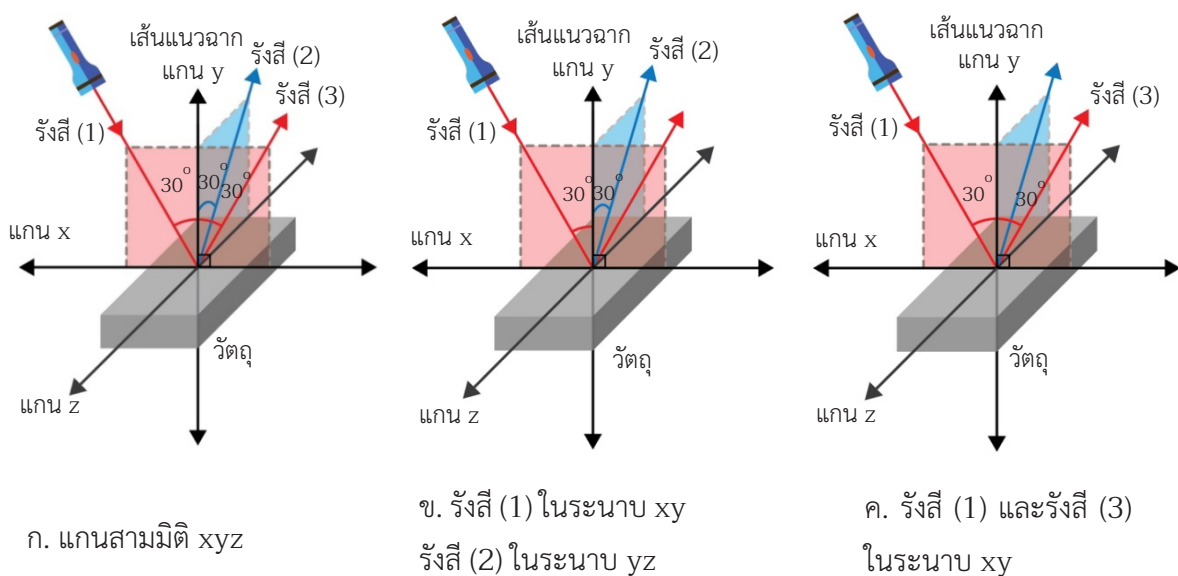


แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในตัวกลางเดียวกัน เราจึงแทนแนวการเคลื่อนที่ของแสงด้วยการเขียนลูกศรแสดงรังสีของแสง จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างมุมตกกระทบและมุมสะท้อนของการสะท้อนของแสง พบว่าเมื่อแสงตกกระทบวัตถุจะเกิดการสะท้อนของแสงที่ผิววัตถุนั้น ถ้าขนาดของมุมตกกระทบเปลี่ยนแปลงไป ขนาดของมุมสะท้อนจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย นั่นคือ เมื่อมุมตกกระทบมีขนาดเพิ่มขึ้น ขนาดของมุมสะท้อนจะมีค่าเพิ่มขึ้น และขนาดของมุมตกกระทบจะมีค่าเท่ากับขนาดของมุมสะท้อนเสมอ โดยรังสีสะท้อนจะอยู่ในระนาบเดียวกับรังสีตกกระทบและเส้นแนวฉาก ทำให้เราได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการสะท้อนของแสง 2 ข้อ เรียกว่า **กฎการสะท้อนของแสง** คือ

1. รังสีตกกระทบ เส้นแนวฉาก รังสีสะท้อน จะต้องอยู่ในระนาบเดียวกันเสมอ
2. มุมสะท้อนเท่ากับมุมตกกระทบ ณ ตำแหน่งที่แสงตกกระทบ

เนื่องจากแนวของรังสีสะท้อนที่ทำให้มุมสะท้อนเท่ากับมุมตกกระทบมีได้หลายแนว ดังภาพที่ 1 กฎข้อที่ 1 จำเป็นต้องมีเพื่อระบุว่ารังสีสะท้อนจะต้องสะท้อนออกไปในระนาบเดียวกับระนาบของรังสีตกกระทบกับเส้นแนวฉาก

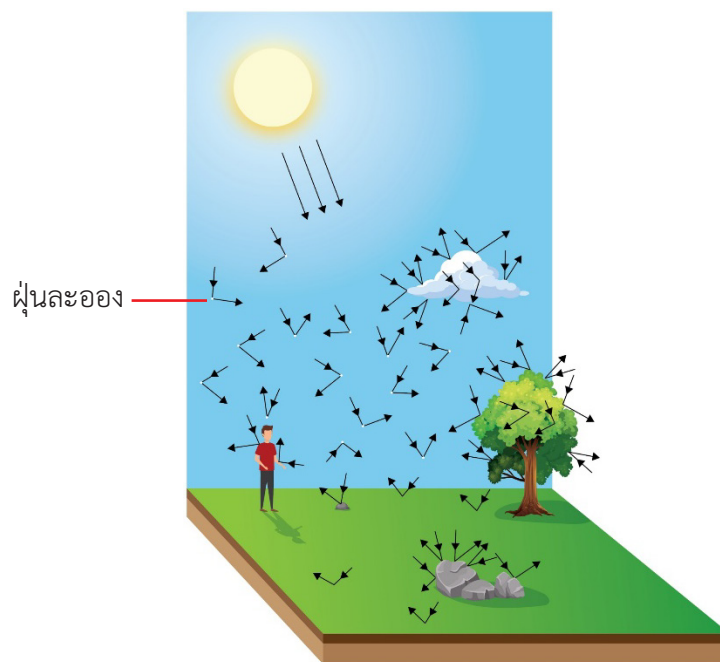


ภาพที่ 1 แนวของรังสีสะท้อนที่ทำมุมกับเส้นแนวฉากและเท่ากับมุมตกกระทบมีได้หลายแนว แต่จะมีแนวที่อยู่ในระนาบเดียวกับเส้นแนวฉากและรังสีตกกระทบเพียง 1 แนวเท่านั้น

จากภาพที่ 1 เป็นการเขียนรังสีโดยใช้แกนสามมิติ xyz เป็นแกนอ้างอิง ถ้ารังสี (1) เป็นรังสีตกกระทบที่ตกกระทบผิวสะท้อนด้วยมุมตกกระทบ 30 องศา เราสามารถเขียนรังสีสะท้อนที่ทำให้มุมสะท้อนเท่ากับมุมตกกระทบได้หลายแนวที่อยู่ในระนาบที่แตกต่างกัน เช่น รังสี (2) และรังสี (3) ต่างก็ทำมุมกับเส้นแนวฉากเท่ากับ 30 องศาเหมือนกันและมีรังสีอีกมากมายที่ทำมุมกับเส้นแนวฉากเท่ากับ 30 องศาเหมือนกัน แต่ละรังสีจะอยู่ในระนาบที่แตกต่างกันไปเมื่อเทียบกับระนาบของรังสีตกกระทบกับเส้นแนวฉาก เช่น รังสีตกกระทบ (1) เส้นแนวฉาก และรังสีสะท้อน (3) อยู่ในระนาบ xy ส่วนรังสีสะท้อน (2) กับเส้นแนวฉากอยู่ในระนาบ yz ดังนั้น กฎการสะท้อนข้อ 1 เป็นการระบุให้รัดกุมว่า รังสีสะท้อน (3) เท่านั้นที่จะต้องเป็นแนวสะท้อนของรังสีตกกระทบ (1) เนื่องจากอยู่ในระนาบเดียวกันคือ ระนาบ xy ดังนั้น กฎการสะท้อนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อมีการระบุระนาบด้วย

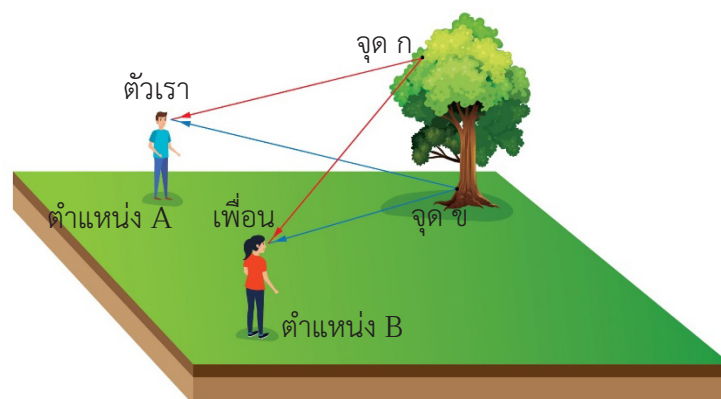
การมองเห็นแหล่งกำเนิดแสง เช่น ดวงอาทิตย์ หลอดไฟฟ้า เปลวเทียนไขได้เนื่องจากมีแสงออกจากแหล่งกำเนิดแสงเข้าสู่ตาโดยตรง และการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเราที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง เช่น ดวงจันทร์ ต้นไม้ โต๊ะ เก้าอี้ หนังสือได้เนื่องจากมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงตกกระทบบที่วัตถุนั้น แล้วสะท้อนออกจากผิววัตถุนั้นเข้าสู่ตาของเราผ่านเลนส์ตาและไปกระทบประสาทรับแสงที่เรียกว่า เรตินา ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากรับภาพและส่งสัญญาณภาพไปยังสมองเพื่อให้รับรู้ว่ามีวัตถุเหล่านั้น

นอกจากวัตถุรอบตัวเราสามารถสะท้อนแสงได้ แสงที่สะท้อนออกมาจากวัตถุหนึ่งยังไปตกกระทบบที่วัตถุอื่น ๆ และสะท้อนออกไปได้อีกเช่นกัน ดังนั้น รอบตัวเราจึงมีแสงตกกระทบบที่วัตถุทุกทิศทางและแสงก็สะท้อนออกไปทุกทิศทาง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเคลื่อนที่ของแสงจากดวงอาทิตย์ที่กระทบบวัตถุต่าง ๆ ทุกทิศทางและสะท้อนไปทุกทิศทาง

หลักฐานที่แสดงให้เห็นว่า แสงสะท้อนออกจากวัตถุไปทุกทิศทางคือ ในเวลากลางคืนที่มีดสนิท เรามองไม่เห็นอะไรเลย แต่ถ้าเป็นเวลากลางวันหรือช่วงที่มีแสง เราจะมองเห็นวัตถุรอบตัวเรา เช่น ถ้าเราพิจารณาต้นไม้ต้นหนึ่ง โดยที่เราอยู่ที่ตำแหน่ง A มองเห็นจุด ก ที่บนต้นไม้ดังภาพที่ 3 แสดงว่า มีแสงจากจุด ก เดินทางเข้าสู่ตาของเรา ในขณะที่เพื่อนของเราที่อยู่ตำแหน่ง B ก็มองเห็นจุด ก บนต้นไม้เช่นกัน แสดงว่ามีแสงเดินทางจากจุด ก ไปที่เพื่อนของเราที่ตำแหน่ง B ด้วย



ภาพที่ 3 การเคลื่อนที่ของแสงเมื่อพิจารณาจุดใดจุดหนึ่งบนวัตถุและการมองเห็น

ในการทำงานเดียวกัน เมื่อย้ายตำแหน่งการมองไปที่อื่น ๆ ก็มองเห็นจุด ข เช่นกัน แสดงว่า แสงจากจุด ข เดินทางไปทุกทิศทาง และเราเห็นต้นไม้ที่จุดอื่น ๆ ด้วย แสดงว่าแสงจากทุก ๆ จุดของต้นไม้ที่เรามองเห็นเดินทางมาหาเราเช่นเดียวกัน แสดงว่ามีแสงมากมายสะท้อนออกจากทุกจุดของวัตถุออกไปทุกทิศทาง และต้องเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสงทุกกรณี

เรามองเห็นจุด ๆ หนึ่ง แสดงว่า มีแสงจากจุดนั้นเคลื่อนที่มาสู่ตาเรา ถ้าเราเปลี่ยนตำแหน่งการมอง ก็ยังเห็นจุดเดิม แสดงว่า แสงจากจุดนั้นก็ยังเคลื่อนที่มาสู่ตาเรา นั่นคือ แสงจากจุดนั้นเคลื่อนที่ไปทุกทิศทาง บนวัตถุมีจุดมากมาย แสดงว่า แสงจากทุก ๆ จุดบนวัตถุจะเคลื่อนที่ออกไปทุกทิศทาง

