

**ตัวอย่างเกณฑ์การประเมิน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

## เกณฑ์การประเมินการดำเนินการทดลองและสรุปผลการทดลอง

<b>1. การทดลองและการใช้อุปกรณ์</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อดำเนินการทดลองตามแผนทุกขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ถูกต้อง
ให้ระดับ 3	เมื่อดำเนินการทดลองตามแผนทุกขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ผิดบ้างเล็กน้อย
ให้ระดับ 2	เมื่อมีการปรับแผนการทดลองบ้าง และใช้อุปกรณ์ไม่ค่อยถูกต้อง
ให้ระดับ 1	เมื่อดำเนินการทดลองโดยไม่คำนึงถึงแผนเลย หรือใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
<b>2. การเก็บรักษาอุปกรณ์</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อทำความสะอาดอุปกรณ์เช็ดให้แห้ง เก็บรักษาเป็นระเบียบ อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี
ให้ระดับ 3	เมื่อทำความสะอาดอุปกรณ์เก็บรักษาไม่เป็นระเบียบ อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี
ให้ระดับ 2	เมื่อเก็บรักษาโดยไม่ได้ทำความสะอาดของอุปกรณ์
ให้ระดับ 1	เมื่อต้องเตือนให้เก็บรักษาอุปกรณ์ หรือทำอุปกรณ์ชำรุดโดยประมาท
<b>3. ความถูกต้องของข้อมูล</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อบันทึกข้อมูลครบถ้วน และถูกต้อง
ให้ระดับ 3	เมื่อบันทึกข้อมูลครบถ้วน มีผิดพลาดเล็กน้อย
ให้ระดับ 2	เมื่อบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน และมีผิดพลาด
ให้ระดับ 1	เมื่อบันทึกข้อมูลผิดพลาดมากต้องคอยบอกให้แก้ไข
<b>4. การจัดกระทำข้อมูล</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางที่เหมาะสม หรือมีขั้นตอนที่เข้าใจง่าย
ให้ระดับ 3	เมื่อนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง หรือมีขั้นตอนที่ไม่ค่อยชัดเจน
ให้ระดับ 2	เมื่อนำเสนอข้อมูลที่ไม่เป็นระบบเข้าใจยาก
ให้ระดับ 1	เมื่อนำเสนอข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน
<b>5. การแปลความหมายและสรุปผลการทดลอง</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อสรุปผลการทดลองสอดคล้องกับจุดประสงค์ครบถ้วน แปลความหมายถูกต้อง
ให้ระดับ 3	เมื่อสรุปผลการทดลองสอดคล้องกับจุดประสงค์ครบถ้วน แต่แปลความหมายผิดบ้าง
ให้ระดับ 2	เมื่อสรุปผลการทดลองสอดคล้องกับจุดประสงค์ไม่ครบถ้วน หรือแปลความหมายผิด
ให้ระดับ 1	เมื่อสรุปผลการทดลองไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการวางแผนและการออกแบบการทดลอง

<b>1. ชื่อเรื่อง</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อตั้งชื่อเรื่องได้สอดคล้องกับปัญหาและชัดเจน
ให้ระดับ 3	เมื่อตั้งชื่อเรื่องได้สอดคล้องกับปัญหา แต่ไม่ชัดเจน
ให้ระดับ 2	เมื่อตั้งชื่อเรื่องได้ไม่สอดคล้องกับปัญหา แต่มีความชัดเจน
ให้ระดับ 1	เมื่อตั้งชื่อเรื่องได้ไม่สอดคล้องกับปัญหาและไม่ชัดเจน
<b>2. การตั้งสมมติฐาน</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหาและชัดเจน
ให้ระดับ 3	เมื่อตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา แต่ไม่ชัดเจน
ให้ระดับ 2	เมื่อตั้งสมมติฐานได้ไม่สอดคล้องกับปัญหา แต่มีความชัดเจน
ให้ระดับ 1	เมื่อตั้งสมมติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหาและไม่ชัดเจน
<b>3. ตัวแปรการทดลองประกอบด้วยตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อมีตัวแปรต่าง ๆ ถูกต้องทุกตัวแปร
ให้ระดับ 3	เมื่อมีตัวแปรต่าง ๆ ถูกต้อง 2 ตัวแปร
ให้ระดับ 2	เมื่อมีตัวแปรต่าง ๆ ถูกต้อง 1 ตัวแปร
ให้ระดับ 1	เมื่อมีตัวแปรต่าง ๆ แต่ไม่ถูกต้อง
<b>4. อุปกรณ์การทดลอง</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อกำหนดอุปกรณ์การทดลองครบถ้วน เหมาะสม
ให้ระดับ 3	เมื่อกำหนดอุปกรณ์การทดลองครบถ้วน ไม่ค่อยเหมาะสม
ให้ระดับ 2	เมื่อกำหนดอุปกรณ์การทดลองไม่ครบถ้วน ขาดอุปกรณ์ที่ไม่สำคัญ
ให้ระดับ 1	เมื่อกำหนดอุปกรณ์การทดลองขาดมาก ไม่เหมาะสม
<b>5. การออกแบบการทดลอง</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อมีขั้นตอนครบถ้วนและถูกต้อง
ให้ระดับ 3	เมื่อมีขั้นตอนครบถ้วนและมีบางขั้นตอนสลับกันบ้าง
ให้ระดับ 2	เมื่อมีขั้นตอนครบถ้วน ไม่สมบูรณ์
ให้ระดับ 1	เมื่อขั้นตอนการทดลองไม่เหมาะสม

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการทดลองในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การออกแบบการทดลอง	ผลการทดลอง
4. แบบการทดลองที่ใช้แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้มีการวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบการทดลองได้ด้วยตนเองและสามารถทำการทดลองได้อย่างเหมาะสม	4. ในรายงานผลการทดลองมีการอธิบายผลการทดลองได้ชัดเจน มีการใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ หรือจากการทดลองอื่น ๆ ประกอบคำอธิบาย
3. แบบการทดลองที่ใช้แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้นำความคิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทดลองโดยมีการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ	3. ในรายงานผลการทดลองแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจในผลการทดลองและรู้ว่าจะอธิบายผลการทดลองนั้นอย่างไร
2. แบบการทดลองที่ใช้แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่จำเป็นต้องช่วยในการควบคุมตัวแปร	2. ในรายงานผลการทดลองมีการแสดงผลการทดลอง การสรุปผลยังไม่สมบูรณ์ หรือมีการสรุปผล แต่สรุปหลังจากถูกถามคำถาม
1. แบบการทดลองที่ใช้แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถทำการทดลองได้เมื่อได้รับความช่วยเหลือจากครู	1. ในรายงานผลการทดลองมีการแสดงผลการทดลอง ขาดการสรุปผล หรือไม่สมบูรณ์ หรือสับสน
การเก็บรวบรวมข้อมูล	การนำเสนอผลการทดลองด้วยปากเปล่า
4. ข้อมูลได้รับการเก็บรวบรวมและจดบันทึกไว้เป็นลำดับ ซึ่งสะท้อนผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ	4. การพูดนำเสนอทำได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ผู้ฟังให้ความสนใจ มีท่าทาง น้ำเสียง และการสบสายตาสื่อผู้ฟังดีมาก
3. ข้อมูลได้รับการจดบันทึกไว้และเป็นตัวแทนของผลการทดลอง	3. การพูดนำเสนอได้รับการจัดเตรียมด้วยความช่วยเหลือบางประการจากครู แต่มีการนำเสนอผลการทดลอง การพูดมีเหตุมีผล และใช้ท่าทางประกอบน้ำเสียงและการสบสายตาสื่อผู้ฟังทำได้ดี
2. ข้อมูลได้รับการจดบันทึกไว้อย่างไม่เป็นระบบหรือเป็นระบบขึ้นภายหลังได้รับการช่วยเหลือจากครู	2. การพูดนำเสนอทำได้หลังจากได้รับการสอนจากครู มีการใช้ท่าทาง น้ำเสียง และการสบสายตาสื่อผู้ฟัง
1. ข้อมูลได้รับการจดบันทึกไว้อย่างไม่สมบูรณ์หรือจดบันทึกภายหลังได้รับความช่วยเหลือจากครู	1. การพูดนำเสนอทำได้หลังได้รับการสอนจากครู

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 – 16	ดีมาก
10 – 13	ดี
7 - 9	พอใช้
4 – 6	ควรปรับปรุง

## เกณฑ์การผ่าน

ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป

 ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินทักษะการปฏิบัติการทดลอง

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ระดับ คะแนน
1	<b>วิธีดำเนินการทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ต้องให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการกำหนดวิธีการ ขั้นตอนและการใช้เครื่องมือ</li> <li>● กำหนดวิธีการและขั้นตอนไม่ถูกต้อง ต้องให้ความช่วยเหลือ</li> <li>● กำหนดวิธีการขั้นตอนถูกต้อง การใช้เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ยังไม่เหมาะสม</li> <li>● กำหนดวิธีการขั้นตอนถูกต้อง เลือกใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองเหมาะสม</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
2	<b>การปฏิบัติการทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนด และทำอุปกรณ์เครื่องใช้แตกหักเสียหาย</li> <li>● ต้องให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการทดลองและการใช้อุปกรณ์</li> <li>● ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องถ้าให้คำแนะนำ</li> <li>● ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
3	<b>ความคล่องแคล่วในขณะปฏิบัติการ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนด และทำอุปกรณ์เครื่องใช้แตกหักเสียหาย</li> <li>● ทำการทดลองไม่ทันเวลาที่กำหนด เนื่องจากขาดความคล่องแคล่วในการใช้อุปกรณ์และการดำเนินการทดลอง</li> <li>● มีความคล่องแคล่วในการทำการทดลองและการใช้อุปกรณ์ แต่ต้องชี้แนะเรื่องการใช้อุปกรณ์อย่างปลอดภัย</li> <li>● มีความคล่องแคล่วในการดำเนินการทดลอง และการใช้อุปกรณ์ดำเนินการทดลองได้อย่างปลอดภัย เสร็จทันเวลา</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
4	<b>การนำเสนอ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ต้องให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลและการนำเสนอ</li> <li>● ต้องให้คำชี้แนะในการบันทึกผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง และการนำเสนอจึงจะปฏิบัติได้</li> <li>● บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองถูกต้อง แต่การนำเสนอยังไม่เป็นขั้นตอน</li> <li>● บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองถูกต้อง รัดกุม บันทึกการนำเสนอเป็นขั้นตอนชัดเจน</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14 – 16	ดีมาก
10 – 13	ดี
7 - 9	พอใช้
4 – 6	ควรปรับปรุง

**เกณฑ์การผ่าน**

ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

**สรุป** ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการเขียนรายงานการทดลอง

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ระดับ คะแนน
1	<b>สมมติฐานการทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ตั้งสมมติฐานสอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาและถูกต้องสมบูรณ์ 3</li> <li>● ตั้งสมมติฐานสอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาและถูกต้องบางส่วน 2</li> <li>● ตั้งสมมติฐานสอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาแต่ไม่ถูกต้อง 1</li> <li>● ตั้งสมมติฐานไม่สอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาและไม่ถูกต้อง 0</li> </ul>	
2	<b>จุดประสงค์การทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● กำหนดจุดประสงค์การทดลองสอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาและถูกต้องสมบูรณ์ 3</li> <li>● กำหนดจุดประสงค์การทดลองสอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาและส่วนใหญ่ถูกต้อง 2</li> <li>● กำหนดจุดประสงค์การทดลองสอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาบางส่วนและส่วนใหญ่ถูกต้อง 1</li> <li>● กำหนดจุดประสงค์การทดลองไม่สอดคล้องกับการทดลองที่ต้องการศึกษาและไม่ถูกต้อง 0</li> </ul>	
3	<b>การบันทึกผลการทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองและบันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องครบถ้วน 3</li> <li>● ออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองและส่วนใหญ่บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องหรือไม่ออกแบบตารางแต่บันทึกผลโดยเขียนบรรยายได้ถูกต้องครบถ้วน 2</li> <li>● ออกแบบตารางบันทึกผลการทดลองแต่บันทึกผลการทดลองไม่ถูกต้องหรือไม่ออกแบบตารางแต่บันทึกผลโดยเขียนบรรยายได้ถูกต้องบางส่วน 1</li> <li>● บันทึกผลการทดลองโดยเขียนบรรยายไม่ถูกต้อง 0</li> </ul>	

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน
4	<p><b>ประเด็นที่ประเมิน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองถูกต้องตามผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องครบถ้วน</li> <li>● วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองถูกต้องตามผลการทดลองและสรุปผลการทดลองส่วนมากได้ถูกต้อง</li> <li>● วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองถูกต้องตามผลการทดลองแต่ไม่ครบและสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน</li> <li>● วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองไม่ถูกต้องและสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง</li> </ul>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>

#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน

ระดับคุณภาพ

10 – 12

ดีมาก

6 – 9

ดี

3 - 5

พอใช้

0 – 2

ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป

ผ่าน

ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินผลการสังเกตพฤติกรรมกาปฏิบัติกาทดลอง

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ระดับ คะแนน
1	<p><b>การวางแผนการทดลอง</b></p> <p>1.1 ร่วมกันวางแผนและแบ่งหน้าที่เพื่อปฏิบัติกาทดลองตามวิธีการทดลอง</p> <p>1.2 ร่วมกันออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง</p> <p>1.3 ร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดลอง</p> <p>การประเมินให้คะแนนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติได้ทั้ง 3 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้ 2 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้เพียงประเด็นเดียว</li> <li>- ไม่ได้ปฏิบัติทั้ง 3 ประเด็น</li> </ul>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
2	<p><b>การปฏิบัติกาทดลอง</b></p> <p>2.1 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนในเวลาที่กำหนด</p> <p>2.2 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีได้ถูกต้องเหมาะสม</p> <p>2.3 รักษาความสะอาดและเก็บวัสดุอุปกรณ์ สารเคมีได้เรียบร้อย</p> <p>การประเมินให้คะแนนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติได้ทั้ง 3 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้ 2 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้เพียงประเด็นเดียว</li> <li>- ไม่ได้ปฏิบัติทั้ง 3 ประเด็น</li> </ul>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
3	<p><b>การบันทึกผลและการจัดกระทำกับข้อมูล</b></p> <p>3.1 บันทึกผลการทดลองในตารางที่ร่วมกันออกแบบไว้</p> <p>3.2 จัดกระทำกับข้อมูลได้เหมาะสมตามลักษณะของข้อมูล</p> <p>3.3 บันทึกผลการทดลองตรงกับผลการทดลองของกลุ่ม</p> <p>การประเมินให้คะแนนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติได้ทั้ง 3 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้ 2 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้เพียงประเด็นเดียว</li> <li>- ไม่ได้ปฏิบัติทั้ง 3 ประเด็น</li> </ul>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>

ข้อ	ประเด็นที่ประเมิน	ระดับ คะแนน
4	<p><b>การอภิปรายผลการทดลองและการนำเสนอข้อสรุป</b></p> <p>4.1 ร่วมกันอภิปรายผลการทดลองเพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง</p> <p>4.2 ร่วมกันสรุปผลการทดลองโดยใช้ข้อมูลผลการทดลองของกลุ่มที่บันทึกไว้</p> <p>4.3 นำเสนอข้อสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องและตรงกับข้อสรุปของกลุ่ม</p> <p>การประเมินให้คะแนนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติได้ทั้ง 3 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้ 2 ประเด็น</li> <li>- ปฏิบัติได้เพียงประเด็นเดียว</li> <li>- ไม่ได้ปฏิบัติทั้ง 3 ประเด็น</li> </ul>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>

#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 – 12	ดีมาก
6 – 9	ดี
3 - 5	พอใช้
0 – 2	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการแก้ปัญหา

เกณฑ์	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
		บ่อยครั้ง (3)	บางครั้ง (2)	ไม่เคย (1)
การสำรวจ	1. แสดงความสงสัย ใครรู้ในปัญหา 2. ถามเกี่ยวกับปัญหา 3. นำประสบการณ์ในอดีตมาใช้ ทำความเข้าใจปัญหา	เกิดพฤติกรรม ทั้ง 3 ข้อ	เกิดพฤติกรรม 2 ใน 3 ข้อ	เกิดพฤติกรรม 1 ใน 3 ข้อ
ค้นพบ	1. นำเสนอปัญหาในเชิงวาจาหรือภาพ 2. นำประสบการณ์ในอดีตมาวางแผน แก้ปัญหา	เกิดพฤติกรรม ทั้ง 2 ข้อ	เกิดพฤติกรรม 1 ใน 2 ข้อ	ไม่เกิด พฤติกรรมเลย
สืบค้น ข้อมูล	1. ดึงผู้อื่นมาช่วยแก้ปัญหา 2. ขอมรับความช่วยเหลือ	เกิดพฤติกรรม ทั้ง 2 ข้อ	เกิดพฤติกรรม 1 ใน 2 ข้อ	ไม่เกิด พฤติกรรมเลย
การใช้ ประโยชน์	1. สร้างแผน 2. ประเมินการแก้ปัญหา 3. ประยุกต์วิธีการแก้ปัญหาไปใช้ใน บริบทอื่น ๆ	เกิดพฤติกรรม ทั้ง 3 ข้อ	เกิดพฤติกรรม 2 ใน 3 ข้อ	เกิดพฤติกรรม 1 ใน 3 ข้อ

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 – 12	ดี
7 – 9	พอใช้
4 – 6	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินบันทึกประโยชน์ของดิน

แนวการให้คะแนนแบบบันทึก	
ระดับ 4	บอกประโยชน์ของดินทั้ง 3 ชนิด ได้ครบถ้วนและถูกต้อง
ระดับ 3	บอกประโยชน์ของดินได้ทั้ง 3 ชนิด แต่ไม่ค่อยเหมาะสม
ระดับ 2	บอกประโยชน์ของดินได้ไม่ครบทั้ง 3 ชนิด หรือมีความถูกต้องน้อย
ระดับ 1	บอกประโยชน์ของดินได้เพียงชนิดเดียว หรือบอกไม่ถูกเลย
แนวการให้คะแนนการสร้างชิ้นงาน	
ระดับ 4	นักเรียนทุกคนสร้างชิ้นงานได้คนละ 1 ชิ้น ผลงานครบถ้วน สมบูรณ์ สามารถอธิบายได้
ระดับ 3	นักเรียนทุกคนสร้างชิ้นงานได้คนละ 1 ชิ้น ผลงานของบางคนไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร
ระดับ 2	นักเรียนสร้างชิ้นงานได้ไม่ครบทุกคน หรืองานของนักเรียนหลายคนในกลุ่มไม่เสร็จสมบูรณ์
ระดับ 1	นักเรียนสร้างชิ้นงานไม่เสร็จ หรือไม่มีผลงานส่ง

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 – 8	ดี
4 – 6	พอใช้
2 – 3	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินแบบบันทึกผลการประเมินด้านกระบวนการ “ การนำเสนอผลงาน ”

<b>1. ด้านเนื้อหา</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน
ให้ระดับ 3	เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นย่อยบางประเด็น
ให้ระดับ 2	เมื่อเนื้อหาถูกต้อง แต่ขาดประเด็นที่ค่อนข้างสำคัญ
ให้ระดับ 1	เมื่อเนื้อหาส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง
<b>2. ความสามารถในการนำเสนอ</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน เน้นประเด็นสำคัญ
ให้ระดับ 3	เมื่อนำเสนอถูกต้องครบถ้วน ไม่เสนอประเด็นให้ชัดเจน
ให้ระดับ 2	เมื่อนำเสนอไม่ค่อยถูกต้อง ไม่มีประเด็นที่ชัดเจน
ให้ระดับ 1	เมื่อนำเสนอผิดพลาดมาก
<b>3. การรักษาเวลาและการนำเสนอ</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อการนำเสนอราบรื่น มีการทำงานเป็นทีม แบ่งเวลาในการนำเสนอเหมาะสม
ให้ระดับ 3	เมื่อการนำเสนอราบรื่น การทำงานเป็นทีมไม่ค่อยสอดคล้องกัน แบ่งเวลาไม่เหมาะสม ทำให้ต้องเร่งในตอนท้าย
ให้ระดับ 2	เมื่อการนำเสนอเสร็จทันเวลา แต่ขั้นตอนการนำเสนอไม่เป็นระบบ
ให้ระดับ 1	เมื่อส่งผู้แทนมานำเสนอเพียงผู้เดียว
<b>4. การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และสามารถตอบปัญหาได้ตรงประเด็น
ให้ระดับ 3	เมื่อแก้ปัญหาได้ดี และตอบปัญหาไม่ค่อยตรงประเด็น
ให้ระดับ 2	เมื่อตอบปัญหาได้เล็กน้อย ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือบ้าง
ให้ระดับ 1	เมื่อแก้ปัญหาและตอบปัญหาไม่ได้
<b>5. บุคลิกภาพ</b>	
ให้ระดับ 4	เมื่อพูดชัดเจน มีความมั่นใจในการนำเสนอ
ให้ระดับ 3	เมื่อเสียงเบา แต่มีความมั่นใจในการนำเสนอ
ให้ระดับ 2	เมื่อไม่ค่อยมั่นใจในการนำเสนอ
ให้ระดับ 1	เมื่อไม่มั่นใจและพูดตะกุกตะกักบ่อย

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17 – 20	ดีมาก
13 – 16	ดี
9 – 12	พอใช้
5 – 8	ควรปรับปรุง

## เกณฑ์การผ่าน

ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

สรุป

 ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินโครงการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่	ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน
1	<b>ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● โครงการคล้ายคลึงกับสิ่งที่เคยทำมาแล้ว</li> <li>● บางส่วนของโครงการแปลกใหม่จากโครงการที่มีผู้ทำอยู่แล้ว</li> <li>● โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
2	<b>การกำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐาน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สมมติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา</li> <li>● สมมติฐานสอดคล้องกับปัญหา</li> <li>● สมมติฐานสอดคล้องปัญหา และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลอย่างชัดเจน</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
3	<b>ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงประกอบการทำโครงการ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ไม่มีการศึกษาหาข้อมูล หรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ</li> <li>● มีการศึกษาค้นหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงแต่ไม่ครอบคลุมประเด็นที่จะศึกษา</li> <li>● มีการศึกษาค้นหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงครอบคลุมทุกประเด็นที่ศึกษาอย่างเพียงพอ</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
4	<b>การออกแบบการทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● สอดคล้องกับสมมติฐานแต่การควบคุมตัวแปรไม่ถูกต้อง</li> <li>● สอดคล้องกับสมมติฐานแต่การควบคุมตัวแปรยังไม่ครบถ้วน</li> <li>● สอดคล้องกับสมมติฐานและควบคุมตัวแปรถูกต้องครบถ้วน</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
5	<b>อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เลือกใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้อง</li> <li>● เลือกใช้อุปกรณ์บางส่วนถูกต้อง</li> <li>● เลือกใช้อุปกรณ์ถูกต้องเหมาะสม</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
6	<b>การดำเนินการทดลอง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ดำเนินการทดลองไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่</li> <li>● ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่</li> <li>● ดำเนินการทดลองได้ถูกต้องสมบูรณ์</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

ข้อที่	ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน
7	<b>การบันทึกข้อมูล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษา</li> <li>บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษา และถูกต้อง</li> <li>บันทึกข้อมูลตรงจุดประสงค์ที่ต้องการศึกษาถูกต้องและละเอียด</li> </ul>	1 2 3
8	<b>การจัดกระทำข้อมูล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดกระทำข้อมูลถูกต้องบางส่วน</li> <li>มีการจัดกระทำข้อมูลถูกต้อง</li> <li>มีการจัดกระทำข้อมูลถูกต้องชัดเจน</li> </ul>	1 2 3
9	<b>การแปลความหมายข้อมูลและการสรุปผลของข้อมูล</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>การแปลความหมายถูกต้องบางส่วน</li> <li>การแปลความหมายถูกต้องแต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูล</li> <li>การแปลความหมายถูกต้องและการสรุปผลสอดคล้องกับข้อมูล</li> </ul>	1 2 3
10	<b>การเขียนรายงาน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการนำเสนอเป็นขั้นตอนบ้าง</li> <li>มีการนำเสนอเป็นขั้นตอนดีแต่ยังไม่ชัดเจน</li> <li>มีการนำเสนอเป็นขั้นตอนสมบูรณ์และชัดเจน</li> </ul>	1 2 3

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
24 – 30	ดี
17 – 23	พอใช้
10 – 16	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการวางแผนเพื่อออกแบบทดลองกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับคะแนน	ความหมาย
5	กำหนดแผนการทดลองที่แจ่มแจ้ง แผนชัดเจนและสมบูรณ์ อธิบายแผนได้อย่างสมเหตุสมผล
4	แผนอยู่ในระดับดี แต่ยังต้องปรับอีกบ้าง แผนแสดงถึงความเข้าใจปัญหาโดยรวม
3	แผนอยู่ในระดับใช้ได้ แต่ต้องการความช่วยเหลือให้คำแนะนำในการแก้ไขบ้าง
2	แผนยังใช้ไม่ได้ ไม่ได้พิจารณาถึงข้อจำกัด และตัวแปรสำคัญอย่างครบถ้วน ต้องปรับอีกมากมาย
1	แผนมีแนวคิดที่จะแก้ไขปัญหาลittle น้อย
0	ไม่สามารถแสดงการวางแผนได้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคะแนน 3 ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการสร้างแผนผังมโนคติ

ระดับ คะแนน 5	หมายถึง	แผนผังมโนคติเรียงลำดับจากมโนคติหลักที่มีความหมายกว้างที่สุดไป ห้ามมโนคติที่มีความหมายรอง และมโนคติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง หรือตัวอย่างได้ถูกต้องสมบูรณ์ และใช้คำเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง มโนคติเข้าด้วยกันและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของมโนคติต่าง ๆ ด้วย เส้นเชื่อมอย่างมีความหมายถูกต้อง
ระดับ คะแนน 4	หมายถึง	แผนผังมโนคติเรียงลำดับจากมโนคติหลักที่มีความหมายกว้างที่สุดไป ห้ามมโนคติที่มีความหมายรอง และมโนคติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง หรือตัวอย่างได้ถูกต้องและใช้คำเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติ เข้าด้วยกันและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของมโนคติต่าง ๆ ด้วยเส้น เชื่อมอย่างมีความหมายถูกต้องบางส่วน
ระดับ คะแนน 3	หมายถึง	แผนผังมโนคติเรียงลำดับจากมโนคติหลักที่มีความหมายกว้างที่สุดไป ห้ามมโนคติที่มีความหมายรอง และมโนคติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง หรือตัวอย่างได้ถูกต้องบางส่วน และใช้คำเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง มโนคติเข้าด้วยกันและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของมโนคติต่าง ๆ ด้วย เส้นเชื่อมอย่างมีความหมายถูกต้องบางส่วน
ระดับ คะแนน 2	หมายถึง	แผนผังมโนคติเรียงลำดับจากมโนคติหลักที่มีความหมายกว้างที่สุดไป ห้ามมโนคติที่มีความหมายรอง และมโนคติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง หรือตัวอย่างได้ถูกต้องบางส่วน และใช้เส้นเชื่อมเชื่อมโยงความ สัมพันธ์ของมโนคติต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีความหมายถูกต้อง บางส่วน และไม่มีคำเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติ
ระดับ คะแนน 1	หมายถึง	แผนผังมโนคติเรียงลำดับจากมโนคติหลักที่มีความหมายกว้างที่สุดไป ห้ามมโนคติที่มีความหมายรอง และมโนคติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง หรือตัวอย่างได้ถูกต้องบางส่วน และใช้เส้นเชื่อมเชื่อมโยงความ สัมพันธ์ของมโนคติต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ส่วนใหญ่ไม่ถูกต้องและไม่มี คำเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติ

ระดับ คะแนน 0	หมายถึง แผนผังมโนคติเรียงลำดับจากมโนคติหลักที่มีความหมายกว้างที่สุดไป หามโนคติที่มีความหมายรอง และมโนคติที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง หรือตัวอย่างได้ถูกต้องและใช้เส้นเชื่อมเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ มโนคติต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีความหมายถูกต้องบางส่วน และไม่มี คำเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติ
------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

เกณฑ์การผ่าน

ตั้งแต่ระดับคะแนน 3 ขึ้นไป

สรุป

ผ่าน

ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

ระดับ 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอย่างดีเยี่ยม</li> <li>2. มีความตั้งใจในการทำงานอย่างดีเยี่ยม</li> <li>3. ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นกับผู้อื่นอย่างดี</li> <li>4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลกใหม่</li> <li>5. ทำงานเสร็จทันเวลา</li> </ol>
ระดับ 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มดี</li> <li>2. มีความตั้งใจในการทำงานดี</li> <li>3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</li> <li>5. ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที</li> </ol>
ระดับ 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความร่วมมือในการทำงานพอใช้</li> <li>2. มีความตั้งใจในการทำงานพอใช้</li> <li>3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>4. ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</li> <li>5. ทำงานเสร็จช้ากว่ากำหนดไม่เกิน 10 นาที</li> </ol>
ระดับ 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม</li> <li>2. ไม่มีความตั้งใจในการทำงาน ขาดความรับผิดชอบ</li> <li>3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>4. ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</li> <li>5. ทำงานไม่เสร็จ</li> </ol>

เกณฑ์การผ่าน

ตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป

สรุป



ผ่าน



ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการทดลองเรื่องแรงของแม่เหล็กไฟฟ้า

ระดับ 4	- นักเรียนตอบครบตรงทุกประเด็นหรือมากกว่า และมีการยกเหตุผลประกอบชัดเจนทุกประเด็น
ระดับ 3	- นักเรียนตอบครบตรงทุกประเด็น และมีการยกเหตุผลประกอบทุกประเด็น
ระดับ 2	- นักเรียนตอบไม่ครบ / ตรงประเด็น และมีการยกเหตุผลประกอบบางประเด็น
ระดับ 1	- นักเรียนตอบไม่ครบ และไม่มีการยกเหตุผลประกอบ

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

### เกณฑ์การประเมินการทดลองเรื่องแรงของแม่เหล็กไฟฟ้า

ระดับ 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการบันทึกข้อมูลลงในแบบได้ถูกต้องสมบูรณ์</li> <li>2. มีการเขียนแผนภาพการประดิษฐ์ที่ชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของแรงแม่เหล็ก จากแม่เหล็กไฟฟ้าที่สร้างขึ้นใหม่อย่างชัดเจน ถูกต้อง</li> <li>3. มีการอธิบายการสร้างแม่เหล็กไฟฟ้า และความสามารถในการทำงานของแม่เหล็กได้อย่างละเอียด เป็นลำดับขั้นตอนชัดเจนสร้างสรรค์</li> </ol>
ระดับ 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการบันทึกข้อมูลลงในแบบได้ถูกต้องสมบูรณ์</li> <li>2. มีการเขียนแผนภาพการประดิษฐ์ที่ชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของแรงแม่เหล็ก จากแม่เหล็กไฟฟ้าที่สร้างขึ้นใหม่อย่างถูกต้อง</li> <li>3. มีการอธิบายการสร้างแม่เหล็กไฟฟ้า และความสามารถในการทำงานของแม่เหล็กได้อย่างชัดเจน</li> </ol>
ระดับ 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการบันทึกข้อมูลลงในแบบ</li> <li>2. มีการเขียนแผนภาพการประดิษฐ์ของแม่เหล็กไฟฟ้าใหม่</li> <li>3. มีการอธิบายการสร้างแม่เหล็กไฟฟ้า และความสามารถในการทำงานของแม่เหล็กตามหลักการพื้นฐาน</li> </ol>
ระดับ 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการบันทึกข้อมูลลงในแบบ</li> <li>2. มีการเขียนแผนภาพการประดิษฐ์ของแม่เหล็กไฟฟ้าใหม่ที่ไม่สมบูรณ์</li> <li>3. มีการอธิบายการสร้างแม่เหล็กไฟฟ้า และความสามารถในการทำงานของแม่เหล็กเล็กน้อยไม่ชัดเจน</li> </ol>

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการเขียนตอบเรื่องการเรียงอิเล็กทรอนิกส์

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	เขียนการจัดเรียงอิเล็กทรอนิกส์ ระบุหมู่และคาบได้อย่างถูกต้อง
3	เขียนการจัดเรียงอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง และระบุหมู่หรือคาบได้ถูกต้อง อย่างใดอย่างหนึ่ง
2	เขียนการจัดเรียงอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง แต่ระบุทั้งหมู่และคาบไม่ถูกต้อง
1	เขียนการจัดเรียงอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้อง แม้ว่าจะระบุหมู่หรือคาบได้ถูกต้องก็ตาม

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการเขียนตอบเรื่องการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	เปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาของโลหะ A ในภาชนะทั้งสองใบได้ถูกต้องและบอกเหตุผลได้ถูกต้อง
2	เปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาของโลหะ A ในภาชนะทั้งสองใบได้ถูกต้องแต่บอกเหตุผลไม่ถูกต้อง
1	เปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาของโลหะ A ในภาชนะทั้งสองใบได้ไม่ถูกต้องโดยที่จะบอกเหตุผลได้ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ตาม

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน

## เกณฑ์การประเมินการเขียนตอบเรื่องข้อปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีลดขยะ

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	บอกวิธีลดขยะได้ถูกต้องครบทั้ง 4 วิธี
4	บอกวิธีลดขยะได้ถูกต้องครบทั้ง 3 วิธี
3	บอกวิธีลดขยะได้ถูกต้องครบทั้ง 2 วิธี
2	บอกวิธีลดขยะได้ถูกต้องครบทั้ง 1 วิธี
1	บอกวิธีลดขยะได้ไม่ถูกต้องเลย

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคะแนน 3 ขึ้นไป

สรุป  ผ่าน  ไม่ผ่าน