

เอกสารสำหรับ
ศูนย์อบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพ
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์
โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

โครงสร้างหุ่นยนต์

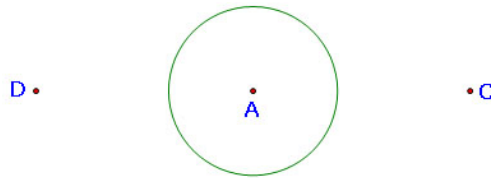
จัดทำโดย
สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ตัวอย่างการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad สร้างสื่อการสอนคณิตศาสตร์

วิธีสร้าง

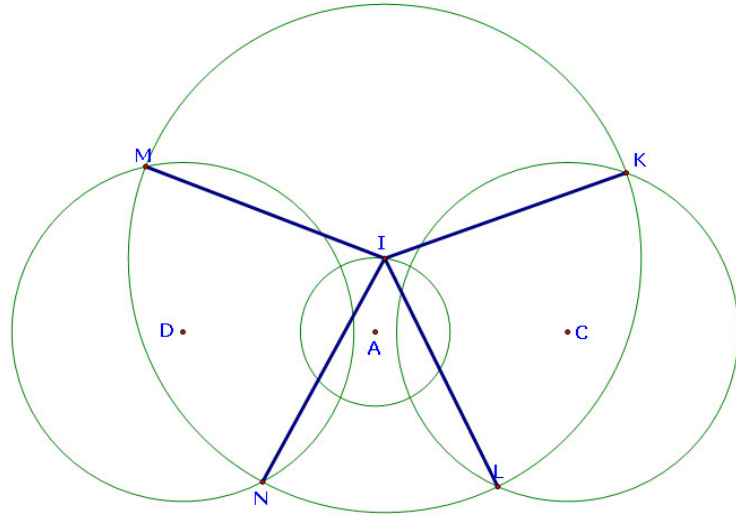
1. ลงจุดอิสระ A
2. เลื่อนขนานจุด A เป็นระยะ 1.75 ซม. มุม 90 องศา ได้จุด B
3. ที่จุด A สร้างวงกลมรัศมี AB แล้วซ่อนจุด B
4. เลื่อนขนานจุด A เป็นระยะ 4.5 ซม. มุม 0 องศา ได้จุด C
5. เลื่อนขนานจุด A เป็นระยะ 4.5 ซม. มุม 180 องศา ได้จุด D



รูปที่ 1

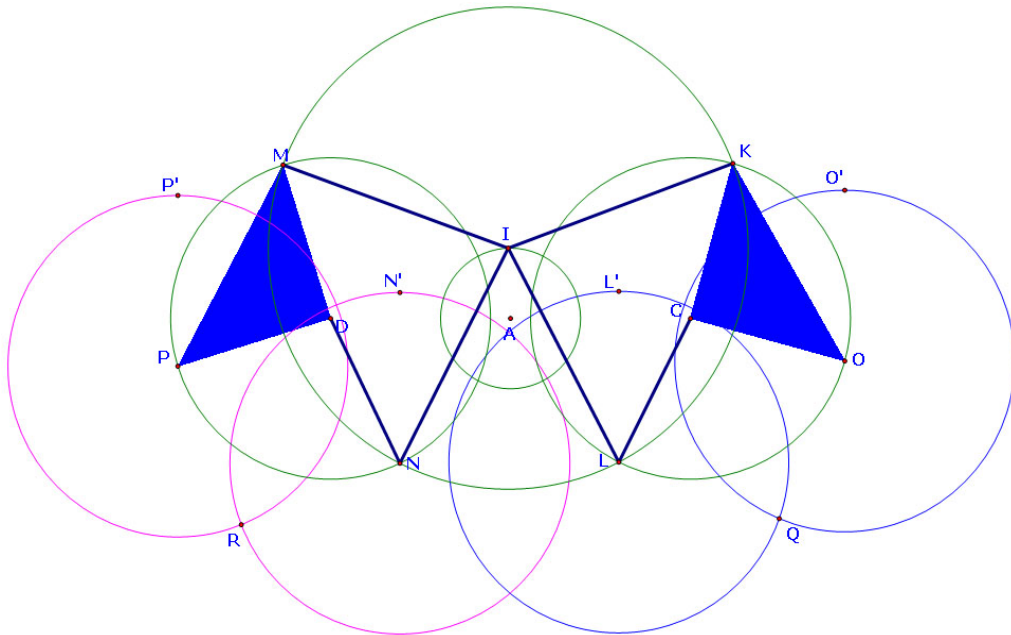
6. เลื่อนขนานจุด C และ D เป็นระยะ 4.0 ซม. มุม 90 องศา ได้จุด G และ H
7. ที่จุด C สร้างวงกลมรัศมี CG แล้วซ่อนจุด G
8. ที่จุด D สร้างวงกลมรัศมี DH แล้วซ่อนจุด H
9. สร้างจุด I บนวงกลม A
10. เลื่อนขนานจุด I เป็นระยะ 6.0 ซม. มุม 90 องศา ได้จุด J
11. ที่จุด I สร้างวงกลมรัศมี IJ แล้วซ่อนจุด J
12. สร้างจุดตัดระหว่างวงกลม A วงกลม C ได้จุด K และ L
13. สร้างจุดตัดระหว่างวงกลม A วงกลม D ได้จุด M และ N
14. สร้างส่วนของเส้นตรง IK, IL, IM และ IN





รูปที่ 2

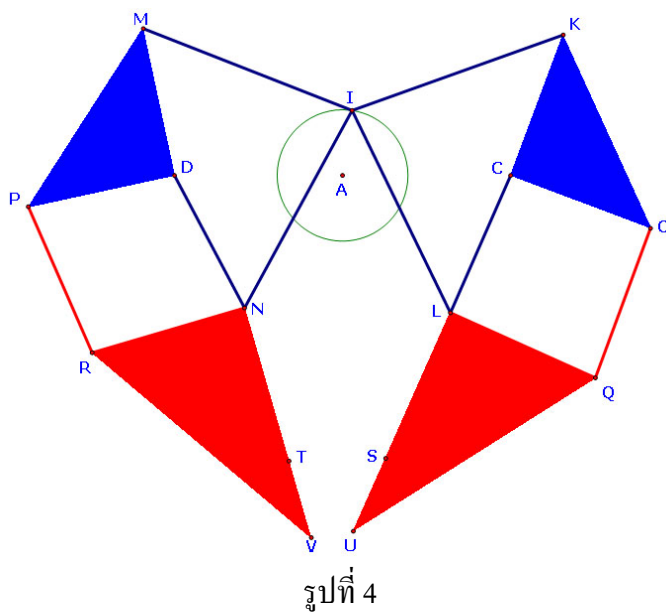
15. ช้อนวงกลม I
16. ใช้ C เป็นจุดศูนย์กลาง หมุนจุด K เป็นมุม -90 องศา ได้จุด O
17. สร้างบริเวณภายในรูปสามเหลี่ยม COK
18. ใช้ D เป็นจุดศูนย์กลาง หมุนจุด M เป็นมุม -90 องศา ได้จุด P
19. สร้างบริเวณภายในรูปสามเหลี่ยม DPM
20. สร้างส่วนของเส้นตรง CL และ DN
21. ที่จุด L และ O สร้างวงกลมรัศมี 4.25 ซม. แล้วสร้างจุดตัด Q
22. ที่จุด N และ P สร้างวงกลมรัศมี 4.25 ซม. แล้วสร้างจุดตัด R



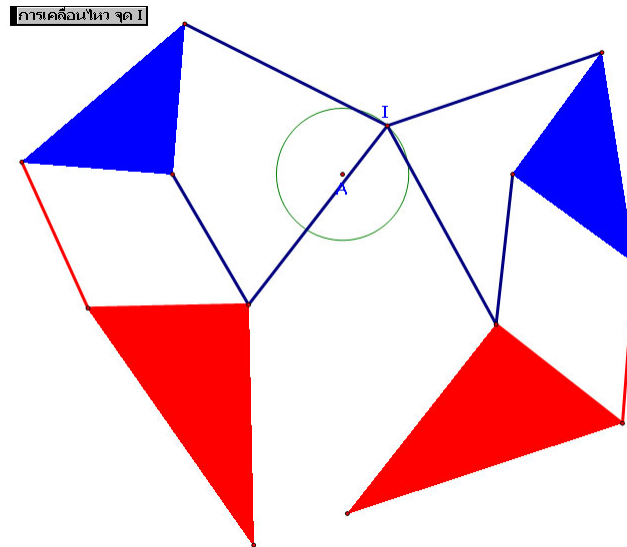
รูปที่ 3



23. สร้างส่วนของเส้นตรง LQ, OQ, NR และ PR
24. ช้อนวงกลม C, D, I, N, L, O และ P
25. ใช้ L เป็นจุดศูนย์กลาง หมุนจุด Q เป็นมุม -90 องศา ได้จุด S
26. ใช้ N เป็นจุดศูนย์กลาง หมุนจุด R เป็นมุม 90 องศา ได้จุด T
27. ใช้ L เป็นจุดศูนย์กลาง เลือจุด S ย่อ/ขยาย ด้วยอัตราส่วน 3:2 ได้จุด U
28. สร้างบริเวณภายในรูปสามเหลี่ยม LQU
29. ใช้ N เป็นจุดศูนย์กลาง เลือจุด T ย่อ/ขยาย ด้วยอัตราส่วน 3:2 ได้จุด V
30. สร้างบริเวณภายในรูปสามเหลี่ยม NRV



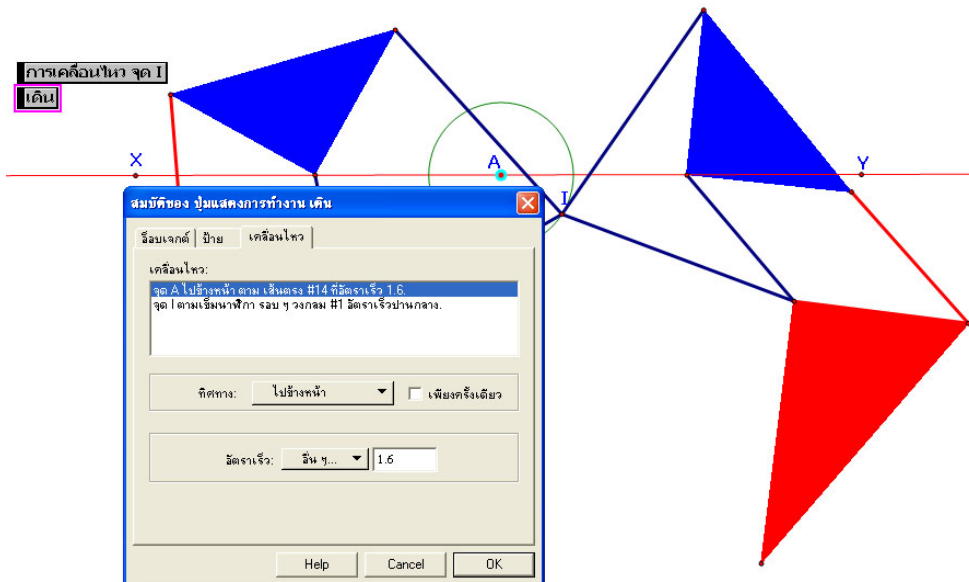
31. ช้อนจุด S และ T
32. เลือจุด I แล้วไปที่เมนูแก้ไข สร้างปุ่มการเคลื่อนไหวจุด I
33. ช้อนป้ายชื่อจุดต่าง ๆ



รูปที่ 5

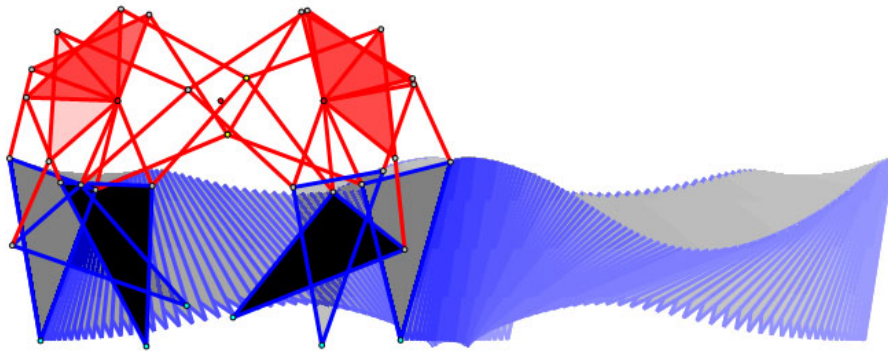
34. สร้างเส้นตรง XY
35. รวมจุด A กับ เส้นตรง XY
36. เลือกจุด A และ I แล้วไปที่เมนูแก้ไข สร้างปุ่มการเคลื่อนไหว

ในหน้าต่างโต้ตอบปุ่มแสดงการทำงาน การเคลื่อนไหว บนแถบเคลื่อนไหว จุด A ทิศทางเลือกไปข้างหน้า อัตราเร็วเลือกอื่น ๆ และเปลี่ยนค่าเป็น 1.6 จุด I ทิศทางเลือกตามเข็มนาฬิกา อัตราเร็วเลือกปานกลาง ป้ายชื่อเปลี่ยนเป็นเดิน



รูปที่ 6

เดิน



รูปที่ 7



เอกสารโครงการศูนย์อบรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad

ที่ปรึกษาโครงการ

ดร.พรพรรณ ไวทยางกูร

รองผู้อำนวยการ สสวท.

คณะทำงาน

ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์

หัวหน้าสาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา

นายคนัย ยังกง

ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

นายสมนึก บุญพาไสว

ผู้เชี่ยวชาญ

นางชมัยพร ตั้งตน

ผู้ชำนาญ

ดร.ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์

ผู้ชำนาญ

นางสาวดนิตา ชื่นอารมณ

นักวิชาการ

จัดพิมพ์ต้นฉบับ

นางสาวปิยาภรณ์ ทองมาก

