



กล่องเงาตาเรือ



เกร็ดความรู้เพิ่มเติม

กล่องตาเรือเป็นอุปกรณ์หลักภายในเรือดำน้ำเรียกอีกอย่างว่า กล้องปริทรรศน์ หรือ กล้องเพอริสโคป (Periscope) เป็นเครื่องมือสำหรับการสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่สามารถมองเห็นได้ในระดับสายตาของผู้มอง ซึ่งอาจมีสิ่งกีดขวางการมองเห็น

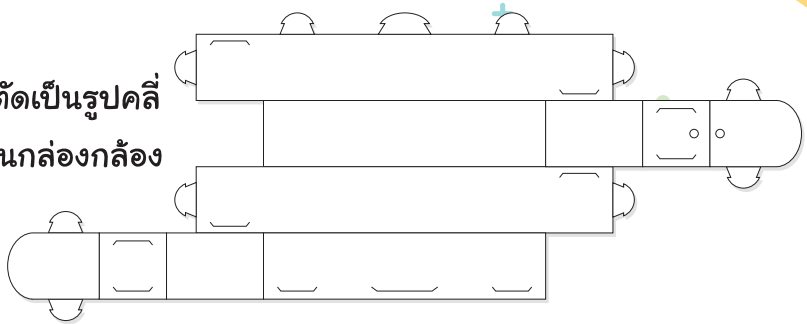
ในอดีตกล่องตาเรือมักใช้ในยามสงคราม เพื่อสังเกตการณ์ศัตรู แต่ปัจจุบันสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อมองดูกิจกรรมที่อยู่ห่างไกล เช่น ใช้ในเรือดำน้ำ ดูขบวนพาเหรด

+ กล่องตาเรือ (แบบพับกล่อง)

คำขอสิทธิบัตรออกแบบผลิตภัณฑ์ เลขที่ 1502004462

วัสดุอุปกรณ์

- 1 กระดาษแข็งตัดเป็นรูปคลี่
สำหรับพับเป็นกล่องกลิ้ง



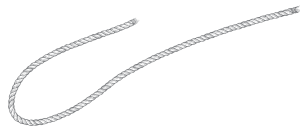
- 2 แผ่นกระดาษขนาดเล็ก 2 ชิ้น



- 3 เทปกาวยสองหน้าชนิดบาง



- 4 เชือกสำหรับใช้คล้องเป็นสายห้อยกล่อง

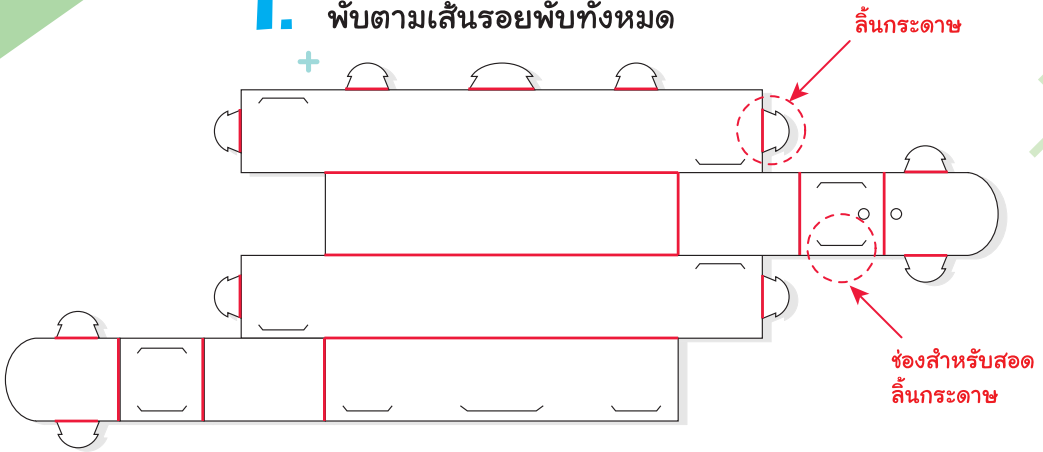


- 5 ปากกาหรือดินสอสีสำหรับวาด
และระบายสีตกแต่ง



วิธีทำ

1. พับตามเส้นรอยพับทั้งหมด

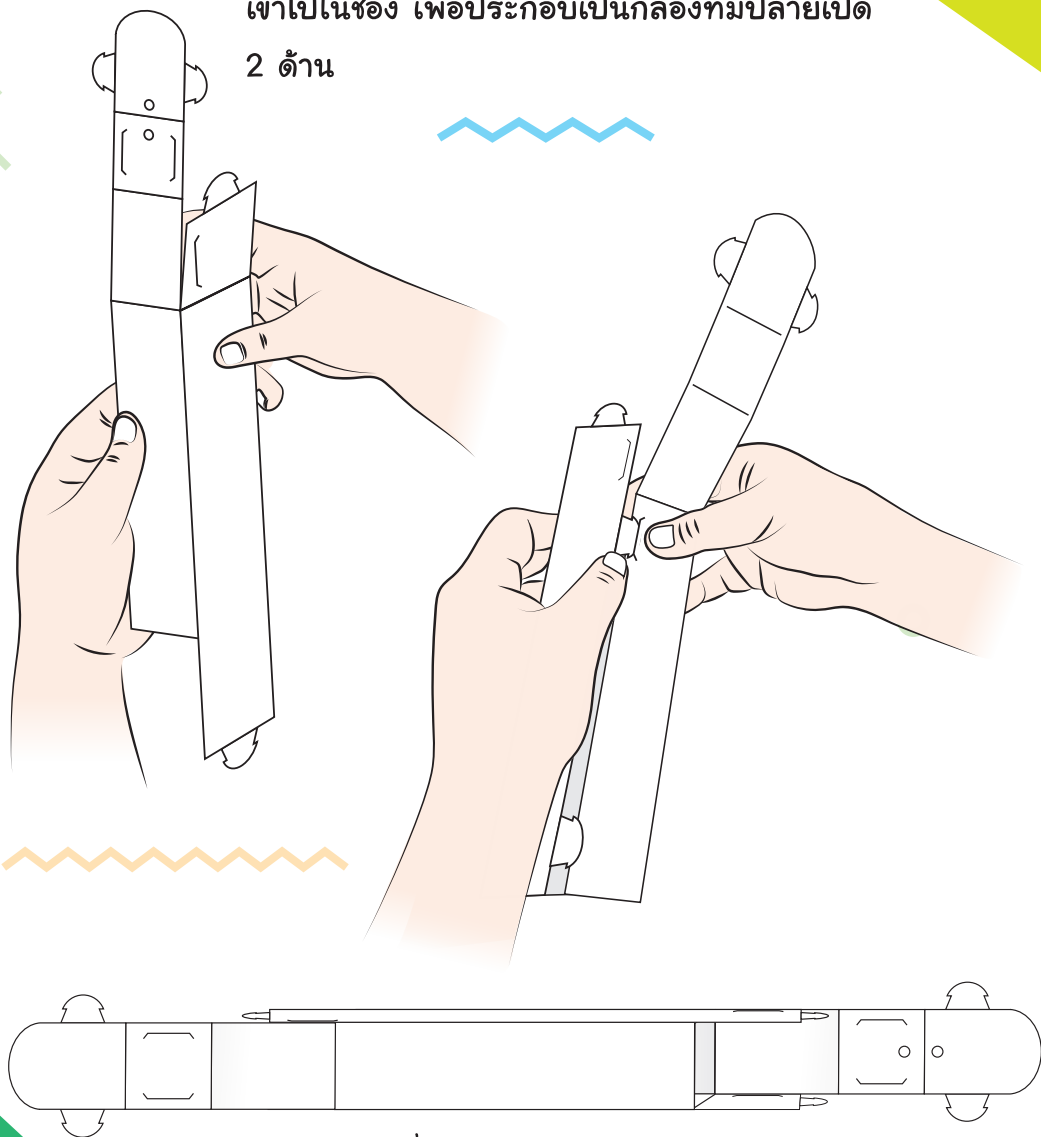


* เส้นสีแดงในภาพคือแนวเส้นรอยพับ

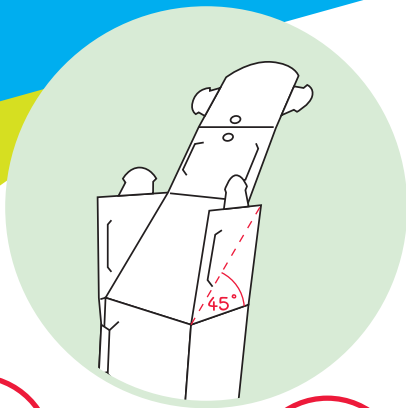
2. ขยายช่องสำหรับสอดล้นกระดาด เพื่อง่ายต่อการสอด



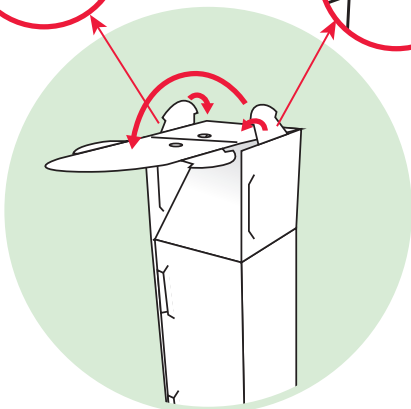
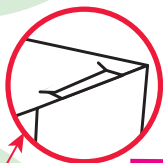
3. พับเป็นกล่องทรงสี่เหลี่ยมและสอดลวดกระดาศ เข้าไปในช่อง เพื่อประกอบเป็นกล่องที่มีปลายเปิด 2 ด้าน



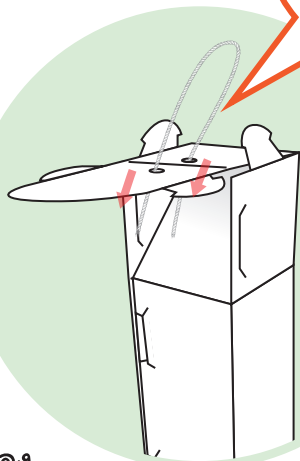
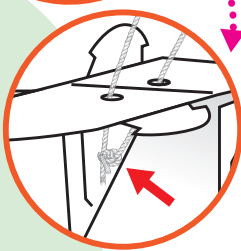
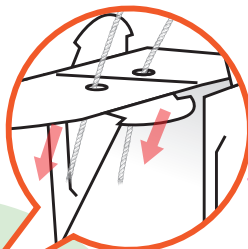
(กล่องที่มีปลายเปิด 2 ด้าน)



4. พับด้านยาวตรงปลายเปิด
ด้านใดด้านหนึ่งก่อน
ให้เอียง 45 องศา ดังรูป

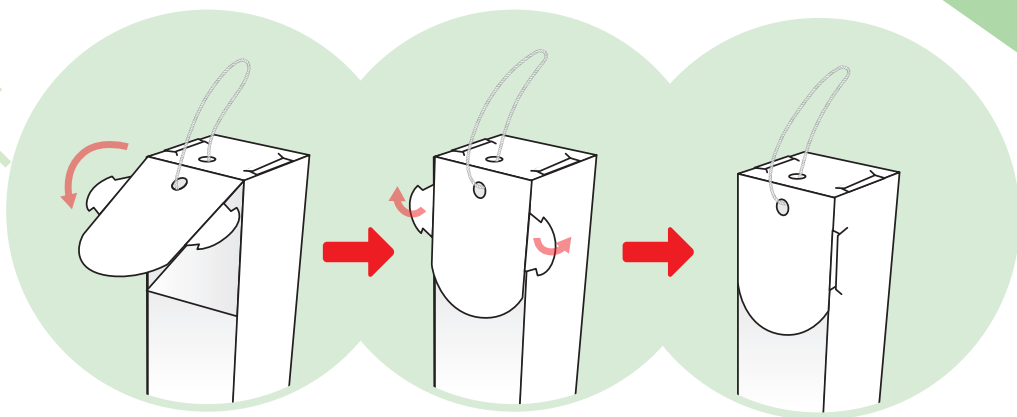


5. พับส่วนที่ยาวออกไปมาปิดเป็นฝากล่อง
และสอดลวดกระดาศไปในช่องเพื่อล็อกไว้
ไม่ให้คลายออก +

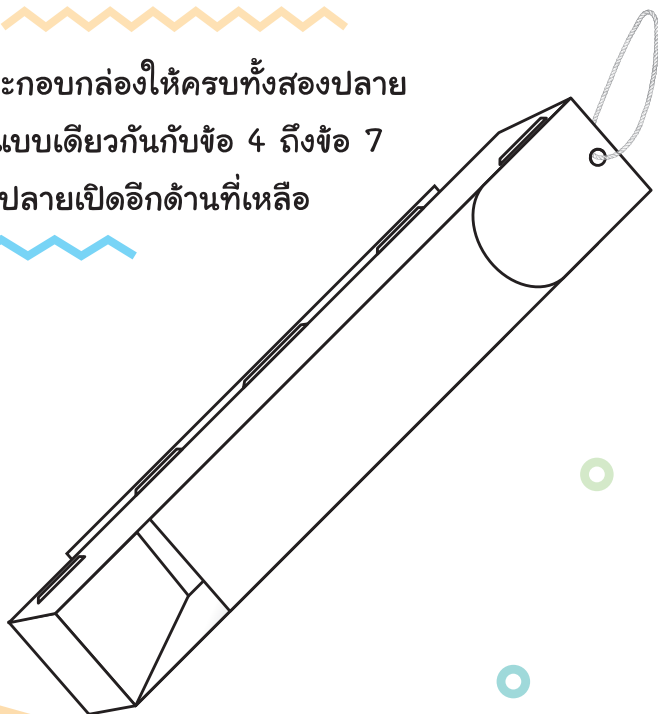


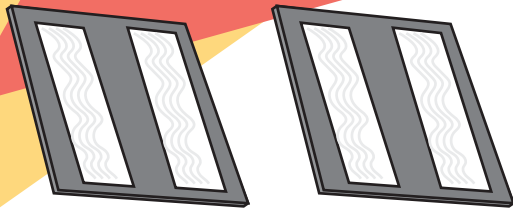
6. เฉพาะด้านที่มีรูเจาะ
ให้แกะรูเจาะออกทั้ง 2 รู
และนำปลายเชือกทั้ง 2 ด้าน
มาร้อยผ่านรูเจาะด้านละรู
ทำการผูกปลายเชือก เสร็จแล้ว
ดึงเชือกด้านที่ไม่ได้ผูกขึ้น
เพื่อซ่อนปมเชือกไว้ใต้ฝากล่อง
ก็จะได้เป็นสายคล้อง

7. พับส่วนที่เหลือมาปิดด้านข้าง และสอดลิ้นกระดาษไปในช่องเพื่อล็อกไว้ไม่ให้คลายออก



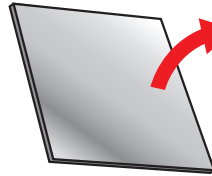
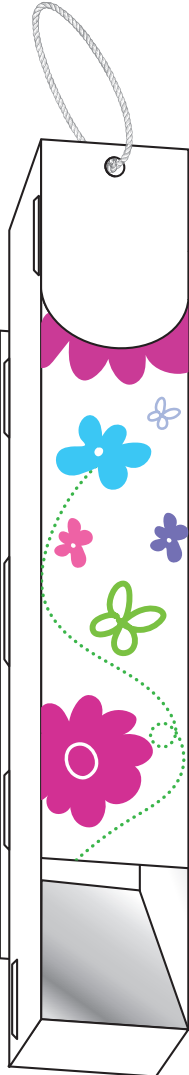
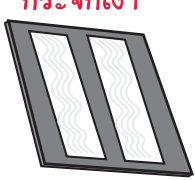
8. ประกอบกล่องให้ครบทั้งสองปลาย โดยทำแบบเดียวกันกับข้อ 4 ถึงข้อ 7 กับด้านปลายเปิดอีกด้านที่เหลือ





9. นำกระจกแผ่นเล็กทั้ง 2 แผ่น มาติดเทป 2 หน้าชนิดบาง บนด้านที่ไม่ใช้กระจกเงา และแกะแผ่นพลาสติกใสบางๆ ด้านกระจกเงาออก ทั้ง 2 แผ่น

กระจกเงา



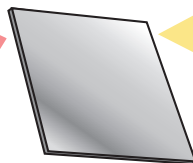
กระจกเงา

แกะแผ่นพลาสติกใสบางๆ ด้านกระจกเงาออก

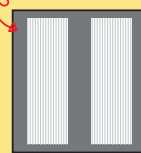
10.

แกะแผ่นรองหลังเทปกาวยสองหน้าชนิดบางออก และนำแผ่นกระจกไปติดบนพื้นเอียง 45 องศา ในช่องที่พับไว้ด้านหัวและท้ายของกล่อง

กระจกเงา



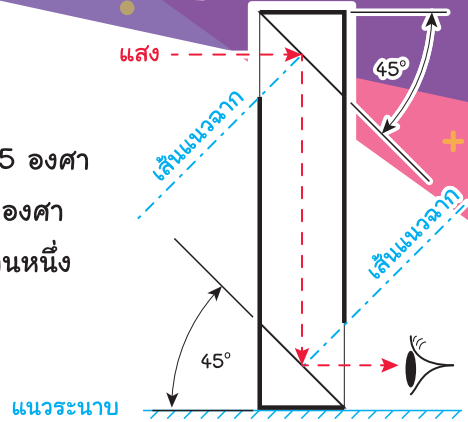
ติดกาวยสองหน้า ด้านหลัง



หลักการและความรู้ที่เกี่ยวข้อง

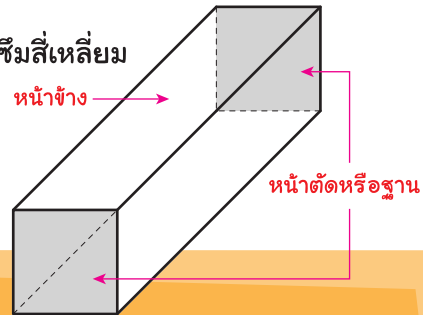
การสะท้อนแสง

เมื่อแสงตกกระทบกระจกที่เอียงทำมุม 45 องศา กับแนวระนาบ แสงจะสะท้อนทำมุม 90 องศา กับแนวระนาบ ไปตกกระทบกระจกอีกบานหนึ่งที่เอียงทำมุม 45 องศา กับแนวระนาบ และสะท้อนเข้าตาเรา



รูปเรขาคณิตสามมิติ

กล้องตาเรือเป็นกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือปริซึมสี่เหลี่ยม มีหน้าตัดหรือฐานทั้งสองเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่เท่ากันทุกประการ และอยู่ในระนาบที่ขนานกัน มีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 4 ด้าน



ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เรียนรู้เรื่องการเดินทางของแสง และการสะท้อนของแสง
2. การประดิษฐ์อุปกรณ์หรือเครื่องมือ จากหลักการทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

924 ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์ : 0-2392-4021 โทรสาร : 0-2381-0750

สำนักบริการวิชาการและบริหารทรัพยากร

โทรศัพท์ : 0-2392-4021 ต่อ 3101, 3102

โทรสาร : 0-2392-3596



www.ipst.ac.th