

## กล้องดูดาวทำเองได้ใช้สตางค์ประหยัด



### รายการวัสดุ (ดูรูปที่ 6 ประกอบ)

ว:1. เลนส์นูน โฟกัส (F) 1000 mm เส้นผ่าศูนย์กลาง 75 mm (3 นิ้ว) 1 ชิ้น (สั่งซื้อจาก บริษัท ทีชเทค จำกัด ราคา 95 บาท/ชิ้น [www.teachtech.co.th](http://www.teachtech.co.th))

< หรือ >

เลนส์นูน โฟกัส (F) 400 mm เส้นผ่าศูนย์กลาง 75 mm (3 นิ้ว) 1 ชิ้น (สั่งซื้อจาก คึกษาภัณฑ์ ราคา 150 บาท/ชิ้น)

< หรือ >

จะใช้เลนส์นูนโฟกัส (F) 500 mm, 750 mm หรือ 900 mm แต่ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 75 mm

ว:2. เลนส์นูน โฟกัส (f) 25 mm เส้นผ่าศูนย์กลาง 20 mm 1 ชิ้น (สั่งซื้อจาก บริษัท ทีชเทค จำกัด ราคา 110 บาท/ชิ้น [www.teachtech.co.th](http://www.teachtech.co.th))

ว:3. ท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/2" ยาวประมาณ 0.75×F

ว:4. ท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 2" ยาวประมาณ 0.40×F

ว:5. ท่อ PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ยาวประมาณ 100 mm

ว:6. ข้อต่อตรง PVC อย่างหนาเส้นผ่าศูนย์กลาง 3" 2 ชิ้น (สำหรับสวมท่อ 2 1/2" บางร้านค้าเรียกข้อต่อท่อ 2 1/2" ระวางจะซื้อผิดขนาด ควรลองสวมท่อ 2 1/2" ดูก่อนนะครับ)

ว:7. ข้อต่อตรง PVC อย่างหนาเส้นผ่าศูนย์กลาง  $2\frac{1}{2}$ " 1 ชิ้น (สำหรับสวมท่อ 2" บางร้านค้าเรียกข้อต่อท่อ 2" ระวังจะซื้อผิดขนาด ควรลองสวมท่อ 2" ดูก่อนนะครับ)

ว:8. ข้อต่อ PVC ลดขนาด 2" ไป 2 หุน 1 ชิ้น

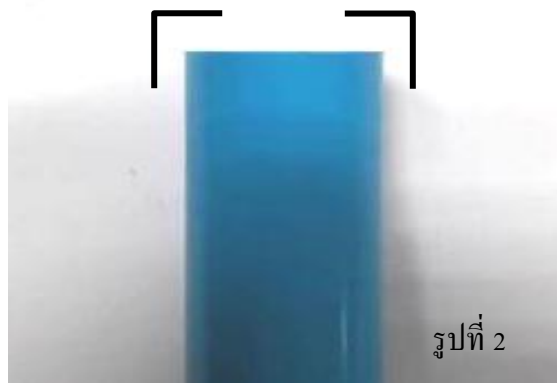
<ราคาท่อ PVC และข้อต่อทั้งหมดรวมแล้วประมาณ 170 บาท>

ว:9. ขาดังกล้องถ่ายรูป เลือกราคาตามงบประมาณที่เราพอใจ (ที่ถูกสุด รุ่น TF 3110 สั่งซื้อจาก LAZADA ราคาอันละ 139 บาท [www.lazada.co.th](http://www.lazada.co.th))

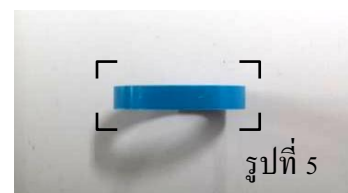
**รายการอุปกรณ์** กระจกทรายขัดเหล็กแบบขัดละเอียด, เลื่อยตัดเหล็ก หรือ กรรไกรตัดท่อ PVC, ตะไบขัดเหล็ก, ค้อนเหล็ก, สีนํ้างานช่างสีดำ และ ไม้ฉาก

### ขั้นตอนการทำ

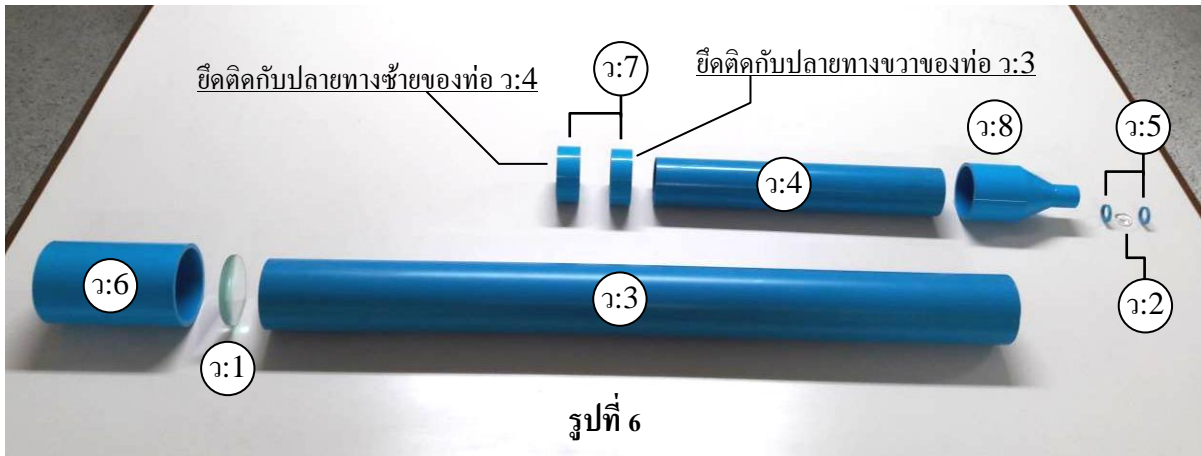
1. ใช้ตะไบและกระจกทรายแต่งปลายท่อ  $2\frac{1}{2}$ " (ว:3) และ ท่อ 2" (ว:4) ให้เรียบและได้ฉาก ด้านในของท่อ  $2\frac{1}{2}$ " ควรบุด้วยกระจกสีดำด้าน แต่บุเพียงครึ่งท่อ ส่วนท่อ 2" ควรบุทั้งท่อ



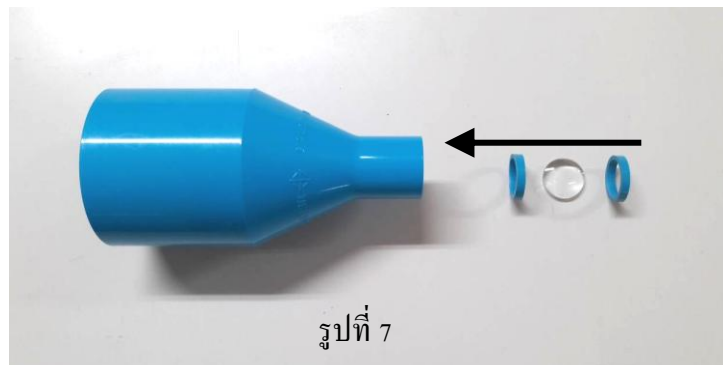
2. ใช้เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ PVC ขนาด 2 หุน (ว:5) ให้เป็นแหวนหนาประมาณ 2 mm จำนวน 2 วง แล้วฝนกับกระจกทรายจนเรียบและได้ฉาก ด้านในควรฝนด้วยกระจกทรายบางๆ แล้วทาสีดำ



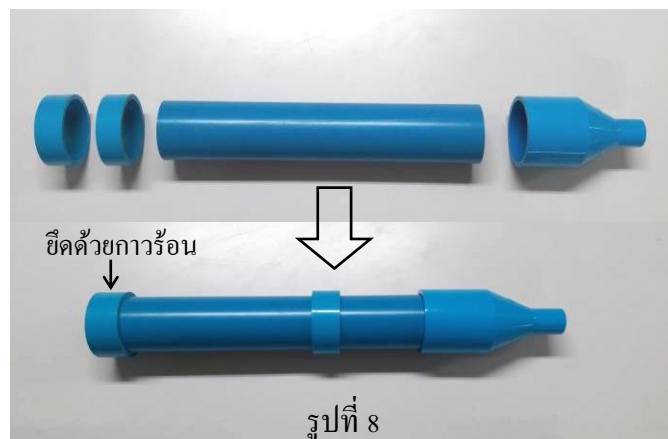
- ใช้เลื่อยตัดข้อต่อตรง (ว:7) สำหรับสวมท่อ 2" ให้เป็นแหวนหนาประมาณ 30 mm จำนวน 2 วง (ดูรูปที่ 6 ประกอบ)
- เตรียมประกอบตัวกล้อง (ข้อต่อตรง ว:6 ฟันที่ไม่ได้ใส่เลนส์ควรวทาสีดำด้านใน)



- ใส่แหวนที่ทำจากท่อ 2 หุน (ว:5) เข้าไปในข้อต่อลดขนาด (ว:8) ฟัน 2 หุน ยันจนชิดป่าภายในท่อ จากนั้นจึงใส่เลนส์ใกล้ตา (ว:2) เข้าไป แล้วประกบด้วยแหวน (ว:5) อีกอันหนึ่ง ด้านในของข้อต่อลดขนาดเฉพาะบริเวณสโลปควรวทาสีดำ



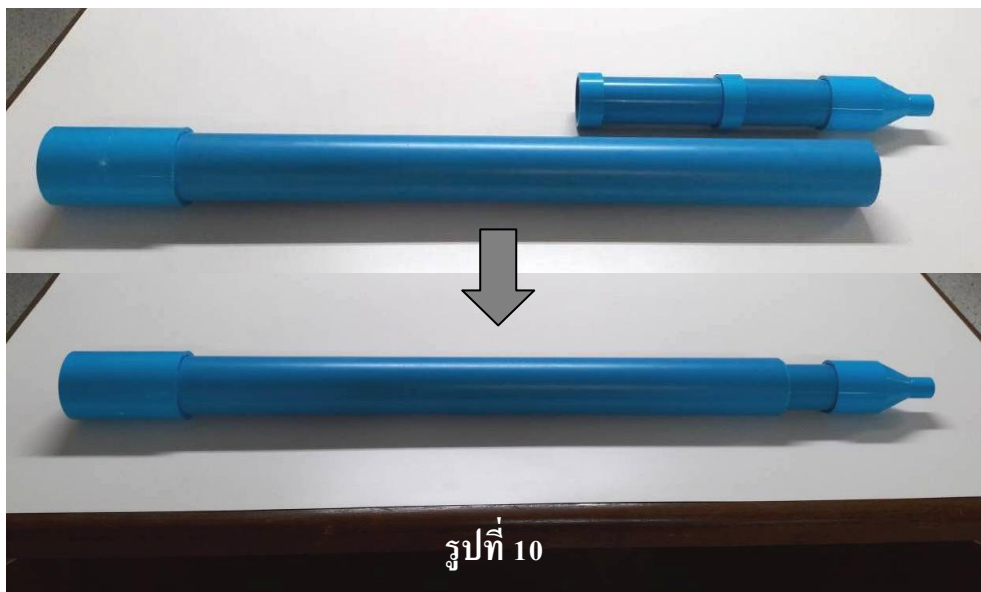
- นำท่อ 2" (ว:4) มาใส่เข้าไปในข้อต่อลดขนาด (ว:8) ฟัน 2" ให้แน่น แล้วจึงนำแหวนที่ตัดจากข้อต่อตรงสำหรับท่อ 2" (ว:7) ทั้งสองวงมาสวมท่อ 2" (ว:4) จากนั้นใช้ความร้อนยึดแหวนวงซ้ายเพียงวงเดียวกับปลายท่อ 2" (ว:4) ส่วนแหวนวงขวาให้เลื่อนได้อย่างอิสระ

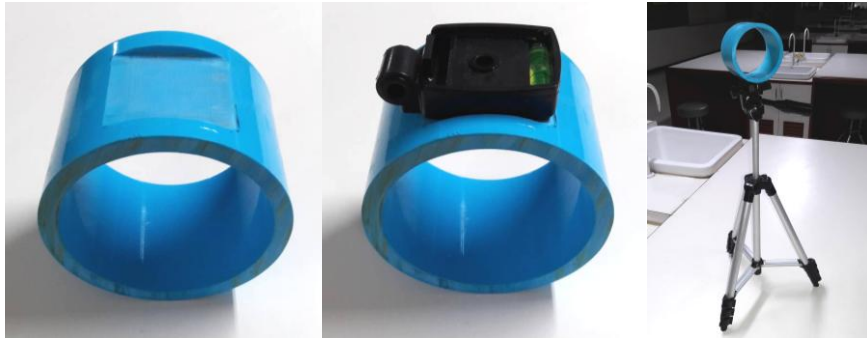


7. ใส่เลนส์ใกล้วัตถุ (ว:1) เข้าไปในข้อต่อตรง (ว:6) ยันจนชิดบ่าภายในท่อ จากนั้นจึงประกบด้วยท่อ  $2\frac{1}{2}$ " (ว:3) ยึดเลนส์ใกล้วัตถุให้แน่นสนิท



8. นำชิ้นส่วนของเลนส์ใกล้ตาที่ได้จากข้อ 6. มาประกอบกับชิ้นส่วนของเลนส์ใกล้วัตถุที่ได้จากข้อ 7. โดยใช้การร้อยยัด <แหวนที่สวมท่อ 2" วงขวา> กับ <ปลายท่อด้านในทางขวาของท่อ  $2\frac{1}{2}$ " > ก็จะได้ กล้องดูดาวที่พร้อมใช้งาน กำลังขยายมีค่าเท่ากับ  $F/f$





รูปที่ 11

### ทำขาตั้งกล้อง

นำข้อต่อตรง (ว:6) สำหรับสวมท่อ  $2\frac{1}{2}$ " อีกชิ้นที่เหลื้อมาตัดให้เป็นแหวนหนาประมาณ 70 mm นำตะไบมาฝน หรือใช้เลื่อยตัดให้เป็นปาดเรียบดังรูปที่ 11 แล้วนำไปยึดติดกับแป้นรองกล้องด้านบนของขาตั้งกล้องโดยเชื่อมด้วยกาวร้อน รอนจนกาวแห้งสนิทแล้วจึงนำไปสวมกล้องดูดาว ดังรูปที่ 1

---