



รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง รู้ลึก รู้กว้างกับเทคโนโลยีอวกาศ (1)

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์

ครูตรีรส พงษ์ชาวดาร



# เรื่อง

รู้ลึก รู้กว้างกับเทคโนโลยีอวกาศ

(1)







จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการใช้ประโยชน์  
ของเทคโนโลยีอวกาศ





ดวงจันทร์



?

# คำถามชวนคิด

สิ่งที่ปรากฏในภาพถ่าย

เหมือนหรือแตกต่างจากการสังเกต

ด้วยตาเปล่าหรือไม่ อย่างไร







เนบิวลาไอโรออน ในกลุ่มดาวนายพราน



กระจุกดาวลูกไก่ ในกลุ่มดาววัว





?

# คำถามชวนคิด

ภาพต่างๆ เหล่านี้

นักวิทยาศาสตร์ได้มาอย่างไร

และใช้อุปกรณ์ใดบ้าง





## เพิ่มเติมความรู้



เนื่องจากขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์มีข้อจำกัด  
มนุษย์จึงพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศเพื่อช่วยในการสำรวจ  
และเก็บข้อมูลในส่วนที่มนุษย์ไม่สามารถมองเห็นได้  
รวมถึงเก็บรายละเอียดได้มากขึ้น

เพิ่มเติมความรู้



ซึ่งอาจเป็นภาพที่ถ่ายจากบนพื้นโลก  
หรือเป็นภาพที่ได้จาก  
การสำรวจอวกาศ





# ใบงานที่ 1

## เทคโนโลยีอวกาศ มีอะไรบ้าง

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1

เทคโนโลยีอวกาศมีอะไรบ้าง

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างหน้าแหล่งข้อมูลที่ใช้สืบค้น (เลือกได้มากกว่า 1 ชื่อ) สืบค้นข้อมูล แล้วตอบคำถาม

- ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ใช้
- หนังสือ หรือวารสารวิทยาศาสตร์ ระบุชื่อ .....
- เว็บไซต์

1. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
2. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
3. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
4. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
5. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ตามข้อมูลที่สืบค้นมา

1. เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสืบค้นคือ .....

ภาพประกอบ



# ใบความรู้ที่ 1

## เทคโนโลยีอวกาศ และการประยุกต์ใช้

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

### ใบความรู้ที่ 1

### เทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ใช้

**เทคโนโลยีอวกาศ (space technology)** คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการสำรวจอวกาศ หรือใช้ศึกษาโลกของดาวอวกาศ เนื่องจากขณะการมองเห็นของมนุษย์มีขีดจำกัด พื้นผิวดวงจันทร์หรือช่วงความยาวคลื่นที่ไม่สามารถศึกษาได้จากพื้นโลก มนุษย์จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศขึ้นเพื่อส่งเครื่องมือบางอย่างออกไปสำรวจอวกาศจึงเป็นการขยายขอบเขตการมองเห็นให้กว้างและได้กับข้อมูลจากสถานที่จริงมากขึ้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีอวกาศเจริญก้าวหน้าเป็นอันมาก เพราะได้มีการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะด้านฟิสิกส์ เคมี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยให้มีการสร้างสิ่งต่าง ๆ เพื่อการสำรวจอวกาศ เช่น กล้องโทรทรรศน์ จรวด ยานอวกาศ ดาวเทียม สถานีอวกาศ ระบบขนส่งอวกาศ ให้ความสามารถในการปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตั้งแต่ยานสำรวจและปล่อยจรวด เป็นประโยชน์ต่าง ๆ มากมายให้กับมนุษย์ และมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกับเราอยู่ตลอดเวลาซึ่งในบางกรณีเราอาจไม่รู้ตัว

เทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรามีอะไรบ้าง สามารถศึกษาได้จากหัวข้อต่อไป

#### เทคโนโลยีอวกาศกับการสำรวจอวกาศ

เนื่องจากขณะการมองเห็นด้วยตาของมนุษย์มีขีดจำกัด เราจึงต้องมีการสร้างเครื่องมือที่ช่วยให้เรามองเห็น สิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ได้แก่

**กล้องโทรทรรศน์ช่วงคลื่นแสงที่มองเห็น (telescope)** ใช้ศึกษาวัตถุท้องฟ้า (celestial body) จากพื้นโลก ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นด้วยตามนุษย์ ประมาณ 400-700 นาโนเมตร เรียกว่า คลื่นแสงที่มองเห็น (visible light)



ภาพที่ 1 กล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสง (ซ้าย) และกล้องโทรทรรศน์หักเหแสง (ขวา)

ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ





# คำสำคัญในการสืบค้น

เทคโนโลยีอวกาศ    เทคโนโลยีอวกาศในชีวิตประจำวัน  
นวัตกรรมจากอวกาศ    กล้องโทรทรรศน์    ดาวเทียม  
ยานอวกาศ    สถานีอวกาศ





# ใบงานที่ 1

## เทคโนโลยีอวกาศ มีอะไรบ้าง

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1

เทคโนโลยีอวกาศมีอะไรบ้าง

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างหน้าเลขข้อข้อมูลที่ให้สืบค้น (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) สืบค้นข้อมูล แล้วตอบคำถาม

- ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ใช้
- หนังสือ หรือวารสารวิทยาศาสตร์ ระบุชื่อ .....
- เว็บไซต์

1. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
2. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
3. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
4. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....
5. ระบุชื่อ ..... สืบค้นวันที่ .....

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ตามข้อมูลที่สืบค้นมา

1. เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสืบค้นคือ .....

ภาพประกอบ





# ใบงานที่ 1

## คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างหน้าแหล่งข้อมูลที่ใช้สืบค้น (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) สืบค้นข้อมูล แล้วตอบคำถาม

- ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ใช้
- หนังสือ หรือวารสารวิทยาศาสตร์ ระบุชื่อ .....
- เว็บไซต์

1. ระบุชื่อ.....สืบค้นวันที่.....
2. ระบุชื่อ.....สืบค้นวันที่.....
3. ระบุชื่อ.....สืบค้นวันที่.....
4. ระบุชื่อ.....สืบค้นวันที่.....
5. ระบุชื่อ.....สืบค้นวันที่.....



# ใบงานที่ 1

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ตามข้อมูลที่ได้สืบค้นมา

1. เทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสืบค้นคือ .....

ภาพประกอบ





## ใบงานที่ 1

2 อธิบายหลักการทำงานและการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศที่นักเรียนสืบค้นจากข้อ 1

---

---

---

---

---

3. เทคโนโลยีอวกาศนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาจาก \_\_\_\_\_

4. เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไร

---

---

---

---



# ใบงานที่ 1

4. เทคโนโลยีอวกาศนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไร

---

---

---

5. ถ้ามนุษย์ไม่มีเทคโนโลยีอวกาศนี้ จะเกิดอะไรขึ้น

---

---

---

6. ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลเทคโนโลยีอวกาศที่น่าสนใจจากคู่อื่น ๆ อย่างน้อย 5 เรื่อง

---

---

---





# ใบงานที่ 1



## คำถามท้าทายกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดมนุษย์จึงต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ

---

---

---

2. นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยีอวกาศมีความสำคัญต่อวิถีชีวิตนักเรียนหรือไม่ อย่างไร

---

---

---



# ใบความรู้ที่ 1

## เทคโนโลยีอวกาศ และการประยุกต์ใช้

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

### ใบความรู้ที่ 1

### เทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ใช้

**เทคโนโลยีอวกาศ (space technology)** คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการสำรวจอวกาศ หรือใช้ศึกษาโลกของเราจากรอวกาศ เนื่องจากขณะการมองเห็นของมนุษย์มีขีดจำกัด พื้นผิวดวงจันทร์หรือช่วงความยาวคลื่นที่ไม่สามารถศึกษาได้จากพื้นโลก มนุษย์จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศขึ้นเพื่อส่งเครื่องมือบางอย่างออกไปสำรวจอวกาศจึงเป็นการขยายขอบเขตการมองเห็นให้กว้างและได้กับข้อมูลจากสถานที่จริงมากขึ้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีอวกาศเจริญก้าวหน้าเป็นอันมาก เพราะได้มีการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะด้านฟิสิกส์ เคมี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยให้มีการสร้างสิ่งต่าง ๆ เพื่อการสำรวจอวกาศ เช่น กล้องโทรทรรศน์ จรวด ยานอวกาศ ดาวเทียม สถานีอวกาศ ระบบขนส่งอวกาศ ให้ความสามารถในการปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตั้งแต่ยานสำรวจและปล่อยจรวด เป็นประโยชน์ต่าง ๆ มากมายให้กับมนุษย์ และมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกับเราอยู่ตลอดเวลาซึ่งในบางกรณีเราอาจไม่รู้ตัว

เทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรามีอะไรบ้าง สามารถศึกษาได้จากหัวข้อต่อไป

#### เทคโนโลยีอวกาศกับการสำรวจอวกาศ

เนื่องจากขณะการมองเห็นด้วยตาของมนุษย์มีขีดจำกัด เราจึงต้องมีการสร้างเครื่องมือที่ช่วยให้เรามองเห็น สิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ได้แก่

**กล้องโทรทรรศน์ช่วงคลื่นแสงที่มองเห็น (telescope)** ใช้ศึกษาวัตถุท้องฟ้า (celestial body) จากพื้นโลก ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นด้วยตามนุษย์ ประมาณ 400-700 นาโนเมตร เรียกว่า คลื่นแสงที่มองเห็น (visible light)



ภาพที่ 1 กล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสง (ซ้าย) และกล้องโทรทรรศน์หักเหแสง (ขวา)

ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ





# ใบความรู้ที่ 1

**เทคโนโลยีอวกาศ (space technology)** คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการสำรวจอวกาศ หรือใช้ศึกษาโลกของเราจากอวกาศ เนื่องจากขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์มีข้อจำกัด ทั้งมุมมองท้องฟ้าหรือช่วงความยาวคลื่นที่ไม่สามารถศึกษาได้จากพื้นโลก มนุษย์จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศขึ้นเพื่อส่งเครื่องมือบางอย่างออกไปสำรวจอวกาศจึงเป็นการขยายขอบเขตการมองเห็นให้กว้างและได้เก็บข้อมูลจากสถานที่จริงมากขึ้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีอวกาศเจริญก้าวหน้าเป็นอันมาก เพราะได้มีการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะด้านฟิสิกส์ เคมี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยให้มีการสร้างสิ่งต่าง ๆ เพื่อการสำรวจอวกาศ เช่น กล้องโทรทรรศน์ จรวด ยานอวกาศ ดาวเทียม สถานีอวกาศ ระบบขนส่งอวกาศ ให้มีความสามารถในการปฏิบัติการได้อย่างมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น สิ่งเหล่านี้ล้วนสร้างและต่อยอดความรู้ เป็นประโยชน์ต่าง ๆ มากมายให้กับมนุษย์ และมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันกับเราอยู่ตลอดเวลาซึ่งในบางครั้งเราอาจไม่รู้ตัว

เทคโนโลยีอวกาศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรามีอะไรบ้าง สามารถศึกษาได้จากหัวข้อต่อไปนี้

## เทคโนโลยีอวกาศกับการสำรวจอวกาศ

เนื่องจากขอบเขตการมองเห็นด้วยตาของมนุษย์มีข้อจำกัด เราจึงต้องมีการสร้างเครื่องมือที่ช่วยให้เรามองเห็น สิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ได้แก่

กล้องโทรทรรศน์ช่วงคลื่นแสงที่มองเห็น (telescope) ใช้ศึกษาวัตถุท้องฟ้า (celestial body) จากพื้นโลก ในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นด้วยตาเปล่า ประมาณ 400-700 นาโนเมตร เรียกว่า คลื่นแสงที่มองเห็น (visible light)



ภาพที่ 1 กล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสง (ซ้าย) และกล้องโทรทรรศน์หักเหแสง (ขวา)

ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ



กล้องโทรทรรศน์อวกาศ (space telescope) ใช้ศึกษาวัตถุท้องฟ้าจากอวกาศเนื่องจากวัตถุท้องฟ้าบางประเภทไม่สามารถศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ได้จากพื้นโลกเพราะข้อจำกัดของชั้นบรรยากาศโลกที่ค่อนข้างแปรปรวนและป้องกันความยาวคลื่นช่วงต่าง ๆ เอาไว้ ทำให้การศึกษาจากพื้นโลกเพียงอย่างเดียวทำได้ยาก



ภาพที่ 2 กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

ที่มา : NASA.gov

ยานอวกาศ (spacecraft) เป็นยานพาหนะที่ถูกส่งออกไปในอวกาศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำรวจอวกาศและวัตถุบนท้องฟ้าต่าง ๆ ที่อยู่ไกลออกไป อาจมีหรือไม่มีมนุษย์เดินทางไปด้วยก็ได้



ภาพที่ 3 ยานนิวฮอไรซันส์ สำรวจดาวพลูโต  
ที่มา : NASA.gov



สถานีอวกาศ (space station) เป็นห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่โคจรรอบโลก สถานีอวกาศที่ใหญ่ที่สุดคือ สถานีอวกาศนานาชาติ (International Space Station: ISS) ทำหน้าที่เป็นห้องวิจัย ทดลอง และประดิษฐ์คิดค้น ในสภาพไร้น้ำหนัก



ภาพที่ 4 สถานีอวกาศนานาชาติ  
ที่มา : NASA.gov

ดาวเทียม (satellite) เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ส่งขึ้นไปโคจรรอบโลกโดยแต่ละดวงจะมีระดับความสูงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการทำงาน เช่น การสื่อสาร การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การบอกตำแหน่งบนโลก การพยากรณ์อากาศ ซึ่งสามารถแบ่งดาวเทียมตามระดับการโคจรได้ 3 ประเภทดังนี้

- ดาวเทียมที่อยู่วงโคจรใกล้โลก (*Low Earth Orbit: LEO*) มีความสูงจากผิวโลกประมาณ 160-2,000 กิโลเมตร ได้แก่ ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ



ภาพที่ 5 ดาวเทียมธีออส (THEOS) เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรของประเทศไทย  
ที่มา : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

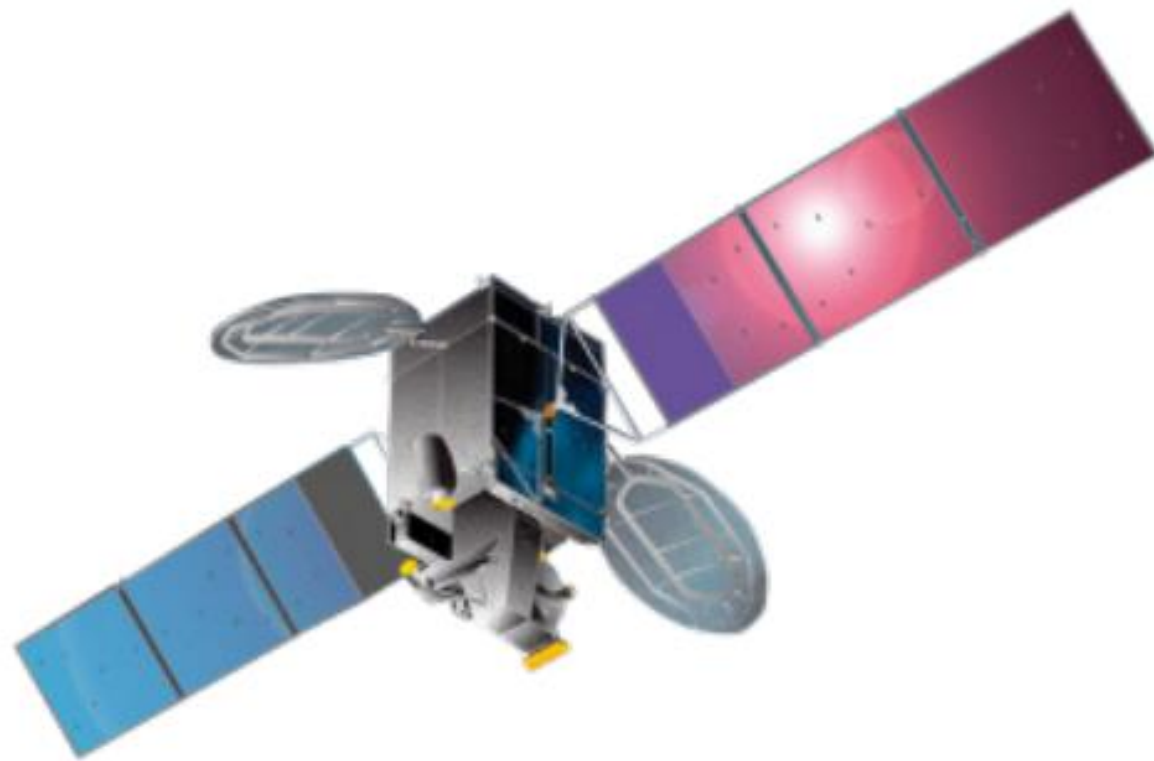


- ดาวเทียมวงโคจรระดับกลาง (*Medium Earth Orbit: MEO*) มีความสูงจากผิวโลกประมาณ 10,000-20,000 กิโลเมตร ได้แก่ ดาวเทียมระบบจีพีเอส (*Global Positioning System: GPS*)



ภาพที่ 6 ดาวเทียมระบบจีพีเอส  
ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ

- ดาวเทียมวงโคจรค้างฟ้า (Geostationary Earth Orbit: GEO) มีความสูงจากผิวโลกประมาณ 35,780 กิโลเมตร ได้แก่ ดาวเทียมสื่อสาร หรือเรียกอีกอย่างว่าดาวเทียมค้างฟ้าเนื่องจากใช้ความเร็วในการโคจรรอบโลกเท่ากับการหมุนรอบตัวเองของโลก



ภาพที่ 7 ดาวเทียมไทยคมเป็นดาวเทียมสื่อสารของประเทศไทย



จรวด (rocket) เป็นพาหนะในการส่งดาวเทียมและยานอวกาศออกนอกโลก มีพลังขับเคลื่อนสูงมาก อาศัยแรงดันของเชื้อเพลิงที่เผาไหม้พุ่งออกด้านหลังของจรวดด้วยความเร็วสูงจากห้องเผาไหม้ ทำให้จรวดสามารถเคลื่อนที่ออกนอกโลกได้



ภาพที่ 8 จรวดแชตเทิร์น 5 กำลังพุ่งออกจากฐานปล่อย

ที่มา : NASA.gov

ในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศเพื่อการสำรวจโลกและอวกาศนอกจากได้ข้อมูลจากการสำรวจแล้วยังสามารถนำความรู้ ข้อมูล เทคโนโลยีอวกาศ มาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

### ด้านวัสดุศาสตร์

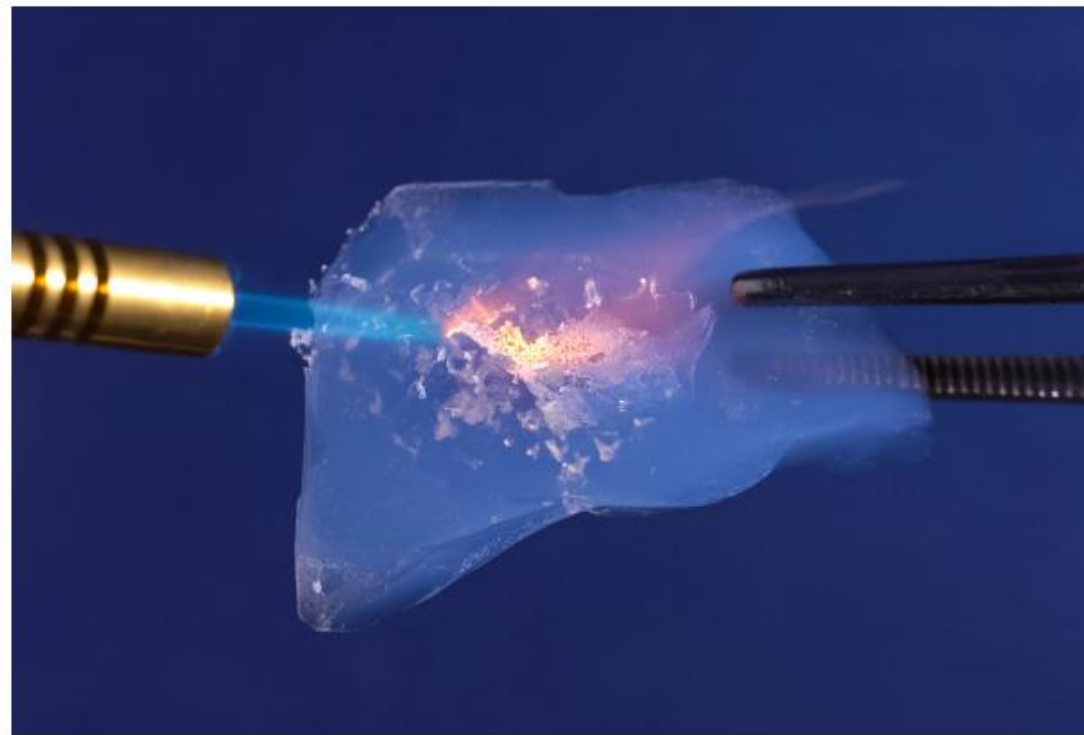
- เลนส์แว่นตาต้านทานรอยขีดข่วน (*scratch-resistant lenses*) เป็นแว่นตาที่นำคาร์บอนซึ่งมีความแข็งแรงพิเศษ มาเคลือบเลนส์ ทำให้เลนส์แว่นตามีความทนทานต่อรอยขีดข่วน



ภาพที่ 9 เลนส์แว่นตาต้านทานรอยขีดข่วน



- แอโรเจล (aerogel) เป็นวัสดุที่ใช้ทำชุดนักบินอวกาศและชิ้นส่วนของยานอวกาศ โดยแอโรเจลมีสมบัติเป็นของแข็งที่เบาที่สุด มีความหนาแน่นต่ำ มีลักษณะเป็นรูพรุน มีซิลิกอนเป็นองค์ประกอบ ทำให้ทนความร้อนสูง แข็งแรงและมีสภาพยืดหยุ่นสูง จึงสามารถนำมาใช้ทำชุดนักดับเพลิง ชุดของนักแข่งรถ



ภาพที่ 10 การทดสอบความทนทานของแอโรเจล

- โฟมนิ่มชนิดพิเศษ (*temper foam*) เป็นวัสดุที่ใช้ทำเบาะรองนั่งของนักบินอวกาศเพื่อกันกระแทก มีคุณสมบัติระบายอากาศและความร้อนได้ดีจึงไม่เกิดความชื้น จึงสามารถนำมาทำที่นอนและหมอนสำหรับผู้ป่วยอัมพาต เพื่อช่วยป้องกันการเกิดแผลกดทับ



ภาพที่ 11 โฟมนิ่มชนิดพิเศษสามารถรองรับแรงกระแทกได้ดี



- แผงเซลล์สุริยะ (solar cells) ทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตพลังงานให้กับดาวเทียมและยานอวกาศ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้านพลังงานทดแทน



ภาพที่ 12 แผงเซลล์สุริยะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

ที่มา : Pixabay.com/RoyBuri

## ด้านอาหาร

- เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็งแบบสุญญากาศ (*freeze drying technology*) โดยการดึงน้ำออกจากอาหารสดที่ปรุงเสร็จแล้วในสภาวะที่อุณหภูมิต่ำจะทำให้เก็บอาหารไว้ได้นานและมีน้ำหนักเบา เมื่อต้องการรับประทานก็ทำได้ง่ายโดยการเติมน้ำร้อนเข้าไป



ภาพที่ 13 สตรอว์เบอร์รี่จากการทำแห้งเยือกแข็งแบบสุญญากาศ



- อาหารเสริมสำหรับเด็ก (*enriched baby food*) นานาได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้สาหร่ายผลิตออกซิเจนเพื่อใช้ในอวกาศแต่กลับพบว่าสาหร่ายบางชนิดสร้างสารอาหารเช่นเดียวกับน้ำนมแม่ จึงได้พัฒนาต่อยอดมาเป็นสูตรอาหารเสริมสำหรับเด็ก

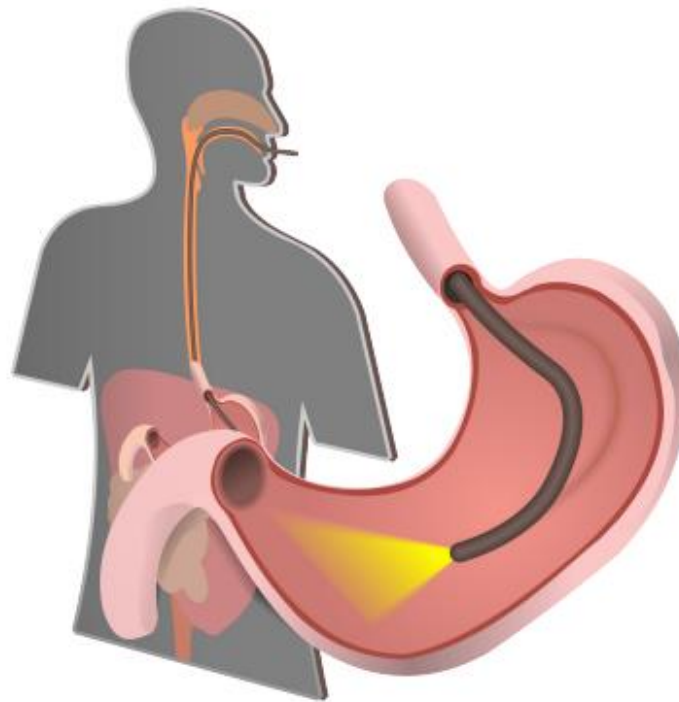


ภาพที่ 14 เด็กรับประทานอาหารเสริมสำหรับเด็ก

ที่มา : Pixabay.com/tung256

## ด้านการแพทย์และสุขภาพ

- กล้องส่องตรวจอวัยวะภายในของร่างกาย 3 มิติ (3D endoscope) เป็นกล้องที่พัฒนามาจากกล้องที่ติดอยู่บนยานอวกาศที่ใช้สำรวจ ซึ่งนำมาประยุกต์ในการผ่าตัดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



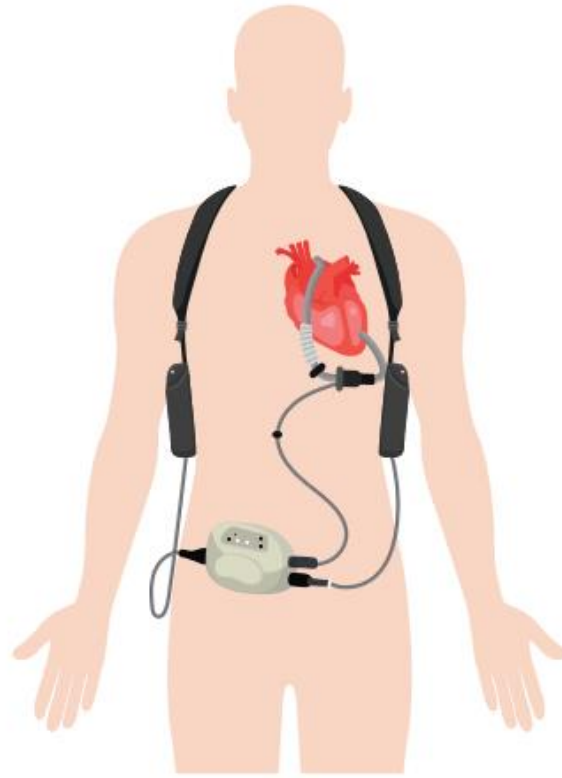
ภาพที่ 15 กล้องส่องตรวจอวัยวะภายใน



- เครื่องวัดอุณหภูมิทางหู (*infrared ear thermometer*) เป็นเทอร์มอมิเตอร์ที่ดัดแปลงจากเครื่องมือวัดอุณหภูมิของดาวฤกษ์และกาแล็กซีที่มีเซ็นเซอร์ตรวจจับรังสีอินฟราเรดซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในการวัดความร้อนของร่างกายที่แผ่ออกมาจากหู



- เครื่องปั๊มหัวใจเทียมขนาดเล็กพิเศษ (*artificial heart pump*) เป็นเครื่องปั๊มหัวใจที่ออกแบบโดยใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของนาซาและเทคโนโลยีพลวัตของไหลจากระบบเชื้อเพลิงในยานขนส่งอวกาศ ซึ่งเป็นการจำลองการไหลของของเหลวผ่านเครื่องยนต์



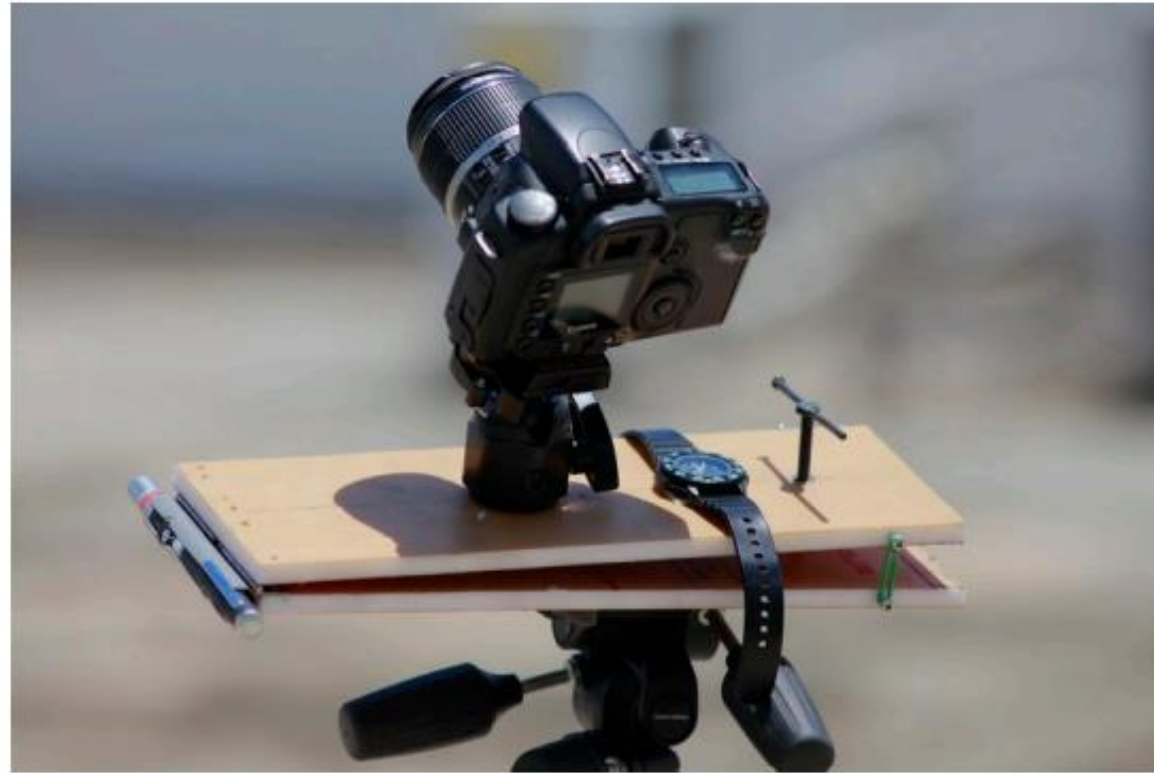
ภาพที่ 17 ลักษณะการใช้งานเครื่องปั๊มหัวใจเทียมขนาดเล็กพิเศษ



- เครื่องวัดรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV tracker) เป็นเครื่องวัดที่ช่วยตรวจวัดค่ารังสีอัลตราไวโอเล็ตในผิวหนังให้อยู่ในระดับคงที่และไม่ทำอันตรายต่อผิวหนัง ซึ่งพัฒนามาจากสารกึ่งตัวนำที่ใช้วัดค่าการแผ่รังสีอัลตราไวโอเล็ตของดวงอาทิตย์ที่ส่องมายังโลก



- กล้องดิจิทัล (digital camera) เป็นกล้องที่ได้มาจากการพัฒนาในโครงการสำรวจดวงจันทร์ของนาซาซึ่งมีการบันทึกภาพยานอวกาศบนพื้นดวงจันทร์โดยใช้ระบบดิจิทัล



ภาพที่ 19 ลักษณะการติดตั้งกล้องดิจิทัลสำหรับถ่ายภาพวัตถุท้องฟ้า  
ที่มา : สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ



# นำเสนอ

ผลการทำกิจกรรม





# คำถามท้ายกิจกรรม

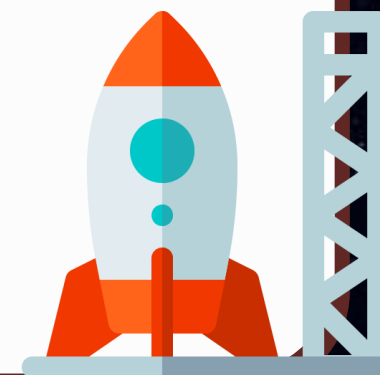
นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยีอวกาศ  
มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตนักเรียนหรือไม่  
อย่างไร





# คำตอบ

มีความสำคัญ เพราะเทคโนโลยีอวกาศมีบทบาท  
ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเราได้ใช้ประโยชน์  
จากเทคโนโลยีอวกาศในด้านต่าง ๆ





# สรุป

บทเรียนในวันนี้



# สรุป

## บทเรียนในวันนี้

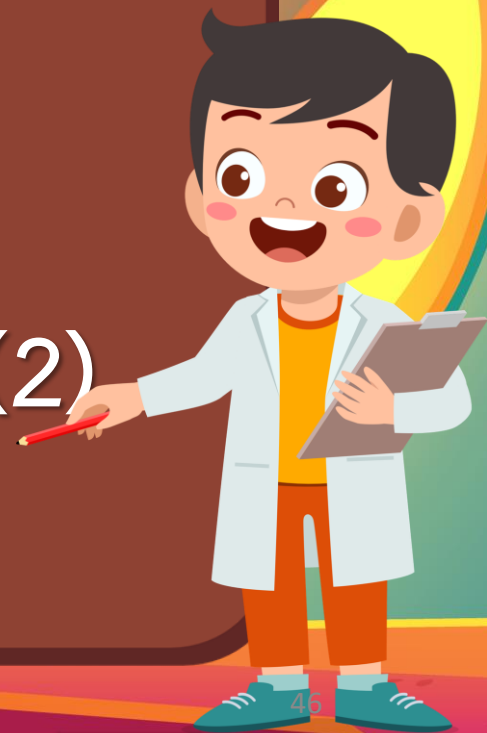
เทคโนโลยีอวกาศมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์  
โดยเราได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศในด้านต่าง ๆ  
เช่น ด้านอาหาร หรือด้านการแพทย์และสุขภาพ



# บทเรียนครั้งต่อไป

## เรื่อง

เรื่อง รู้ลึก รู้กว้างกับเทคโนโลยีอวกาศ (2)







# สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบความรู้ที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ใช้
2. ใบงานที่ 1 เทคโนโลยีอวกาศมีอะไรบ้าง

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

