

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การเขียนแผนภาพการเกิดภาพจากกระจกเงาโค้ง

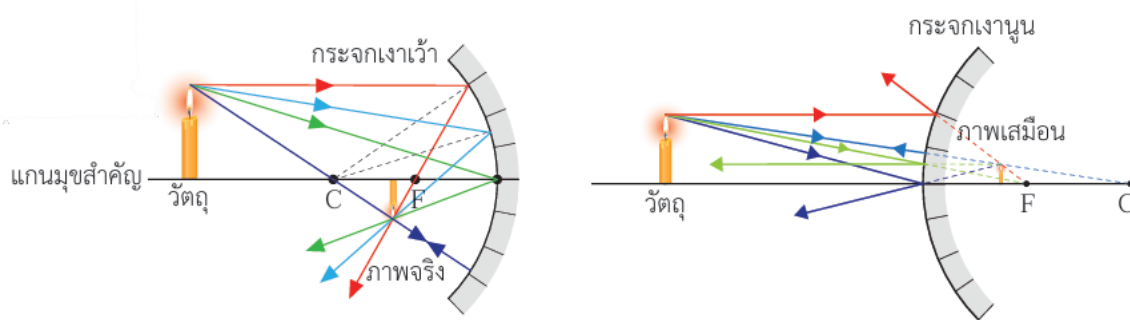
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คลื่นและแสง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง แผนภาพการเกิดภาพจากกระจกเงาโค้ง

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เมื่อวางวัตถุไว้หน้ากระจกเงาเว้าและกระจกเงาขนาน ภาพของวัตถุจะเปลี่ยนไปขึ้นอยู่กับตำแหน่งของวัตถุ โดยภาพของวัตถุที่ปรากฏจากกระจกเงาเว้ามีทั้งภาพหัวตั้งและหัวกลับ ขนาดใหญ่กว่า เท่ากับ หรือเล็กกว่าวัตถุ และมีทั้งที่ปรากฏบนฉากและไม่ปรากฏบนฉาก ส่วนภาพจากกระจกเงาขนานเป็นภาพหัวตั้งในกระจกซึ่งมีขนาดเล็กกว่าวัตถุเสมอและไม่ปรากฏบนฉาก

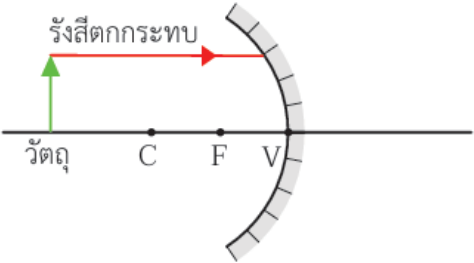
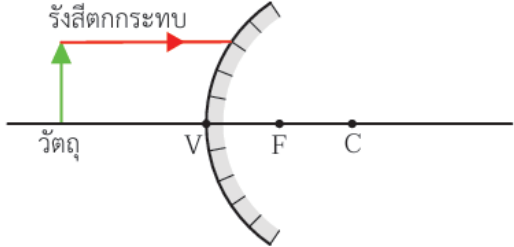
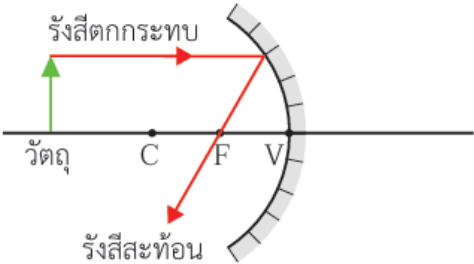
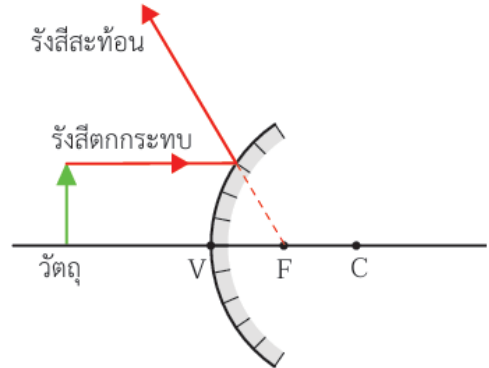
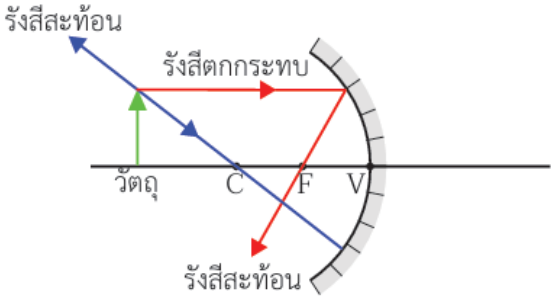
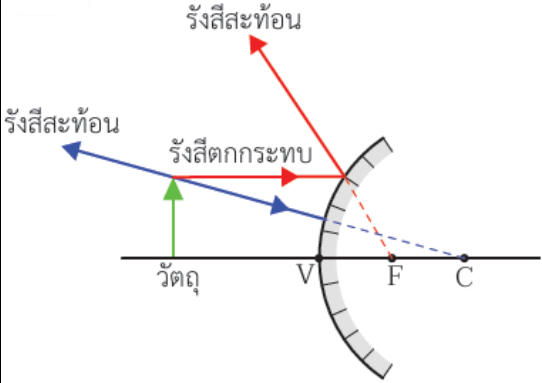
เราสามารถหาตำแหน่งและลักษณะของภาพที่เกิดจากกระจกเงาโค้งเว้าและกระจกเงาขนานได้จากการใช้แผนภาพรังสีของแสง โดยอาศัยแนวคิดที่ว่าแสงเคลื่อนที่ออกจากวัตถุทุกทิศทาง เมื่อแสง ตกกระทบกระจกเงาโค้งจะเกิดการสะท้อน และเมื่อรังสีสะท้อนตัดกันจะเกิดภาพ ถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริงจะเกิด **ภาพจริง (real image)** ซึ่งสามารถปรากฏบนฉากได้ แต่ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนให้ตัดกันจะเกิดภาพเสมือน ซึ่งไม่สามารถปรากฏบนฉากได้ ดังภาพที่ 1

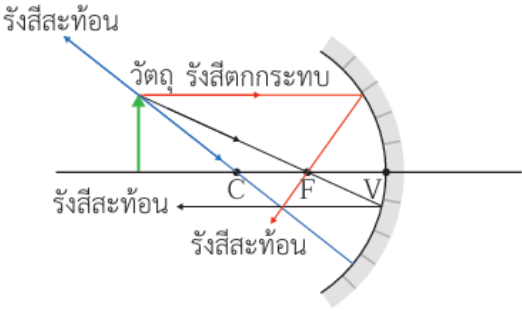
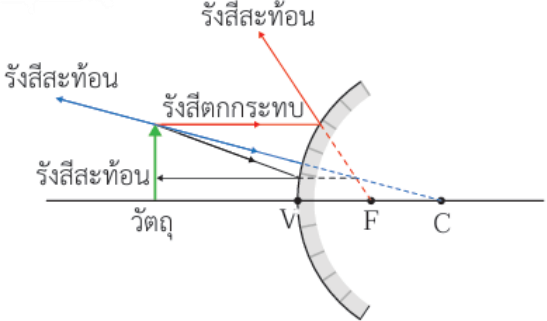
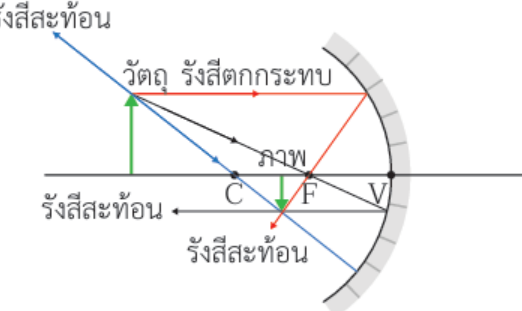
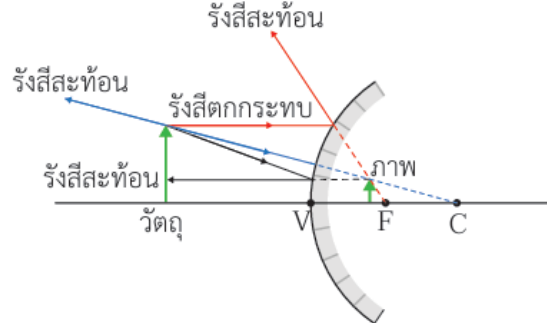


ภาพที่ 1 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงเพื่อระบุตำแหน่งของภาพเมื่อวางวัตถุไว้หน้ากระจกเงาโค้ง

เพื่อความสะดวกในการระบุตำแหน่งภาพ เราจึงเขียนแผนภาพรังสีของแสงที่ออกจากวัตถุเพียง 2 เส้น ซึ่งอาจจะเป็น 1) รังสีตกกระทบที่ขนานกับแกนमुखสำคัญจะสะท้อนผ่านจุดโฟกัส 2) รังสีตกกระทบที่ผ่านศูนย์กลางความโค้งจะสะท้อนกลับทางเดิม หรือ 3) รังสีตกกระทบที่ผ่านจุดโฟกัสจะสะท้อนเป็นรังสีขนานกับเส้นแกนमुखสำคัญ ตัวอย่างการเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงทำได้ดังภาพ

กระจกเงาเว้า	กระจกเงาขนาน
1. วาดภาพวัตถุในแนวตั้งบนแกนमुखสำคัญ 	1. วาดภาพวัตถุในแนวตั้งบนแกนमुखสำคัญ

กระจกเงาเว้า	กระจกเงาขนาน
2. ลากรังสีตกกระทบจากวัตถุถึงผิวกระจกในแนวขนานกับแกนมุมสำคัญ 	2. ลากรังสีตกกระทบจากวัตถุถึงผิวกระจกในแนวขนานกับแกนมุมสำคัญ 
3. ลากรังสีสะท้อนผ่านจุดโฟกัส F 	3. ลากรังสีสะท้อนโดยให้แนวของรังสีสะท้อนผ่านจุดโฟกัส F 
4. ลากรังสีตกกระทบจากวัตถุผ่านจุด C แสงจะไปตกกระทบตั้งฉากกับผิวกระจกและสะท้อนกลับทางเดิม 	4. ลากรังสีตกกระทบจากวัตถุให้อยู่ในแนวเส้นตรงที่ผ่านจุด C แสงจะไปตกกระทบตั้งฉากกับผิวกระจกและสะท้อนกลับทางเดิม 

กระจกเงาเว้า	กระจกเงาขนาน
5. ลากรังสีตกกระทบที่ผ่านจุด F แสงจะสะท้อนขนานกับเส้นแกนमुखสำคัญ  The diagram shows a concave mirror with principal axis points C (center of curvature), F (focus), and V (vertex). A ray (red) starts at a point on the principal axis between C and F, passes through F, and reflects off the mirror as a blue ray parallel to the principal axis. Other blue rays are shown reflecting parallel to the axis. A green arrow labeled 'วัตถุ' (object) is at the focal point F, and a blue arrow labeled 'รังสีสะท้อน' (reflected ray) is shown parallel to the axis.	5. ลากรังสีตกกระทบที่ผ่านจุด F แสงจะสะท้อนขนานกับเส้นแกนमुखสำคัญ  The diagram shows a convex mirror with principal axis points C (center of curvature), F (focus), and V (vertex). A ray (red) starts at a point on the principal axis between C and F, passes through F, and reflects off the mirror as a blue ray parallel to the principal axis. Other blue rays are shown reflecting parallel to the axis. A green arrow labeled 'วัตถุ' (object) is at the focal point F, and a blue arrow labeled 'รังสีสะท้อน' (reflected ray) is shown parallel to the axis.
6. วาดภาพวัตถุในแนวตั้งบนแกนमुखสำคัญ  The diagram shows a concave mirror with principal axis points C, F, and V. An object (green arrow labeled 'วัตถุ') is placed between C and F. A real, inverted image (green arrow labeled 'ภาพ') is formed between C and F. Blue rays are shown reflecting parallel to the axis. A blue arrow labeled 'รังสีสะท้อน' (reflected ray) is shown parallel to the axis.	6. วาดภาพวัตถุในแนวตั้งบนแกนमुखสำคัญ  The diagram shows a convex mirror with principal axis points C, F, and V. An object (green arrow labeled 'วัตถุ') is placed between C and F. A virtual, upright image (green arrow labeled 'ภาพ') is formed behind the mirror. Blue rays are shown reflecting parallel to the axis. A blue arrow labeled 'รังสีสะท้อน' (reflected ray) is shown parallel to the axis.
ภาพที่เกิดขึ้นเกิดจากรังสีของแสงสะท้อนตัดกันจริง จึงเป็นภาพจริง หัวกลับ ซึ่งปรากฏบนฉากได้ เมื่อวัตถุอยู่ตำแหน่งนี้ ภาพจะมีขนาดเล็กกว่าวัตถุ	ภาพที่เกิดขึ้นเกิดจากรังสีของแสงสะท้อนไม่ได้ตัดกันจริง แต่เกิดจากการต่อแนวรังสีสะท้อนออกไปด้านหลังแล้วตัดกัน ภาพที่เกิดขึ้นจึงเป็นภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดเล็กกว่าวัตถุ ซึ่งไม่สามารถปรากฏบนฉากได้