

## ไขปริศนาท้องฟ้าสีคราม



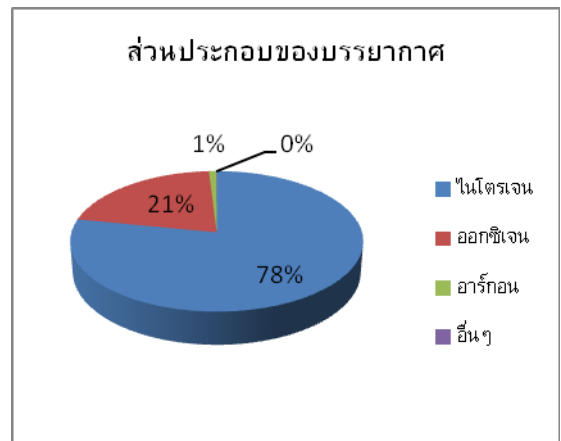
ในเช้าที่อากาศสดใส มีแสงแดดทอประกายอ่อนๆ หากเราแหงนมองไปที่ท้องฟ้า ก็จะเจอกับท้องฟ้าที่มีสีฟ้าสดใส แต่หากเราแหงนมองฟ้าอีกครั้งในตอนเย็น ท้องฟ้าที่เคยเป็นสีฟ้าสดใสนั้นกลับเปลี่ยนเป็นสีส้มหรือสีแดงส่องประกาย **ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น?...**

### กฎแฉ 2 ดอก ตัวช่วยคลายปมปริศนา

ในการไขปริศนาแห่งท้องฟ้ามีกฎแฉอยู่ 2 ดอกที่จำเป็นต้องรู้จักและทำความเข้าใจ

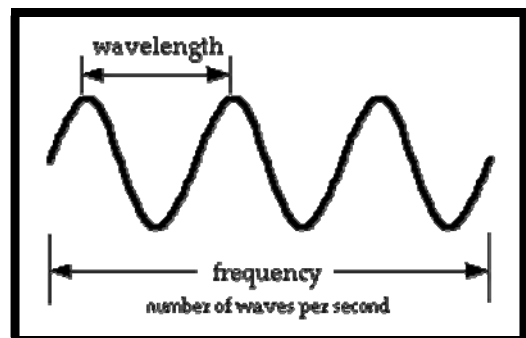
นั่นก็คือเรื่องของแสง และชั้นบรรยากาศของโลก

**กฎแฉดอกที่ 1 บรรยากาศของโลก :** บรรยากาศที่ปกคลุมอยู่รอบๆของโลกนั้นเป็นการรวมตัวกันของโมเลกุลของแก๊สและวัสดุอื่นๆ โดยเป็นก๊าซไนโตรเจนถึง 78 % ออกซิเจนอีก 21% ที่เหลือเป็นก๊าซอาร์กอนน้ำที่อยู่ในรูปของหยดน้ำและผลึกน้ำแข็ง ก๊าซอื่นๆอีกเล็กน้อย และรวมถึงอนุภาคของแข็งขนาดเล็กเช่นฝุ่นเขม่า ขี้เถ้า ละอองเกสรดอกไม้และเกล็ดที่ได้จากมหาสมุทร



บรรยากาศในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสภาวะอากาศและสิ่งที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ เช่นในพื้นที่นั้นจะมีละอองน้ำอยู่มากถ้าหากเกิดฝนตกหรือมีพายุ จะมีฝุ่นละอองหรือเขม่ามาก ถ้าพื้นที่นั้นเพิ่งมีภูเขาไฟระเบิดไปเมื่อไม่นาน โดยความหนาแน่นของบรรยากาศจะมีมากที่สุดเมื่ออยู่ใกล้พื้นโลก และค่อยๆเบาบางลงเมื่ออยู่สูงจากพื้นโลกขึ้นไป

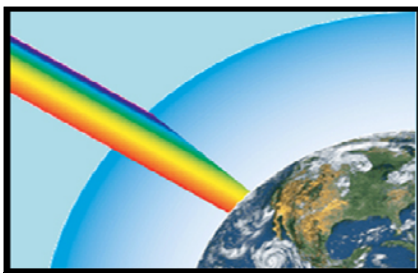
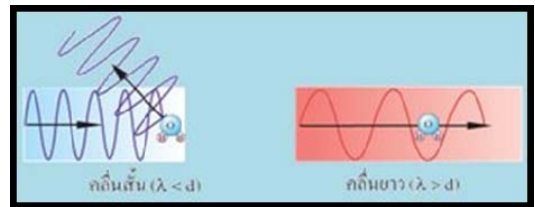
**กฎแฉดอกที่ 2 แสง :** แสงเป็นพลังงานชนิดหนึ่งที่แผ่กระจาย และเดินทางในรูปของคลื่น ถ้าเปรียบเทียบกับง่ายๆว่าเสียงคือคลื่นที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของอากาศ แสงก็เป็นคลื่นที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของสนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก เป็นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่อยู่ในช่วงสเปกตรัมแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถมองเห็นได้ และแสงเคลื่อนที่ด้วย





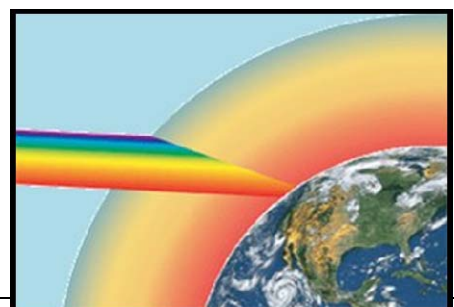
## ไขปริศนาท้องฟ้าสีคราม

เพราะโลกมีชั้นบรรยากาศที่เต็มไปด้วยโมเลกุล และฝุ่นมากมายปกคลุมอยู่ เมื่อแสงอาทิตย์เคลื่อนที่ มาตกกระทบกับอนุภาคเหล่านี้ แสงจะกระจัดกระจายไปโดนรอบ หรือเกิด “ปรากฏการณ์การกระเจิงของ แสง”(Scattering of light) ขึ้น และด้วยความที่คลื่นแสง แต่ละสีมีความยาวคลื่นไม่เท่ากัน เมื่อตกกระทบโมเลกุล ในอากาศ ก็จะเกิดการกระเจิงของแสงที่ต่างกันไป ลองเปรียบเทียบกับสิ่งที่คลื่นของน้ำ (ความยาวคลื่นของ แสง)เมื่อกระทบกับเชือก (โมเลกุลในอากาศ) ถ้าขนาดของ คลื่นเล็กกว่าเชือก คลื่นก็จะกระเจิงหรือสะท้อนกลับ แต่ถ้าขนาดของคลื่นใหญ่กว่าเชือก ( $l > d$ ) คลื่นก็จะ เคลื่อนที่ข้ามเชือกไปได้



จากความสัมพันธ์ทั้งหมดสามารถไขปริศนาให้เรารู้ว่า **ท้องฟ้ามีสีฟ้า**ในตอนกลางวันก็เพราะตอนกลางวันดวงอาทิตย์ทำมุม ชัน(เกือบตั้งฉาก)กับพื้นโลก ทำให้ระยะทางในการเดินทางของแสง สั้นลง โมเลกุลของอากาศที่เป็นอุปสรรคที่กีดขวางการเดินทางของ แสงมีเบาบาง ทำให้แสงสีม่วง แสงสีคราม และแสงสีน้ำเงิน ที่มี ความยาวคลื่นเล็กกว่าโมเลกุลของอากาศจึงกระเจิงไปบนท้องฟ้าใน หลายทิศทาง เราจึงมองเห็นท้องฟ้าเป็นสีฟ้า ยิ่งถ้าโมเลกุลในอากาศมีน้อยลงเท่าไร ท้องฟ้าที่เห็นก็จะเป็นสี น้ำเงินเข้มขึ้น แต่ถ้าในอากาศมีโมเลกุลหรือสารแขวนลอยต่างๆยิ่งมาก สีของท้องฟ้าก็จะเป็นสีฟ้าอ่อนลง เรื่อยๆ เพราะแสงสีเขียว และแสงสีเหลือง เกิดการกระเจิงด้วย เช่นกัน

ส่วนที่ท้องฟ้าตอนเช้าหรือตอนเย็นเป็นสีส้มหรือสีแดงนั้น ก็ เพราะแสงอาทิตย์เดินทางทำมุมลาดกับพื้นโลก แสงต้องเดินทางผ่านโมเลกุลในอากาศเป็นระยะทางที่มากขึ้น ทำให้มีอุปสรรค



แม้ปริศนาเรื่องท้องฟ้าสีครามถูกไขออกมาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่โลกใบนี้ยังคงมีปริศนายากๆ อีกมากมายให้มนุษย์ช่วยกันหาคำตอบ และโลกก็ไม่ได้โหดร้ายกับเรามากไปนัก ยังคงทิ้งกุญแจสำหรับไขปริศนาไว้ให้เราโดยซ่อนไว้ในธรรมชาติที่อยู่รอบๆตัวเรา ที่เหลือก็อยู่ที่เราแล้วว่าจะช่างสังเกต และตั้งใจในการค้นหา กุญแจแห่งการไขปริศนานั้นๆแค่ไหน...



////////////////////////////////////

**ที่มา:**

<http://www.sciencemadesimple.com>

โปสเตอร์นิทรรศการ “วิทยาศาสตร์รอบตัว” อุทยานการเรียนรู้ TK Park

**เครดิตภาพ:**

<http://carnopus.multiply.com/journal/item/5>

<http://th.wikipedia.org/wiki/>

ผู้เรียบเรียง: ฝ่ายชุมชนและผู้ด้อยโอกาส สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สนับสนุนการผลิตบทความโดย: สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภายใต้กิจกรรมการพัฒนาศูนย์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บรรณาธิการ: จุมพล เหมะศิรินทร์ ที่ปรึกษาฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ