

เรื่อง **กิจกรรม** การแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่

ผู้สอน .....

ชื่อ-สกุล.....เลขที่..... ม.....

**จุดประสงค์**

1. หาความยาวคลื่นของแสง

**วัสดุและอุปกรณ์**

1. โทรศัพท์หรือโน้ตบุ๊กหรือแท็บเล็ต
2. แบบจำลองห้องทดลองการแทรกสอดของแสง จาก <https://phet.colorado.edu>

**ทฤษฎี**

ถ้าให้ ช่องแคบ  $S_1$  และ  $S_2$  เป็นแหล่งกำเนิดแสงห่างกันเป็นระยะ  $d$  เมื่อแสงเดินทางจากช่องแคบมาถึงฉากด้วยระยะทางที่ต่างกัน เดินทางมาพบกันบนจุดเดียวกันคือจุด  $P$  จะได้ผลต่าง  $S_1P$  กับ  $S_2P$  เป็นดังสมการ

จากภาพการแทรกสอดของแสง พบว่า

$$|S_1P - S_2P| = d \sin \theta$$

เนื่องจากมุม  $\theta$  เป็นมุมน้อย ๆ จะได้  $\theta =$  สามารถสรุปสมการที่ใช้คำนวณเกี่ยวกับสลิตคู่ ดังนี้

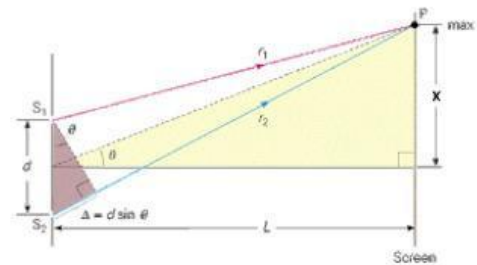
การแทรกสอดแบบเสริมกัน แถบสว่าง

(แนวกลางเป็นแนวปฏิบัติ  $A_0$ )

$$|S_1P - S_2P| = n\lambda$$

$$d \sin \theta = n\lambda$$

$$d \frac{x}{L} = n\lambda$$

เมื่อ  $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ 

การแทรกสอดแบบหักล้างกัน แถบมืด

$$|S_1P - S_2P| = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$d \sin \theta = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$d \frac{x}{L} = \left(n - \frac{1}{2}\right)\lambda$$

เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$

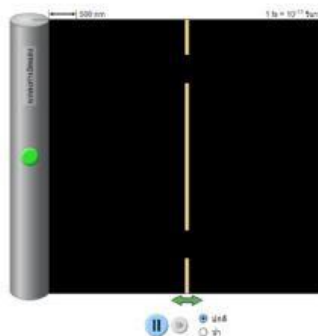
## วิธีทำกิจกรรม

1. เข้าเว็บไซต์ [https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-interference/latest/wave-interference\\_th.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-interference/latest/wave-interference_th.html) ในโทรศัพท์หรือโน้ตบุ๊กหรือแท็บเล็ต



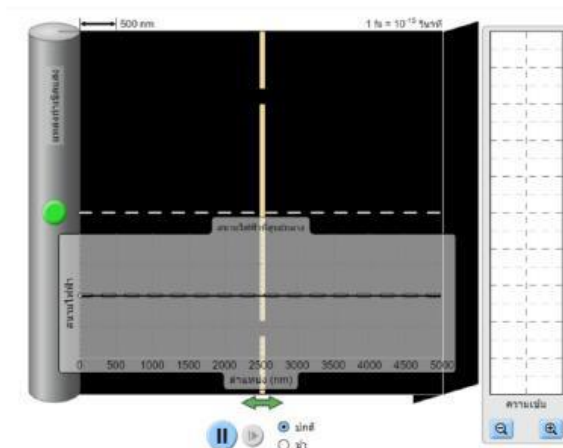
qr code

2. กดเลือกที่หน้าต่าง “สลิต”
3. เลือกแถบเมนูด้านขวาให้เป็น “แสงเลเซอร์”



แสงเลเซอร์

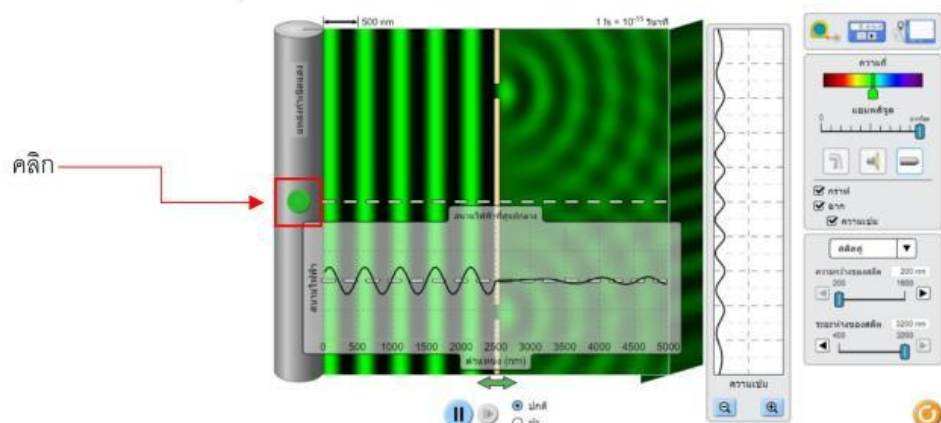
4. แถบเมนูทางด้านขวา หลังจากที่ได้เลือก แสงเลเซอร์แล้ว ให้นักเรียน คลิกในช่อง กราฟ , ฉาก , ความเข้มแสง ให้นักเรียนเลือกสลิตคู่ ความกว้างของสลิตเป็น 200 นาโนเมตร ระยะทางของสลิตเป็น 3200 นาโนเมตร



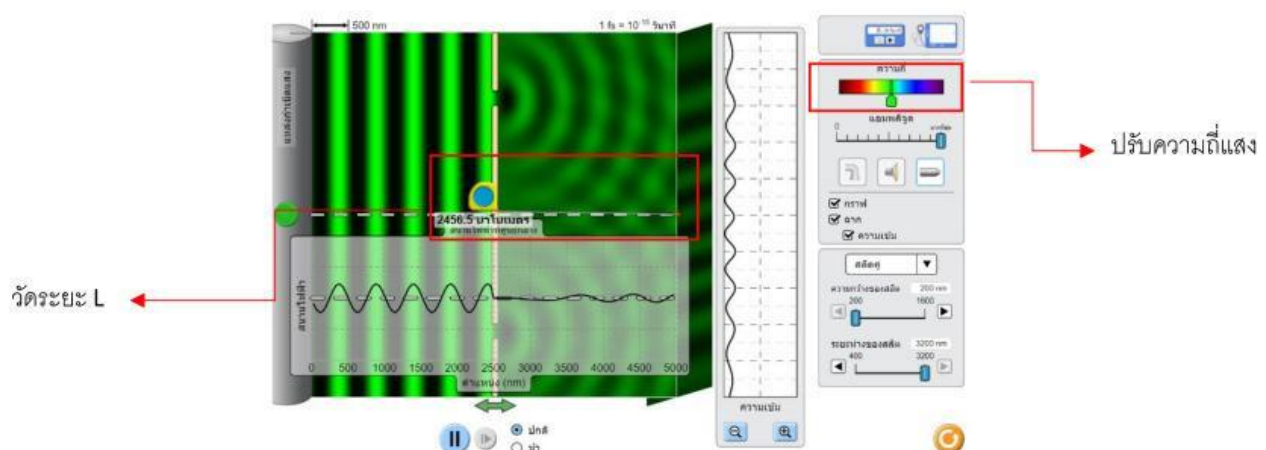
คลิก

คลิกลากเพื่อเปลี่ยนค่าดังนี้

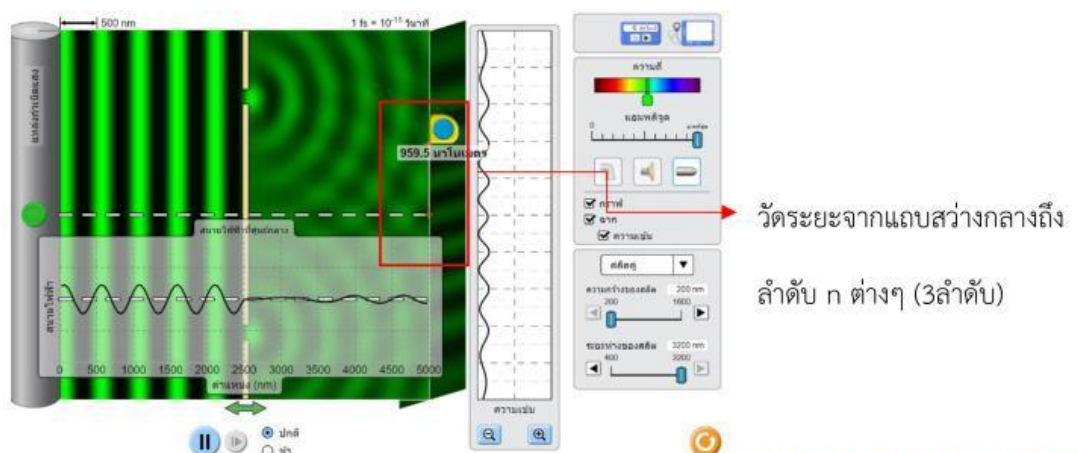
5. ให้นักเรียนกดปุ่มสีเขียว เพื่อทำการยิงแสงเลเซอร์



6. จากนั้นด้านขวามือแถบเมนูความถี่ และตลับเมตร ให้นักเรียนปรับคลื่นความถี่ตามที่ตนเองสนใจแล้วนำตลับเมตรมาวัดค่า  $L$  (ระยะห่างจากสลิตถึงฉาก)



7. ให้นักเรียนวัดระยะ  $x$  (จากแถบสว่างกลางถึงลำดับ  $n$  ต่างๆ) แล้วบันทึกผลที่ได้ลงในตาราง



### ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง (ระยะห่างจากสลิตถึงฉาก.....) (ความกว้างของสลิต.....)

| ลำดับที่(n)<br>หน่วย..... | วัดระยะจากแถบสว่างกลางถึงลำดับ n<br>(x)<br>หน่วย..... | ความยาวคลื่น<br>(λ)<br>หน่วย..... |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                           |                                                       |                                   |
|                           |                                                       |                                   |
|                           |                                                       |                                   |
|                           |                                                       | ค่าเฉลี่ย                         |

### วิเคราะห์ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....