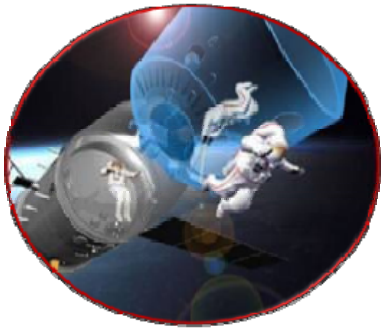
เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก
และเทคโนโลยีอวกาศบนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E)
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เล่ม 6

เทคโนโลยีอวกาศ



อรทัย บุญโปร่ง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนวัดสลุด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2

คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ บนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ค้นคว้าโดยยึดสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ร่วมกับหนังสือเสริมความรู้จากแหล่งต่าง ๆ รวมถึงเว็บไซต์ทางอินเตอร์เน็ต เพื่อให้นักเรียนได้ใช้เป็นเป็นเครื่องมือประกอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด และมีครูเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ และประเมินผล

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ บนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 6 เล่ม คือ

1. โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์
2. ฤดูกาล
3. ข้างขึ้น – ข้างแรม
4. น้ำขึ้น – น้ำลง
5. จันทรุปราคา – สุริยุปราคา
6. เทคโนโลยีอวกาศ

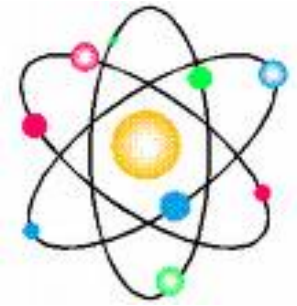
โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ บนพื้นฐานวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับนี้จะอำนวยประโยชน์ต่อครูและนักเรียน อันเป็นผลให้คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้นตามความมุ่งหวังของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป

อรทัย บุญโปร่ง
ครูโรงเรียนวัดสลุด

สารบัญเอกสารประกอบการเรียนของนักเรียน

เรื่องที่ 6 เทคโนโลยีอวกาศ

คำนำ	1
สารบัญ	2
1.1 ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ	3
1.2 กล้องโทรทรรศน์	5
- กิจกรรมที่ 1 กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสงอย่างง่าย	8
1.3 การเดินทางสู่อวกาศ	11
- กิจกรรมที่ 2 จรวดอย่างง่ายด้วยสองมือเรา	14
- กิจกรรมที่ 3 จรวดเคลื่อนที่ได้อย่างไร	16
- กิจกรรมที่ 4 ดาวเทียมและยานอวกาศ	21
1.4 ชีวิตในอวกาศ	23
1.5 การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ	24
- กิจกรรมที่ 5 ทวนความรู้สักนิด	27
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	30



เทคโนโลยีอวกาศ

6.1 ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ

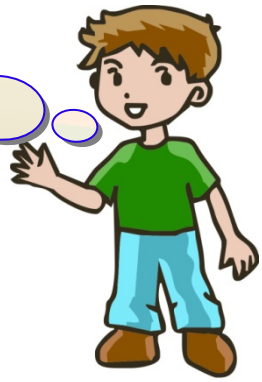
ในห้วงอวกาศอันแสนกว้างใหญ่มีปรากฏการณ์ต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย มนุษย์บนโลกได้แต่เฝ้าสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ เหล่านั้นจากท้องฟ้าสีคราม ทั้งสุริยุปราคา จันทรุปราคา หมู่ดาวมากมาย ผีพุ่งไต้ ดาวตก และอีกมากมายนับไม่ถ้วนชวนให้มนุษย์รุ่นต่อๆ มาสืบต่อการสังเกตการณ์บานฟากฟ้า ค้นหาความลี้ลับเกี่ยวกับอวกาศ วัตถุต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนท้องฟ้า ค้นหาความลี้ลับเกี่ยวกับอวกาศ วัตถุต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนท้องฟ้า การศึกษาในภาควิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า วิชาดาราศาสตร์ วิชานี้ถือกำเนิดเมื่อ 5,000 ปีมาแล้ว นักดาราศาสตร์รุ่นแรกเป็นชาวอียิปต์และชาวบาบิโลเนีย

นักดาราศาสตร์ คือ นักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาวัตถุในท้องฟ้า นักดาราศาสตร์ได้พยายามศึกษาท้องฟ้า โดยสังเกตการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์และโลก

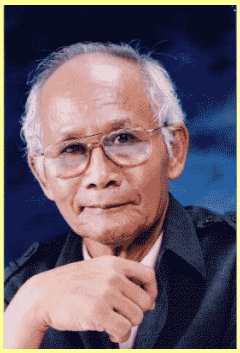
ในสมัยก่อนนักดาราศาสตร์มีความเชื่อต่างๆ กัน บางกลุ่มก็เชื่อว่าโลกแบนราบ บางกลุ่มก็เชื่อว่า โลกเป็นศูนย์กลางของเอกภพและมีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาวต่างๆ เคลื่อนที่รอบโลก

การศึกษาดาราศาสตร์ เริ่มต้นอย่างจริงจังในสมัยกรีก พโตเลมี นักดาราศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ของกรีก เชื่อว่าดาวเคราะห์ต่างๆ ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์โคจรรอบโลกเป็นวงกลม ความเชื่อนี้เป็นที่ยอมรับกันนานถึง 1,700 ปี ต่อมา นิโคลาส คอปเปอร์นิคัส นักดาราศาสตร์ชาวโปแลนด์ ได้เสนอความคิดว่าดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ แต่ความคิดของเขาเป็นที่ยอมรับหลังจากที่เขาตายไปแล้วเกือบ 100 ปี

นักดาราศาสตร์ไทยก็มีนะครับ เช่น ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.ระวี ภาวิไล นายนิพนธ์ ทรายเพชร เป็นต้น เอ! แล้วนักดาราศาสตร์ใช้อะไรเป็นเครื่องมือในการศึกษาดวงดาวนะ



น่ารู้



ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ระวี ภาวิไล

ราชบัณฑิตสาขาวิชาดาราศาสตร์ สำนักวิทยาศาสตร์แห่งราชบัณฑิตยสถาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2521 เป็นนักดาราศาสตร์ไทย ผู้มีชื่อเสียงจากงานวิจย บทความ หนังสือ ตำราเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ

นายนิพนธ์ ทรายเพชร

ราชบัณฑิตสาขาวิชาดาราศาสตร์ สำนักวิทยาศาสตร์ราชบัณฑิตยสถาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2543 อดีตผู้อำนวยการท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ และนายกสมาคมดาราศาสตร์ไทย ปัจจุบันเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านดาราศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

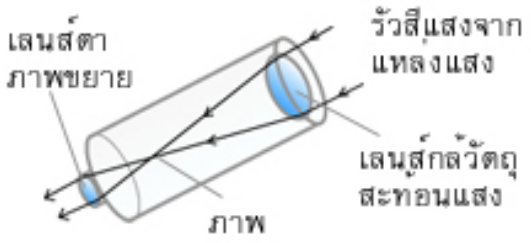
6.2 กล้องโทรทรรศน์

กล้องโทรทรรศน์เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ช่วยให้นักดาราศาสตร์เข้าใจเรื่องราวของเอกภพมากขึ้น กล้องโทรทรรศน์มีหลายชนิด ได้แก่

1) กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง

กาลิเลโอ นักดาราศาสตร์ชาวอิตาลี ได้ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงขึ้นในปี ค.ศ.1609 และใช้กล้องนี้ศึกษาดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ และดวงดาวอื่นๆ เขาพบว่าดาวพฤหัสบดีเป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุด และมีดวงจันทร์บริวาร 4 ดวง กล้องโทรทรรศน์ของกาลิเลโดได้พิสูจน์ความคิดของคอปเปอร์นิคัสที่ว่าดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะและมีดาวเคราะห์บริวารโคจรรอบๆ แต่ความคิดของกาลิเลโอไปขัดแย้งกับความเชื่อทางศาสนา เขาจึงต้องถูกกักบริเวณไปตลอดชีวิต

กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง เป็นกล้องโทรทรรศน์ที่ใช้เลนส์นูนขนาดเท่ากันทำหน้าที่รับแสงจากดวงดาว แล้วมาขยายที่เลนส์ใกล้ตาของเรา เลนส์นูนอันที่อยู่ใกล้ตาจะมีขนาดเล็กกว่าเลนส์นูนอันที่อยู่ไกลตา เรียกเลนส์นูนที่อยู่ใกล้ตาว่า “เลนส์ใกล้ตา” ส่วนเลนส์ที่อยู่ไกลตาแต่ใกล้วัตถุมากกว่าจะเรียกว่า “เลนส์ใกล้วัตถุ”



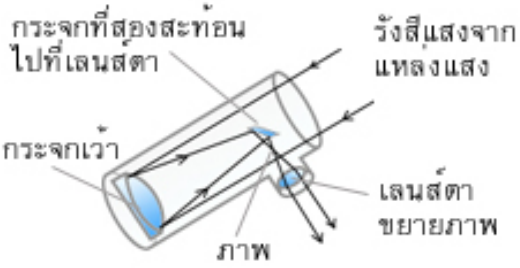
ภาพประกอบ 6.1 กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง

ที่มา: http://www.dekkid.info/Oldweb/science/main_body5.html

2) กล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง

เซอร์ไอแซค นิวตัน นักดาราศาสตร์ชาวอังกฤษได้ค้นพบกฎของแรงโน้มถ่วงและได้ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง ซึ่งเป็นรากฐานในการศึกษาดาราศาสตร์ยุคใหม่มาจนทุกวันนี้

กล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง เป็นกล้องโทรทรรศน์ที่นิยมใช้มากที่สุด ทั้งนี้เพราะกล้องชนิดนี้มีขนาดเล็กและสั้นกว่ากล้องโทรทรรศน์แบบหักเหแสงในกำลังขยายเท่ากัน ซึ่งสะดวกและประหยัดกว่า ทั้งยังให้ภาพที่คมชัดกว่าและแสงจากดวงดาวไม่ทำอันตรายต่อดวงตา



ภาพประกอบ 6.2 กล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง

ที่มา: http://www.dekkid.info/Oldweb/science/main_body5.html

3) กล้องโทรทรรศน์วิทยุ

ในปี ค.ศ.1932 คาร์ล แจงสกี (Carl Jansky) นักวิศวกรวิทยุ (Radio Engineer) ของบริษัท Bell Telephone Laboratories ในรัฐนิวเจอร์ซี ประเทศสหรัฐอเมริกา ค้นพบสัญญาณวิทยุจากอวกาศเป็นครั้งแรก ขณะที่เขาทดลองสายอากาศวิทยุที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อศึกษาการรบกวนกันของสัญญาณวิทยุจากพายุฝนฟ้าคะนอง พบว่ามีสัญญาณรบกวนที่เปลี่ยนแปลงไปพร้อมๆ กับการขึ้นตกของดาว ทำให้เขาค้นพบว่าเป็นสัญญาณที่มาจากนอกโลก คือ สัญญาณวิทยุจากการแล็กซีทางช้างเผือก

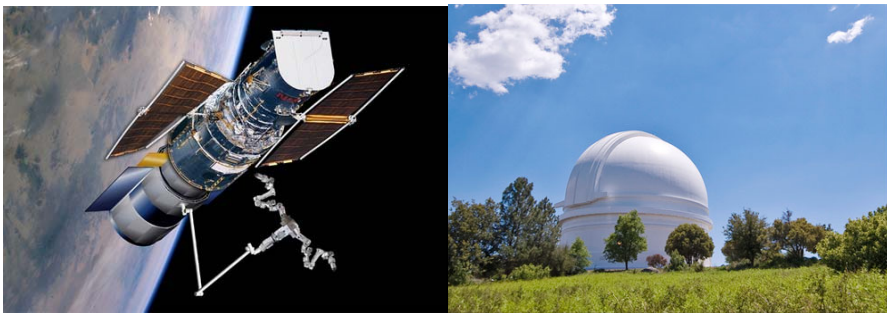
ต่อมาในปี ค.ศ.1937 โกรท์ รีเบอร์ (Grote Reber) นักวิทศวกรวิทยุ ได้ประดิษฐ์สายอากาศสมัยใหม่ในรูปของจานรับสัญญาณขึ้นเป็นครั้งแรก และสามารถรับสัญญาณวิทยุที่แจงสกีได้ค้นพบไว้ในปี ค.ศ.1932 และได้ใช้จานรับสัญญาณดังกล่าวทำการสำรวจท้องฟ้าในช่วงคลื่นวิทยุและตีพิมพ์แผนที่ท้องฟ้าในช่วงคลื่นวิทยุเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.944

ภาพประกอบ 6.3 กล้องโทรทรรศน์วิทยุ

ที่มา: http://www.thai2learn.com/doi/section3/history/20/4.html

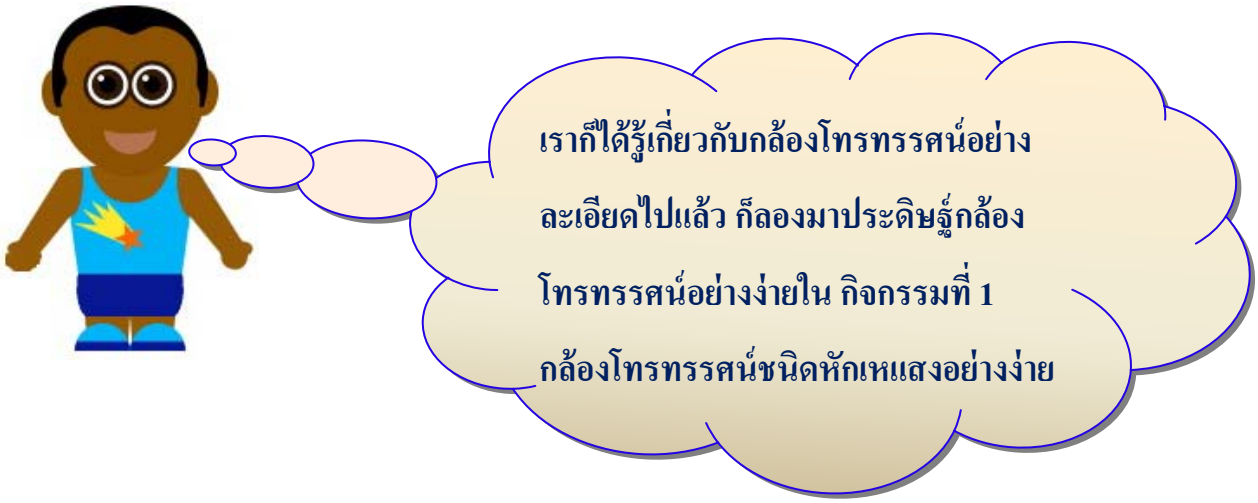
กล้องโทรทรรศน์เค็กที่หอดูดาวบนยอดเขามัวนาคีย์ รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นกล้องโทรทรรศน์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ส่วนกล้องโทรทรรศน์ฮับเบิล ซึ่งเป็นกล้องโทรทรรศน์

อวกาศกล้องแรกที่ส่งไปโคจรรอบโลกอยู่เหนือชั้นบรรยากาศ ทำให้สามารถถ่ายภาพของดวงดาวได้ชัดเจน



ภาพประกอบ 6.4 กล้องโทรทรรศน์ฮับเบิล และ หอดูดาว

ที่มา: http://www.vcharkarn.com/vcafe/42789



กิจกรรมที่ 1
กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสงอย่างง่าย

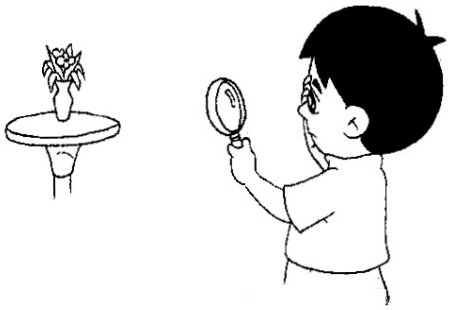
คำชี้แจง นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับกล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสงอย่าง่าย เพื่อศึกษาการทำงานของกล้องดังกล่าว

อุปกรณ์

1. กระดาษขาว 1 แผ่น
2. แว่นขยายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร 1 อัน
3. แว่นขยายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร 1 อัน
4. แจกันดอกไม้

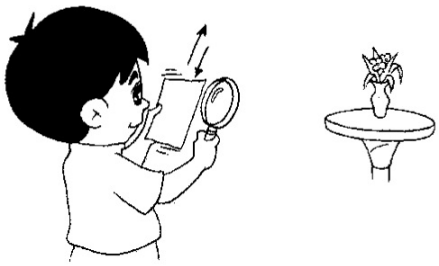
วิธีการทดลอง

1. ถือแว่นขยายที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร ไว้ที่ระดับสายตา ปิดตาข้างหนึ่ง มองผ่านเว่นขยายออกไปตรงที่มีแจกันดอกไม้วางอยู่

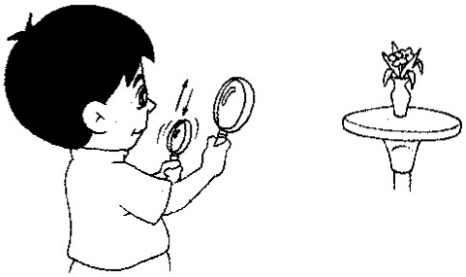


2. เลื่อนแว่นขยายเข้า – ออกอย่างช้าๆ จนมองเห็นแจกันดอกไม้ชัดเจน ดังรูป

3. นำกระดาษขาวมากั้นระหว่างแว่นขยายกับตา แล้วเลื่อนกระดาษเข้า – ออก จนกระทั่งได้ภาพบนกระดาษที่ชัดเจน สังเกตลักษณะของภาพบนกระดาษและบันทึกผล



4. นำแว่นขยายที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร มาแทนที่กระดาษ แล้วเลื่อนแว่นขยายอันที่ 2 (อันเล็ก) เข้า – ออก เพื่อหาตำแหน่งภาพที่ชัดเจน บันทึกผลการสังเกต



ผลการทดลอง

การทดลอง	ผลการสังเกต
เมื่อมองวัตถุผ่านแว่นขยาย 1 อัน	
เมื่อมองวัตถุผ่านแว่นขยาย 1 อัน บนกระดาษขาว	
เมื่อมองวัตถุผ่านแว่นขยาย 2 อันที่มีขนาดไม่เท่ากัน	

อภิปรายปลการทดลอง

1. เมื่อมองวัตถุผ่านแว่นขยาย 1 อัน ภาพที่เห็นบนกระดาษขาวมีลักษณะอย่างไร

……

……..

2. เมื่อมองวัตถุผ่านแว่นขยายที่เป็นเลนส์นูน 2 อัน ภาพที่ปรากฏมีลักษณะอย่างไร

……

……

3. การมองภาพวัตถุผ่านเลนส์นูน 2 อัน แตกต่างจากการมองด้วยตาเปล่าหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จากการทดลองเราจะสังเกตเห็นภาพของวัตถุหัวกลับขนาดเล็กปรากฏอยู่บนแผ่นกระดาษขาว และเมื่อเรามองผ่านแว่นขยายที่ทำด้วยเลนส์นูนทั้งสองอัน จะเห็นภาพของวัตถุเป็นภาพหัวกลับ แต่มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าการมองจากแว่นขยายอันเดียว ซึ่งเป็นหลักการเดียวกับการสร้างกล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง โดยประกอบด้วยเลนส์นูน 2 อัน เลนส์ที่อยู่ไกลตาเรียกว่า “เลนส์วัตถุ” ส่วนเลนส์ทีอยู่ใกล้ตาเรียกว่า “เลนส์ใกล้ตา”

6.3 การเดินทางสู่อวกาศ

มนุษย์ทุกชาติทุกภาษามีความใฝ่ฝันที่จะเดินทางสู่อวกาศ ซึ่งการเดินทางสู่อวกาศไม่ได้ทำได้ง่ายๆ ทั้งนี้เพราะโลกที่เราอาศัยอยู่นี้มีแรงดึงดูดมหาศาล มนุษย์จึงได้พยายามประดิษฐ์คิดค้นพาหนะต่างๆ ที่จะสามารถนำพามนุษย์ให้ขึ้นไปสู่อวกาศได้ ยานพาหะนะที่จะนำมนุษย์ขึ้นไปท่องอวกาศได้ต้องมีความเร็วสูงถึง 11 กิโลเมตรต่อวินาที และต้องอาศัยพลังงานในการขับเคลื่อนสูงมาก จึงจะสามารถนำพาหนะนั้นหลุดพ้นจากแรงโน้มถ่วงของโลกได้

การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอวกาศจึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว นับตั้งแต่การประดิษฐ์จรวด ดาวเทียม ยานอวกาศ ห้องทดลองลอยฟ้า ยานพาหนะขนส่งอวกาศ กล้องโทรทรรศน์อวกาศ หอสังเกตการณ์อวกาศ และสถานีทดลองอวกาศ เป็นต้น สิ่งที่ทำให้เทคโนโลยีอวกาศเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วก็คือ คอมพิวเตอร์ นั่นเอง

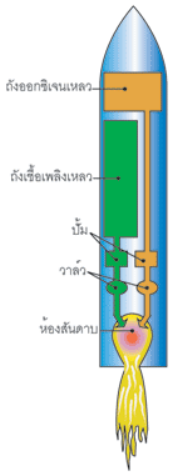
ภาพประกอบ 6.5 ห้องทดลองลอยฟ้าและ ยานพาหนะขนส่งอวกาศ

ที่มา: http://www.darasart.com/spacestation/skylab/main.html

จรวด เป็นพาหนะที่ใช้ในการขับเคลื่อนยานอวกาศให้ออกไปนอกโลก ชาวจีนเป็นชาติแรกที่คิดค้นสร้างจรวดขึ้นเมื่อหลายร้อยปีมาแล้ว โดยใช้แรงขับดันจากดินปืน จากนั้นมนุษย์ได้พยายามค้นหาวิธีการที่จะส่งจรวดให้เดินทางสู่อวกาศ โดยใช้เชื้อเพลิงต่างๆ ซึ่งปัจจุบันจรวดขับเคลื่อนโดยใช้ไฮโดรเจนและออกซิเจนเหลวเป็นเชื้อเพลิง ทำให้เกิดการเผาไหม้และเกิดแก๊สร้อนพุ่งออกมาทางด้านหลัง แล้วผลักดันให้จรวดเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้

เราสามารถจำแนกประเภทของจรวดตามชนิดของเชื้อเพลิงออกเป็น 2 ชนิด คือ

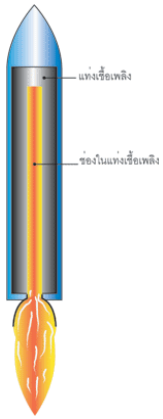
1) จรวดเชื้อเพลิงเหลว



มีโครงสร้างสลับซับซ้อน เพราะต้องมีถังเก็บเชื้อเพลิงเหลวและออกซิเจนเหลว (เพื่อช่วยให้เกิดการสันดาป) ซึ่งมีอุณภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง และยังต้องมีท่อและปั๊มเพื่อลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเครื่องยนต์ เพื่อทำการเผาไหม้ จรวดเชื้อเพลิงเหลวมีข้อดี คือ สามารถควบคุมปริมาณการเผาไหม้ และปรับทิศทางของกระแสแก๊สได้

2) จรวดเชื้อเพลิงแข็ง

มีโครงสร้างไม่สลับซับซ้อน แต่เมื่อการเผา ไหม้เชื้อเพลิงเกิดขึ้นแล้วไม่สามารถหยุดได้

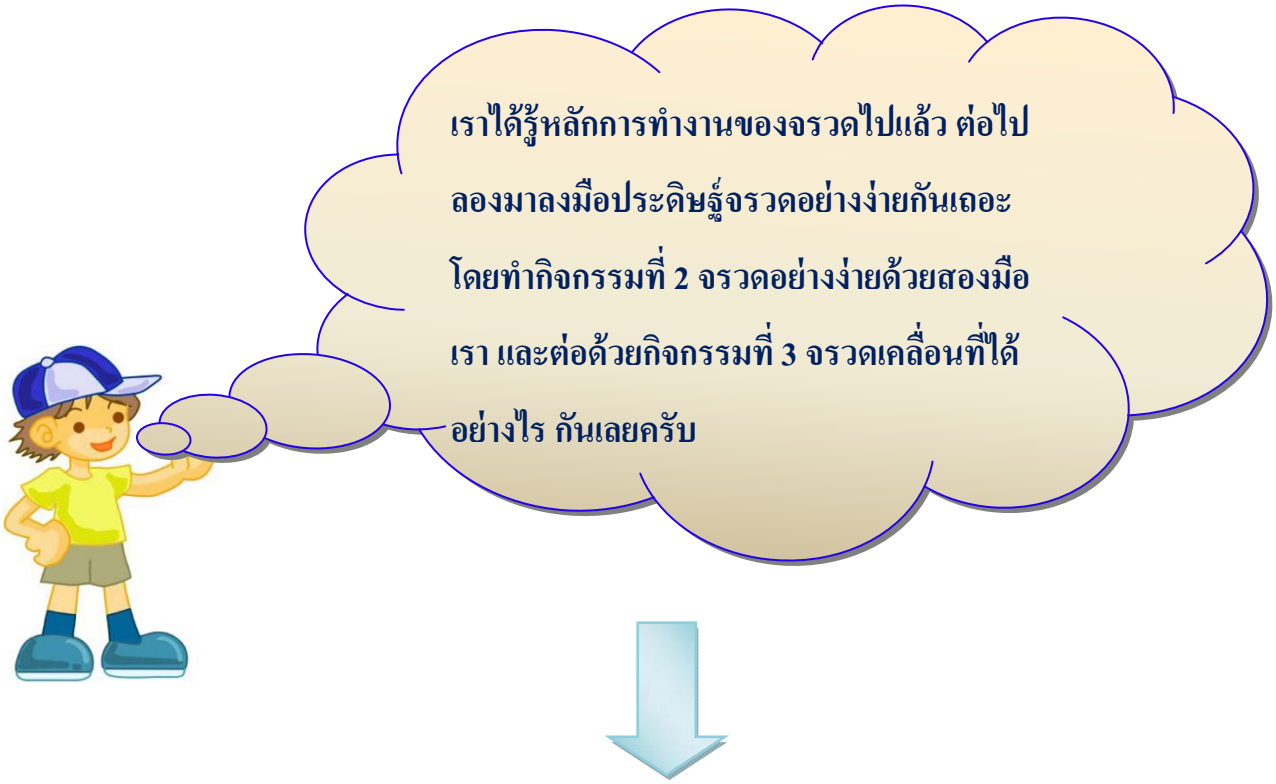


การส่งยานอวกาศและส่งขึ้นในแนวดิ่ง และจะปรับวิถีให้โค้งขนานกับผิวโลกตามแนวการเคลื่อนที่ C และจะปรับความเร็วให้จรวดมากขึ้น จะได้การเคลื่อนทที่เป็นวงโคจรรูปวงรีตามแนว D และเพิ่มแรงให้จรวดอีกเป็น 11.2 กิโลเมตรต่อวินาที จรวดจะมีวงโคจรตามแนวการเคลื่อนที่ E จรวดจะหลุดออกจากแรงโน้มถ่วงของโลก และเคลื่อนไปสู่อวกาศ เรียกความเร็วนี้ว่า ความเร็วหลุดพ้น (escape speed)

ที่มา: http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/6/rocket/rocket.htm

ภาพประกอบ 6.6 การปรับทิศทางของกระสวยอวกาศ

ที่มา: http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/6/rocket/rocket.htm



กิจกรรมที่ 2

จรวดอย่างง่ายด้วยสองมือเรา

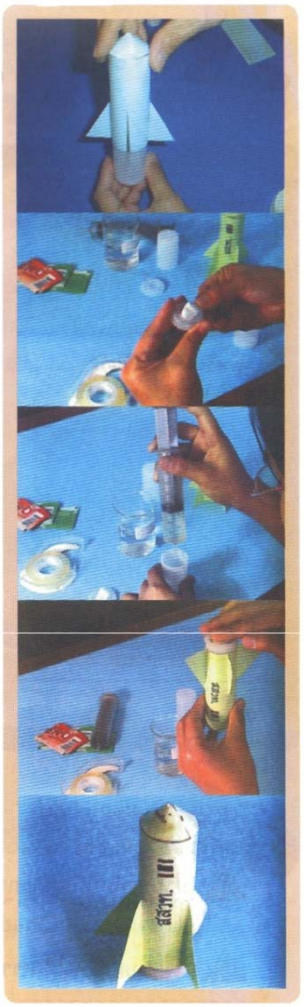
คำชี้แจง นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับการประดิษฐ์จรวดอย่างง่าย

อุปกรณ์

1. กล่องใส่ฟิล์มชนิดใส พร้อมฝาปิด
2. เทปใสหรือกาว
3. สีเมจิก
4. กระดาษวาดเขียน
5. ยาลดกรด เช่น Eno
6. กรรไกร

วิธีการทดลอง

1. ให้แต่ละกลุ่มประดิษฐ์จรวด โดยมีส่วนประกอบดังนี้
2. ระบายสีให้สวยงามและติดตัวจรวดรอบกล่องใส่ฟิล์ม ให้ส่วนฝากล่องฟิล์มอยู่ด้านล่างของจรวด จากนั้นให้ประกอบส่วนหัวและหางจรวดเข้ากับตัวจรวด
3. ใช้กระดาษเยื่อบางๆ ห่อยาลดกรดชนิดผง ให้ขนาดของห่อติดลงในฝากล่องฟิล์มด้วยเทปใสได้พอดี
4. ใส่น้ำลงในกล่องฟิล์ม ปิดฝาแล้วรีบคว่ำลงทันที สังเกตการเปลี่ยนแปลง แล้วบันทึก
5. ทดลองเปลี่ยนสัดส่วนของยาลดกรดกับน้ำ แล้วสังเกตการขับดันให้จรวดเคลื่อนที่ในแต่ละครั้ง แล้วบันทึกผล
6. ให้แต่ละกลุ่มนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกัน



ผลการทดลอง

ส่วนผสมของยาลดกรดกับน้ำ	การขับเคลื่อนของจรวด
น้ำ 1 ส่วน + ยาลดรด 1 ส่วน	
น้ำ 1 ส่วน + ยาลดรด 2 ส่วน	
น้ำ 2 ส่วน + ยาลดรด 1 ส่วน	

สรุปผลการทดลอง

……

……

……

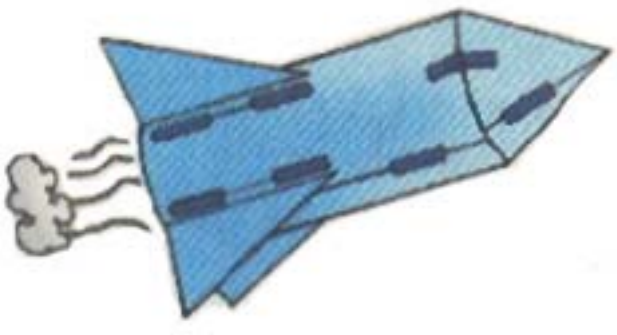
……

……

……

……

……



กิจกรรมที่ 3
จรวดเคลื่อนที่ได้อย่างไร

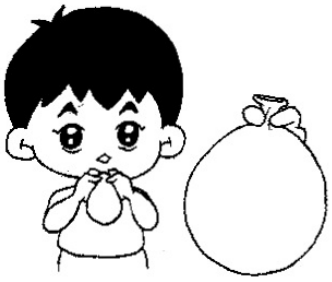
คำชี้แจง นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของจรวด

อุปกรณ์

1. ลูกโป่ง 1 ลูก

วิธีการทดลอง

1. เป่าลูกโป่งให้พองออก ใช้มือปิดปากลูกโป่งไว้



2. ปล่อยมือที่ปิดปากลูกโป่ง ให้ลูกโป่งเคลื่อนที่ออกไปอย่างอิสระ สังเกตการเคลื่อนที่ของลูกโป่งและทิศทางที่ลมออกจากลูกโป่ง บันทึกผลการสังเกต

3. เป่าลูกโป่งให้มีขนาดโตขึ้น แล้วทำการทดลองเช่นเดิม สังเกตและบันทึกผล

ผลการทดลอง

……

……

……

……

……

อภิปรายผลการทดลอง

1. สิ่งที่ทำให้ลูกโป่งเคลื่อนที่ได้คืออะไร

.....

.....

2. ลูกโป่งและลมในลูกโป่งมีผลการเคลื่อนที่อย่างไร

.....

.....

3. เมื่อเป่าลูกโป่งให้มีขนาดใหญ่ขึ้น การเคลื่อนที่ของลูกโป่งแตกต่างจากเดิมหรือไม่อย่างไร

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

ดาวเทียม เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นและส่งไปโคจรรอบโลก ดาวเทียมดวงแรกของของโลกมีชื่อว่า สปุตนิก 1 เป็นของประเทศรัสเซีย ส่งไปโคจรรอบโลกเมื่อวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2504 ดาวเทียมมีขนาดและรูปร่างต่างกัน และส่วนใหญ่จะมีแผงเซลล์สุริยะผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ในดาวเทียมนั้นๆ ปัจจุบันมนุษย์ได้สร้างดาวเทียม เพื่อประโยชน์ต่างๆ มากมาย ได้แก่ ดาวเทียมสื่อสาร ใช้ในการถ่ายทอดข่าวสารไปทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ทั้งทางวิทยุ โทรทัศน์ โทรศัพท์ โทรทัศน์ อินเตอร์เน็ต เช่น ดาวเทียมเทสตาร์ ดาวเทียมปาลปา ดาวเทียมไทยคม เป็นต้น ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา ทำหน้าที่ถ่ายยภาพสภาพอากาศ ปริมาณเมฆ การก่อตัวของพายุ แล้วส่งภาพมายังโลกของเรา ทำให้สามารถพยากรณ์อากาศได้อย่างแม่นยำ เช่น ดาวเทียมไทรอส เป็นต้น ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรทำหน้าที่ถ่ายภาพของโลกเราไว้ เพื่อใช้ทำแผนที่เกี่ยวกับทรัพยากรของโลก เช่น พื้นดิน ทะเล ป่าไม้ แร่ธาตุ ตัวอย่างดาวเทียมสำรวจทรัพยากร ได้แก่ ดาวเทียมแลนท์แซต ดาวเทียมจีโอแซต

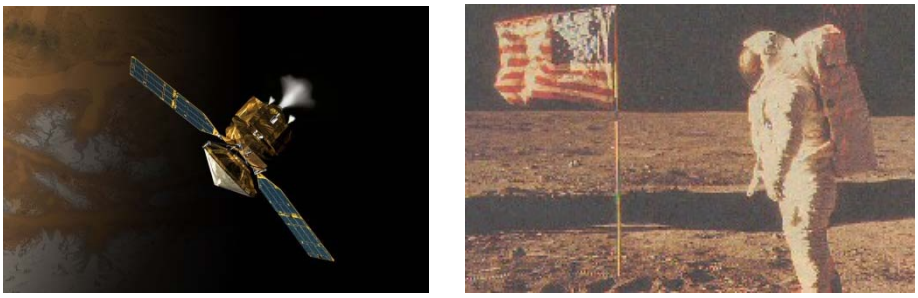
ภาพประกอบ 6.7 ดาวเทียม

ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/~s9010833%20/technology.html

ยานอวกาศ คือพาหนะที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อนำมนุษย์ขึ้นไปยังอวกาศ เป็นพาหนะที่มีมนุษย์อวกาศควบคุมและมีอุปกรณ์เพื่อใช้ในการสำรวจอวกาศ สหรัฐอเมริกาและรัสเซียได้พัฒนาโครงการสำรวจอวกาศ โดยการส่งยานอวกาศไปศึกษาดวงจันทร์และดาวเคราะห์ต่างๆ

มนุษย์อวกาศคนแรกของโลกชื่อว่า ยูริ กาการิน (Yuri Gagarin) เป็นชาวรัสเซียขึ้นโคจรรอบโลกด้วยยานวอสต๊อก 1 (Vostok 1) โดยใช้เวลา 108 นาที แล้วกลับมาสู่พื้นโลกอย่างปลอดภัย

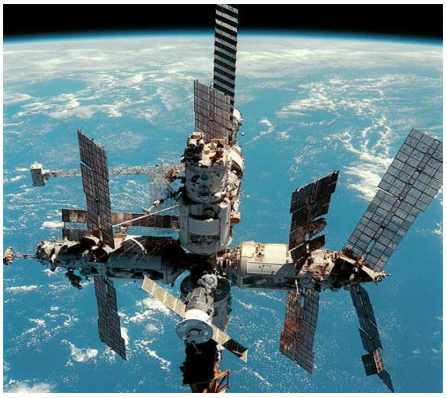
เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2512 ยานอพอลโล 11 ของประเทศอเมริกาได้ลงสู่ผิวของดวงจันทร์ได้สำเร็จเป็นครั้งแรก โดยมีมนุษย์อวกาศชื่อว่า นีล เอ อาร์มสตอง เป็นมนุษย์อวกาศคนแรกที่ลงเหยียบผิวดวงจันทร์ และมี เอ็ดวิน อัลคริน เป็นนักบินอวกาศคนที่ 2 และเป็นมนุษย์คนที่สองที่เหยียบพื้นผิวดวงจันทร์



ภาพประกอบ 6.8 ยานอวกาศ และ มนุษย์อวกาศ

ที่มา: http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/4-5/no31-39/pilot.html

สถานีอวกาศ จะคล้ายกับยานอวกาศแต่มีขนาดใหญ่กว่า ทำหน้าที่โคจรรอบโลกมนุษย์อวกาศที่ขึ้นไปอยู่บนสถานีอวกาศจะได้ศึกษาถึงการใช้ชีวิตในอวกาศที่ไร้แรงดึงดูดและศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์อวกาศ สถานีอวกาศลำแรกของสหรัฐอเมริกา คือ สถานีอวกาศสกายแลป ซึ่งส่งขึ้นไปโคจรรอบโลกเมื่อ พ.ศ.2516 และหยุดการทำงานไปแล้ว สถานีอวกาศเมียร์ของรัสเซีย ขึ้นไปโคจรรอบโลกในปี พ.ศ.2529 สถานีอวกาศนานาชาติเป็นโครงการร่วมมือระหว่างประเทศต่างๆ รวมเป็น 16 ประเทศซึ่งได้เปลี่ยนชื่อเป็นสถานีอวกาศอัลฟาและฟรีดอม เริ่มปฏิบัติงานเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2541



ภาพประกอบ 6.9 สถานีอวกาศเมียร์ (MIR)

ที่มา: http://www.oknation.net/blog/print.php?id=325375

กระสวยอวกาศหรือยานขนส่งอวกาศ เป็นยานอวกาศที่ขึ้นสู่อวกาศแล้วกลับสู่พื้นโลกได้และสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก ประกอบด้วยยานโคจรและถังเชื้อเพลิง กระสวยอวกาศทำหน้าที่ในการบรรทุกดาวเทียม อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และมนุษย์อวกาศขึ้นไปปฏิบัติภาระหน้าที่ในอวกาศ เช่น ปล่อยดาวเทียมเข้าสู่วงโคจร ซ่อมกล้องโทรทรรศน์อวกาศ ซ่อมดาวเทียม และทำการทดลองต่างๆ เป็นต้น กระสวยอวกาศที่สำคัญ ได้แก่ กระสวยอวกาศโคลัมเบีย ดิสคัฟเวอรี แอตแลนติส และเอนดีฟเอวอร์

ภาพประกอบ 6.10 กระสวยอวกาศ

ที่มา: http://www.skn.ac.th/skl/project/project1/air276/p69.htm

ครานี้เราลองมาทำกิจกรรมเกี่ยวกับดาวเทียมและยานอวกาศกันบ้างนะครับ โดยทำกิจกรรมที่ 4 ดาวเทียมและยานอวกาศ

กิจกรรมที่ 4

ดาวเทียมและยานอวกาศ

คำชี้แจง นักเรียนทำสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับดาวเทียมและยานอวกาศ

วิธีการสืบค้น

1. นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ระดมสมองและวางแผนเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้นสร้างดาวเทียมและยานอวกาศไปสู่นอกโลกของมนุษย์จากจากแหล่งเรียนรู้ที่เป็นวารสาร หนังสือพิมพ์ หรืออินเตอร์เน็ต
2. บันทึกในรายงานการสืบค้น
3. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสืบค้นในชั้นเรียน อภิปรายและสรุปร่วมกัน

ผลการสืบค้น

วัน เดือน ปี	ชื่อดาวเทียม/ ยานอวกาศ	ประเทศ	รายละเอียด/ ทำหน้าที่

สรุปข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

……

……

……

……

……

……

แหล่งการสืบค้น (ระบุชื่อหนังสือ ผู้แต่ง หรือเว็บไซต์)

……

……

……

……

……

……

……

6.4 ชีวิตในอวกาศ

อวกาศ คืออาณาเขตบริเวณอันกว้างใหญ่ไม่มีขอบเขตที่แน่นอน ในอวกาศไม่มีน้ำ ไม่มีอากาศ มนุษย์และสิ่งมีชีวิตใดๆ ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในอวกาศได้ เมื่อมนุษย์อวกาศหรือนักบินอวกาศจะต้องสวมชุดอวกาศที่ออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันรังสีจากดวงอาทิตย์และฝุ่นละอองต่างๆ ชุดอวกาศจะช่วยควบคุมความกดดันอากาศและช่วยจ่ายอากาศให้กับมนุษย์อวกาศ

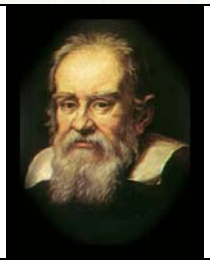
มนุษย์อวกาศจะต้องเรียนรู้การใช้ชีวิตและการปฏิบัติงานในยานอวกาศ เนื่องจากในสถานีอวกาศจะอยู่ในสภาพไร้น้ำหนัก การพักผ่อน นอนหลับ การกินอาหาร หรือการขับถ่ายจึงต้องออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อให้สะดวกต่อมนุษย์อวกาศให้มากที่สุด

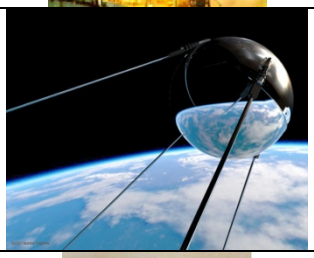
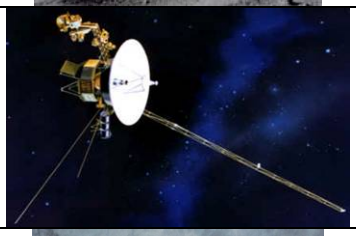
ภาพประกอบ 6.11 การใช้ชีวิตในอวกาศ

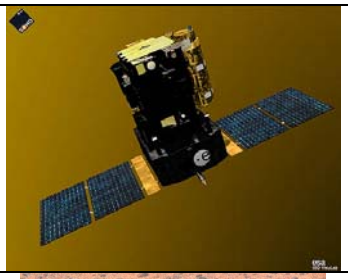
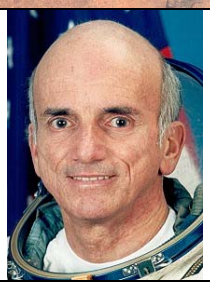
ที่มา: http://thaiastro.nectec.or.th/news/2007/news20070306.html

6.5 การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ

เมื่อมนุษย์สามารถเดินทางไปยังอวกาศที่อยู่แสนไกลได้ ทำให้เกิดการค้นพบมากมายในอวกาศ มนุษย์จึงนำความรู้ที่ได้ค้นพบมาพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวกับอวกาศ การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ ทำให้เกิดการพัฒนาในด้านอื่นๆ อีก เช่น การสำรวจทรัพยากรธรรมชาต การสื่อสาร การสำรวจสภาพอากาศ ด้านการแพทย์ และด้านอื่นๆ อีกมากมาย การศึกษาด้านอวกาศจึงเจริญรุดหน้าต่อไป เพื่อยังประโยชน์แก่มนุษยชาติอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งเราสามารถลำดับความก้าวหน้าในการสำรวจอวกาศได้ดังนี้

พ.ศ.1775	ชาวจีนได้พัฒนาจรวดดินปืน	
พ.ศ.2152	กาลิเลโอ นักดาราศาสตร์ชาวอิตาเลียนใช้กล้องโทรทรรศน์ที่ประดิษฐ์ขึ้น ศึกษาดาวเคราะห์และดาวต่างๆ บนท้องฟ้า	
พ.ศ.2383	นักดาราศาสตร์ชาวอเมริกันถ่ายภาพดวงจันทร์ได้เป็นครั้งแรก	
พ.ศ.2446	พี่น้องตระกูลไรท์ นักประดิษฐ์ชาวอเมริกันประดิษฐ์เครื่องบินเป็นครั้งแรก	
พ.ศ.2480	นักดาราศาสตร์ชาวอเมริกันใช้กล้องโทรทรรศน์วิทยุเพื่อการวิจัยเป็นครั้งแรก	

พ.ศ.2487	กองทัพเยอรมันใช้จรวดในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2	
พ.ศ.2500	สหภาพโซเวียตส่งยานสปุตนิก 1 ซึ่งเป็นดาวเทียมดวงแรกขึ้นไปโคจรในอวกาศ	
พ.ศ.2504	มนุษย์อวกาศโซเวียตชื่อ ยูริ กาการินขึ้นไปในอวกาศเป็นคนแรก	
พ.ศ.2512	ยานอวกาศอพอลโล 11 พร้อมมนุษย์อวกาศไปลงบนดวงจันทร์	
พ.ศ.2520	ยานอวกาศของสหรัฐอเมริกาไปสำรวจดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน	
พ.ศ.2524	สหรัฐอเมริกาส่งยานขนส่งอวกาศลำแรกชื่อโคลัมเบียออกจากแหลมคาราเวอรัล รัฐฟลอริดา	
พ.ศ.2533	สหรัฐอเมริกาและองค์การอวกาศยุโรปส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลขึ้นไปโคจรรอบโลก	

พ.ศ.2533	องค์การนาซาส่งยานอวกาศโซโหของ องค์การฯ ยุโรปขึ้นไปสำรวจดวงอาทิตย์	
พ.ศ.2539	มาร์ส โกลบอล เซอร์เวเยอร์ และมาร์ส พาท ไฟน์เดอร์ โครงการยานอวกาศสำรวจดาว อังคาร	
พ.ศ.2544	เกิดธุรกิจท่องเที่ยวในอวกาศโดยรัสเซีย จำหน่ายตั๋วท่องเที่ยวอวกาศซึ่งมหาเศรษฐี ชาวอเมริกันวัย 60 ปี ชื่อ เอนิส ติโต ขึ้นไป อวกาศ	

กิจกรรมที่ 5

ทวนความรู้สักนิด

คำชี้แจง นักเรียนทำกิจกรรมด้านล่างนี้

เด็กๆ เคยสังเกตท้องฟ้าตอนกลางคืนไหมมีอะไรอยู่ในท้องฟ้าเวลากลางคืนบ้าง ช่วยกันตอนหน่อย

.....

.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับดวงดาวและวัตถุบนท้องฟ้าเรียกว่า

.....

.....

2. ยกตัวอย่างชื่อนักดาราศาสตร์มา 2 ท่าน

.....

.....

3. กล้องโทรทรรศน์มีกี่ชนิดอะไรบ้าง

.....

.....

.....

4. เพราะเหตุใดกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้องแสงจึงเป็นที่นิยมของนักดาราศาสตร์

.....

.....

.....

5. จรวด คืออะไร

……

……

……

6. กระสวยอวกาศคือ

……

…… ...

7. การส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรอยู่รอบๆ โลกเพื่อประโยชน์ใด

……

……

……

……

……

……

จงเติมเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อถูกและเติมเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อผิด

.....1. วิชาดาราศาสตร์เป็นแขนงหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์

.....2. นักดาราศาสตร์รุ่นแรกเป็นชาวอียิปต์และบาบิโลเนีย

.....3. ยูริ กาการิน เป็นมนุษย์อวกาศคนแรกที่ได้ขึ้นไปในอวกาศเพียงคนเดียว

.....4. ดาวเทียมไทยคมสร้างโดยคนไทยและถูกส่งขึ้นไปโดยบริษัทชินวัตร

.....5. ดาวเทียมไทยคม 1 และ 2 จะทำหน้าที่สำรองซึ่งกันและกัน

บรรณานุกรม

เทพฤทธิ์ ยอดใส. 2551. เก่งวิทยาศาสตร์ ป.6 (เล่ม 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.

ประดิษฐ์ เหล่าเนตร์ และณัฐภัสสร เหล่าเนตร์. 2548. หนังสือเรียนเสริมคุณภาพแม็ค วิทยาศาสตร์ ชั้น ป.6. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ. ม.ป.ป. หนังสือแม่บทมาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ป.6. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.

ภาคผนวก

แบบทดสอบหลังเรียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศ
ชุดที่ 6 เทคโนโลยีอวกาศ

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างของคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ เวลา 10 นาที

1. สิ่งมีชีวิตชนิดแรกที่ขึ้นสู่อวกาศ คืออะไร
   ก. สุนัข
   ข. คน
   ค. หมู
   ง. แมว
2. สิ่งประดิษฐ์ใดที่ขึ้นไปโคจรรอบโลกเพื่อการสื่อสารหรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ
   ก. จานบิน
   ข. ยานอวกาศ
   ค. จรวด
   ง. ดาวเทียม
3. ยานอวกาศลำแรกที่ได้เดินทางไปยังดาวอังคารได้สำเร็จชื่ออะไร
   ก. มาริเนอร์
   ข. ยานไพโอเนีย
   ค. ยานอะพอลโล
   ง. ยานเจมินี
4. นักวิทยาศาสตร์คนแรกที่ใช้กล้องโทรทรรศน์ส่งดูดาวศุกร์คือใคร
   ก. นิวตัน
   ข. ไอน์สไตน์
   ค. กาลิเลโอ
   ง. เคปเปอร์
5. ถ้าประเทศไทยต้องการสำรวจสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง โดยใช้ดาวเทียม จะต้องใช้ดาวเทียมประเภทใด
   ก. ดาวเทียมสื่อสารโทรคมนาคม
   ข. ดาวเทียมโครงการไพโอเนียร์
   ค. ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา
   ง. ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ
6. ดาวเทียมข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา
   ก. ดาวเทียมไทรอส-2
   ข. อินเทลเสต
   ค. ดาวเทียมนิมบัส
   ง. ดาวเทียมคอสมอส

7. ประเทศไทยมีการติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียมดวงใด
   ก. ปาลาปา
   ข. ไทยคม
   ค. อินเทลแซต
   ง. ถูกทุกข้อ
8. ใครเป็นมนุษย์อวกาศคนแรกที่ขึ้นไปโคจรรอบโลก
   ก. ยูริ กาการิน
   ข. ไลกา
   ค. ยูริ กาการิน และ จอห์น เกลน
   ง. ยูริ กาการิน, จอห์น เกลน และ ไลกา
9. ยานที่เดินทางไปอวกาศและกลับสู่โลก ได้โดยร่อนลงเหมือนเครื่องบนเป็นยานแรกคือยานอะไร
   ก. ยานโคลัมเบีย
   ข. สกายแลป
   ค. อะพอลโล
   ง. ปาลาปา
10. ประเทศไทยมีการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในด้านใด
   ก. สำรวจแหล่งแร่
   ข. ทำแผนที่ทางทะเล
   ค. ใช้ในการเล่นกีฬา
   ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.