อ - สื่อมัลติมีเดีย (PowerPoint)
1/ (2-3)	หน่วยที่ 1 รู้จักกับโครงการ	- วิเคราะห์ประเภทของโครงการ	- ศึกษาตัวอย่างโครงการรูปแบบต่างๆ หรือ บทคัดย่อโครงการ - วิเคราะห์โครงการ หรือบทคัดย่อโครงการ	- ห้องสมุด - อินเทอร์เน็ต
2-7/ (4-21)	หน่วยที่ 2 การกำหนดหัวข้อและตั้งสมมติฐาน	- กำหนดหัวข้อและตั้งสมมติฐานจากประเด็นปัญหาที่สนใจ	- ศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ภายในและภายนอกโรงเรียน (อย่างน้อย 1-2 ครั้ง) เพื่อกำหนดปัญหาจากข้อสงสัยของนักเรียน - เสนอแนวคำตอบและอภิปรายคำตอบที่คาดว่าจะเป็นไปได้	- ห้องสมุด - อินเทอร์เน็ต

			- ฝึกเชื่อมโยงปัญหาเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน และกำหนดหัวข้อโครงการ	
--	--	--	---	--

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
8-9/ (19-24)	หน่วยที่ 3 สืบค้นข้อมูล	- ค้นคว้าข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และนำเสนอ	- สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและ นำเสนอ	- ห้องสมุด - อินเทอร์เน็ต
11-19/ (28-57)	หน่วยที่ 4 การเขียนและ นำเสนอเค้าโครงโครงการ	- ออกแบบ วางแผน กำหนดขอบเขตและลำดับ ขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่าง ถูกต้องทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ - เขียนและนำเสนอเค้า โครงโครงการในรูปแบบที่ กำหนด	- ออกแบบ วางแผน กำหนดขอบเขต ลำดับ ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และเขียนเค้าโครงโครงการ ตามหัวข้อและรูปแบบที่กำหนด 1.ชื่อโครงการ 2.ชื่อผู้ทำโครงการ 3.ชื่อที่ปรึกษาโครงการ 4.ที่มาและความสำคัญของโครงการ (เอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ; Literature Review) 5.วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า 6.สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี) 7.วิธีดำเนินงาน 8.แผนปฏิบัติงาน 9.ผลที่คาดว่าจะได้รับ	- ห้องสมุด - อินเทอร์เน็ต

			10.เอกสารอ้างอิง	
20/ (58-60)	สอบเก็บคะแนนปลายภาค		- นำเสนอเค้าโครงโครงการ	- สื่อมัลติมีเดีย (PowerPoint)

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว 20202 เริ่มต้นกับโครงงาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินผลจากงานหรือการบ้านที่ได้รับมอบหมาย (ครูผู้สอน)	20 คะแนน
4.2 ประเมินผลจากการเขียนเค้าโครงโครงงาน (ครูผู้สอน, ครูที่ปรึกษาโครงงาน)	30 คะแนน
4.3 ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน: จิตพิสัย (ครูผู้สอน, ครูที่ปรึกษาโครงงาน)	10 คะแนน
4.4 ประเมินความก้าวหน้าจากสมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (Log book) และการสอบถามปากเปล่า (คะแนนกลางภาค/ครูผู้สอน)	20 คะแนน
4.5 ประเมินจากการนำเสนอเค้าโครงโครงงาน (คะแนนปลายภาค/คณะกรรมการสอบเค้าโครงโครงงาน)	20 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 การประเมินผลจากงานหรือการบ้านที่ได้รับมอบหมาย (ครูผู้สอน) (20 คะแนน)

รายการ		รูปแบบของงาน	คะแนน
1	ใบงานที่ 1 รู้จักกับโครงงาน - ความหมายโครงงาน - ประเภทโครงงาน	งานเดี่ยว	5
2	ใบงานที่ 2 การกำหนดหัวข้อ และตั้งสมมติฐาน - การตั้งปัญหา - หัวข้อโครงงาน - การตั้งสมมติฐาน	งานกลุ่ม	5
3	ใบงานที่ 3 รายงานการสืบค้นข้อมูลจาก แหล่งต่างๆ	งานกลุ่ม	10
รวม			20

4.2 การประเมินผลจากการเขียนเค้าโครงโครงการงาน (ครูผู้สอน, ครูที่ปรึกษาโครงการงาน)

(30 คะแนน)

รายการ	รูปแบบของงาน	คะแนน
เค้าโครงโครงการงาน	งานกลุ่ม	30
รวม		30

4.3 การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (ครูผู้สอน, ครูที่ปรึกษาโครงการงาน) (10 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. ความใจกว้าง					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					

4.4 การประเมินความก้าวหน้า (สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (log book) และการสอบถามด้วยปากเปล่าโดยครูผู้สอน) (20 คะแนน)

4.5 การประเมินจากการนำเสนอเค้าโครงโครงการงาน (คณะกรรมการสอบเค้าโครงโครงการงาน)

(20 คะแนน) การนำเสนอเค้าโครงโครงการ โดยใช้เวลานำเสนอกลุ่มละ 10 นาที ตอบข้อซักถาม 5 นาที

ข้อที่	รายการประเมิน	คะแนน
1	รายงานเค้าโครงโครงการ (แบบประเมิน 1)	15
2	การนำเสนอเค้าโครง (แบบประเมิน 2)	5

ตัวอย่างแบบประเมิน 1 (รายงานเค้าโครงโครงการ)

ชื่อโครงการ.....

สาขา..... อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ทำโครงการ 1.
 2.
 3.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการประเมิน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความเหมาะสมของชื่อโครงการ - ความตรงประเด็น - ความชัดเจน กระชับ และการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย					
2. ที่มาและความสำคัญของโครงการ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
3. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า - ความครอบคลุมในประเด็นของปัญหา - ความชัดเจนในการใช้ภาษาและเสนอประเด็น					
4. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี)					
5. วิธีการดำเนินงาน - ขั้นตอนการดำเนินการ ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ - ความเหมาะสมของการเลือกใช้สถิติและเครื่องมือ (ถ้ามี)					
6. แผนการปฏิบัติงาน					

รายการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
- ความเหมาะสมของช่วงเวลาในการดำเนินงาน					
- ความเป็นไปได้ของเวลาการดำเนินงาน					
7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ (สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา ความเป็นไปได้)					
8. เอกสารอ้างอิงถูกต้องตามแบบแผน					

ข้อคิดเห็น

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

ตัวอย่างแบบประเมิน 2 (การนำเสนอเค้าโครงโครงการ)

ชื่อโครงการ

ผู้ทำโครงการ 1.

2.

3.

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการประเมิน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บุคลิกภาพ และความเหมาะสมของการแต่งกาย					
2. จังหวะการพูด น้ำเสียง และการเลือกใช้ถ้อยคำ					
3. สื่อประกอบการนำเสนอ					
3.1 ความน่าสนใจและความถูกต้องของเนื้อหา					
3.2 รูปแบบ สี ขนาด และการพิสูจน์อักษร					
4. ความเข้าใจเนื้อหาและการตอบข้อซักถาม					
รวม					

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธิพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพรพรรณ พิมพะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสยาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิดาการ บุญนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แย้ม ชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางรุจิรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtamtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิตู	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไ	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ฉบับย่อ

วิชา โครงการ 1

รหัส ว20203

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต/ภาคเรียน

ครูผู้สอน คณะครูกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ออกแบบ วางแผน ทดลองหรือดำเนินการเบื้องต้น และวิเคราะห์เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ นำเสนอข้อมูลที่ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาชิ้นงานให้เหมาะสม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

2. ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการ
2. ออกแบบ วางแผน กำหนดขอบเขตและลำดับขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ
3. ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลองหรือผลการดำเนินงานเบื้องต้น เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
4. นำเสนอผลการดำเนินงานตามรูปแบบที่กำหนด

3.โครงสร้างรายวิชา รหัส ว20202 ชื่อวิชา เริ่มต้นกับโครงการ

กำหนดการสอนและผลการเรียนรู้

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1/ (1-2)	ปฐมนิเทศ	- เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กฎเกณฑ์ในชั้นเรียน และเกณฑ์การวัดและประเมินผล	ร่วมกันอภิปรายซักถามจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง - ลักษณะเนื้อหาวิชา - วิธีการเรียนการสอน - การวัดผลและการประเมินผล	- แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อ
2-5/ (3-10)	หน่วยที่ 1 สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการ	สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการ	- สืบค้นข้อมูล เอกสาร หนังสือ ตำราและ Internet (งานกลุ่ม รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 10 คะแนน)	- เอกสาร - หนังสือ - ตำรา - Internet - หน่วยงานภายนอก
6-15/ (11-30)	หน่วยที่ 2 การตรวจสอบสมมติฐานและการเก็บรวบรวมข้อมูล	- ออกแบบ วางแผน กำหนดขอบเขตและลำดับขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ	- ตรวจสอบสมมติฐานที่มีทฤษฎีมารองรับ หรือคาดการณ์สิ่งที่พบ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ - ออกแบบ วางแผนขั้นตอนการเก็บ	- สื่อ Internet - ห้องปฏิบัติการ - หน่วยงานภายนอก

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
			ข้อมูล จากแหล่ง ค้นคว้าที่หลากหลาย - เก็บรวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลที่ หลากหลายและเชื่อถือ ได้ (งานกลุ่ม /logbook) ครั้งที่ 2 10 คะแนน ครั้งที่ 3 10 คะแนน	
16-20/ (31-40)	หน่วยที่ 3 ทดลองและ วิเคราะห์ผลการทดลอง/ ผลการดำเนินงาน เบื้องต้น	- ทดลองและวิเคราะห์ ผลการทดลองหรือผล การดำเนินงานเบื้องต้น เพื่อประเมินความเป็นไป ได้ของโครงการ โดยใช้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ - นำเสนอผลการ ดำเนินงานตามรูปแบบที่ กำหนด	- บทนำ - เอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง - วัสดุอุปกรณ์และ วิธีการดำเนินการ - การออกแบบตาราง บันทึกผลการทดลอง - วิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น - การเก็บผลการ ทดลอง/ ผลการ ดำเนินงาน (รูปภาพ แบบสอบถามฯ) สมุดบันทึกผลการ ดำเนินงาน (log book) 40 คะแนน ครั้งที่ 4 10 คะแนน ครั้งที่ 5 10 คะแนน ครั้งที่ 6 10 คะแนน	- ตัวอย่างการเขียน รายงานโครงการ

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการ จัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
			ครั้งที่ 7 10 คะแนน	

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา โครงการ 1 รหัสวิชา ว 20203 ประจำปีการศึกษา 2561
มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินผลจากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม	10 คะแนน
4.2 ประเมินผลจากการตรวจสอบสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล	20 คะแนน
4.3 ประเมินผลจากการทำการทดลอง/ผลการดำเนินงานเบื้องต้น เพื่อประเมินความเป็นไปได้	40 คะแนน
4.4 ประเมินผลจากการเขียนผลการดำเนินงาน	20 คะแนน
4.5 ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: จิตพิสัย	10 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินผลจากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม (10 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	คะแนน
1. สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน(log book) ครั้งที่ 1	10

4.2 ประเมินผลจากการตรวจสอบสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล (20 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	คะแนน
1. สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน(log book) ครั้งที่ 2	10
2. สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน(log book) ครั้งที่ 3	10

4.3 ประเมินผลจากการทำการทดลอง/ผลการดำเนินงานเบื้องต้นเพื่อดูความเป็นไปได้ (40 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	คะแนน
1. สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน(log book) ครั้งที่ 4	10
2. สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน(log book) ครั้งที่ 5	10
3. สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน(log book) ครั้งที่ 6	10
4. สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน(log book) ครั้งที่ 7	10

4.4 ประเมินผลจากการเขียนผลการดำเนินงาน (20 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	คะแนน
บทนำ	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
วิธีการดำเนินการและผลการดำเนินงานเบื้องต้น	10

4.5 การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: จิตพิสัย (10 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. ความใจกว้าง					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. อดทน					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. มีจิตสาธารณะ					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธชีพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างอนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารี บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพชรพรรณ พิมพ์ตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสฎาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิตาการ บุญยนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แยมชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางรุจิรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิตูมิ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supoo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ฉบับย่อ

วิชา โครงงาน 2

รหัส ว20204

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต/ภาคเรียน

ครูผู้สอน คณะครูกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1. คำอธิบายรายวิชา

ดำเนินการทดลอง เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีที่ถูกต้องและเหมาะสม อภิปรายและสรุปผลการทดลอง/ผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งเขียนรายงานการดำเนินงานตามรูปแบบที่กำหนด

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

2. ผลการเรียนรู้

1. เก็บข้อมูลผลการทดลองหรือผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ถูกต้องทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ
2. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีที่ถูกต้องและเหมาะสม
3. อภิปราย และสรุปผลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากการทดลองหรือผลการดำเนินงานให้สอดคล้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์
4. เขียนรายงานการดำเนินงานได้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด

3. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

ลำดับที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1/ (1-2)	ปฐมนิเทศ	- เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กฎเกณฑ์ใน ชั้นเรียน และเกณฑ์การวัดและ ประเมินผล	- ร่วมกันอภิปราย ชักถามจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง - ลักษณะเนื้อหาวิชา - วิธีการเรียนการสอน - การวัดผลและการประเมินผล	- แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับย่อ - แบบรายงานความก้าวหน้า
2-15/ (3-30)	หน่วยที่ 1 การเก็บ วิเคราะห์และแปล ผลข้อมูล	- เก็บข้อมูลผลการทดลองหรือผลการ ดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ถูกต้องทั้งเชิง ปริมาณและคุณภาพ - วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีที่ถูกต้องและ เหมาะสม - อภิปราย และสรุปผลการศึกษาโดยใช้ ข้อมูลจากการทดลองหรือผลการ ดำเนินงานให้สอดคล้อง ครบถ้วนตาม วัตถุประสงค์	- เก็บข้อมูลผลการทดลอง/ผลการ ดำเนินงาน - ร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายผล - สรุปผลการทดลอง/ผลการ ดำเนินงาน - สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (log book) - อภิปรายซักถามร่วมกัน	- สมุดบันทึกผลการ ดำเนินงาน (log book) - วัสดุ อุปกรณ์ทดลอง แต่ ละกลุ่ม - ห้องปฏิบัติการ - ห้องสมุด
16-20/ (31-40)	หน่วยที่ 2 การเขียนรายงานผลการ ดำเนินงาน	- เขียนรายงานการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตามรูปแบบที่กำหนด	- เขียนรายงานผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการ ทดลอง/ผลการดำเนินงานและ เอกสารอ้างอิง ตามรูปแบบที่กำหนด	- รูปแบบการเขียนรายงาน การดำเนินงาน - ห้องสมุด

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา วิศวกรรมศาสตร 2 รหัสวิชา ว20204 ประจำปีภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2561 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล	50 คะแนน
4.2 ประเมินผลจากการเขียนรายงานการดำเนินงาน	40 คะแนน
4.3 ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: จิตพิสัย	10 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล (50 คะแนน)

หัวข้อประเมิน		รูปแบบของงาน	คะแนน
1	สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (log book) ครั้งที่ 1	งานกลุ่ม	10
2	สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (log book) ครั้งที่ 2		10
3	สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (log book) ครั้งที่ 3		10
4	สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (log book) ครั้งที่ 4		10
5	สมุดบันทึกผลการดำเนินงาน (log book) ครั้งที่ 5		10
รวม			50

4.2 ประเมินผลจากการเขียนรายงานการดำเนินงาน (40 คะแนน)

รายการ	รูปแบบของงาน	คะแนน
- ผลการทดลอง/ผลการดำเนินงาน	รายงาน	20
- วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลอง/ ผลการดำเนินงาน และเอกสารอ้างอิง		20
รวม		40

4.3 การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน: จิตพิสัย (10 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. ความใจกว้าง					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธชีพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างอนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารี บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพรพรรณ พิมพ์ตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสฎาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิตาการ บุญยนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แยมชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางรุจิรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิตูมิ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.sup@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ฉบับย่อ

วิชา การสื่อสารและการนำเสนอ

รหัส ว20205

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 40 ชั่วโมง

จำนวน 1.0 หน่วยกิต/ภาคเรียน

ครูผู้สอน คณะครูกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1. คำอธิบายรายวิชา

เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นำเสนอโครงงานในรูปแบบการบรรยาย (Oral Presentation) และโปสเตอร์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

2. ผลการเรียนรู้

1. นำเสนอผลการดำเนินงานโครงงานในรูปแบบรายงาน
2. นำเสนอโครงงานในรูปแบบการบรรยายด้วยปากเปล่า (Oral Presentation) และโปสเตอร์
3. เห็นประโยชน์และคุณค่าในการสร้างสรรค์งานและถ่ายทอดสิ่งที่เรียนรู้ต่อสาธารณชน

3.โครงสร้างรายวิชา รหัส ว20205 ชื่อวิชา การสื่อสารและการนำเสนอ

3. กำหนดการสอนและผลการเรียนรู้

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
1/ (1-2)	ปฐมนิเทศ	- เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจขอบข่ายเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กฎเกณฑ์ใน ชั้นเรียน และเกณฑ์การวัดและ ประเมินผล	- ร่วมกันอภิปราย ชักถามจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน	- แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อ
2-14/ (3-30)	หน่วยที่ 1 การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์	- นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการในรูปแบบรายงาน	- ร่วมกันอภิปรายรูปแบบการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ ชักถามจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน รายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ - ส่วนหน้า - บทนำ - เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง - วิธีการดำเนินการ - ผลการทดลอง/ผลการดำเนินงาน - วิเคราะห์ อภิปราย สรุปผลการทดลอง - เอกสารอ้างอิง	- รูปแบบการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ - ห้องสมุด - เอกสารอ้างอิง

สัปดาห์ที่/ (คาบที่)	หน่วย/ สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้/ งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน/ แหล่งเรียนรู้
15-20/ (31-40)	หน่วยที่ 2 การนำเสนอ โครงงานวิทยาศาสตร์	- นำเสนอข้อมูลในรูปแบบการบรรยายด้วยปากเปล่า (Oral Presentation) และโปสเตอร์ - เห็นประโยชน์และคุณค่าในการสร้างสรรค์งานและถ่ายทอดสิ่งที่เรียนรู้ต่อสาธารณชน	- สื่อมัลติมีเดีย/โปสเตอร์สำหรับการนำเสนอโครงงาน - นำเสนอโครงงาน - แลกเปลี่ยนความคิดเห็นองค์ความรู้ที่ได้จากการค้นพบ	- สื่อมัลติมีเดีย - แผ่นพับ หรือใบความรู้ประกอบการนำเสนอ - แบบประเมินการนำเสนอ - โปสเตอร์

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา การสื่อสารและการนำเสนอ รหัสวิชา ว20205 ประจำปีการศึกษา 2561 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินผลจากการเขียนรายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์	50 คะแนน
4.2 การประเมินผลจากการนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์	40 คะแนน
4.3 ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย	10 คะแนน
รวม	100 คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 การประเมินผลจากการเขียนรายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์ (50 คะแนน)

4.2 การประเมินผลจากการนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ (40 คะแนน)

รายการ		รูปแบบของงาน	คะแนน
1	การนำเสนอแบบบรรยายด้วยปากเปล่า (Oral Presentation)	งานกลุ่ม	20
2	การนำเสนอแบบโปสเตอร์	งานกลุ่ม	20
คะแนน			40

4.3 การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. ความใจกว้าง					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					

แบบประเมินผลการนำเสนอโครงการ
รายวิชา การสื่อสารและการนำเสนอ รหัสวิชา ว20205
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

เรื่อง.....

ผู้จัดทำ 1. ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

2. ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

3. ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

ตาราง ประเมินในขณะนำเสนอ (10%) ผู้ประเมินครูประจำวิชา

รายการประเมิน	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)	
1. การแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ						
2. มีการใช้หลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง						
3. สามารถแปลผลการทดลองและนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และถูกต้อง						
4. ผลการทดลองและสรุปผลการทดลองสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการทำโครงการ						
5. มีความพร้อมในการนำเสนอ เช่น พูดด้วยความมั่นใจ และมีน้ำเสียงที่หนักแน่น น่าสนใจ						
6. สามารถตอบคำถามด้วยความมั่นใจ ชัดถ้อยชัดคำและกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น						
7. สื่อประกอบการให้สัมมนามีความน่าสนใจ น่าติดตาม ทั้งยังทำให้ผู้ฟังสนใจมากขึ้น						
8. นำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด						
รวม	รวมคะแนนเฉลี่ย					
	คิดเป็นร้อยละ					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินการเขียนรายงาน
รายวิชา การสื่อสารและการนำเสนอ รหัสวิชา ว20205
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

เรื่อง.....

ผู้จัดทำ 1. ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น..... เลขที่.....
2. ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น..... เลขที่.....
3. ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น..... เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
		ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1	การกำหนดปัญหา และการ ตั้งสมมติฐาน					
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ การทำโครงการ					
3	การออกแบบการทดลอง					
4	อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง					
5	การดำเนินการทดลอง					
6	การบันทึกผลการทดลอง					
7	การจัดกระทำข้อมูล					
8	การแปลความหมายข้อมูล และการ สรุปผลของข้อมูล					
9	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
10	ความถูกต้องของบรรณานุกรม					

ลงชื่อ.....
(.....)

คณะทำงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	โรงเรียน	E-mail	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร.อุดม ทิพรราช	ม.อุบลราชธานี	udomt@hotmail.com	089-9480419	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2	ผศ.ดร.สุรัชย์ ธิพันธ์	โรงเรียนกำเนิดวิทย์	-	083-4931098	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3	ดร.สังวาลย์ แก่นโส	ม.อุบลราชธานี	sanghamit@hotmail.com	081-5499645	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4	นางสิรินาถ ขำคง	จก.พิษณุโลก	Krusic710k@gmail.com	094-7428196	หัวหน้ากลุ่มสาระฯ
5	นางพรพิมล มุกสุวรรณ	จก.พิษณุโลก	pu_jppl2514@hotmail.com	081-0443505	กรรมการ
6	นางสาวรุ่งทิพย์ นิโรจน์	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	tip.nr@hotmail.com	089-6312875	กรรมการ
7	นายธวัฒน์ ก้างออนตา	ครู ร.ร.จก.เชียงราย	thawat_kangonta@windowslive.com	085-7183848	กรรมการ
8	นางสาววารีย์ บุญลือ	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Wa.boonlue@gmail.com	081-8104911	กรรมการ
9	นางพชรพรรณ พิมพ์ตะครอง	ครู ร.ร.จก.บุรีรัมย์	Krookie2516@hotmail.com	-	กรรมการ
10	นางอิสฎาภา ธรรมรังสี	ครู ร.ร.จก.พิษณุโลก	lsaya_12@hotmail.com	081-8861662	กรรมการ
11	นางสาวสุพลา ทองแป้น	ครู ร.ร.จก.สตูล		089-4682047	กรรมการ
12	นายสุพรม ปัทม	จก.มุกดาหาร	su.prom@hotmail.com	089-7102600	กรรมการ
13	นางปรีดา เปาะทองคำ	จก.นครศรีฯ	preeda.0401@gmail.com	091-8219714	กรรมการ
14	นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	neamsr@gmail.com	086-8368501	กรรมการ
15	นางกิตาการ บุญยนิธิโชติ	ครู ร.ร.จก.ตรัง	kidakarn_pcctr@gmail.com	089-4737910	กรรมการ
16	ว่าที่ร.ต.หญิงนพมาศ แยมชุมพร	ครู ร.ร.จก.ลพบุรี	nyamchumporn@gmail.com	093-0046002	กรรมการ
17	นางจุริรา บินตำมะหง	ครู ร.ร.จก.สตูล	Daleenaz_td@hotmail.com	081-5985169	กรรมการ
18	นายอานนท์ ทองรอด	จก.ชลบุรี	i_am_toomtam_555@hotmail.com	081-1756875	กรรมการ
19	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิดา	ครู ร.ร.จก.ปทุมธานี	Dang3000@hotmail.com	088-1079776	กรรมการ
20	นายภัชรพงศ์ พระไว	ครู ร.ร.จก.เพชรบุรี	Mean_art@hotmail.com	-	กรรมการ
21	นางสาวปิยะวรรณ สุโพธิ์ชัย	จก.เลย	Piyawan.supo@gmail.com	089-7128080	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
22	นางสาวสำราญ สุขชี	จก.พิษณุโลก	giant0078@hotmail.com	081-0397277	กรรมการและ เลขานุการ