

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

ภาคเรียนที่ 1/2551

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว33101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นิสิตฝึกสอน นางสาวประภาวดี คำดอนหัน

เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน(การแผ่รังสี)

เวลา 2 คาบ

สัปดาห์ที่ 14 วันที่ 8-12 ก.ย. 51

ห้อง 3/3, 3/4

อาจารย์นิเทศ อาจารย์เกริก ศักดิ์สุภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

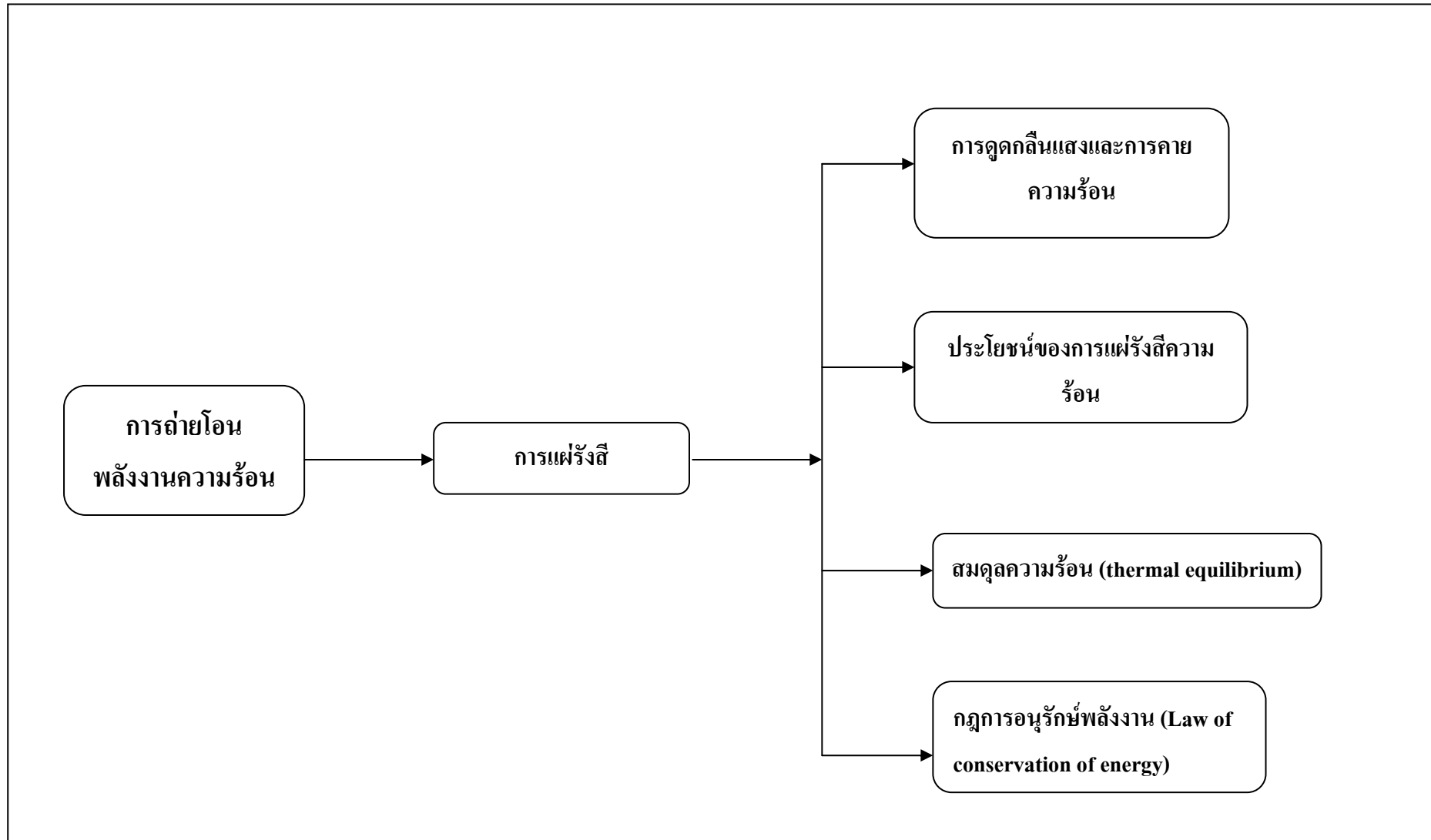
จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตและพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนคิดค้นวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน

1. นักเรียนมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาการจัดการอย่างเป็นระบบรู้วิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อ และแหล่งการศึกษาต่างๆ
2. นักเรียนมีความรู้ และมีทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพียงพอต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา รวมทั้งรู้จักเลือกใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม และตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผังความคิด เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน(การแผ่รังสี)



สาระพื้นฐาน

สาระที่ 5 : พลังงาน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สังเกต และวัดอุณหภูมิของสิ่งต่างๆ บอกได้ว่าอุณหภูมิเป็นปริมาณที่บอกถึงระดับหรือสภาพความร้อนในวัตถุ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1) ทดลองและอธิบายการถ่ายโอนพลังงานความร้อนโดยการพาความร้อน การนำความร้อน และการแผ่รังสี
- 2) สืบค้นข้อมูล อภิปรายและนำเสนอ การนำหลักการพาความร้อน การนำความร้อน และการแผ่รังสีไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้

การแผ่รังสีความร้อน (Heat Radiation)

เป็นการถ่ายโอนความร้อนโดยไม่อาศัยตัวกลาง เป็นการถ่ายโอนพลังงานความร้อนในลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่นการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์

เมื่อรังสีความร้อนไปกระทบวัตถุ วัตถุจะดูดพลังงานเอาไว้และปล่อยพลังงานออกมา (โดยการแผ่รังสี) วัตถุที่มีผิวดำมัวจะเป็นตัวดูดกลืนรังสีที่ดี และยังเป็นตัวแผ่รังสีที่ดี แต่วัตถุที่มีผิวมันวาว จะดูดกลืนรังสีไม่ดีและแผ่รังสีไม่ดี

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เกิดจากการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic disturbance) โดยการทำให้สนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อสนามไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็ก หรือถ้าสนามแม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลงก็จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้า

สมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

1. ไม่ต้องใช้ตัวกลางในการเคลื่อนที่
2. อัตราเร็วของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดในสุญญากาศเท่ากับ 3×10^8 m/s ซึ่งเท่ากับ อัตราเร็วของแสง
3. เป็นคลื่นตามขวาง
4. ถ่ายเทพลังงานจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง
5. ถูกปล่อยออกมาและถูกดูดกลืนได้โดยสสาร
6. ไม่มีประจุไฟฟ้า
7. คลื่นสามารถแทรกสอด สะท้อน หักเห และเลี้ยวเบนได้



ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การดูดกลืนแสงและการคายความร้อน

1. วัตถุแต่ละชนิด มีความสามารถในการดูดกลืนพลังงานความร้อนได้ไม่เท่ากัน
 - วัตถุสีดำ หรือสีเข้ม และไม่เรียบ จะดูดกลืนความร้อนได้มาก และปลดปล่อยรังสีความร้อนได้ดี
 - วัตถุสีขาว เป็นมันวาว และเรียบ จะดูดกลืนความร้อน และปลดปล่อยรังสีความร้อนได้ไม่ดี
 - วัตถุที่ดูดความร้อนไว้มากจะแผ่รังสีความร้อนที่มีความยาวของคลื่นแสงสีแดง ดังนั้นเราจึงมองเห็นวัตถุที่ร้อนจัดเป็นสีแดง

2. ในเวลากลางวันขณะที่เรายืนอยู่กลางแจ้ง จะพบว่าส่วนต่างๆ ในร่างกายจะมีความร้อนไม่เท่ากัน โดยพบว่าผมของเราจะร้อนมากที่สุด นอกจากนี้คนที่ใส่เสื้อผ้าสีดำจะรู้สึกร้อนมากกว่าคนที่ใส่เสื้อผ้าสีขาวหรือสีอ่อน

ประโยชน์ของการแผ่รังสีความร้อน

1. การประดิษฐ์กระจกน้ำใช้แก้ว 2 ชั้น ระหว่างแก้วทั้งสองเป็นสุญญากาศ เพื่อป้องกันการพาความร้อน และมีฉนวนหุ้มป้องกันความร้อน
2. เตารีด เตารีดไฟฟ้า และเตาไมโครเวฟ ส่งความร้อนโดยวิธีแผ่รังสีความร้อน
3. เครื่องฟอกไข่ ใช้หลักการส่งผ่านความร้อนจากหลอดไฟฟ้าให้ไข่ โดยวิธีแผ่รังสีความร้อน
4. การแผ่รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้วัตถุต่าง ๆ แห้งและเกิดความอบอุ่น การทำร้อนจากดวงอาทิตย์ การผลิตไฟฟ้าจากดวงอาทิตย์
5. การเลือกใช้วัตถุต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เกิดความอบอุ่น เช่น วัสดุสีเข้มจะดูดความร้อนได้ดีกว่าสีอ่อน

สมดุลความร้อน (thermal equilibrium)

เมื่อเราเอาน้ำร้อนและน้ำเย็นมาผสมรวมกันจะได้น้ำอุ่น ที่เป็นเช่นนั้นก็เพราะเกิด สมดุลความร้อน ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อน้ำร้อนและน้ำเย็นผสมกันจะมีการถ่ายเทความร้อน โดยน้ำร้อนจะถ่ายเทพลังงานความร้อนมาให้น้ำเย็น(พลังงานความร้อนมีการถ่ายเทไปสู่วัตถุเย็นกว่าเสมอ)ทำให้น้ำเย็นมีอุณหภูมิเพิ่มมากขึ้นจนกระทั่งน้ำร้อนอุณหภูมิต่ำลง ในขณะที่น้ำเย็นมีอุณหภูมิก่อสูงจน จนน้ำร้อนและน้ำเย็นมีอุณหภูมิเท่ากันก็จะได้น้ำอุ่น นั่นแสดงว่า น้ำเข้าสู่ภาวะ สมดุลความร้อนแล้ว

กฎการอนุรักษ์พลังงาน (Law of conservation of energy)

กฎเกี่ยวกับพลังงานซึ่งกล่าวว่าผลรวมของพลังงานทั้งหมดของวัตถุมีค่าคงตัว หมายความว่าพลังงานจะไม่เกิดขึ้นใหม่หรือสูญหายไป แต่อาจจะเปลี่ยนจากพลังงานรูปหนึ่งเป็นพลังงานอีกรูปหนึ่งได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

รูปแบบการเรียนรู้การสอน : รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนแบบ 5Es

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ

- 1) ครูกล่าวทักทายนักเรียน ทบทวนการพาความร้อนและการนำความร้อน
- 2) ครูตั้งประเด็นว่า การนำและการพาความร้อนจะมีตัวกลางให้พลังงานความร้อนสามารถเคลื่อนที่ผ่านไปได้ แล้วพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ส่งมาถึงโลกได้อย่างไร

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา

- 1) ครูตั้งประเด็นว่า ถ้านักเรียนเอามือจุ่มก้อนน้ำแข็งจะรู้สึอย่างไร พลังงานความร้อนมีการถ่ายโอนหรือไม่ จากที่ใดไปที่ใด เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม 21
- 2) ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม 21 อุดหนุนกับการถ่ายโอนความร้อน

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 1) ครูอธิบายการแผ่รังสี
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรม และสรุปผลการทำกิจกรรม ซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า

“เมื่อนำน้ำทั้งสองบีกเกอร์ผสมกัน พลังงานความร้อนจะถ่ายโอนจากน้ำร้อนไปน้ำเย็น ทำให้อุณหภูมิของน้ำร้อนลดลง อุณหภูมิของน้ำเย็นจะเพิ่มขึ้น พลังงานความร้อนจะหยุดถ่ายโอนเมื่อทั้งน้ำเย็นและน้ำร้อนมีอุณหภูมิเท่ากัน อุณหภูมิที่ลดลงของน้ำร้อนไม่เท่ากับอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของน้ำเย็น”

- 3) ครูอธิบายสมดุลความร้อนและกฎการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้

- 1) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของการแผ่รังสี

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

- 1) ครูให้นักเรียนทุกคนส่งใบกิจกรรม 21 การอุดหนุนกับการถ่ายโอนความร้อน
- 2) ครูให้นักเรียนทุกคนส่งใบงานที่ 21
- 3) ครูให้นักเรียนทุกคนส่งสมุดบันทึก

สื่อการเรียนรู้การสอน

- 1) หนังสือแบบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- 2) ใบความรู้ 21 เรื่อง การแผ่รังสี
- 3) ใบกิจกรรม 21 การอุดหนุนกับการถ่ายโอนความร้อน
- 4) ใบงานที่ 21

การวัดผลและประเมินผล

- 1) สังเกตการณ์ปฏิบัติกิจกรรมและการอภิปราย ซึ่งจะประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนขณะทำการทดลอง และกระบวนการทำงานกลุ่ม
- 2) คะแนนจากใบกิจกรรม 21 การอุณหภูมิกับการถ่ายโอนความร้อน และใบงานที่ 21 เรื่อง การแผ่รังสี
- 3) ประเมินความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้น ความเพียรพยายาม ความมีน้ำใจ ความซื่อสัตย์ ความสนใจในการตอบคำถาม และการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน

บรรณานุกรม

ปรีชาและนงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. *แรงและการเคลื่อนที่* พลังงาน ม.1. บริษัทไอเอเด

พับลิชชิง จำกัด. กรุงเทพฯ : หน้า 211-217.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.(2548).*คู่มือครู*

สาระการเรียนรู้พื้นฐาน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน. กรุงเทพมหานคร.

หน้า 141 – 143.

<http://www.phohuk.rbr2.net/mywebphohuk/sic31101/force.htm>

http://school.phutti.net/force/moment/sub_moment_kind.html

บันทึกหลังการสอน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอน การสอนตามแผนนี้เป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ถ้าไม่
เป็นไปตามแผน ผู้สอนได้แก้ปัญหาอย่างไร มีข้อเสนอแนะ/สิ่งที่ได้เรียนรู้/มีข้อบกพร่องอย่างไร

[illegible]

ลงชื่อ.....(นิตินิติปฏิบัติการสอน)

(นางสาวประภาวดี คำดอนหัน)

[illegible]

(อาจารย์เกริก ศักดิ์สุภาพ)