

# เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



นางสุมิตรา การสร้าง  
โรงเรียนหันห้วยทรายพิทยาคม

อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยที่ 1 บรรยากาศ เรื่อง ชั้นบรรยากาศ เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นโดยมีความมุ่งหวังให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยทำความเข้าใจ และตัดสินใจได้โดยการผ่านฝึกปฏิบัติตามความรู้ความสามารถของตนเอง ส่งเสริมให้เกิดการเพิ่มพูนความรู้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการสอน เรื่อง ชั้นบรรยากาศ เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สุมิตรา การสร้าง

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ส่วนประกอบของชุดการสอน	1
คำชี้แจงสำหรับครู	2
สิ่งที่ครูต้องเตรียม	5
บทบาทของนักเรียน	6
การประเมินผล	7
แผนภูมิการใช้ชุดการสอน	8
เนื้อหา	9
แผนการจัดการเรียนรู้	12
ศูนย์ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบของบรรยากาศ	20
ศูนย์ที่ 2 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ	25
ศูนย์ที่ 3 เรื่อง ความสำคัญของบรรยากาศ	30
ศูนย์สำรอง ค้นหาในรายการที่กำหนดให้	34
แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน	36
เฉลยแบบทดสอบ	38
แบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน	39
บรรณานุกรม	40

ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ  
เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

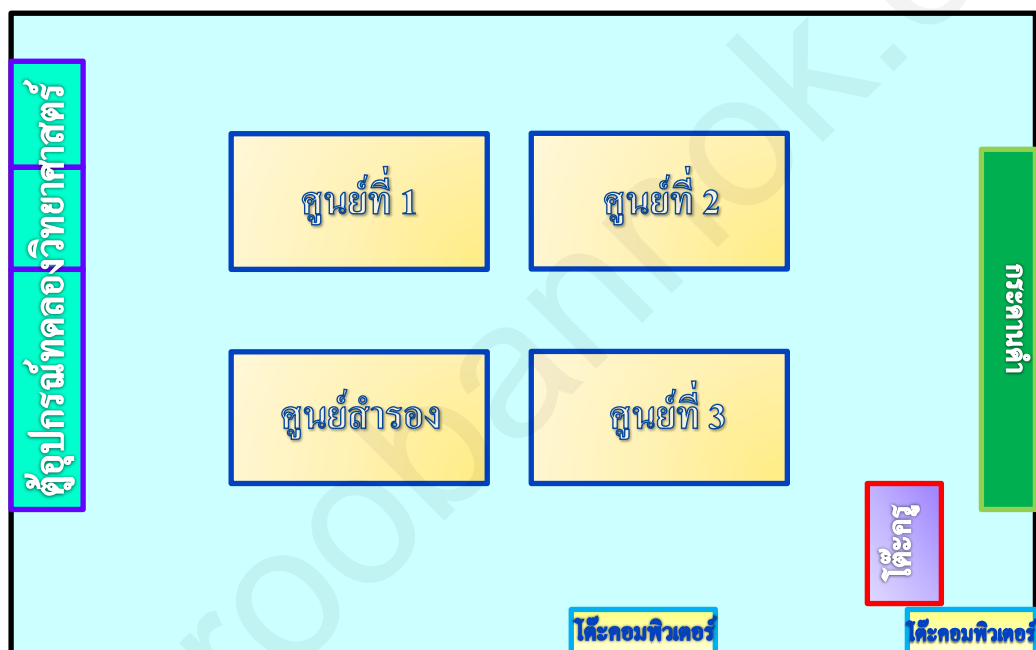
ส่วนประกอบของชุดการสอน

1. บทเรียน จัดเป็นศูนย์การเรียนรู้ 3 ศูนย์ และศูนย์สำรองอีก 1 ศูนย์ แต่ละศูนย์มีส่วนประกอบดังนี้  
ศูนย์ที่ 1 ประกอบด้วย ซองบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม บัตรคำตอบ  
ศูนย์ที่ 2 ประกอบด้วย ซองบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม บัตรคำตอบ  
ศูนย์ที่ 3 ประกอบด้วย ซองบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม บัตรคำตอบ  
ศูนย์ที่ 4 ศูนย์สำรอง ประกอบด้วย ซองบัตรคำสั่ง บัตรเฉลย
2. ซองข้อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมกระดาษคำตอบ
3. ซองแบบฝึกปฏิบัติ
4. คู่มือครู 1 เล่ม
5. กล่องชุดการสอน 1 กล่อง

### คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดไว้ในชุดการสอนล่วงหน้า (สิ่งที่ครูต้องเตรียม)
2. ครูจัดชั้นเรียนและจัดวางสื่อการสอน ตามข้อเสนอแนะ

#### แผนผังการจัดชั้นเรียน



3. ครูศึกษาเนื้อหาที่ต้องสอนให้ละเอียดพอสมควร และศึกษาชุดการสอนให้รอบคอบ
4. ก่อนสอนครูต้องเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่มให้เรียบร้อย และให้เพียงพอ กับที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มจะได้รับคนละ 1 ชุด ยกเว้นแต่สื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันในกลุ่ม
5. ก่อนสอนครูต้องให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสียก่อน ตรวจสอบแบบทดสอบ พร้อมทั้งกระดาษคำตอบให้เพียงพอ กับจำนวนนักเรียน
6. เตรียมแบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียนทุกคน
7. ก่อนสอน ครูต้องชี้แจงให้นักเรียน รู้เกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการใช้ชุดการสอน (บทบาทของนักเรียน)

8. การสอนแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ ( Learning to Question)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา ( Learning to search )

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Learning to Construct)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Learning to Communicate)

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Learning to Serve)

9. ในขณะที่นักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดัง หากมีอะไรจะพูด ต้องพูดเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล ต้องไม่รบกวนกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มอื่น

10. ขณะนักเรียนประกอบกิจกรรม ครูต้องเดินดูการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด หากมีนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดมีปัญหา ครูควรจะไปให้ความช่วยเหลือจนปัญหาคเล็ดลาย

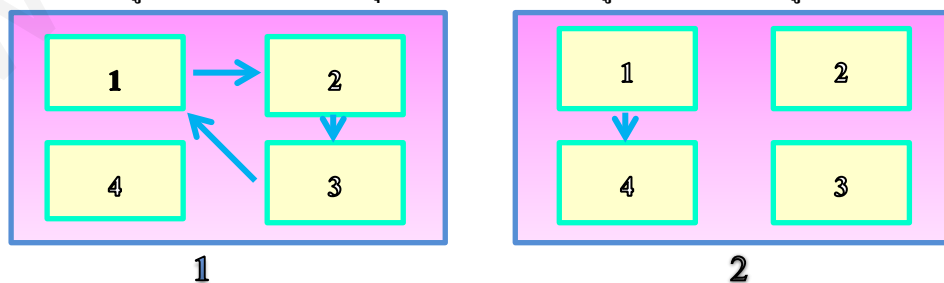
11. หากนักเรียนคนใดทำงานช้าจนเกินไป ครูต้องดึงออกมาทำกิจกรรมพิเศษโดยหากิจกรรมให้เหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนช้า

12. ถ้านักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดทำงานได้เร็วจนเกินไปครูก็ควรให้ไปทำกิจกรรมพิเศษที่เตรียมไว้สำหรับนักเรียนที่เรียนเร็ว

13. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรมทำได้เมื่อ

13.1 เปลี่ยนกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่มหากทำกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน

13.2 หากมีกลุ่มใดเสร็จก่อนโดยกลุ่มอื่นยังไม่เสร็จ ก็ให้กลุ่มที่เสร็จก่อนเปลี่ยนไปยังศูนย์สำรองและถ้ามีกลุ่มใดว่างก็ให้ละจากศูนย์สำรองไปยังศูนย์ที่ว่างทันที



14. ก่อนบอกให้นักเรียนเปลี่ยนกลุ่ม ครูจะต้องเน้นให้นักเรียนเก็บชุดสื่อการสอนของตนไว้ ในสภาพเรียบร้อย ห้ามถือติดมือไปด้วย ยกเว้นแต่กระดาษคำตอบหรือแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียนเองและขอให้การเปลี่ยนกลุ่มเป็นไปอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย

15. การสรุปบทเรียนควรจะเป็นกิจกรรมร่วมของทุกกลุ่มหรือตัวแทนของกลุ่มร่วมกัน
16. หลังจากการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน
17. ในกรณีที่นักเรียนคนใดขาดเรียนในหน่วยใดหน่วยหนึ่งให้นักเรียนเรียนเป็นรายบุคคลจากชุดการสอนที่เตรียมไว้ โดยครูอาจแยกออกมาอย่างละ 1 ชุด สำหรับนักเรียนคนนั้น
18. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มเรียบร้อยแล้วให้ครูเก็บกระดาษคำตอบเพื่อทำการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมและความก้าวหน้าของการเรียน

#### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนหยิ่งในเกียรติของตน ที่จะไม่คัดลอกเพื่อนหรือ แอบดูคำตอบก่อนจะตอบคำถาม

### สิ่งที่ครูต้องเตรียม

1. ครูจะต้องเตรียมชุดการสอนว่ามีกิจกรรมครบถ้วนทุกกลุ่มหรือไม่ เช่น บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำถามและบัตรคำตอบ
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมด้วยเฉลย
3. กระดาษคำตอบ
4. แบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียนทุกคน
5. อุปกรณ์ในชั้นนำเข้าสู่บทเรียนและขั้นสรุปบทเรียน





## บทบาทของนักเรียน

ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงบทบาทของนักเรียนดังต่อไปนี้

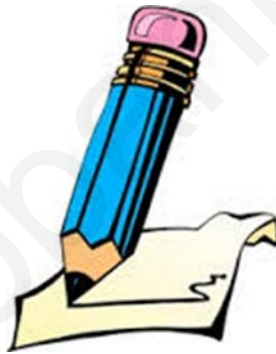
1. อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตามคำสั่งที่ละขั้นตอนอย่างระมัดระวัง
2. พยายามตอบคำถามอย่างสุดความสามารถ คำถามที่มีปรากฏไว้ในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบแต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้
3. นักเรียนต้องตั้งใจปฏิบัติงาน อภิปรายอย่างจริงจังไม่ก่อกวนผู้อื่นและไม่ชักชวนเพื่อนเล่น
4. เวลาเปลี่ยนกลุ่มขอให้เก็บบัตรทุกอย่างและสื่อการสอนอย่างอื่นให้เรียบร้อยพร้อมที่นักเรียนกลุ่มอื่นจะมาใช้ได้พอดี ถ้าหากมีอะไรชำรุดเสียหายต้องรีบแจ้งครูทราบทันที
5. เมื่อนักเรียนถูกจากศูนย์กิจกรรมต้องจัดเก้าอี้ให้เรียบร้อยและเปลี่ยนไปยังอีกศูนย์หนึ่งด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย
6. นักเรียนต้องใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง
7. เนื่องจากการทำกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีเวลาจำกัดและต้องไปทำกิจกรรมกลุ่มอื่นอีก นักเรียนต้องตั้งใจทำให้เสร็จอย่างรวดเร็ว

**ทราบขั้นตอนการใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แล้ว  
ต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดนะครับ**



### การประเมินผล

1. ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินจากผลงานของนักเรียนในการทำแบบฝึกปฏิบัติ
3. ประเมินจากงานที่มอบหมายให้ทำ
4. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมภายในกลุ่ม



## แผนภูมิการใช้ชุดการสอน

คำชี้แจงการใช้ชุดการสอน

ทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ ( Learning to Question )

ศูนย์ที่ 1-3

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา ( Learning to search )

ศูนย์สำรอง

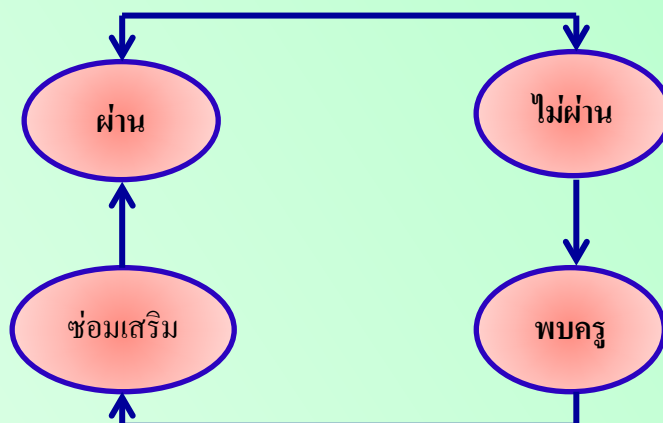
ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป ( Learning to Construct )

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ ( Learning to Communicate )

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ( Learning to Serve )

ทดสอบหลังเรียน

แจ้งผลการทดสอบ





## เนื้อหา ชั้นบรรยากาศ



### ศูนย์ที่ 1 องค์ประกอบของบรรยากาศ

**บรรยากาศ (atmosphere)** หมายถึง อากาศที่อยู่รอบตัวเราและที่ปกคลุมโลกทั้งหมด มีขอบเขตจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป ประมาณ 1,000 กิโลเมตร อยู่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเป็นแรงที่ดึงดูดอนุภาคต่างๆ ไว้ไม่ให้หลุดลอยออกมานอกโลก บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นต่างๆ ในแต่ละชั้นจะมีองค์ประกอบแตกต่างกัน และมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก

**อากาศ (weather)** หมายถึง บรรยากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลก และที่อยู่รอบๆ ตัวเรา อากาศปกคลุมบริเวณพื้นที่น้อยกว่าบรรยากาศ อากาศประกอบด้วยแก๊สต่างๆ หลายชนิดที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และยังมีไอน้ำผสมอยู่ด้วย ซึ่งไอน้ำทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ทางลมฟ้าอากาศ เช่น ฝน พายุ ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสม เรียกว่า อากาศแห้ง ส่วนไอน้ำที่มีน้ำปนอยู่เรียกว่า อากาศชื้น

**องค์ประกอบของบรรยากาศ** อากาศจัดเป็นของผสม โดยประกอบด้วยแก๊สต่าง ๆ ไอน้ำ เหม่า คาร์บอนไดออกไซด์ และอนุภาคต่าง ๆ ปะปนกันอยู่ แก๊สที่มีมากที่สุด ในอากาศแห้งคือแก๊สไนโตรเจน ส่วนแก๊สที่มีรองลงมาคือแก๊สออกซิเจน อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ นีออน ฮีเลียม ตามลำดับ นอกจากแก๊สต่าง ๆ แล้วในอากาศยังประกอบด้วยฝุ่นละอองต่าง ๆ เช่น ละอองดิน ละอองหิน ละอองเกสรดอกไม้ รวมทั้งไอน้ำ และจุลินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งปะปนอยู่ในอากาศในปริมาณที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับช่วงเวลาและอากาศในแต่ละบริเวณด้วย

### ศูนย์ที่ 2 ชั้นบรรยากาศ

บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกนี้ได้มีนักวิทยาศาสตร์ได้พยายามศึกษาค้นคว้าวิจัยมาโดยตลอด จึงได้จัดแบ่งชั้นบรรยากาศตามระดับความสูงจากผิวโลกโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์แบ่งเป็น 4 ชั้นดังนี้

#### 1. โทรโพสเฟียร์ (Troposphere)

เป็นชั้นบรรยากาศที่มนุษย์อาศัยอยู่มีระยะความสูงจากผิวโลกมีความสูงจากพื้นดินประมาณไม่เกิน 15 กิโลเมตร เป็นชั้นที่มีอากาศและไอน้ำหนาแน่นมากที่สุดมีการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งแนวระดับและแนวดิ่งทำให้เกิดปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ ที่สำคัญ ต่างๆ เช่น เมฆ หมอก หิมะ ฝน ลม พายุ ต่างๆ อุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลง ตามระดับความสูง โดยจะลดลงประมาณ 6.5 องศาเซลเซียส ต่อ กิโลเมตร ทำให้ขอบบนของบรรยากาศมีอุณหภูมิประมาณ -50 ถึง -60 องศาเซลเซียสเป็นชั้นบรรยากาศที่มีความสำคัญทางอุตุนิยมวิทยา

## 2.สตราโตสเฟียร์ ( Stratosphere )

คือชั้นบรรยากาศที่อยู่ถัดจากชั้นโทรโพสเฟียร์ขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 50 กิโลเมตรขึ้นไป อุณหภูมิของชั้นบรรยากาศก่อนข้างคงที่หรือสูงขึ้นเล็กน้อยตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้นอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตร เป็นชั้นที่ไม่มีไอน้ำและอากาศก็ไม่แปรปรวน

ประโยชน์ของบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์

- มีแก๊สโอโซนที่ช่วยดูดซับรังสีอุลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์
- เครื่องบินจะบินได้โดยไม่มีอุปสรรค

## 3.มีโซสเฟียร์ ( Mesosphere )

เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นสตราโตสเฟียร์ขึ้นไปประมาณ 80 กิโลเมตรอุณหภูมิจะลดลงตามระดับความสูง ตอนบนสุดมีอุณหภูมิต่ำถึง - 120 องศาเซลเซียส วัตถุจากนอกโลกที่ถูกแรงโน้มถ่วงของโลกดึงดูดเข้าสู่บรรยากาศโลกจะถูกเผาไหม้ที่บรรยากาศชั้นนี้

## 4.เทอร์โมสเฟียร์ ( Thermosphere )

อยู่ถัดจากชั้นมีโซสเฟียร์ขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 500 กิโลเมตรอุณหภูมิชั้นนี้ช่วง 100 กิโลเมตรแรกจะสูงอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 1,500 องศาเซลเซียส มีแรงดึงดูดของโลกน้อยแต่แสงอาทิตย์ที่ส่องมายังชั้นนี้มีพลังงานมากจึงทำให้โมเลกุลของแก๊สต่างๆแตกตัวเป็นไอออน และมีประจุไฟฟ้า จึงมีชื่อเรียกว่า ( ไอโอโนสเฟียร์ ) และบรรยากาศชั้นนี้มีสมบัติทางไฟฟ้าซึ่งช่วยในการสื่อสารวิทยุ โดยการสะท้อนคลื่นวิทยุกลับมายังผิวโลกทำให้มนุษย์สามารถส่งคลื่นวิทยุไปยังส่วนต่างๆของโลกได้เป็นระยะทางไกล

## ศูนย์ที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ

1. มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตเช่น พืชและสัตว์ใช้แก๊สออกซิเจนในกระบวนการหายใจ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงพืช
2. ช่วยลดความร้อนจากรังสีที่แผ่จากดวงอาทิตย์ที่อยู่ในรูปของ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ส่องลงมายังพื้นโลก ปกป้องสิ่งมีชีวิตไม่ให้ได้รับอันตรายจากรังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ เช่น รังสีแกมมา รังสี UV รังสีเอกซ์ และดูดกลืนความร้อนที่แผ่ออกมาจากโลก
3. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ในช่วงกลางวันอุณหภูมิไม่สูงเกินไป ช่วงกลางคืนไม่เย็นจัดเกินไป
4. ช่วยป้องกันอันตรายจากวัตถุต่างๆจากอวกาศเช่น ชิ้นส่วนดาวหาง ดาวเคราะห์น้อยเป็นต้น ถ้าวัตถุเหล่านี้ผ่านชั้นบรรยากาศก็จะเกิดการเสียดสีของบรรยากาศทำให้เกิดการลุกไหม้เรียกว่า ดาวตก

5. ช่วยให้เราได้ยินเสียง และทำให้ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ดวงดาวต่างๆเปล่งแสงสว่าง ให้เรามองเห็นได้

www.kroobannok.com

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ว21102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนหันห้วยทรายพิทยาคม สพม 31

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยายากศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ เวลา 2 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสุมิตรา การสร้าง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

### มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### ตัวชี้วัด

มฐ.ว 6.1 ม.1/1 สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

#### ตัวชี้วัด

1. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
2. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/2 สร้างสมมุติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบ หลาย ๆ วิธี
3. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/3 เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
4. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/4 รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
5. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/5 วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมุติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
6. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/6 สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ

7. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/7 สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
8. มฐ.ว 8.1 ม.1-3/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือได้แย้งจากเดิม

#### จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. สังเกต และยกตัวอย่างเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่แสดงว่าอากาศอยู่รอบตัวเรา (P)
2. อธิบายความแตกต่างของคำว่าอากาศและบรรยากาศ (K)
3. ยกตัวอย่างและอธิบายประโยชน์ของบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก (P)
4. บอกและอธิบายองค์ประกอบของอากาศ (K)
5. คิด วิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลชั้นบรรยากาศตามลำดับความสูงจากผิวโลกถึงชั้นที่อยู่ไกลจากผิวโลกที่สุด (K)
6. ระบุและอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นบรรยากาศ (K)
7. แสดงความเป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการแสวงหาความรู้ (A)

#### สาระสำคัญ (คำชี้แจง)

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ ความหมายของอากาศแหล่งที่พบอากาศ บรรยากาศ ส่วนประกอบของอากาศ และการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้อุณหภูมิตั้งแต่พื้นผิวโลกถึงชั้นที่อยู่ไกลจากผิวโลกมากที่สุด โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง การใช้คำถาม และประเมินตามสภาพจริง

#### สาระการเรียนรู้

บรรยากาศคืออากาศที่อยู่รอบตัวเราและห่อหุ้มโลกเรา อากาศประกอบด้วยแก๊สชนิดต่างๆ ไอน้ำ ฝุ่นละออง และอื่นๆ อีกเล็กน้อย บรรยากาศของโลก สามารถจำแนกออกเป็นชั้นๆ ตามอุณหภูมิ สมบัติของก๊าซหรือส่วนผสมของก๊าซที่มีอยู่ และสมบัติทางอุณหพลศาสตร์



บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกนี้นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามศึกษาค้นคว้าวิจัยมาโดยตลอด จึงได้จัดแบ่งชั้นบรรยากาศตามระดับความสูงจากผิวโลกโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์แบ่งเป็น 4 ชั้น ได้แก่ โทรโพสเฟียร์ สตราโตสเฟียร์ มีโซสเฟียร์ และเทอร์โมสเฟียร์

### ทักษะการเรียนรู้ (Competency)

1. ความสามารถในการสื่อสาร (Literacy : L) (Reasoning ability : R)
  - การอธิบาย การเขียน
2. ความสามารถในการคิด (Literacy : L) (Reasoning ability : R)
  - การสังเกต การคิดวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล การสื่อความหมาย การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (Reasoning ability : R)
  - นำความรู้ชั้นบรรยากาศมาใช้ให้เหมาะสมในชีวิตประจำวัน

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ข้อสัตยสุจริต

ตัวชี้วัดที่ 2.1 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองทั้งกาย วาจา ใจ

มีวินัย

ตัวชี้วัดที่ 3.1 ประพฤติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับ

ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย

### ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

แผนภาพชั้นบรรยากาศ

### คำถามท้าทาย

1. อากาศและบรรยากาศคืออะไร มีความเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
2. ชั้นบรรยากาศเมื่อใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์สามารถแบ่งชั้นบรรยากาศเป็นอะไรบ้าง

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ ( Learning to Question) (20 นาที)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับอากาศและบรรยากาศ โดยครูถามคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนดังนี้
  - อากาศคืออะไร (อากาศ คือ สารที่เป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนพื้นผิวโลก เป็นสิ่งที่มีน้ำหนัก มีตัวตน ต้องการที่อยู่ และสามารถสัมผัสได้)
  - บรรยากาศคืออะไร (บรรยากาศ คือ อากาศทั้งหมดที่ห่อหุ้มโลก)
  - อากาศและบรรยากาศมีความเหมือนหรือต่างกัน (ต่างกัน)
  - บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกเรายังสูงขึ้นไป มีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (แตกต่างกันตามระดับความสูง โดยมีไอน้ำ หมอก ฝน พายุ และแก๊สต่าง ๆ ที่มีปริมาณแตกต่างกัน)
3. ให้นักเรียนเขียนคำตอบในกระดาษที่ครูเตรียมให้

#### ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา ( Learning to search ) (60 นาที)

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-7 คนโดยคณะเพศ และความสามารถของนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดหน้าที่กันรับผิดชอบ
2. นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

สมาชิกแต่ละกลุ่มศึกษาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ในแต่ละศูนย์ คือ

ศูนย์ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบของบรรยากาศ

ศูนย์ที่ 2 เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

ศูนย์ที่ 3 เรื่อง ความสำคัญของบรรยากาศ

ศูนย์สำรอง ค้นหาในรายการที่กำหนดให้

โดยปฏิบัติดังนี้ในแต่ละศูนย์

1. อ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตามคำสั่ง
2. อ่านบัตรเนื้อหาและร่วมกันอภิปราย
3. อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถามลงแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน
4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรคำตอบ
5. นักเรียนเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยในสภาพเดิมแล้วเตรียมเปลี่ยนศูนย์

### ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Learning to Construct) (15 นาที)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการศึกษาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
2. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ให้ได้ประเด็นดังนี้
  - ความหมายของอากาศ และบรรยากาศ
  - ส่วนประกอบของอากาศ
  - ประโยชน์ของแก๊ส และองค์ประกอบของอากาศแต่ละชนิด
  - ลักษณะบรรยากาศในแต่ละชั้นบรรยากาศ
  - ประโยชน์ของบรรยากาศในชั้นบรรยากาศต่าง ๆ
  - ความสำคัญของชั้นบรรยากาศ

### ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Learning to Communicate) (20 นาที)

1. ให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิม โดยครูถามคำถามดังนี้
  - นักเรียนคิดว่า ส่วนประกอบของอากาศ ปริมาณของแก๊สอื่น ๆ 0.01 % นอกจากจะพบแก๊สเฉื่อยแล้ว ยังจะพบสิ่งใดบ้าง ( ไอน้ำ ฝุ่นละออง เขม่า คาร์บอน จุลินทรีย์ในอากาศ)
  - นักเรียนคิดว่า ส่วนประกอบของอากาศ สามารถเปลี่ยนแปลงชนิด และปริมาณของส่วนประกอบได้หรือไม่ อย่างไร (ชนิดและปริมาณของส่วนประกอบของอากาศสามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดยอาจจะเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น กล่าวคือ มีอากาศที่สะอาดสดชื่น หรืออาจเปลี่ยนแปลงไปในทางที่แย่ลง กล่าวคือ มีอากาศที่สกปรกเป็นมลพิษ มีแต่ควันและหมอกดำซึ่งอาจจะมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ และบรรยากาศโดยรวมของโลกได้)
  - นักเรียนคิดว่า ถ้าส่วนประกอบของอากาศเปลี่ยนแปลงไป จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตหรือไม่ อย่างไร (มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตโดยสิ่งมีชีวิต)

จะมีการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป บางชนิดอาจมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตต่อไปได้  
บางชนิดปรับตัวไม่ได้ ก็อาจตายหรือสูญพันธุ์ไป ทำให้ระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลง)

- นักเรียนจะมีวิธีการใดในการช่วยกันทำให้อากาศของโลกเรามีอากาศที่ดีสดชื่น (ลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น หรือช่วยกันปลูกต้นไม้)

2. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพชั้นบรรยากาศ โดยใช้อุณหภูมิจากเป็นเกณฑ์ พร้อมทั้งระบุรายละเอียดแสดงลักษณะเด่นของบรรยากาศในแต่ละชั้นซึ่งแสดงความสามารถของการนำความรู้ไปใช้

3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

#### ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Learning to Serve) (5 นาที)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเข้าร่วมกิจกรรม การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การตอบคำถามในชั้นเรียน การตอบคำถามและการทำแบบทดสอบในชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

#### การจัดบรรยากาศเชิงบวก

ครูกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามโดยไม่ต้องกังวลว่าจะถูกหรือผิด สามารถช่วยกันปรับปรุงแก้ไขได้

#### สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ และเว็บไซต์ต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง
2. ภาพชั้นบรรยากาศ
3. ชุดการสอน เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

### การวัดและประเมินผล

สิ่งที่วัด / จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การวัด
1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศได้	ตรวจสอบผลงาน	แบบตรวจสอบผลงาน	ผ่านร้อยละ 80
2. อธิบายชั้นบรรยากาศต่างๆ ได้ถูกต้อง	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ 80

หมายเหตุ บัตรเฉลย แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน เก็บไว้ที่ครู กลุ่มใดทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้มารับเฉลยและส่งคืนครูเมื่อตรวจเสร็จ



ภาพที่ 1.1 ชั้นบรรยากาศ

ที่มา : <http://webboard.herorangers.com/webboard/>

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 1 องค์ประกอบของบรรยากาศ

1. หัวหน้ากลุ่มแจกบัตรเนื้อหาให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหา แล้วร่วมกันอภิปราย
3. อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลยเมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จ

เรียบร้อย ขอให้ทุกคนเก็บบัตรต่างๆเข้าซองให้  
เรียบร้อย ก่อนย้ายไปศึกษาที่ศูนย์อื่นและห้ามหยิบชิ้น  
ใดชิ้นหนึ่งติดมือไปด้วย ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของ  
นักเรียน



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



ศูนย์ที่ 1 องค์ประกอบของบรรยากาศ

บรรยากาศ (atmosphere) หมายถึง อากาศที่อยู่รอบตัวเราและที่ปกคลุมโลกทั้งหมด มีขอบเขตจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป ประมาณ 1,000 กิโลเมตร อยู่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเป็นแรงที่ดึงดูดอนุภาคต่างๆ ไว้ไม่ให้หลุดลอยออกมานอกโลก บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นต่างๆ ในแต่ละชั้นจะมีองค์ประกอบแตกต่างกัน และมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก



ภาพที่ 1.2 บรรยากาศ

ที่มา : <http://www.rmutphysics.com/charud/>



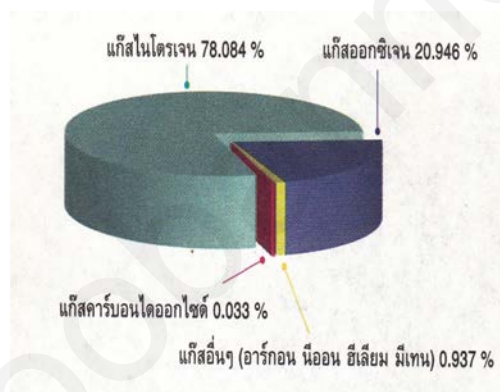
ยังมีต่ออีกนะคะ



## ศูนย์ที่ 1 องค์ประกอบของบรรยากาศ (ต่อ)



**อากาศ (weather)** หมายถึง บรรยากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลก และที่อยู่รอบๆตัวเรา  
อากาศปกคลุมบริเวณพื้นที่น้อยกว่าบรรยากาศ อากาศประกอบด้วยแก๊สต่างๆหลายชนิดที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และยังมีไอน้ำผสมอยู่ด้วย ซึ่งไอน้ำทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆทางลมฟ้าอากาศ เช่น ฝน พายุ ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสม เรียกว่า **อากาศแห้ง** ส่วนไอน้ำที่มีน้ำปนอยู่เรียกว่า **อากาศชื้น**



ภาพที่ 1.3 องค์ประกอบของแก๊สในอากาศที่ไม่มีไอน้ำ

ที่มา : หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ 2 (สสวท.) หน้า 2

**องค์ประกอบของบรรยากาศ** อากาศจัดเป็นของผสม โดยประกอบด้วยแก๊สต่าง ๆ ไอน้ำ เหม่า ควันไฟ และอนุภาคต่าง ๆ ปะปนกันอยู่ แก๊สที่มีมากที่สุดในอากาศแห้งคือแก๊สไนโตรเจน ส่วนแก๊สที่มีรองลงมาคือแก๊สออกซิเจน อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ นีออน ฮีเลียม ตามลำดับ นอกจากแก๊สต่าง ๆ แล้วในอากาศยังประกอบด้วยฝุ่นละอองต่าง ๆ เช่น ละอองดิน ละอองหิน ละอองเกสรดอกไม้ รวมทั้งไอน้ำ และจุลินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งปะปนอยู่ในอากาศในปริมาณที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับช่วงเวลาและอากาศในแต่ละบริเวณด้วย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 1 องค์ประกอบของบรรยากาศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศมีระยะทางจากพื้นเท่าใด

.....

2. อากาศหมายถึงอะไร

.....

3. อากาศแห้ง คือ อากาศที่มีลักษณะเป็นอย่างไร

.....

4. ส่วนประกอบใดของอากาศ มีปริมาณมากที่สุด

.....

5. บรรยากาศมีองค์ประกอบอะไรบ้าง

.....



ตรวจคำตอบจากบัตรคำตอบหน้าถัดไปกันเถอะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บัตรคำตอบ

ศูนย์ที่ 1 องค์ประกอบของบรรยากาศ

1. วัดจากระดับน้ำทะเลสูงขึ้นไป 1,000 กิโลเมตร
2. บรรยากาศที่อยู่รอบตัวเราและที่บริเวณใกล้ผิวโลก
3. อากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่
4. แก๊สไนโตรเจน
5. ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน  
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ฝุ่น ไอน้ำและแก๊สอื่นๆอีกเล็กน้อย

ทำได้ค่ะแนนคะ ...ถ้าทำไม่ได้ เรามาศึกษา

ศูนย์ที่ 2 ชั้นบรรยากาศ กันนะคะ

รับรองต้องได้คะแนนมากขึ้นแน่นอนค่ะ



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 2 ชั้นบรรยากาศ

1. หัวหน้ากลุ่มแจกบัตรเนื้อหาให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน
  2. อ่านบัตรเนื้อหา แล้วร่วมกันอภิปราย
  3. อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ
  4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลยเมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จ
- เรียบร้อย ขอให้ทุกคนเก็บบัตรต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย  
ก่อนย้ายไปศึกษาที่ศูนย์อื่นและห้ามหยิบยื่นใครชิ้นหนึ่ง  
ติดมือไปด้วย ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

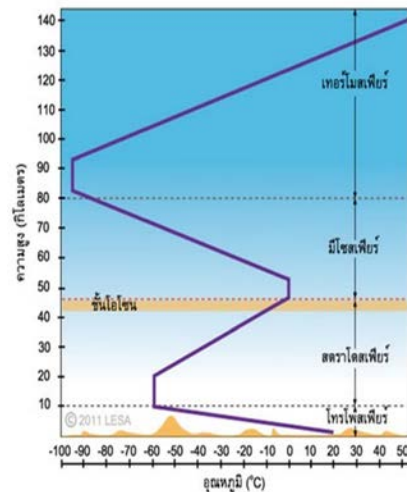


ศูนย์ที่ 2 ชั้นบรรยากาศ

บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกนี้ได้นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามศึกษาค้นคว้าวิจัยมาโดยตลอด จึงได้จัดแบ่งชั้นบรรยากาศตามระดับความสูงจากผิวโลกโดยใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์แบ่งเป็น 4 ชั้นดังนี้

### 1. โทรโพสเฟียร์ ( Troposphere )

เป็นชั้นบรรยากาศที่มนุษย์อาศัยอยู่มีระยะความสูงจากผิวโลกมีความสูงจากพื้นดินประมาณไม่เกิน 15 กิโลเมตร เป็นชั้นที่มีอากาศและไอน้ำหนาแน่นมากที่สุดมีการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งแนวระดับ และแนวตั้งทำให้เกิดปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ ที่สำคัญ ต่างๆ เช่น เมฆ หมอก หิมะ ฝน ลม พายุ ต่างๆอุณหภูมิจะค่อยๆลดลงตามระดับความสูง โดยจะลดลงประมาณ 6.5 องศาเซลเซียส ต่อกิโลเมตร ทำให้ขอบบนของบรรยากาศมีอุณหภูมิประมาณ -50 ถึง -60 องศาเซลเซียสเป็นชั้นบรรยากาศที่มีความสำคัญทางอุตุนิยมวิทยา



ภาพที่ 1.4 การแบ่งชั้นบรรยากาศ

ที่มา : <http://www.lesa.biz/earth/>



ยังมีต่ออีกนะคะ

## ศูนย์ที่ 2 ชั้นบรรยากาศ (ต่อ)

### 2.สตราโตสเฟียร์ ( Stratosphere )

คือชั้นบรรยากาศที่อยู่ถัดจากชั้นโทรโพสเฟียร์ขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 50 กิโลเมตรขึ้นไป อุณหภูมิของชั้นบรรยากาศค่อนข้างคงที่หรือสูงขึ้นเล็กน้อยตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้นอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1 องศาเซลเซียสต่อกิโลเมตร เป็นชั้นที่ไม่มีไอน้ำและอากาศก็ไม่แปรปรวน

#### ประโยชน์ของบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์

- มีแก๊สโอโซนที่ช่วยดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์
- เครื่องบินจะบินได้โดยไม่มีอุปสรรค

### 3.มีโซสเฟียร์ ( Mesosphere )

เป็นชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือชั้นสตราโตสเฟียร์ขึ้นไปประมาณ 80 กิโลเมตร อุณหภูมิจะลดลงตามระดับความสูง ตอนบนสุดมีอุณหภูมิต่ำถึง - 120 องศาเซลเซียส วัตถุจากนอกโลกที่ถูกแรงโน้มถ่วงของโลกดึงดูดเข้าสู่บรรยากาศโลกจะถูกเผาไหม้ที่บรรยากาศชั้นนี้



ภาพที่ 1.5 ความสำคัญของชั้นบรรยากาศ  
ที่มา : <http://sapota2011.blogspot.com/2011/02/>

### 4.เทอร์โมสเฟียร์ ( Thermosphere )

อยู่ถัดจากชั้นมีโซสเฟียร์ขึ้นไปถึงระดับความสูงประมาณ 500 กิโลเมตรอุณหภูมิชั้นนี้ช่วง 100 กิโลเมตรแรกจะสูงอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 1,500 องศาเซลเซียส มีแรงดึงดูดของโลกน้อยแต่แสงอาทิตย์ที่ส่องมายังชั้นนี้มีพลังงานมากจึงทำให้โมเลกุลของแก๊สต่างๆแตกตัวเป็นไอออน และมีประจุไฟฟ้า จึงมีชื่อเรียกว่า ( ไอโอโนสเฟียร์ ) และบรรยากาศชั้นนี้มีสมบัติทางไฟฟ้าซึ่งช่วยในการสื่อสารวิทยุ โดยการสะท้อนคลื่นวิทยุกลับมายังผิวโลกทำให้มนุษย์สามารถส่งคลื่นวิทยุไปยังส่วนต่างๆของโลกได้เป็นระยะทางไกล



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บัตรคำถาม

ศูนย์ที่ 2 ชั้นบรรยากาศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศชั้นที่ทำให้เกิดเมฆ หมอก ฝน คือชั้นใด เนื่องจากอะไร

.....

2. อุณหภูมิของอากาศในชั้นโทรโพสเฟียร์เป็นอย่างไร

.....

3. กัปตันเครื่องบินจะนำเครื่องบินบินอยู่ในบรรยากาศชั้นใด  
เนื่องจากอะไร

.....

4. วัตถุนอกโลกที่ตกลงมาจะถูกเผาไหม้ที่บรรยากาศชั้นใด

.....

5. บรรยากาศชั้นใดที่สามารถสะท้อนคลื่นวิทยุความถี่ต่ำให้กลับคืน  
สู่โลกได้

.....



ตรวจสอบคำตอบจากบัตรคำตอบหน้าถัดไปกันนะครับ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บัตรคำตอบ

ศูนย์ที่ 2 ชั้นบรรยากาศ

1. ชั้นโทรโพสเฟียร์ เนื่องจากมีไอน้ำอยู่มาก
2. จะลดลงตามระดับความสูง
3. ชั้นสตราโตสเฟียร์ เนื่องจากอากาศไม่แปรปรวน
4. ชั้นมิโซสเฟียร์
5. ชั้นเทอร์โมสเฟียร์



ทำได้ก็คะแนนครับ ...ถ้าทำไม่ได้ เรามาศึกษา  
ศูนย์ที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ กันนะครับ  
รับรองต้องได้คะแนนมากขึ้นแน่นอนครับ



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



บัตรคำสั่ง

ศูนย์ที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ

1. หัวหน้ากลุ่มแจกบัตรเนื้อหาให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน
2. อ่านบัตรเนื้อหา แล้วร่วมกันอภิปราย
3. อ่านบัตรคำถามแล้วตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย
5. เมื่อประกอบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อย ขอให้ทุกคนเก็บบัตรต่างๆ เข้าช่องให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปศึกษาที่ศูนย์อื่นและห้ามหยิบชิ้นใดชิ้นหนึ่งติดมือไปด้วย ยกเว้นแบบฝึกปฏิบัติของนักเรียน



## กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

#### เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



### ศูนย์ที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ



ภาพที่ 1.6 บรรยากาศสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต  
ที่มา : <http://www.student.chula.ac.th>



ภาพที่ 1.7 โอโซนในบรรยากาศช่วยป้องกันอันตรายที่เกิดจากรังสี UV  
ที่มา: <http://www.artsmen.net/content/>



ภาพที่ 1.8 ป้องกันอันตรายจากวัตถุจากนอกโลก  
ที่มา: <http://news.voicetv.co.th/global/>

#### ความสำคัญของบรรยากาศ

1. มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตเช่น พืชและสัตว์ใช้แก๊สออกซิเจนในกระบวนการหายใจ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงพืช
2. ช่วยลดความร้อนจากรังสีที่แผ่จากดวงอาทิตย์ที่อยู่ในรูปของ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ส่องลงมายังพื้นโลก ปกป้องสิ่งมีชีวิตไม่ให้ได้รับอันตรายจากรังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ เช่น รังสีแกมมา รังสีUV รังสีเอกซ์ และดูดกลืนความร้อนที่แผ่ออกมาจากโลก
3. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ในช่วงกลางวันอุณหภูมิไม่สูงเกินไป ช่วงกลางคืนไม่เย็นจัดเกินไป
4. ช่วยป้องกันอันตรายจากวัตถุต่างๆจากอวกาศเช่น ชิ้นส่วนดาวหาง ดาวเคราะห์น้อยเป็นต้น ถ้าวัตถุเหล่านี้ผ่านชั้นบรรยากาศก็จะเกิดการเสียดสีของบรรยากาศทำให้เกิดการลุกไหม้เรียกว่า ดาวตก
5. ช่วยให้เราได้ยินเสียง และทำให้ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ดวงดาวต่างๆเปล่งแสงสว่าง ให้เรามองเห็นได้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ  
เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



ศูนย์ที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. บรรยากาศมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตด้านใดบ้าง  
.....
2. รังสีที่แผ่จากดวงอาทิตย์อยู่ในรูปใด  
.....
3. ถ้าโลกไม่มีบรรยากาศห่อหุ้มมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตเป็นอย่างไร  
.....
4. บรรยากาศช่วยกรองรังสีคลื่นสั้นที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต  
ได้แก่อะไรบ้าง  
.....
5. บรรยากาศช่วยป้องกันวัตถุต่างๆจากนอกโลกได้อย่างไร  
.....



ตรวจคำตอบจากบัตรคำตอบหน้าถัดไปกันนะคะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ  
เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บัตรคำตอบ

ศูนย์ที่ 3 ความสำคัญของบรรยากาศ

1. บรรยากาศช่วยให้อุณหภูมิของโลกเหมาะต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนโลก ทำให้วัตถุในห้วงอวกาศที่เข้ามาในบรรยากาศของโลกเกิดการเผาไหม้หมดหรือเหลือเป็นวัตถุขนาดเล็กที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก และป้องกันอันตรายจากรังสีต่างๆ จากดวงอาทิตย์
2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
3. ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
4. รังสีแกมมา รังสีเอกซ์ และรังสีอัลตราไวโอเล็ต
5. วัตถุต่างๆจากนอกโลกจะเสียดสีกับบรรยากาศของโลกจนเกิดการลุกไหม้

ทำได้ก็คะแนนคะ ...เก่งมากค่ะ  
เราศึกษาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้  
เรื่องชั้นบรรยากาศ ครบแล้วค่ะ



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บัตรคำสั้ง

ศูนย์สำรอง เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนค้นหาคำในรายการด้านซ้ายมือ ซึ่งซ่อนอยู่ในตารางด้านขวามือ  
หาได้ตามแนวดิ่งและแนวนอน เมื่อพบให้ขีดเส้นล้อมรอบคำนั้น

UV

AIR

GAS

ION

SUN

STAR

WAVE

ARGON

SUMMER

MESOPHERE

ATMOSPHERE

TROPOPAUSE

B	F	C	H	K	T	M	A	W	E
B	H	L	A	I	R	E	L	W	X
G	A	S	Z	H	O	S	T	A	R
C	D	U	E	D	P	O	C	V	D
E	J	M	R	X	O	P	I	E	K
A	T	M	O	S	P	H	E	R	E
R	X	E	Z	L	A	E	M	S	N
G	Y	R	O	P	U	R	O	U	V
O	I	O	N	Q	S	E	B	N	A
N	M	A	E	A	E	Z	U	Y	Q

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศ

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บัตรเฉลย

ศูนย์สำรอง เรื่อง ชั้นบรรยากาศ

B	F	C	H	K	T	M	A	W	E
B	H	L	A	I	R	E	L	W	X
G	A	S	Z	H	O	S	T	A	R
C	D	U	E	D	P	O	C	V	D
E	J	M	R	X	O	P	I	E	K
A	T	M	O	S	P	H	E	R	E
R	X	E	Z	L	A	E	M	S	N
G	Y	R	O	P	U	R	O	U	V
O	I	O	N	Q	S	E	B	N	A
N	M	A	E	A	E	Z	U	Y	Q



แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. บรรยากาศหมายถึงข้อใด

ก. สิ่งที่ไม่มีน้ำหนัก

ข. สิ่งที่มีมองเห็นเป็นท้องฟ้า

ค. อากาศที่อยู่รอบตัวเราและห่อหุ้มโลก

ง. อากาศส่วนที่อยู่เหนือก้อนเมฆขึ้นไป

2. ส่วนประกอบของอากาศชั้นแตกต่างจากอากาศแห้งมากที่สุดคือข้อใด

ก. ปริมาณแก๊สไนโตรเจน

ข. ปริมาณแก๊สไฮโดรเจน

ค. ปริมาณแก๊สออกซิเจน

ง. ปริมาณไอน้ำและฝุ่นละออง

3. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับอากาศไม่ถูกต้อง

ก. อากาศแห้งเป็นอากาศที่ไม่มีไอน้ำผสมอยู่

ข. อากาศชื้นเป็นอากาศที่มีไอน้ำผสมอยู่

ค. อากาศเป็นของผสม

ง. ในอากาศปริมาณแก๊สที่มีมากที่สุดคือ  $O_2$

4. แก๊สชนิดใดที่พบเป็นส่วนประกอบของอากาศแห้งมากที่สุด

ก. ไฮโดรเจน

ข. ออกซิเจน

ค. ไนโตรเจน

ง. อาร์กอน

5. บรรยากาศชั้นใดที่มีส่วนช่วยดูดกลืนรังสี UV จากดวงอาทิตย์

ก. มีโซสเฟียร์

ข. โทรโพสเฟียร์

ค. สตราโตสเฟียร์

ง. เทอร์โมสเฟียร์

6. บรรยากาศชั้นใดที่มีส่วนสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุด

ก. โทรโพสเฟียร์

ข. สตราโตสเฟียร์

ค. มีโซสเฟียร์

ง. เทอร์โมสเฟียร์

7. บรรยากาศชั้นใดที่มีความแปรปรวนอยู่เสมอ

ก. โทรโพสเฟียร์

ข. มีโซสเฟียร์

ค. เทอร์โมสเฟียร์

ง. สตราโตสเฟียร์

8. แก๊สโอโซนปะปนในอากาศอย่างหนาแน่นในช่วงความสูงจากผิวโลกเท่าใด

ก. 10 km

ข. 10 - 50 km

ค. 50 - 80 km

ง. 80 - 600 km

9. บรรยากาศชั้นใดที่อุณหภูมิลดลงตามความสูงจากพื้นโลก

ก. โทรโพสเฟียร์ และ สตราโตสเฟียร์

ข. มีโซสเฟียร์ และ เทอร์โมสเฟียร์

ค. โทรโพสเฟียร์ และ มีโซสเฟียร์

ง. สตราโตสเฟียร์ และ เทอร์โมสเฟียร์

10. แก๊สโอโซนมีประโยชน์อย่างไร

ก. ช่วยในการหายใจ

ข. ดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ไว้บางส่วน

ค. ช่วยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ง. เป็นแหล่งผลิตแก๊สออกซิเจน

ทำแบบทดสอบเสร็จแล้วค่ะ





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน  
เรื่อง ชั้นบรรยากาศ



ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	ค	6.	ก
2.	ง	7.	ก
3.	ง	8.	ข
4.	ค	9.	ค
5.	ค	10.	ข

ทำได้กี่คะแนนคะ...

ถ้ายังทำได้ไม่ถึง 8 คะแนน ถือว่ายังไม่ผ่านเกณฑ์  
ให้ไปพบครูเพื่อซ่อมเสริม แล้วทำแบบทดสอบใหม่  
อีกครั้งนะคะ



# แบบฝึกปฏิบัติ ชุดการสอนสาระวิทยาศาสตร์

## ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ – สกุล .....เลขที่ .....วันที่ .....เดือน .....พ.ศ. ....

### ทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวม				

### ทดสอบหลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวม				

### ศูนย์ที่ 1

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

### ศูนย์ที่ 2

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

### ศูนย์ที่ 3

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

## บรรณานุกรม

.....สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ.

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว. 2553.

ระดับ นาคแก้ว และ คณะ.หนังสือเรียนแม่เหล็ก กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท ซี.วี.แอล.การพิมพ์ จำกัด. 2553.

บัญชา แสงทวิ และ ลัดดา อินทร์พิมพ์. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 2.

กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด. 2551.

ชั้นบรรยากาศของโลก (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก [http://th.wikipedia.org/wiki/ บรรยากาศ](http://th.wikipedia.org/wiki/บรรยากาศ) สืบค้น  
วันที่ 1 มิถุนายน 2556.

บรรยากาศ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://webboard.herorangers.com/webboard/>

สืบค้นวันที่ 1 มิถุนายน 2556.

บรรยากาศโลก.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://www.rmutphysics.com/charud/> สืบค้นวันที่  
1 มิถุนายน 2556.

ความสำคัญของชั้นบรรยากาศ.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://sapota2011.blogspot.com/>

2011/02/ สืบค้นวันที่ 1 มิถุนายน 2556.

ชั้นบรรยากาศ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.maceducation.com/e-knowledge/> สืบค้น  
วันที่ 1 มิถุนายน 2556.

ชั้นบรรยากาศ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.lesa.biz/earth/> สืบค้นวันที่ 1 มิถุนายน  
2556.

การหมุนเวียนของสาร.(ออนไลน์).เข้าถึงได้จาก : <http://www.student.chula.ac.th/> สืบค้น  
วันที่ 1 มิถุนายน 2556.

อากาศในชีวิตประจำวัน.(ออนไลน์).เข้าถึงได้จาก : <http://www.artsmen.net/content/>  
สืบค้นวันที่ 1 มิถุนายน 2556.

อุกกาบาตระทึกโลก. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://news.voicetv.co.th/global/>  
สืบค้นวันที่ 1 มิถุนายน 2556.