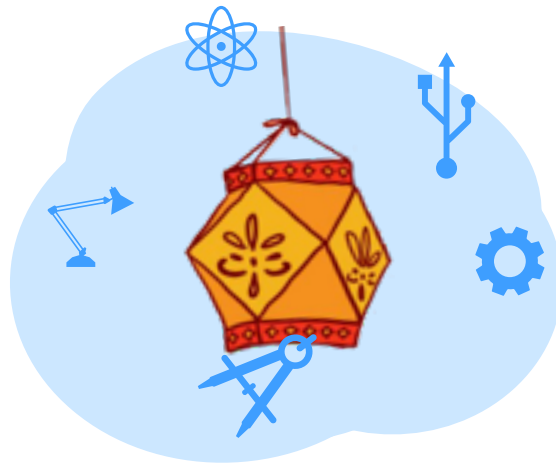


# โคมไฟ เรขาคณิต



ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



เวลา 3 ชั่วโมง



## สาระสำคัญ

การสร้างโคมไฟเรขาคณิตเป็นการนำความรู้ในเรื่องเรขาคณิตชนิดต่างๆ ไฟฟ้า ความแข็งของวัสดุ การเลือกใช้วัสดุ รวมทั้งการ ความสมดุล และการวัดความยาว มาแก้ปัญหาผ่านสถานการณ์ประดิษฐ์โคมไฟ โดยใช้กระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม



## ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยี
<ol style="list-style-type: none"><li>บอกได้ว่ารูปร่างหรือส่วนใดของสิ่งของมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และจำแนกได้ว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า</li><li>นำรูปเรขาคณิตมาประดิษฐ์มาประดิษฐ์เป็นลวดลายต่างๆ</li><li>คาดคะเนความยาว น้ำหนัก ปริมาตรหรือความจุ</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>ทดลองและเปรียบเทียบความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ ยกตัวอย่างการนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ตามสมบัติของวัสดุ</li><li>ทดลองและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>สร้างของเล่นอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการเทคโนโลยี โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ที่กำหนดขนาดชัดเจน</li><li>เลือกใช้วัสดุโดยคำนึงถึงสมบัติ ของวัสดุ และใช้เครื่องมือให้ เหมาะสมกับการสร้างชิ้นงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย</li><li>ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต</li></ol>

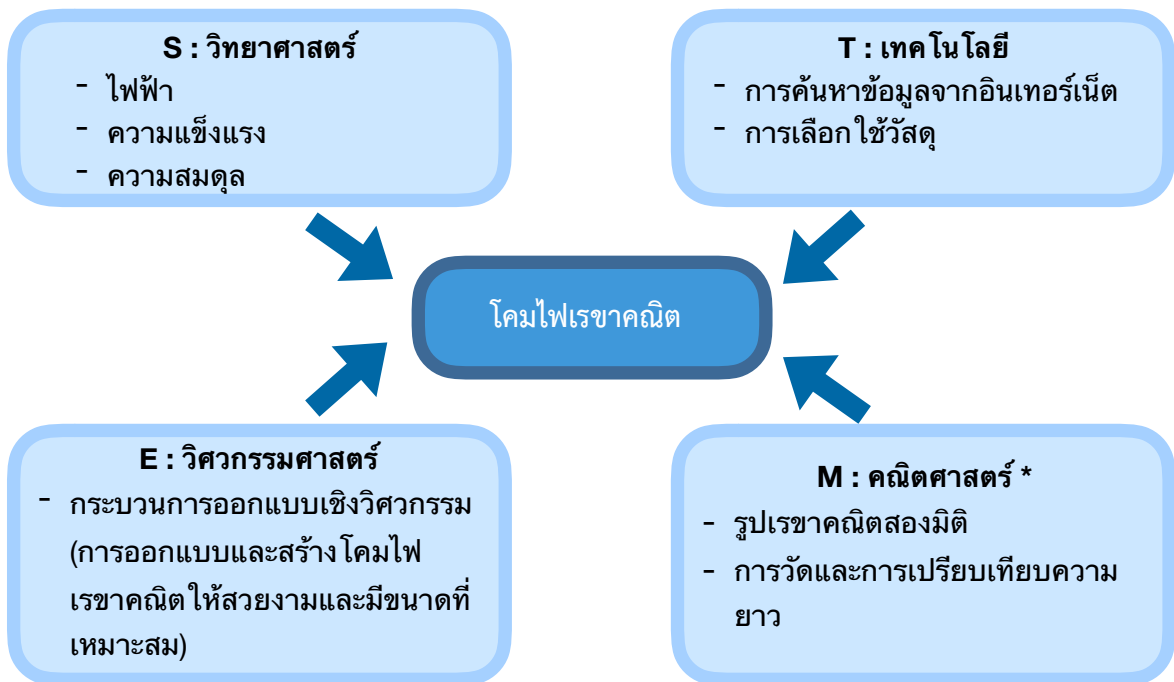


## สาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยี
<ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปเรขาคณิตสองมิติ แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม และรูปหลายเหลี่ยม</li> <li>- การวัดและการเปรียบเทียบความยาว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความแข็งของวัสดุเป็นสมบัติหนึ่งของวัสดุ วัสดุต่างชนิดกัน จะมีความแข็งต่างกัน วัสดุที่มีความแข็งมากกว่าจะทำให้เกิดรอยบนวัสดุที่มีความแข็ง น้อยกว่า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ควรใช้คำค้นหาที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการและเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้</li> <li>- วัสดุได้มาจากธรรมชาติและ การสังเคราะห์ขึ้น วัสดุแต่ละชนิดมี สมบัติต่างกันจึงต้องเลือกใช้ให้ เหมาะสมกับการสร้างชิ้นงาน</li> </ul>



## กรอบแนวคิด



\*เป็นวิชาหลักในการนำกิจกรรมนี้




## จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. ใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์รูปเรขาคณิต 2 มิติและการวัดความยาวในการทำโคมไฟเรขาคณิต
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในเรื่องของรูปเรขาคณิตสองมิติมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
3. ออกแบบและสร้างโคมไฟเรขาคณิตให้สวยงามและมีขนาดเหมาะสม



## วัสดุอุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1	ตัวอย่างโคมไฟหรือภาพโคมไฟหลายๆ แบบ	ส่วนกลาง
2	โคมไฟเรขาคณิตอย่างง่าย ดังรูป 	ส่วนกลาง
3	หลอดไฟ	1 หลอด
4	ไม้ติ่ม	50 อัน
5	กระดาษว่าว	5
6	กรรไกร	1 เล่ม
7	กาว	ส่วนกลาง
8	สายวัด	1 เส้น
9	เทปสำหรับพันสายไฟ	1 ม้วน
10	เชือก	2 เส้น



## แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### กิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

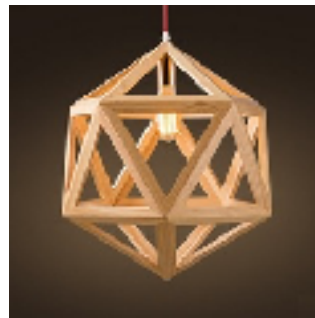
ครูสนทนากับนักเรียนทบทวนความรู้ในเรื่องของรูปเรขาคณิตสองมิติแบบต่างๆ ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม และรูปหลายเหลี่ยม รวมถึงวิธีการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติเหล่านั้น ทั้งจาก การใช้อุปกรณ์และการใช้แบบในการสร้าง

### กิจกรรมพัฒนานักเรียน

ให้นักเรียนได้เปิดประเด็นสนทนากันว่าถ้านักเรียนจะสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือสิ่งของเครื่องใช้สักอย่าง อะไรบ้างที่นักเรียนจะต้องพิจารณา ซึ่งอาจได้แก่ การนำไปใช้ ต้นทุนในการผลิต วัสดุที่จะเลือกใช้ และเหตุผลอื่นๆ ที่นักเรียนจะนำเสนอแตกต่างกันออกไป

### ขั้นระบุปัญหา

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับโคมไฟเรขาคณิตและร่วมกันอภิปรายถึงประสบการณ์ของนักเรียน เช่น เคยเห็นโคมไฟเรขาคณิตแบบใดบ้าง พบที่ใด โคมไฟมีลักษณะอย่างไร ทำจากวัสดุชนิดใด จากนั้นครูแสดงภาพโคมไฟเรขาคณิตที่มีลักษณะต่างๆ และทำด้วยวัสดุแตกต่างกันบน Apple TV โดยใช้ Application Keynote หรือนำโคมไฟของจริงให้นักเรียนสังเกต เช่น



2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 หารูปเรขาคณิต 2 มิติจากภาพ  
3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม โดยครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม คือ ไม้ไอติม กระดาษว่าว กรรไกร กาว หลอดไฟ สายวัด และเชือก

### ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

4. ครูแสดงตัวอย่างโคมไฟเรขาคณิตอย่างง่ายให้นักเรียนดู  
5. ให้นักเรียนใช้เครื่องมือสื่อสาร Ipad โดยเข้าสู่อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาข้อมูลในการนำประดิษฐ์เป็นโคมไฟเรขาคณิต

### ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

6. นำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นซึ่งมีหลากหลายแนวทางการร่วมกันปรึกษาหารือกับสมาชิกในกลุ่ม เพื่อเลือกวิธีที่เหมาะสมในการออกแบบ โดยรูปแบบที่เลือกนั้นต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 2 การออกแบบชิ้นงาน “โคมไฟเรขาคณิต”

### ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

7. ครูให้แต่ละกลุ่มวางแผนการทำงานก่อนลงมือทำ จากนั้นทำโคมไฟเรขาคณิตโดยใช้วัสดุตามที่ได้ออกแบบภายในเวลา 2 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักเรียนทุกกลุ่มต้องเก็บเศษวัสดุเหลือใช้เพื่อนำไปประเมินความคุ้มค่าของวัสดุที่ใช้ไป

### ชั้นทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

8. เมื่อแต่ละกลุ่มประดิษฐ์โคมไฟเรขาคณิตเสร็จแล้วให้ลองนำไปใช้งาน ว่ามีข้อบกพร่อง จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ผลงานมีความสมบูรณ์

### ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

9. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งชื่อโคมไฟเรขาคณิตแล้วออกมาเสนอผลงาน พร้อมอธิบายในประเด็นต่อไปนี้

- วัสดุที่ใช้ประดิษฐ์โคมไฟเรขาคณิตและขนาดของโคมบายสอดคล้องกับแบบบันทึกในกิจกรรมที่ 3 หรืออย่างไร
  - อะไรคือจุดเด่นของชิ้นงานของกลุ่มตนเอง
  - นักเรียนได้ใช้ความรู้เรื่องใดบ้างในการออกแบบโคมไฟเรขาคณิต
  - ในการสร้างโคมไฟเรขาคณิตนักเรียนมีข้อจำกัด ปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้าง และมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร
  - นักเรียนได้แนวความคิดใหม่ ๆ ในการทำงานหรือการพัฒนาชิ้นงานอื่น ๆ อย่างไรบ้าง
10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความรู้ที่ได้จากการทำโคมไฟเรขาคณิต ในประเด็นต่อไปนี้
- การออกแบบและการสร้างชิ้นงาน
  - การสืบค้นข้อมูล
  - การเลือกวัสดุ
  - การคำนวณขนาดของโคมไฟ

11. ครูอาจให้นักเรียนนำโคมไฟเรขาคณิตที่ประดิษฐ์ไปใช้ที่บ้านหรือจัดแสดงผลงาน



## การวัดประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การระบุปัญหาและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา	ระบุปัญหาหรือความต้องการได้ตรงกับหัวข้อที่กำหนดและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการอย่างครบถ้วนสมบูรณ์	ระบุปัญหาหรือความต้องการได้ตรงกับหัวข้อที่กำหนดและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการได้เป็นส่วนใหญ่	ระบุปัญหาหรือความต้องการได้ตรงกับหัวข้อที่กำหนดแต่เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการเป็นบางส่วน	ระบุปัญหาหรือความต้องการได้ไม่สมบูรณ์และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาไม่สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ
2. การเลือกวิธีการ	เลือกวิธีการแก้ไขได้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการนำไปสร้างได้จริงวัสดุที่เลือกใช้เหมาะสมกับชิ้นงานที่สร้าง	เลือกวิธีการแก้ไขได้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการนำไปสร้างได้จริงวัสดุที่เลือกใช้เหมาะสมกับชิ้นงานที่สร้างได้เป็นส่วนใหญ่	เลือกวิธีการแก้ไขได้สอดคล้องเป็นส่วนนำไปสร้างได้จริงแต่เลือกวัสดุไม่เหมาะสมกับชิ้นงานที่สร้าง	เลือกวิธีการแก้ไขไม่สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการนำไปสร้างได้จริงแต่วัสดุที่เลือกใช้ไม่เหมาะสมกับชิ้นงานที่สร้าง
3. การออกแบบ	ได้ภาพร่าง 3 มิติสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการแสดงรายละเอียดรูปร่าง ขนาดความกว้าง ความยาว ความสูงและหน่วยในการวัดขนาด	ได้ภาพร่าง 3 มิติสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ แต่ขาดรายละเอียดด้านรูปร่าง หรือ ขนาดหรือหน่วยในการวัดขนาด	ได้ภาพร่าง 3 มิติสอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ แต่ขาดรายละเอียดทั้งรูปร่างขนาด หน่วยในการวัดขนาด	ได้ภาพร่าง 3 มิติที่ไม่สอดคล้องกับวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ

4.การวางแผนและดำเนินการ	สร้างชิ้นงานโดยมีการวางแผนในการทำงานและปฏิบัติงานตามกระบวนการทำงานได้อย่างเหมาะสม	สร้างชิ้นงานโดยมีการวางแผนในการทำงานเป็นส่วนใหญ่และปฏิบัติงานตามกระบวนการทำงานได้	สร้างชิ้นงานโดยไม่มีการวางแผนในการทำงานและปฏิบัติงานตามกระบวนการทำงานได้บางส่วน	สร้างชิ้นงานโดยไม่มีการวางแผนในการทำงานและปฏิบัติงานได้แต่ไม่เป็นกระบวนการ
5.การทดสอบและปรับปรุงแก้ไข	ชิ้นงานหรือวิธีการใช้งานได้ดีไม่ต้องปรับปรุงแก้ไข	ชิ้นงานหรือวิธีการต้องปรับปรุงแก้ไขหลายครั้งจึงจะทำงานได้ดี	ชิ้นงานหรือวิธีการที่นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วใช้งานได้เป็นบางส่วน	ชิ้นงานหรือวิธีการที่นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว ยังคงใช้งานไม่ได้
6.การนำเสนอ	รูปแบบการนำเสนอสื่อความหมายเรื่องคอมพิวเตอร์เรขาคณิตให้ผู้อื่นเข้าใจถูกต้อง ชัดเจนอธิบายเหตุผลของแนวคิดได้	รูปแบบการนำเสนอสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน อธิบายเหตุผลของแนวคิดเรื่องคอมพิวเตอร์เรขาคณิตได้ถูกต้องบางส่วน	รูปแบบการนำเสนอสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ไม่ชัดเจนอธิบายเหตุผลของแนวคิดเรื่องคอมพิวเตอร์เรขาคณิตได้ถูกต้องบางส่วน	รูปแบบการนำเสนอสื่อความหมายไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจนอธิบายเหตุผลของแนวคิดเรื่องคอมพิวเตอร์เรขาคณิตไม่ได้

แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม

ห้อง ป. .... /..... กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม .....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินจากการสังเกตทักษะกระบวนการทำงานกลุ่มในระหว่างเรียน ขณะปฏิบัติ

กิจกรรมโดยใช้ระดับคะแนนลงในตารางที่ตรงพฤติกรรมของผู้เรียน

เกณฑ์การให้คะแนน 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

ข้อที่	พฤติกรรมที่สังเกต	คุณภาพการปฏิบัติ		
		3	2	1
1	มีการปรึกษาระวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน			
2	มีการแบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสม และสมาชิกทำงานตามหน้าที่			
3	มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอน			
4	มีการให้ความช่วยเหลือกัน			
5	มีการเคารพกติกาของกลุ่ม			
6	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
7	แสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อกลุ่ม			
8	มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี			
9	ร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ			
10	ผลงานีความถูกต้องและเสร็จทันเวลากำหนด			
	รวมคะแนน			

สรุปผลการประเมิน.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
25-30	ดีมาก
20-24	ดีมาก
15- 19	ปานกลาง
1-14	ปรับปรุง





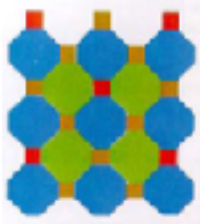
- ใบกิจกรรมที่ 1 หารูปเรขาคณิต 2 มิติ
- ใบกิจกรรมที่ 2 การออกแบบชิ้นงาน “ โคมไฟเรขาคณิต ”
- ใบกิจกรรมที่ 3 การออกแบบชิ้นงาน “ โคมไฟเรขาคณิต ”
- ห้องสมุด ICT
- อินเทอร์เน็ต
- iPad

# ใบกิจกรรมที่ 1 หารูปเรขาคณิต 2 มิติ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

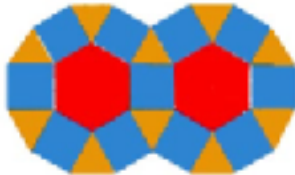
คำชี้แจง : ครูให้นักเรียนสังเกตและพิจารณารูปภาพว่าประกอบด้วยรูปเรขาคณิตอะไรบ้าง และแต่ละชนิดมีกี่รูป

1.



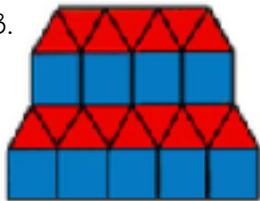
.....  
.....  
.....  
.....

2.



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

3.



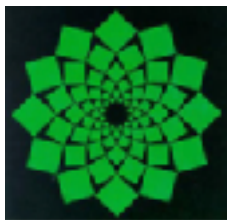
.....  
.....  
.....  
.....

4.



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

5.



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

ใบกิจกรรมที่ 2 การออกแบบชิ้นงาน “โคมไฟเรขาคณิต”

ห้อง ป. .... /..... กลุ่มที่ ..... ชื่อกลุ่ม .....



โคมไฟเรขาคณิตของนักเรียนมีขนาดกว้าง.....และสูง.....