

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

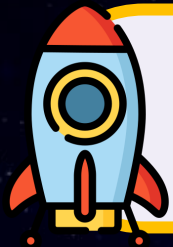
เรื่อง การพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ (1)

ครูผู้สอน ครูธิดารัตน์ เมฆหมอก

ครูวิทวัฒน์ ศรีเมฆ







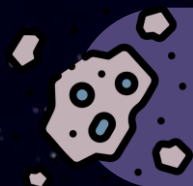
จากวิดิทัศน์ สิ่งใดบ้างที่เป็นวัตถุท้องฟ้า



ดาว

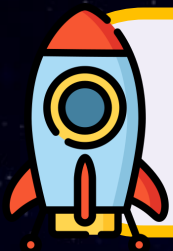


โลก



ดาวเคราะห์น้อย





วัตถุท้องฟ้าอยู่บริเวณใด



อวกาศ



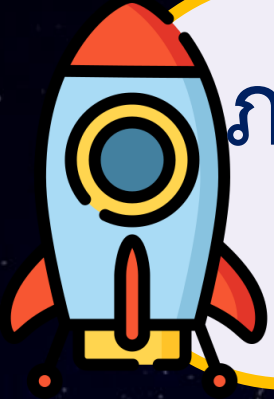


อวกาศ คือบริเวณใด มีลักษณะอย่างไร



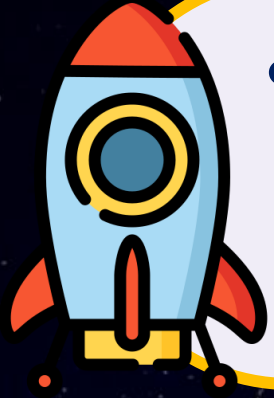
บริเวณที่อยู่เหนือพื้นโลกขึ้นไปมากกว่า 100 กิโลเมตร
เป็นบริเวณที่ไม่มีอากาศอยู่เลย ในอวกาศจะมีวัตถุท้องฟ้า





ภาพวัตถุท้องฟ้าที่อยู่ในอวกาศที่นักเรียนเห็น
ในวิดีโอตอนนี้ ได้มาอย่างไร





นักเรียนคิดว่าภาพในวีดิทัศน์เกี่ยวข้องกับ
กับเทคโนโลยีอวกาศหรือไม่ อย่างไร



กิจกรรมที่ 1

เทคโนโลยีอวกาศมีการ
พัฒนาอย่างไรบ้าง



จุดประสงค์

รวบรวมข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับ

เทคโนโลยีอวกาศและการพัฒนา

ของเทคโนโลยีอวกาศ

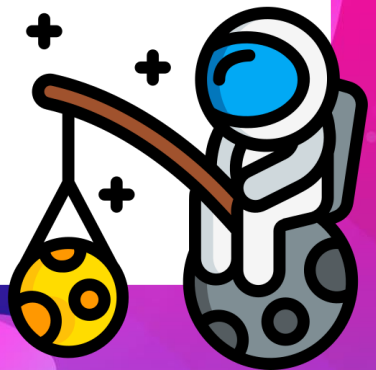


วิธีทำกิจกรรม



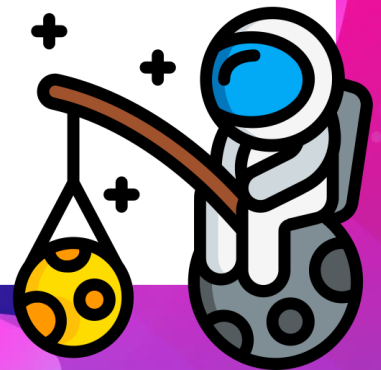
วิธีทำกิจกรรม

1. อ่านข้อมูลจากใบความรู้เรื่องการพัฒนาของ
เทคโนโลยีอวกาศและสืบค้นข้อมูลจากแหล่ง
อื่น ๆ เพิ่มเติม



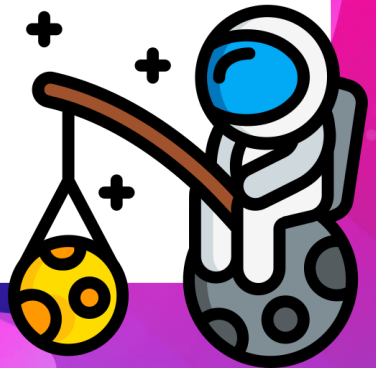
วิธีทำกิจกรรม

2. ร่วมกันอภิปรายในกลุ่มเกี่ยวกับการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศและบันทึกชื่อเทคโนโลยีอวกาศ และช่วงเวลาการเริ่มใช้งานตามลำดับ ในรูปแบบที่น่าสนใจ



วิธีทำกิจกรรม

3. นำเสนอผลงานในชั้นเรียน



เทคโนโลยีอวกาศ หมายถึงอะไร

การประยุกต์ใช้ความรู้ เครื่องมือและวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการศึกษาทางด้านดาราศาสตร์ และอวกาศที่อยู่นอกเหนืออาณาเขตของโลก เพื่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจต่อจักรวาล ปรากฏการณ์ และดาวต่าง ๆ รวมถึงการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์แก่มนุษย์



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

บ.บ.บ/ว.บ.บ-๐๑

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ



รูปที่ ๓๐ แนวคิดสมัยก่อนเกี่ยวกับโลกในเอกภพ

จนกระทั่งในปี พ.ศ. ๒๐๐๒ นีโกลัส คอปเปอร์นิคัส (Nicholaus Copernicus) เสนอทฤษฎีที่ว่า โลกและดาวเคราะห์อื่น ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นผลจากการสังเกตและการคำนวณของเขา อย่างไรก็ตามทฤษฎีของเขายังไม่เป็นที่ยอมรับจากสังคมในยุคนั้น

ต่อมาประมาณ พ.ศ. ๒๑๔๒ กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei) ได้ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ และได้แสดงให้เห็นว่าทางช้างเผือกประกอบด้วยดาวนับล้าน ๆ ดวง และหลักฐานที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ การค้นพบดวงจันทร์ ๔ ดวง โคจรรอบดาวพฤหัสบดี ซึ่งการค้นพบนี้ทำให้เปลี่ยนความเชื่อที่ว่าดวงดาวต่าง ๆ ในเอกภพไม่ได้โคจรรอบโลกเสมอ จึงทำให้ทฤษฎีที่ว่า โลกเป็นศูนย์กลางของเอกภพไม่เป็นที่ยอมรับอีกต่อไป



รูปที่ ๓๑ นีโกลัส คอปเปอร์นิคัส



รูปที่ ๓๒ กาลิเลโอ กาลิเลอี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๓

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

บ.บ.บ/ว.บ.บ-๐๑

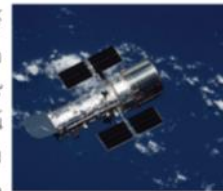
หลังจากนั้นมนุษย์ได้มีการประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ให้มีประสิทธิภาพขึ้นเพื่อขยายขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์ทำให้สามารถศึกษาสิ่งต่าง ๆ ในอวกาศได้มากขึ้น เช่น การมองเห็นดาวที่อยู่นอกขอบเขตสายตาของเราเพิ่มขึ้น



รูปที่ ๓๓ กล้องโทรทรรศน์

อุปสรรคในการใช้กล้องโทรทรรศน์มีอยู่มาก เนื่องจากกล้องโทรทรรศน์ต้องตั้งอยู่บนพื้นโลก ทำให้ชั้นบรรยากาศของโลกเป็นอุปสรรคสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนท้องฟ้า ภาพที่เห็นผ่านกล้องโทรทรรศน์มีความผิดเพี้ยนไป และไม่สามารถสังเกตเห็นดาวที่เลื่อนรางได้

เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังนั้น นักดาราศาสตร์ต้องเริ่มคิดค้นวิธีใหม่ โดยใช้การสังเกตเหนือชั้นบรรยากาศของโลก ในปี พ.ศ. ๒๕๔๙ นักดาราศาสตร์เริ่มคิดค้นโครงการส่งกล้องโทรทรรศน์ออกไปนอกชั้นบรรยากาศของโลก ซึ่งเป็นที่มาของการสร้างกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล (Hubble Space Telescope) และกล้องโทรทรรศน์อวกาศอื่น ๆ



รูปที่ ๓๔ กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

๒๐๘ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๓



คำชี้แจงบทบาท นักเรียนปลายทาง

1. อ่านใบความรู้ เรื่องการ
พัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ
2. ร่วมกันตอบคำถามหลังจาก
การอ่านใบความรู้



คำชี้แจงบทบาท ครูปลายทาง

1. ครูแจกใบความรู้
หน้า 217-218
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียน
ได้ร่วมกันตอบคำถาม

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

มนุษย์ในสมัยกรีกโบราณเคยเชื่อว่าโลกเป็นศูนย์กลางของเอกภพ ดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ดาวฤกษ์ ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ล้วนโคจรรอบโลก ทั้งสิ้นดังรูปที่ 30 ความเชื่อดังกล่าวได้รับการยอมรับมานานเกือบสองพันปี



รูปที่ 30 แนวคิดสมัยก่อนเกี่ยวกับโลกในเอกภพ

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2086 นิโคลัส คอเปอร์นิคัส

(Nicholaus Copernicus) เสนอทฤษฎีที่ว่า
โลกและดาวเคราะห์อื่น ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์
ซึ่งเป็นผลจากการสังเกตและการคำนวณของเขา
อย่างไรก็ตามทฤษฎีของเขายังไม่เป็นที่ยอมรับ
จากสังคมในยุคนั้น

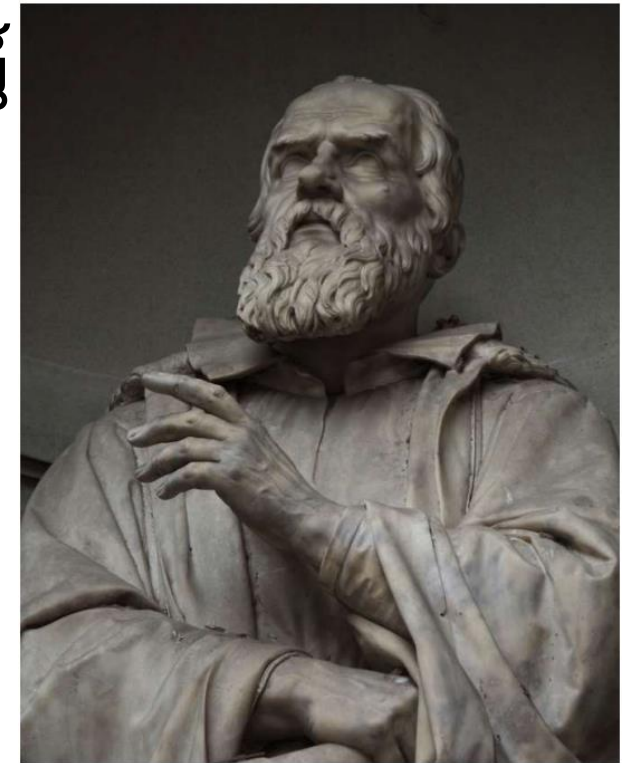


รูปที่ 31

นิโคลัส คอเปอร์นิคัส

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

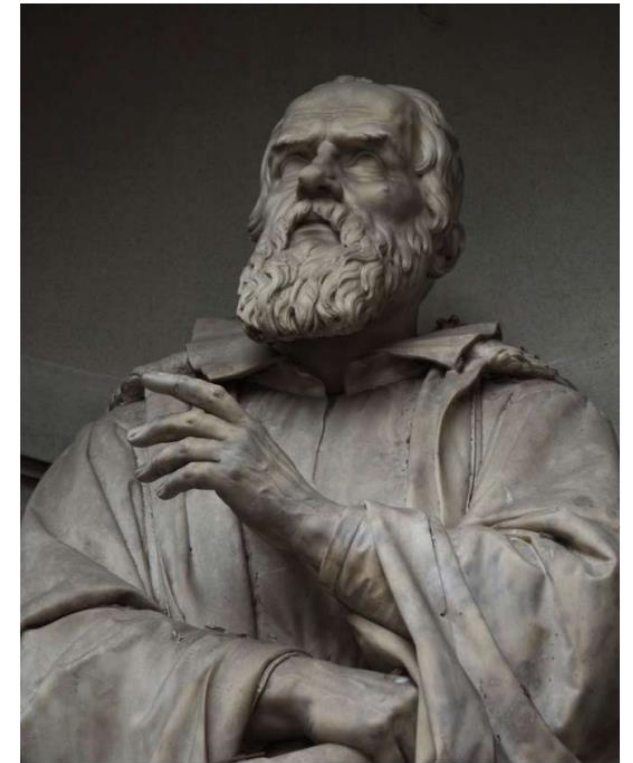
ต่อมาประมาณ พ.ศ. 2182 กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei) ได้ประดิษฐ์ กล้องโทรทรรศน์ และได้แสดงหลักฐานว่าทางช้างเผือก ประกอบด้วยดาวนับล้าน ๆ ดวง และหลักฐานที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ การค้นพบดวงจันทร์ 4 ดวง โคจรรอบดาวพฤหัสบดี



รูปที่ 32
กาลิเลโอ กาลิเลอี

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

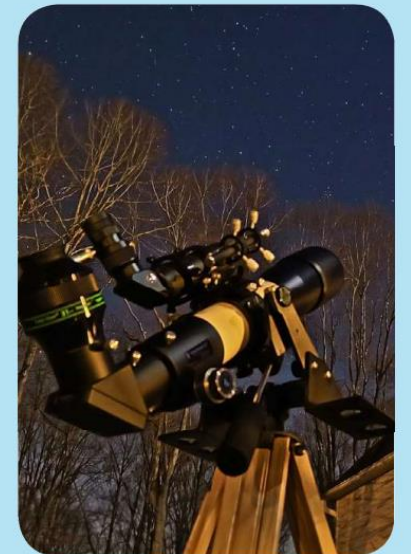
ซึ่งการค้นพบนี้ทำให้เปลี่ยนความเชื่อที่ว่า
ดวงดาวต่าง ๆ ในเอกภพไม่ได้โคจร
รอบโลกเสมอ จึงทำให้ทฤษฎีที่ว่า
โลกเป็นศูนย์กลางของเอกภพ
ไม่เป็นที่ยอมรับอีกต่อไป



รูปที่ 32
กาลิเลโอ กาลิเลอี

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

หลังจากนั้นมนุษย์ได้มีการประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ให้มีประสิทธิภาพขึ้นเพื่อขยายขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์ทำให้สามารถศึกษาสิ่งต่าง ๆ ในอวกาศได้มากขึ้น เช่น การมองเห็นดาวที่อยู่นอกระบบสุริยะของเราเพิ่มขึ้น



รูปที่ 33 กล้องโทรทรรศน์

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

อุปสรรคในการใช้กล้องโทรทรรศน์มีอยู่มาก เนื่องจากกล้องโทรทรรศน์ต้องตั้งอยู่บนพื้นโลกทำให้ชั้นบรรยากาศของโลกเป็นอุปสรรคสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนท้องฟ้าภาพที่เห็นผ่านกล้องโทรทรรศน์มีความผิดเพี้ยนไปและไม่สามารถสังเกตเห็นดาวที่เลือนรางได้

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาข้างต้น นักดาราศาสตร์
ต้องเริ่มคิดค้นวิธีใหม่ โดยการใช้การสังเกตเหนือ
ชั้นบรรยากาศของโลก ในปี พ.ศ. 2489

นักดาราศาสตร์เริ่มคิดค้นโครงการส่ง
กล้องโทรทรรศน์ออกไปนอกชั้นบรรยากาศ
ของโลก



รูปที่ 34 กล้องโทรทรรศน์ อวกาศฮับเบิล

ใบความรู้ เรื่อง การพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

ซึ่งเป็นที่มาของการสร้างกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล
(HubbleSpace Telescope) และกล้องโทรทรรศน์อวกาศอื่น ๆ



รูปที่ 34 กล้องโทรทรรศน์ อวกาศฮับเบิล

ตอบคำถาม



ใน พ.ศ. 2182 ใครที่ประดิษฐ์ กล้องโทรทรรศน์ และได้แสดงหลักฐานว่า ทางช้างเผือกประกอบด้วยดาวนับล้าน ๆ ดวง



นิโคลัส คอเปอร์นิคัส



กาลิเลโอ กาลิเลอี



หลังจากนั้นมนุษย์ได้มีการประดิษฐ์กล้อง
ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



กล้องโทรทรรศน์



การใช้กล้องโทรทรรศน์มีอุปสรรคหรือไม่ อย่างไร

มีอุปสรรค



กล้องโทรทรรศน์



ในปี

พ.ศ. 2489

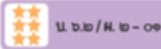


กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

หน้า 219-221

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



การศึกษาอวกาศเริ่มต้นตัวขึ้นอีกครั้ง เมื่อสหภาพโซเวียตได้ส่งดาวเทียมดวงแรก ที่ชื่อว่า สปุตนิก (sputnik) ออกสู่อวกาศได้สำเร็จ ในปี พ.ศ. ๒๕๐๐ จึงถือเป็นครั้งแรกของมนุษย์โลก ที่ได้ส่งวัตถุออกไปนอกโลก และในอีก ๔ ปี ต่อมาสหภาพโซเวียตได้ส่งนักบินอวกาศคนแรก ไปสำรวจนอกโลกได้สำเร็จ

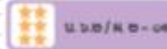


รูปที่ ๓๕ ดาวเทียมสปุตนิก

หลังจากนั้นเทคโนโลยีด้านอวกาศ ก็พัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยในปี ๒๕๑๒ สหรัฐอเมริกา โดยองค์การนาซ่า (National Aeronautics and Space Administration : NASA) ส่งยานอวกาศอพอลโลที่ขนส่งนักบินอวกาศ ไปลงบนดวงจันทร์เพื่อตรวจสอบสภาพแวดล้อม และทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์บนดวงจันทร์ นอกจากนี้ยังได้มีการสร้างศูนย์วิจัยในอวกาศ สำหรับทำการทดลองและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. ๒๕๑๕ สหรัฐอเมริกาและประเทศต่าง ๆ ใช้ยานขนส่งอวกาศ (space shuttle) เพื่อขนส่ง นักบินและสัมภาระไปปฏิบัติหน้าที่ในอวกาศ แบบไปและกลับและใช้มาจนถึงปัจจุบัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

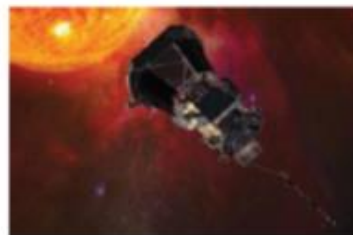


ต่อมาในปี ๒๕๖๔ สหรัฐอเมริกา โดยองค์การนาซ่าได้ส่งยานอวกาศ (spacecraft) ไปยังดาวเคราะห์ต่าง ๆ เช่น ยานไวกิง ๑ (Viking) ลงจอดบนดาวอังคารเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๖๔ หรือการส่งยานวอยเอจเจอร์ (Voyager) เดินทางไปสำรวจดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน และบริเวณขอบนอกของระบบสุริยะ

ในปี ๒๕๖๖ สหรัฐอเมริกาโดยองค์การนาซ่าได้ส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล (Hubble Space Telescope) เพื่อสำรวจอวกาศได้ในระยะไกลมากขึ้น ต่อมา ในปี ๒๕๖๐ ได้ส่งหุ่นยนต์สำรวจออกไปสำรวจดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยะ เช่น หุ่นยนต์ Mars Pathfinder เพื่อสำรวจดาวอังคาร

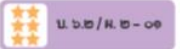
นอกจากนี้ พ.ศ. ๒๕๖๔ ยังมีการส่งยานสำรวจแบบบินผ่าน (flyby) เพื่อไปสำรวจดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยะ เช่น ยานนิวฮอไรซันส์เพื่อไปสำรวจดาวพลูโต และในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ได้มีการส่งยานวอยเอจเจอร์เพื่อสำรวจนอกระบบสุริยะ

ในปี ๒๕๖๖ สหรัฐอเมริกาโดยองค์การนาซ่าส่งยาน Parker Solar Probe ซึ่งเป็น ยานที่เคลื่อนที่เร็วที่สุดเพื่อสำรวจดวงอาทิตย์ และล่าสุดในปี ๒๕๖๖ สหรัฐอเมริกา โดยองค์การนาซ่าได้ส่งนักบินอวกาศ ๒ นาย เพื่อไปปฏิบัติหน้าที่ที่สถานี อวกาศนานาชาติ ซึ่งนับเป็นการส่งนักบินอวกาศไปปฏิบัติหน้าที่ครั้งแรกในรอบ ๔ ปี และเป็นการเดินทางสู่อวกาศด้วยจรวดฟอลคอน ๙ ซึ่งเป็นของบริษัทเอกชน เป็นครั้งแรก



รูปที่ ๓๖ กราฟิกจำลองยานสำรวจชั้นขอบในของดวงอาทิตย์ ในโครงการ Parker Solar Probe ของ NASA

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ในปี ๒๕๖๓ โครงการ SpaceX ร่วมกับองค์การนาซ่าได้พัฒนายานอวกาศ ดราโกน (Dragon) ซึ่งเป็นยานอวกาศเชิงพาณิชย์สำหรับการขนส่งสินค้าและ สัมภาระต่าง ๆ ไปสู่สถานีอวกาศ และมีการทดสอบการขนส่งนักบินอวกาศเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ๓๗ รูปยานอวกาศดราโกน ที่มา : NASA



คำชี้แจงบทบาท นักเรียนปลายทาง

1. อ่านใบความรู้ เรื่องการ
พัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ
2. ร่วมกันตอบคำถามหลังจาก
การอ่านใบความรู้



คำชี้แจงบทบาท ครูปลายทาง

1. ครูแจกใบความรู้
หน้า 219-221
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียน
ได้ร่วมกันตอบคำถาม

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

การศึกษาอวกาศเริ่มต้นตัวขึ้นอีกครั้งเมื่อสหภาพโซเวียตได้ส่งดาวเทียมดวงแรกที่ชื่อว่า สпутนิก (sputnik) ออกสู่อวกาศได้สำเร็จในปี พ.ศ. 2500 จึงถือเป็นครั้งแรกของมนุษยโลกที่ได้ส่งวัตถุออกไปนอกโลก และในอีก 4 ปีต่อมาสหภาพโซเวียตได้ส่งนักบินอวกาศคนแรกไปสำรวจนอกโลกได้สำเร็จ



รูปที่ 35 ดาวเทียมสปุตนิก

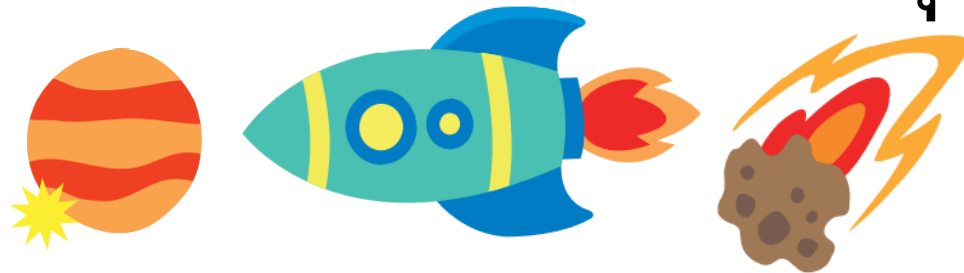
ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

หลังจากนั้นเทคโนโลยีด้านอวกาศก็พัฒนาอย่างต่อเนื่อง
โดยในปี 2512 สหรัฐอเมริกา โดยองค์การนาซ่า
(NationalAeronautics and Space Administration : NASA)
ส่งยานอวกาศอพอลโล ที่ขนส่งนักบินอวกาศไปลงบนดวงจันทร์
เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อม และทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์
บนดวงจันทร์



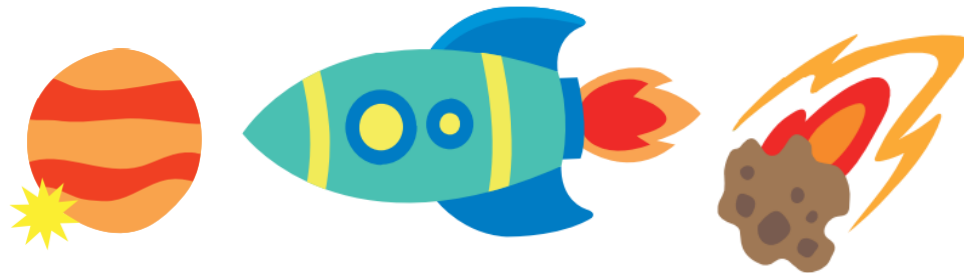
ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

นอกจากนี้ยังได้มีการสร้างศูนย์วิจัยในอวกาศสำหรับ
ทำการทดลองและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2514
สหรัฐอเมริกาและประเทศต่าง ๆ ใช้ยานขนส่งอวกาศ
(space shuttle) เพื่อขนส่งนักบินและสัมภาระไปปฏิบัติ
หน้าที่ในอวกาศแบบไปและกลับและใช้มาจนถึงปัจจุบัน



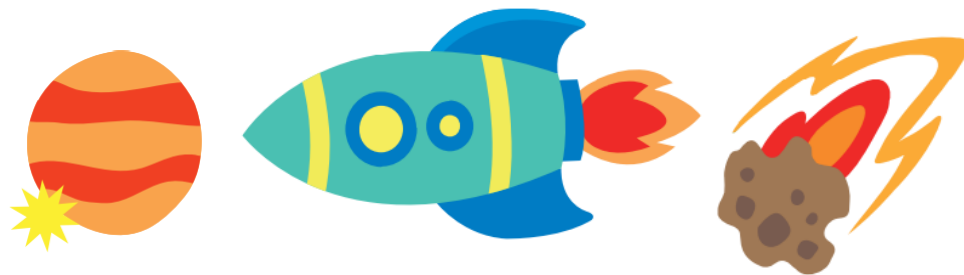
ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

ต่อมาในปี 2518 สหรัฐอเมริกา โดยองค์การนาซ่าได้ส่งยานอวกาศ (spacecraft) ไปยังดาวเคราะห์ต่าง ๆ เช่น ยานไวกิ้ง 1 (viking) ลงจอดบนดาวอังคารเมื่อปี พ.ศ. 2519 หรือการส่งยานวอเยเจอร์ (Voyager) เดินทางไปสำรวจดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน และบริเวณรอบนอกของระบบสุริยะ



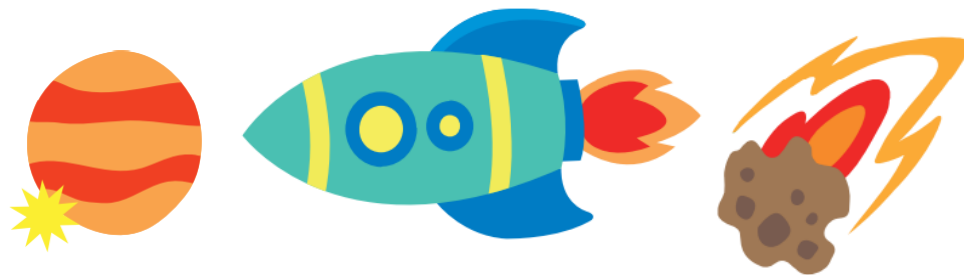
ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

ในปี 2533 สหรัฐอเมริกาโดยองค์การนาซ่าได้ส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล (Hubble Space Telescope) เพื่อสำรวจอวกาศได้ในระยะไกลมากขึ้น ต่อมาในปี 2540 ได้ส่งหุ่นยนต์สำรวจออกไปสำรวจดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยะ เช่น หุ่นยนต์ Mars Pathfinder. เพื่อสำรวจดาวอังคาร



ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

นอกจากนี้ พ.ศ. 2549 ยังมีการส่งยานสำรวจแบบบินผ่าน (Flyby) เพื่อไปสำรวจดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยะ เช่น ยานนิวฮอไรซันส์เพื่อไปสำรวจดาวพลูโตและในปี พ.ศ. 2555 ได้มีการส่งยานวอยเอจเจอร์เพื่อสำรวจนอกระบบสุริยะ



ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

ในปี 2561 สหรัฐอเมริกาโดยองค์การนาซาส่ง
ยาน ParkerSolar Probe ซึ่งเป็น
ยานที่เคลื่อนที่เร็วที่สุดเพื่อสำรวจ
ดวงอาทิตย์ และล่าสุด ในปี 2563
สหรัฐอเมริกาโดยองค์การนาซา
ได้ส่งนักบินอวกาศ 2 นาย



รูปที่ 36 กราฟิกจำลองยานสำรวจ
ชั้นโคโรนาของดวงอาทิตย์ในโครงการ
Parker Solar Probe ของ NASA

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

เพื่อไปปฏิบัติหน้าที่ที่สถานีวิจัยอวกาศนานาชาติ

ซึ่งนับเป็นการส่งนักบินอวกาศ

ไปปฏิบัติหน้าที่ครั้งแรกในรอบ 9 ปี

และเป็นการเดินทาง

สู่อวกาศด้วยจรวดฟอลคอน 9

ซึ่งเป็นของบริษัทเอกชนเป็นครั้งแรก

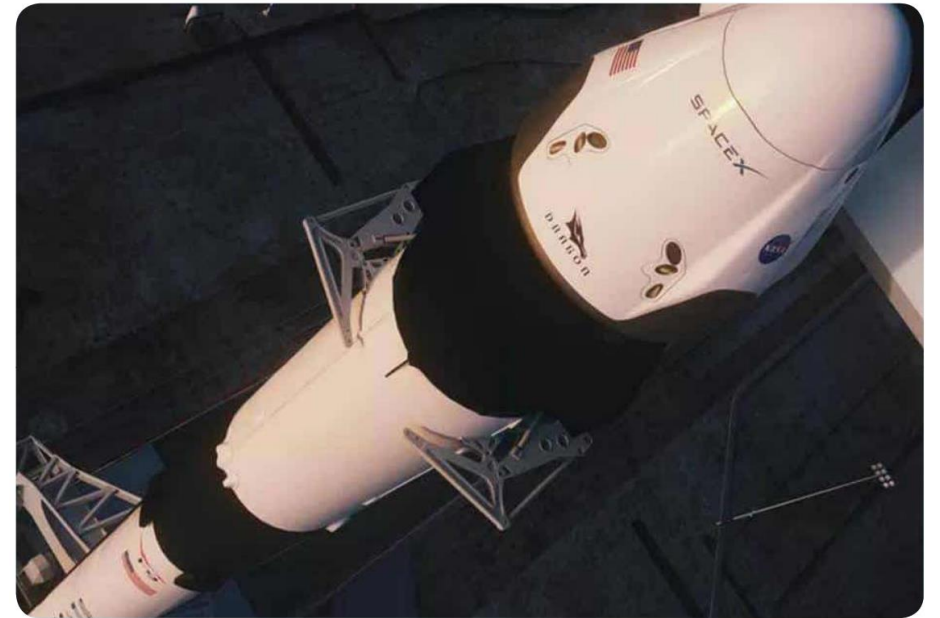


รูปที่ 36 กราฟิกจำลองยานสำรวจ
ชั้นโคโรนาของดวงอาทิตย์ในโครงการ
Parker Solar Probe ของ NASA

ใบความรู้ เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

ในปี 2563 โครงการ SpaceX ร่วมกับองค์การนาซา

ได้พัฒนายานอวกาศดรากอน (Dragon) ซึ่งเป็นยานอวกาศเชิงพาณิชย์ลำแรกในการขนส่งสินค้าและสัมภาระต่าง ๆ ไปสู่สถานีอวกาศ และมีการทดสอบการขนส่งนักบินอวกาศเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 37 รูปยานอวกาศดรากอน

ที่มา : NASA

เกมโยงเส้น จับคู่



จากข้อมูลในใบความรู้ให้เลือกจับคู่ข้อความลำดับ
การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศให้ถูกต้อง

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. พ.ศ. 2500 ● | ก. กล้องโทรทรรศน์อวกาศ |
| 2. พ.ศ. 2512 ● | ข. ยานขนส่งอวกาศ |
| 3. พ.ศ. 2514 ● | ค. ยานอวกาศ (อพอลโล11) |
| 4. พ.ศ. 2518 ● | ง. ยานอวกาศ (ไวคิง) |
| 5. พ.ศ. 2533 ● | จ. ดาวเทียมสปุตนิก |
-

จากข้อมูลในใบความรู้ให้เลือกจับคู่ข้อความลำดับ
การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศให้ถูกต้อง

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 6. พ.ศ. 2540 ● | ก. ยาน Parker Solar Probe |
| 7. พ.ศ. 2549 ● | ข. จรวดฟอนคอน 9 |
| 8. พ.ศ. 2555 ● | ค. ยานวอยเอจเจอร์ |
| 9. พ.ศ. 2561 ● | ง. ยานสำรวจแบบบินผ่าน |
| 10. พ.ศ. 2563 ● | จ. หุ่นยนต์อวกาศ |
-

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



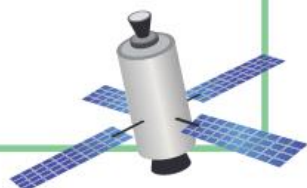
บ. ๖.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปราย

การพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ



ใบงาน 01

การพัฒนาของ เทคโนโลยีอวกาศ

หน้า 222

บันทึกผลกิจกรรม ผลการอภิปราย



การพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ





คำชี้แจงบทบาท
นักเรียนปลายทาง

1. ให้นักเรียนทำใบงาน
หน้า 222



คำชี้แจงบทบาท
ครูปลายทาง

1. ครูช่วยดูแลนักเรียน
ขณะทำกิจกรรม

บันทึกผลกิจกรรม ผลการอภิปราย



ยานอวกาศดราคอน พ.ศ.2563

จรวดฟอลคอน 9 พ.ศ. 2563

ยาน Parker Solar Probe

ยานวอยเอจเจอร์ 2

ยานสำรวจแบบบินผ่าน

หุ่นยนต์อวกาศ พ.ศ.

กล้องโทรทรรศน์อวกาศ พ.ศ.

ยานอวกาศ (ไวกิ้ง) พ.ศ. 25

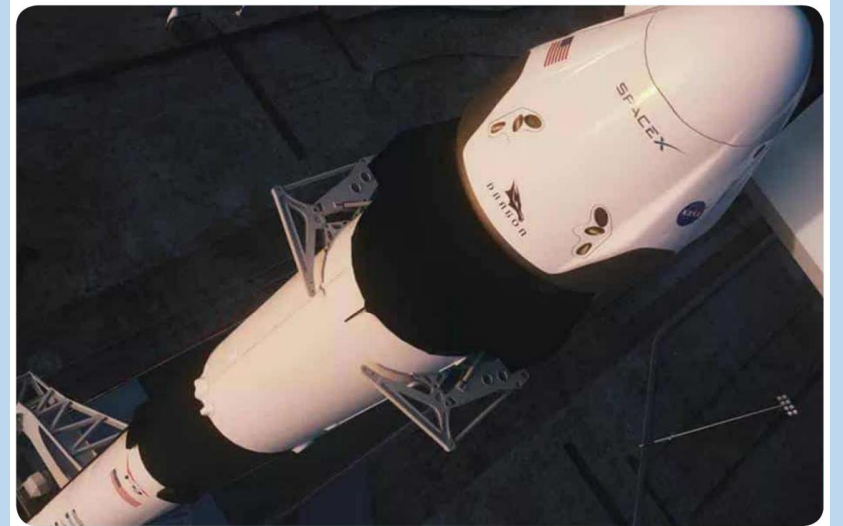
ยานขนส่งอวกาศ พ.ศ. 2514

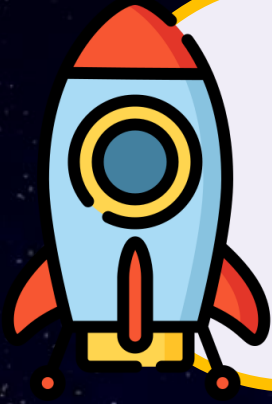
ยานอวกาศ (อพอลโล 11) พ.ศ. 2512

ดาวเทียมสปุตนิก พ.ศ. 2500

กล้องโทรทรรศน์อวกาศ พ.ศ. 2489

กล้องโทรทรรศน์ พ.ศ. 2182





ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม
เรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ





สรุปบทเรียน

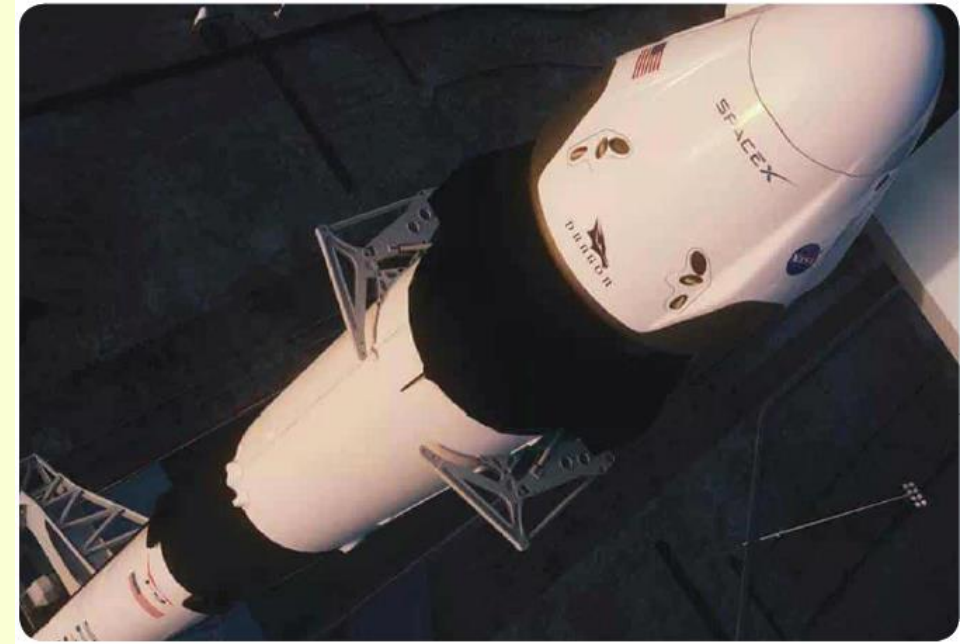
นักเรียนสรุปบทเรียนด้วยตนเองว่า
เทคโนโลยีอวกาศหมายถึงอะไร
และมีการพัฒนาอย่างไรบ้าง





สรุปบทเรียน

เทคโนโลยีอวกาศเป็นการประยุกต์
ใช้ความรู้ เครื่องมือและวิธีการต่าง ๆ
ทางวิทยาศาสตร์มาปรับใช้ให้เหมาะสม
กับการศึกษาทางด้านดาราศาสตร์
และอวกาศที่อยู่นอกเหนืออาณาเขตของโลก





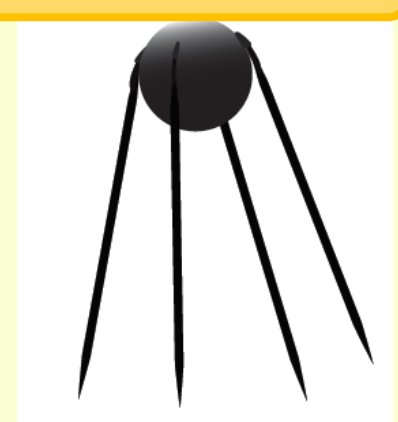
สรุปบทเรียน

เพื่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจ
ต่อจักรวาล ปรากฏการณ์ และดาวต่าง ๆ
รวมถึงการศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนา
นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ
ที่เป็นประโยชน์แก่มนุษย์ตั้งแต่อดีต
จนถึงปัจจุบัน

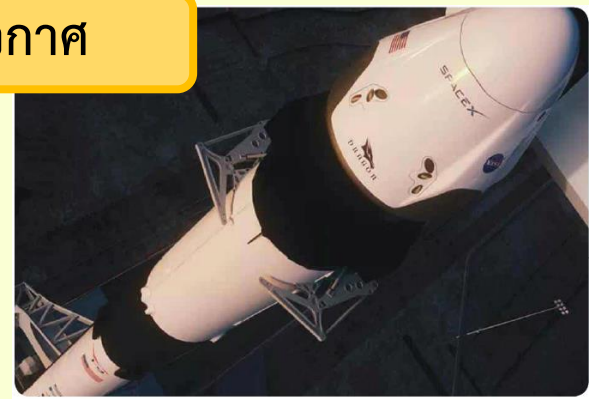
กล้องโทรทรรศน์



ดาวเทียม



ยานอวกาศ



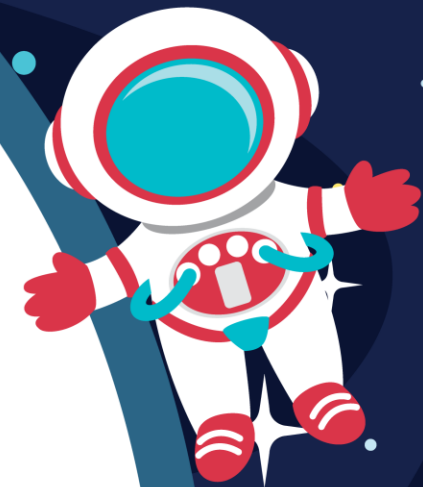
บทเรียนครั้งต่อไป



การพัฒนาของ เทคโนโลยีอวกาศ (2)

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

สิ่งที่ต้องเตรียมในชั่วโมงต่อไป



1. ใบงาน 01 การพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ
2. ใบความรู้เรื่องการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ