

แผนการสอนรายคาบ

คาบที่ 3-4 เรื่องที่สอน ทฤษฎีของแสง

ผู้สอนโดย นายรุ่งโรจน์ หนูขลิบ สอนแบบบรรยาย จำนวน 50 นาที/สัปดาห์

1. จุดประสงค์การสอน

1. บอกความหมายของทฤษฎีแสง ได้
2. บอกการแบ่งชนิดของแสงได้
3. บอกแถบสีและความยาวของคลื่นแสงได้

2. รายการสอน

1. ทฤษฎีแสง
2. การแบ่งชนิดของแสง
3. แถบสีและความยาวของคลื่นแสง

4. รังสี

3. วัสดุ อุปกรณ์/หนังสือ/ที่ต้องเตรียม

- ผู้เรียนวัสดุอุปกรณ์การเรียน(เครื่องเขียน เพื่อใช้จดบันทึกเนื้อหาสาระสำคัญที่น่าสนใจ) หรือตำราเพื่อประกอบการฟังบรรยาย หรือค้นคว้าเพิ่มเติม
- กรณีที่ต้องการบันทึกไว้ เพื่อนำมาเปิดทบทวนภายหลัง เพราะเวลาจำกัด ต้องมีเครื่องบันทึกสัญญาณภาพเสียง ตามเหมาะสมหรือความพร้อมแต่ละบุคคล
- ครูผู้สอนต้องเตรียม ของจริง ภาพถ่าย หรือภาพกราฟิกส์ เพื่อประกอบการบรรยาย ตามเนื้อหา

4. ลำดับขั้นการสอน/ลำดับขั้นการทำงาน

- บรรยายประกอบสไลด์

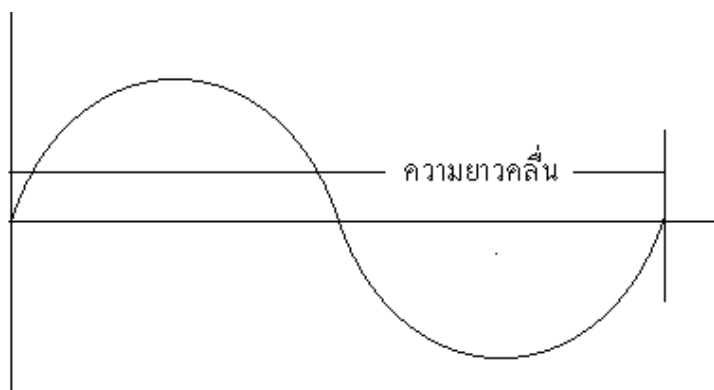
เนื้อหาเรื่อง ทฤษฎีของแสง

เมื่อเรากล่าวถึงแสง หลายคนจะไม่ทราบว่าแท้จริงแล้วแสงคืออะไร จากการทดลองของนักวิทยาศาสตร์พบว่า แสงจัดเป็นได้ทั้งอนุภาคและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวอย่างการทดลองที่แสดงให้เห็นว่าแสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น การทดลองการวัดความยาวคลื่นแสงโดยอาศัยการแทรกสอดของโทมัส ยัง ส่วนทฤษฎีที่สามารถอธิบายได้ว่าแสงเป็นอนุภาค ได้แก่ ปรัชญาการณโฟโตอิเล็กทริกส์ ความเร็วแสง ความถี่ และความยาวคลื่นแสง

จากที่ได้กล่าวมาในข้างต้นว่าแสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่งดังนั้นแสงจะต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นเหมือนกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านั้นคือ แสงจะต้องประกอบด้วย ความเร็วแสง ความถี่ และความยาวคลื่นแสง โดยทั้ง 3 อย่างจะมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

$$\text{ความเร็วแสง} = \text{ความถี่} \times \text{ความยาวคลื่นแสง}$$

จากการค้นคว้าทดลองของนักวิทยาศาสตร์ได้ข้อสรุปว่าแสงมีความเร็ว 3×10^8 เมตรต่อวินาทีในสุญญากาศ ส่วนความยาวคลื่นจะอยู่ระหว่าง 7.8×10^{-7} เมตร จนถึง 3.8×10^{-7} เมตร และความถี่อยู่ระหว่าง 4×10^{14} เฮิรท์ซ์ จนถึง 8×10^{14} เฮิรท์ซ์



รูป : แสดงรูปคลื่น

สีของแสง

ในธรรมชาติการที่เรามองเห็นแสงออกเป็นสีต่างๆกันเป็นผลมาจากความถี่ที่ต่างกันของแสงที่มองเห็น เช่น เมื่อแสงสีขาวตกกระทบผ้าสีแดง ก็จะสะท้อนแสงสีแดงที่มีความถี่ระดับหนึ่งออกมาเมื่อเรามองไปที่ผ้า แสงสะท้อนดังกล่าวก็จะกระทบกับตาซึ่งก็จะทำให้เรามองเห็นผ้าเป็นสีแดง

ปัจจุบันมีการทดลองอย่างง่ายที่สามารถแสดงให้เห็นว่าแสงสีขาวที่เกิดจากดวงอาทิตย์นั้นประกอบด้วยแสงสีอะไรบ้าง โดยการใช้แท่งแก้วปริซึมรูป 3 เหลี่ยมมาวางขวางแนวการเดินทางของแสง แล้วนำกระดาษขาวหรือฉากขาวมาวางไว้ในทางที่แสงผ่านออกมาจากปริซึม ก็จะมองเห็นแสงสีต่างๆ ปรากฏ บนกระดาษขาวหรือฉากขาว

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการที่เรามองเห็นแสงมีสีต่างๆ ก็เพราะแสงเหล่านั้นมีความถี่ต่างๆ ซึ่งจากการทดลองพบว่าแสงสีแดงจะมีความถี่ต่ำที่สุด ในขณะที่แสงสีม่วงมีความถี่สูงที่สุด

สี	ความยาวคลื่น (เมตร) $\times 10^{-7}$	ความถี่ (เฮิรท์ซ์) $\times 10^{14}$
ม่วง	3.90 - 4.55	7.69 - 6.59
น้ำเงิน	4.55 - 4.92	6.59 - 6.10
เขียว	4.92 - 5.77	6.10 - 5.20
เหลือง	5.77 - 5.97	5.20 - 5.03
ส้ม	5.97 - 6.22	5.03 - 4.82
แดง	6.22 - 7.80	4.82 - 3.84

ตารางที่ 1 แสดงความยาวคลื่นและความถี่ของแสงสีต่างๆ

อย่างไรก็ตามพบว่าการระบุลักษณะของวัตถุชิ้นเดียวกันที่มนุษย์มองเห็นนั้นจะมีความหลากหลาย ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ เพศ อายุ อารมณ์ และสิ่งแวดล้อมในการมองเห็น เป็นต้น ซึ่งเป็นผลทำให้ไม่สามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ตรงกันในระดับสากล จึงมีการคิดระบบของสีขึ้นมา โดยระบบสีที่เป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางได้แก่

รังสีแกมมา

รังสีแกมมาเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่สูงกว่ารังสีเอกซ์แต่เดิมคำว่ารังสีแกมมาใช้เรียกคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูงที่เกิดจากการสลายตัวของนิวเคลียสของธาตุกัมมันตรังสีเท่านั้นแต่ในปัจจุบันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่สูงกว่ารังสีเอกซ์โดยทั่วไปก็จะเรียกว่ารังสีแกมมาทั้งหมด

รังสีคอสมิกที่มาจากนอกโลกก็มีรังสีแกมมา

หรือการแผ่รังสีของอนุภาคประจุไฟฟ้าที่ถูกเร่งในเครื่องเร่งอนุภาคก็ทำให้เกิดรังสีแกมมาได้และเนื่องจากรังสีแกมมาสามารถทำลายเซลล์ของสิ่งมีชีวิตได้ เราจึงนำไปใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์เพื่อทำลายเซลล์มะเร็ง

รังสีเอกซ์

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่อยู่ในช่วง 10¹⁶ – 10²² เฮิรตซ์ หรือ ความยาวคลื่นอยู่ระหว่าง 10⁻⁸ – 10⁻¹³ เมตร มักเรียกรวมกันว่า รังสีเอกซ์ รังสีเอกซ์สามารถเคลื่อนที่ทะลุผ่านสิ่งกีดขวางหนา ๆ ได้

ดังนั้นในทางอุตสาหกรรม จึงใช้ตรวจหารอยร้าวภายในชิ้นส่วนโลหะขนาดใหญ่

ส่วนเจ้าหน้าที่ด้านตรวจก็ใช้ตรวจหาอาวุธปืน หรือระเบิด ในกระเป๋าเดินทางโดยไม่ต้องเปิดกระเป๋า

นอกจากนี้จากหลักที่ว่ารังสีเอกซ์จะถูกกั้นโดยอะตอมของธาตุนั้น ได้ดี กว่าธาตุนั้น

แพทย์จึงใช้รังสีเอกซ์ฉายผ่านร่างกายมนุษย์ไปตกบนฟิล์มเพื่อตรวจดูลักษณะผิดปกติของอวัยวะภายใน

และกระดูก เมื่อฉายรังสีเอกซ์ที่มีความยาวคลื่นประมาณ 10⁻¹⁰ เมตร (ซึ่งใกล้เคียงกับขนาดของอะตอมและระยะห่างระหว่างอะตอมของผลึก) ผ่านก้อนผลึกอะตอมที่จัดเรียงตัวกันอย่างมีระเบียบ ในก้อนผลึกจะทำให้รังสีเอกซ์

เลี้ยวเบนอย่างมีระเบียบเมื่อศึกษาลักษณะการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ก็จะสามารถคำนวณหาระยะห่างระหว่างอะตอม และวิธีการจัดเรียงตัวของอะตอม ทำให้ทราบโครงสร้างของผลึกแต่ละชนิดได้ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ที่มีความถี่สูงกว่าแสง โดยมีความถี่อยู่ในช่วง 10¹⁵ ถึง 10¹⁸ เฮิรตซ์ เรียกว่า รังสีอัลตราไวโอเล็ต หรือ

รังสีเหนือม่วง รังสีนี้ในธรรมชาติส่วนใหญ่มาจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์

และรังสีนี้ยังเป็นตัวการทำให้เกิดประจุอิสระ

และไอออนในบรรยากาศชั้น ไอ โอ โนสเฟียร์ เนื่องจากมีพลังงานพอเหมาะที่จะไปชนให้อิเล็กตรอนหลุดจากโมเลกุลของอากาศ รังสีอัลตราไวโอเล็ตไม่สามารถทะลุผ่านสิ่งกีดขวางหนา ๆ ได้แต่สามารถทำให้เชื้อโรคบางชนิดตายได้

รังสีอัลตราไวโอเล็ต

รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีความเข้มสูงอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผิวหนังและนัยน์ตาของคนได้ แต่เนื่องจากบรรยากาศรอบ ๆ โลกดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตไว้บางส่วน ทำให้แสงจากดวงอาทิตย์ที่มาถึงพื้นผิวโลกมีรังสีอัลตราไวโอเล็ตในปริมาณที่ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต

รังสีเหนือม่วง หรือ รังสีอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet) หรือ รังสียูวี (UV) เป็นช่วงหนึ่งของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่าแสงที่มองเห็น แต่ยาวกว่ารังสีเอ็กซ์อย่างอ่อน มีความยาวคลื่นในช่วง 400-10 นาโนเมตร และมีพลังงานในช่วง 3-124 eV มันได้ชื่อดังกล่าวเนื่องจากสเปกตรัมของมันประกอบด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่สูงกว่าคลื่นที่มนุษย์มองเห็นเป็นสีม่วง

อย่างไรก็ตาม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันทำให้บรรยากาศโลกบางส่วนไม่สามารถกั้นรังสีนี้ได้ รังสีจึงลงมาถึงพื้นผิวโลกได้มากขึ้น เป็นเหตุให้ประชากรในบางประเทศเป็นมะเร็งผิวหนังเพิ่มขึ้นเราสามารถทำให้เกิดรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้ ด้วยการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในหลอดที่บรรจุไอปรอทไว้ ไอปรอทจะรับพลังงาน จากอิเล็กตรอนของกระแสไฟฟ้าแล้วปลดปล่อยรังสีอัลตราไวโอเล็ตออกมาพร้อมกับ ได้แสงสีม่วงจาง ๆ นอกจากนี้ การเชื่อมโลหะด้วยกระแสไฟฟ้ายังทำให้เกิดรังสีอัลตราไวโอเล็ต ความเข้มสูง ในปริมาณซึ่งเป็นอันตรายต่อนัยน์ตา จึงจำเป็นต้องสวมแว่นไว้สำหรับ ป้องกันโดยเฉพาะ แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ ประมาณ 10^{14} เฮิร์ตซ์ หรือความยาวคลื่นอยู่ในช่วง $4 \times 10^{-7} - 7 \times 10^{-7}$ เมตร ซึ่งประสาทตาของมนุษย์จะไวต่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงนี้มาก วัตถุที่มีอุณหภูมิสูงมาก ๆ จะสามารถเปล่งแสงออกมาได้ เช่น ไส้หลอดไฟฟ้า หรือ ดวงอาทิตย์ เป็นต้น

แสงที่มีความยาวคลื่นประมาณ 7×10^{-7} เมตร ประสาทตาจะรับรู้เป็นแสงสีแดงแสงที่มีความยาวคลื่น น้อยกว่านี้ประสาทตาจะรับรู้เป็นแสงสีส้ม เหลือง เขียว น้ำเงิน คราม ตามลำดับจนถึงแสงสีม่วงที่มีความยาว คลื่นประมาณ 4×10^{-7} เมตร แสงสีทั้งหมดที่กล่าวมาเมื่อรวมกันด้วยปริมาณที่เหมาะสมแล้วจะเป็นแสงสีขาว แสงส่วนใหญ่เกิดจากวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงมาก ๆ และเกิดพร้อมกันหลายความถี่ โดยเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น พลังงาน และความถี่ก็จะยิ่งสูงขึ้น ทำให้แสงมีสีเปลี่ยนไป เช่น เปลวไฟจากเตาถ่านซึ่งมีอุณหภูมิต่ำจะมีแสงสีแดง เป็นส่วนใหญ่ขณะที่เปลวไฟจากเตาแก๊สที่มีอุณหภูมิสูงจะเป็นแสงสีน้ำเงินมากกว่า อย่างไรก็ตามแสงอาจ เกิดได้โดยไม่ขึ้นกับความร้อนโดยตรง เช่น แสงจากจอโทรทัศน์แสงจากหิ่งห้อยแสงจาก เห็ดเรืองแสง เป็นต้น

รังสีอินฟราเรด

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่อยู่ในช่วง $10^{11} - 10^{14}$ เฮิร์ตซ์ หรือความยาวคลื่น $10^{-3} - 10^{-6}$ เมตร เรียกว่า รังสีอินฟราเรด ซึ่งจะมีย่านความถี่คาบเกี่ยวกับย่านความถี่ของคลื่นไมโครเวฟอยู่ข้างวัตถุร้อนจะแผ่รังสีอินฟราเรดที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่า 10^{-4} เมตรออกมา ประสาทสัมผัสทางผิวหนังของมนุษย์สามารถรับรังสีอินฟราเรดบาง ช่วง ความยาวคลื่นได้

ฟิล์มถ่ายภาพบางชนิดสามารถถ่ายภาพได้โดยอาศัยรังสีอินฟราเรด ตามปกติสิ่งมีชีวิต จะ แผล รังสีอินฟราเรดออกมาตลอดเวลา และรังสีอินฟราเรดสามารถทะลุผ่านเมฆหมอกที่หนาเกินกว่าแสงธรรมดา จะ ผ่านได้ จึงอาศัยสมบัตินี้ในการถ่ายภาพพื้นโลกจากดาวเทียมเพื่อศึกษาการแปรสภาพ ของป่าไม้ หรือการเคลื่อน ย้ายของฝูงสัตว์ เป็นต้นรังสีอินฟราเรดยังใช้ในระบบควบคุมที่เรียกว่า รีโมทคอนโทรล (Remote Control)หรือการ ควบคุมระยะไกล ซึ่งเป็นระบบสำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ จากระยะไกลโดยรังสีอินฟราเรด จะ

เป็นตัวนำคำสั่งจากเครื่องควบคุมไปยังเครื่องรับนอกจากนี้ในทางทหารได้มีการนำเอารังสีอินฟราเรด มาใช้เกี่ยวกับ การควบคุมให้อาวุธนำวิถีเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง

ปัจจุบันมีการส่งสัญญาณด้วยเส้นใยนำแสง (Optical Fiber) โดยใช้รังสีอินฟราเรดเป็นพาหะนำสัญญาณ เนื่องจากถ้าใช้แสงธรรมดานำสัญญาณอาจจะ ดูรบกวน จากแสงภายนอกได้ง่าย

คลื่นไมโครเวฟ

คลื่นไมโครเวฟมีความถี่อยู่ในช่วง 108 – 1012 เฮิร์ตซ์มีประโยชน์ในกิจการหลายอย่าง เช่น ส่งสัญญาณ โทรทัศน์ เตาไมโครเวฟ เป็นต้น คลื่นนี้จะไม่สะท้อนกลับในบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุออกนอกโลกไปเลย ในการส่งคลื่นไมโครเวฟไปเป็นระยะทางไกล ๆ จึงต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็น ระยะๆ ทั้งนี้เพราะคลื่นไมโครเวฟเดินทางเป็นเส้นตรงและไปได้ไกลสุดเพียงประมาณ 80 กิโลเมตร บนผิวโลก เท่านั้นเนื่องจากความโค้งของโลกอย่างไรก็ตามเราสามารถส่งคลื่นไมโครเวฟไปยังดาวเทียมที่โคจรรอบ โลก

เพื่อสะท้อนคลื่นกลับมายังสถานีรับที่อยู่ห่างไกลออกไปได้นอกจากนี้

คลื่นไมโครเวฟยังสะท้อนจากผิวโลหะได้ดี

ซึ่งได้มีการนำเอาสมบัติข้อนี้ไปใช้ประโยชน์ในการตรวจหาอากาศยานที่เรียกว่า เรดาร์ ด้วย

คลื่นวิทยุมีความถี่อยู่ในช่วง 104 – 109 เฮิร์ตซ์

คลื่นช่วงนี้ใช้ในการส่งข่าวสารและสาระบันเทิงไปยังผู้รับ

โดยการส่งคลื่นวิทยุระบบเอเอ็มจะใช้คลื่นที่มีความถี่ขนาด 530 – 1600 กิโลเฮิร์ตซ์ และยังมีคลื่นที่อยู่ในช่วง ความถี่ต่ำลงไปอีกเรียกว่า คลื่นยาว และคลื่นที่อยู่ในช่วงความถี่สูงขึ้นไปเรียกว่า คลื่นสั้น ด้วย ส่วนการส่งคลื่น ในระบบเอฟเอ็มจะอยู่ในช่วงความถี่ 88 – 108 เมกะเฮิร์ตซ์ ซึ่งระบบการส่งคลื่นแบบเอเอ็ม กับเอฟเอ็มจะต่างกัน ที่วิธีการผสมคลื่น

ดังนั้นจึงทำให้เครื่องรับวิทยุแต่ละแบบไม่สามารถรับคลื่นวิทยุของอีกแบบหนึ่งได้

คลื่นวิทยุสมบัติที่น่าสนใจอีกประการหนึ่ง คือ สามารถหักเหและสะท้อนได้ที่บรรยากาศชั้น ไอโอโนสเฟียร์ บรรยากาศในชั้นนี้ประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อคลื่นวิทยุ เคลื่อนที่มาถึงจะสะท้อนกลับสู่ผิวโลกอีก

สมบัติข้อนี้ทำให้สามารถใช้คลื่นวิทยุในการสื่อสารเป็นระยะทางไกล ๆ

ได้แต่ถ้าเป็นคลื่นวิทยุที่มีความถี่สูงขึ้น การสะท้อนดังกล่าวจะมีได้น้อยลงตามลำดับ การส่งกระจายเสียง

ด้วยคลื่นวิทยุระบบเอเอ็มสามารถเคลื่อนที่ไปได้ 2 ทางคือ ในระดับสายตาเรียกว่า คลื่นดินและการสะท้อนกลับ ลงมา จากบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ เรียกว่า คลื่นฟ้า ส่วนคลื่นวิทยุระบบเอฟเอ็มซึ่งมีความถี่สูงกว่าจะมีการ สะท้อน ในชั้นไอโอโนสเฟียร์ได้น้อย

รังสีแกมมา (Gamma Ray) คือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่ง ที่มีช่วงความยาวคลื่นสั้นกว่ารังสีเอกซ์ (X-Ray) ที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 10-13 ถึง 10-7 หรือก็คือคลื่นที่มีความยาวคลื่นน้อยกว่า 10-13 นั่นเอง การที่ความยาวคลื่นสั้นนั้น ย่อมหมายถึงความถี่ที่สูง และพลังงานที่สูงตามไปด้วย ดังนั้นรังสีแกมมาถือเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานสูงที่สุดในบรรดาคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ที่เหลือทั้งหมด

คำศัพท์ และ คำนิยาม ที่ควรทราบ	
Near Infrared	แสงที่มีความยาวคลื่น ระหว่าง 700 นาโนเมตร ถึง 1,300 นาโนเมตร (0.7-1.3 um)
Thermal Infrared	มีความยาวคลื่น 8 - 14 นาโนเมตร ซึ่งเกินขีดความสามารถของกล้องดิจิทัล ที่จะบันทึกได้ การบันทึกความร้อนดังกล่าว เช่น ความร้อนของร่างกาย ต้องใช้กล้องอีกประเภท ได้แก่ FLIR MilCAM ที่ใช้ Indium Antimonide (InSb) Focal Plane Array IR Sensor
Infrared Pass Filter	filter ที่ยอมให้แสงช่วงคลื่น Infrared ผ่าน แต่ไม่ยอมให้แสงช่วงคลื่นที่ตามองเห็นผ่าน
Infrared Block Filter	filter ที่ไม่ยอมให้แสงช่วงคลื่น Infrared ผ่าน แต่ยอมให้แสงช่วงคลื่นที่ตามองเห็นผ่าน แบ่งแยกตามช่วงความสามารถในการดูดกลืนแสง โดยใช้มาตรฐานของ Wratten Number ใช้ในกรณีที่ต้องการถ่ายภาพปกติ โดยไม่ให้ คลื่นแสง Near IR มารบกวน (Infrared Contamination)
นาโนเมตร – nm	หน่วยวัดความยาว เท่ากับ 1 ใน 1,000,000,000 ของ 1 เมตร (หนึ่งในพันล้านเมตร)
ไมครอน หรือ ไมโครเมตร - μm	หน่วยวัดความยาว เท่ากับ 1,000 นาโนเมตร หรือ 1 ใน 1,000,000 ของ 1 เมตร (หนึ่งในล้านเมตร)

CCD	Charge Coupled Devices
Visible Light	คลื่นแสงช่วงที่ตามองเห็น ถ้าใช้ปริซึมแยกดู จะเห็นเป็น 7 สี คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง แต่ในทางการถ่ายภาพดิจิทัล จะแบ่งออกเป็น 3 ช่อง (channel) คือ Blue, Green, และ Red โดยทั่วไปจะสามารถใช้ซอฟต์แวร์ ประเภทเดียวกับ PhotoShop เข้าไปดู Channel สี เหล่านี้ได้
QWIP	Quantum Well Infrared Photoconductor เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดในช่วง Far Infrared (3 - 15.4 ไมโครเมตร) ดูรายละเอียดที่ qwip2000.jpl.nasa.gov
E-QWIP	Enhanced Quantum Well Infrared Photoconductor
FIRARI	Far Infrared Array Radiometer Imager อุปกรณ์จะถูกหล่อเย็นด้วยฮีเลียมเหลว เพื่อให้อุณหภูมิต่ำกว่า 77K
IIRCF	Internal IR Cut Filter เป็น filter ที่บริษัทผลิตกล้องใช้บัง CCD เพื่อ กัน/ตัด แสงในย่านอินฟราเรด ไม่ให้กระทบกับ CCD เพื่อลดปัญหา IR contamination
Ultraviolet – UV	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นในช่วง 10 นาโนเมตร ถึง 400 นาโนเมตร (0.01-0.4 ไมโครเมตร) เนื่องจาก UV เป็นอันตรายต่อสายตาของคน จึงทำให้บางคนใช้แว่นกันแดดที่กันแสง UV ออกไป ครีมกันแดด (sunblock lotion/cream) และ ปัสสาวะของสัตว์บางชนิด ดูดซึม UV ในขณะที่เส้นผมของคน และเล็บมือ สะท้อน UV ผิวของผลไม้บางชนิดถูกเคลือบด้วย wax ทำให้สะท้อนแสง UV ทำให้สะดวกต่อการหาผลไม้ของโปรดทาน
รุ้ง	ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอย่างหนึ่ง เกิดจากการหักเหของแสงอาทิตย์ ภายในละอองน้ำที่อยู่ในอากาศ หลังฝนตก โดยจะเห็นเป็น 7 สี คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง รุ้งที่เห็นบ่อยๆ เป็นรุ้งปฐมภูมิ ส่วนรุ้งทุติยภูมิ จะจางกว่า และเห็นได้ยากกว่า อันที่จริง รุ้งนับว่า เป็นปรากฏการณ์เฉพาะบุคคล เพราะแต่ละคน จะมองจากมุมที่ต่างกันออกไป ทำให้เห็นรุ้งคนละตัว