

Utmost Science

อุดมวิทย์

พฤษภาคม 2568

อนาคตของอวกาศ ที่ใกล้กว่าเดิม



สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน



190th Anniversary of U.S.-Thai Diplomatic Relations

#190ThaiUS

วารสารอุดมวิทย์ | Utmost Sciences
เดือนพฤษภาคม 2568 ฉบับที่ 5/2568

บรรณาธิการบริหาร:

นายฐิติเดช ตูลารักษ์
อัครราชทูตที่ปรึกษา (ฝ่ายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม) ประจำกรุงวอชิงตัน

กองบรรณาธิการ:

ดร. ศิริพร เต่าแก้ว
นางสาวอุไรริน ขอบุญ
นายอิสรา ปทุมานนท์

จัดทำโดย

สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน
1024 Wisconsin Ave., N.W. Suite 104
Washington, D.C. 20007

ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่

Phone: +1 (202) 944 5200

Email: ost@thaiembdc.org

Website: www.ohesdc.org

Facebook: www.facebook.com/ohesdc

คำนำ

สวัสดีท่านผู้อ่านที่เคารพ วารสารอุดมวิทย์ฉบับเดือนพฤษภาคม 2568 นี้ เราจะพาทุกท่านไปท่องโลกแห่งอวกาศกันอีกครั้ง ในศตวรรษที่ 21 มนุษยชาติกำลังก้าวเข้าสู่ยุคใหม่ของการสำรวจอวกาศอย่างไม่หยุดยั้ง ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนโลกให้แคบลง การสำรวจนอกโลกจึงไม่ใช่เพียงแค่เรื่องของการเดินทางสู่อวกาศอีกต่อไป แต่ยังรวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศ การตั้งถิ่นฐานนอกโลก การวิจัยทรัพยากรนอกโลก และการเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาบนโลกอย่างยั่งยืน วารสารอุดมวิทย์ ฉบับนี้ ภายใต้หัวข้อ “อนาคตของอวกาศที่ใกล้กว่าเดิม” จึงอยากเสนอเรื่องราวด้านอวกาศที่กำลังเกิดขึ้นทั้งในแง่เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ รวมถึงเศรษฐกิจอวกาศ หรือการท่องเที่ยวอวกาศที่กำลังเป็นที่กล่าวขานกันอยู่ในขณะนี้ เราหวังว่าผู้อ่านจะได้รับทั้งความรู้ แรงบันดาลใจ และมุมมองใหม่ ๆ ต่อ “อวกาศ” ที่ไม่ใช่เพียงขอบเขตอันไกลโพ้น แต่เป็นพื้นที่ของโอกาส ความหวัง การร่วมกันสร้างอนาคตของมนุษยชาติ และในอนาคตเราอาจมีโอกาสดั้นไปสัมผัสอวกาศได้อย่างง่ายดาย และไม่ใช่เรื่องที่เพ้อฝันอีกต่อไป

ทีมบรรณาธิการ

สำนักงานที่ปรึกษาด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน





สารบัญ

อนาคตของอวกาศที่ใกล้กว่าเดิม	06
เทคโนโลยีอวกาศในอนาคต	07
ทำไมเทคโนโลยีอวกาศจึงมีความสำคัญ?	08
อวกาศและปัญญาประดิษฐ์ : ประโยชน์สำหรับโลก	10
การตั้งรกรากบนดาวอังคาร และการท่องเที่ยวอวกาศ	12
3 บริษัทยักษ์ใหญ่ในธุรกิจท่องเที่ยวอวกาศ	13
ชีวิตบนอวกาศ	20

อนาคตของอวกาศที่ใกล้กว่าเดิม

อวกาศ คือ คำที่ใช้เรียกอาณาบริเวณของท้องฟ้าที่อยู่สูงเหนือพื้นผิวโลกในระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 100 กิโลเมตรขึ้นไป มีเส้นบางๆ ที่เรียกว่า KÁRMÁN LINE มีลักษณะเป็นเส้นสีฟ้าบาง ๆ แบ่งขอบเขตของชั้นบรรยากาศโลกกับอวกาศ ซึ่งเป็นเส้นขอบเขตสมมติที่ถูกกำหนดขึ้นจากการที่ชั้นบรรยากาศในบริเวณนี้ มีอากาศเบาบางมากจนไม่สามารถทำให้เกิดแรงยกได้ปีกที่เพียงพอสำหรับการบินของเครื่องบิน หากเราอยู่สูงกว่าเส้น KARMAN LINE นี้จะพบเจอกับสภาวะไร้น้ำหนัก หรือที่เรียกว่า ZERO-GRAVITY หรือ MICROGRAVITY เป็นสภาวะที่ทำให้ร่างกายของเราลอยไร้ทิศทาง อีกทั้งในอวกาศไม่มีออกซิเจนให้หายใจ และยังเต็มไปด้วยรังสีคอสมิกที่มีพลังงานสูง เป็นอันตรายและพร้อมทำลายเซลล์ในร่างกายมนุษย์ รวมถึงหากอยู่ในที่ที่โดนแสงอาทิตย์อุณหภูมิจะอยู่สูงกว่า 100 องศาเซลเซียส และหากอยู่ในที่มืดที่ไม่โดนแสงอาทิตย์ อุณหภูมิก็เย็นถึง -150 องศาเซลเซียส เราจึงเห็นได้ว่า นักสำรวจอวกาศจึงจำเป็นต้องมีการสวมใส่ชุดนักบินอวกาศ ซึ่งเป็นชุดที่จะป้องกันรังสีและปรับความดันทำให้มีอากาศหายใจและมีพาหนะในการอาศัยหรือเดินทางไปยังอวกาศ เช่น ยานอวกาศ หรือสถานีอวกาศนั่นเอง

การตั้งอาณานิคมในอวกาศ

การขยายฐานการอยู่อาศัยของมนุษย์ หรือการตั้งอาณานิคมในอวกาศเป็นอีกหนึ่งหนทางที่จะทำให้มนุษย์สามารถอยู่รอดได้ท่ามกลางภัยพิบัติบนดาวเคราะห์ต่าง ๆ และทำให้มนุษย์สามารถกระจายตัวไปได้ ทำให้มีโอกาสรอดชีวิตหากเกิดภัยพิบัติบนดาวเคราะห์ อย่างไรก็ตาม ประเด็นนี้ก็ยังคงเป็นที่ถกเถียงกันว่า การตั้งอาณานิคมในอวกาศจะสามารถขยายขีดความสามารถของมนุษย์และเป็นประโยชน์ต่อสังคมหรือไม่ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเหล่านี้และการย้ายอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษสูงไปยังอวกาศอาจช่วยลดการปล่อยมลพิษบนโลกและนำไปสู่การค้นพบพลังงานสะอาดในที่สุด แม้ว่าบริษัทเอกชนหลายแห่งกำลังดำเนินการเพื่อให้เกิดการเดินทางไปยังอวกาศนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยหวังจะลดต้นทุนโดยรวมของการเดินทางในอวกาศนั้น การตั้งอาณานิคมในอวกาศนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย และยังคงมีอุปสรรคหลักได้แก่ ความท้าทายทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ

ที่มา: www.gistda.or.th



เทคโนโลยีอวกาศในอนาคต

เทคโนโลยีอวกาศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินการหรือสนับสนุนกิจกรรมที่เกิดขึ้นเหนือเส้น KARMAN LINE โดยอยู่สูงจากพื้นโลกประมาณ 100 กิโลเมตรหรือ 62 ไมล์ ระบบภารกิจในอวกาศสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ

- แบบมีมนุษย์ควบคุม (CREWED SPACE MISSIONS) เช่น สถานีอวกาศนานาชาติ (INTERNATIONAL SPACE STATIN: ISS) หรือยาน SPACEX CREW DRAGON

- แบบไร้มนุษย์ (UNCREWED SPACE MISSIONS) เช่น ดาวเทียมสื่อสาร ดาวเทียมนำทาง และยานสำรวจอวกาศระยะไกล

ระบบภารกิจในอวกาศมีขนาดที่หลากหลาย โดยมีตั้งแต่โครงสร้างขนาดใหญ่ เช่น สถานีอวกาศนานาชาติที่มีมวลถึง 420 ตัน ไปจนถึงดาวเทียมขนาดเล็กหรือขนาดเล็กจิ๋วที่มีน้ำหนักไม่ถึง 10 กิโลกรัม และมีขนาดประมาณก้อนขนมปังปิ้งเท่านั้น สำหรับดาวเทียมส่วนใหญ่ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีน้ำหนักตั้งแต่ 100 ถึง 1000 กิโลกรัม นอกจากนี้ ดาวเทียมยังสามารถแบ่งตามตำแหน่งของวงโคจรและรูปแบบการโคจร ได้แก่

- วงโคจรต่ำของโลก (LOW EARTH ORBIT: LEO)

- วงโคจรปานกลางของโลก (MEDIUM EARTH ORBIT: MEO)

- วงโคจรวงรีสูง (HIGHLY ELLIPTICAL ORBIT: HEO)

- วงโคจรค้างฟ้า (GEOSTATIONARY ORBIT: GEO)

ในบางครั้ง ระบบภารกิจในอวกาศยังอาจตั้งอยู่ในตำแหน่งรอบๆ จุด LAGRANGE POINT ซึ่งเป็นตำแหน่งพิเศษในอวกาศที่ยานสามารถลอยนิ่งสัมพันธ์กับวัตถุสองชิ้น เช่น โลกกับดวงจันทร์ หรือ โลกกับดวงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีอวกาศได้กลายมาเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา โดยมีความก้าวหน้าด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่สามารถขับเคลื่อนเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและมีความสำเร็จในการภารกิจอวกาศมากขึ้น อุตสาหกรรมนี้ขับเคลื่อนโดยความปรารถนาที่จะสำรวจและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่มากมายนอกขอบเขตโลก รวมถึงความต้องการเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลาย รวมถึงการโทรคมนาคม การสังเกตการณ์โลก การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเศรษฐกิจอวกาศ



ทำไมเทคโนโลยีอวกาศจึงมีความสำคัญ?

บทความจาก THE WASHINGTON POST ได้กล่าวว่า “ยุคโคจร” หรือ ORBITAL AGE กำลังกลายเป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งใหม่ ซึ่งขับเคลื่อนโดยเทคโนโลยีพื้นฐานที่ทำให้อวกาศถูกพัฒนาในเชิงพาณิชย์ ในขณะเดียวกันบริษัท SIERRA SPACE ก็ได้ประกาศวิสัยทัศน์ที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพอันมหาศาลของ “NEW SPACE” หรืออุตสาหกรรมอวกาศยุคใหม่ ที่เปิดโอกาสให้ธุรกิจต่างๆ เข้ามาลงทุนในเทคโนโลยีอวกาศ (SPACE TECH) โดยมีการคาดการณ์ว่าเศรษฐกิจเทคโนโลยีอวกาศทั่วโลกจะเติบโตจนมีมูลค่าสูงถึง 10 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ ภายในปี 2030 ซึ่งสะท้อนถึงแนวโน้มการเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมนี้ การลงทุนใน SPACE TECH ไม่เพียงแต่มีโอกาสรสร้างผลตอบแทนทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาลเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งถูกคาดหวังว่าจะมีอิทธิพลอย่างมากต่ออนาคตของอารยธรรมมนุษย์ ในปัจจุบันเทคโนโลยีอวกาศไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่อาวเทียมเท่านั้น แม้ว่าดาวเทียมส่วนใหญ่จะเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนระบบต่าง ๆ เช่น การสื่อสารและการสำรวจโลก แต่เมื่ออุตสาหกรรมนี้ได้รับแรงผลักดันจากการลงทุนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เทคโนโลยีอวกาศก็ได้ขยายขอบเขตไปสู่สาขาใหม่อย่างรวดเร็ว จึงทำให้การใช้งาน SPACE TECH ในปัจจุบันมีความหลากหลาย ครอบคลุมทั้งภาคพลเรือน ภาคธุรกิจ และภาคการวิจัย

ตัวอย่างการใช้งานของเทคโนโลยีอวกาศ

1. การปล่อยและปฏิบัติการดาวเทียมเพื่อการใช้งานในวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

- การสื่อสาร เช่น อินเทอร์เน็ต ดาวเทียมโทรศัพท์
- การสังเกตการณ์โลก เช่น การตรวจสอบสภาพอากาศ การติดตามภัยพิบัติ
- การนำทาง เช่น GPS และระบบระบุตำแหน่งอื่น ๆ
- วัตถุประสงค์เฉพาะทางอื่นๆ เช่น การวิจัย หรือความมั่นคง

2. การผลิตยานอวกาศและดาวเทียมสำหรับภารกิจต่าง ๆ เช่น

- ยานอวกาศไร้มนุษย์
- ดาวเทียมขนาดต่าง ๆ

3. บริการบนอวกาศ (SPACE-BASED SERVICES) เพื่อสนองความต้องการของโลก เช่น :

- ภาพถ่ายจากดาวเทียม
- การพยากรณ์อากาศ
- การสื่อสารผ่านดาวเทียม
- การระบุตำแหน่งและนำทาง



4. การท่องเที่ยวอวกาศ (SPACE TOURISM) การให้บริการเที่ยวบินสู่อวกาศเชิงพาณิชย์ โดยบริษัทเอกชน เช่น :

- เที่ยวบินอวกาศแบบใต้วงโคจร (SUBORBITAL)
- เที่ยวบินอวกาศในวงโคจร (ORBITAL)

5. อุปกรณ์และบริการภาคพื้นดิน เครื่องมือและระบบที่สนับสนุนการปฏิบัติงานในอวกาศจากพื้นโลก เช่น:

- สถานีควบคุมภาคพื้น
- ระบบติดตามและสื่อสารดาวเทียม

6. หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในอวกาศ การออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์สำหรับการใช้ในงานต่าง ๆ เช่น :

- หุ่นยนต์สำรวจดาวเคราะห์
- ระบบซ่อมบำรุงดาวเทียมในวงโคจร

7. การวิจัยและพัฒนาอวกาศ

- การเดินทางในอวกาศระยะไกล
- เทคโนโลยีการตั้งถิ่นฐานนอกโลก
- การใช้งานทรัพยากรในอวกาศ

นอกจากนี้ ยังมีอุตสาหกรรมหลักหลายภาคส่วนที่ใช้เทคโนโลยีอวกาศ ได้แก่ การโทรคมนาคม การทหารและความมั่นคง การพยากรณ์อากาศ การนำทางและโลจิสติกส์ การสังเกตการณ์โลกและสำรวจทรัพยากร การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และดาราศาสตร์ เป็นต้น



ที่มา: www.arobs.com

อวกาศและปัญญาประดิษฐ์ : ประโยชน์สำหรับโลก

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ MACHINE LEARNING เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทั้งการสำรวจอวกาศและการประยุกต์ใช้งานบนโลกอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ช่วยให้ภารกิจด้านอวกาศ สามารถปฏิบัติการได้อย่างอัตโนมัติ ทั้งด้านความสามารถในการประมวลผลข้อมูลแบบทันที (REAL-TIME) และสนับสนุนการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ซับซ้อนในหลายด้าน เช่น การติดตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม การทำการเกษตรแบบแม่นยำ และการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับระบบสังเกตการณ์โลกบนอวกาศยังมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและสภาพอากาศ บริษัทต่าง ๆ เช่น PLANET LABS และหน่วยงานด้านอวกาศ เช่น องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของสหรัฐฯ หรือ NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA) และ EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA) ใช้ดาวเทียมที่ขับเคลื่อนด้วย AI ติดตามการเปลี่ยนแปลงการตัดไม้ทำลายป่า ติดตามระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น และความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ เพื่อช่วยให้ได้รับข้อมูลเชิงลึก AI จึงกลายมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการรับมือกับการเผชิญความท้าทายระดับโลก อีกทั้งยังได้รับการเน้นย้ำผ่านเวทีระดับนานาชาติ เช่น DEEPFEST และ WORLD AI SUMMIT

เทคโนโลยี AI ยังสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสำรวจอวกาศและภารกิจที่เกี่ยวข้องในด้านอวกาศ ช่วยให้ยานอวกาศสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องมีมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้องตลอดเวลา ยกตัวอย่างเช่น รถสำรวจPERSEVERANCE ของ NASA บนดาวอังคาร ซึ่งใช้ AI ในการนำทางเลือกตัวอย่างหิน และหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางโดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังช่วยลดเวลาการสื่อสารกับศูนย์ควบคุมบนโลก และสามารถวิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อมได้แบบเรียลไทม์ ส่งผลให้ตัดสินใจได้เร็วและแม่นยำกว่ามนุษย์ ในทำนองเดียวกัน ภารกิจ MARS EXPRESS ขององค์การอวกาศยุโรป (ESA) ได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI เพื่อช่วยในการเก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และลดภาระงานของระบบลงกว่า 50% ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยลดต้นทุนด้านทรัพยากร แต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของภารกิจอย่างชัดเจน AI ยังมีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ จากกล้องโทรทรรศน์อวกาศ เช่น JAMES WEBB และ HUBBLE ที่ผลิตข้อมูลจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง ระบบ AI ได้ถูกนำมาใช้ในการกรองสัญญาณรบกวนและระบุรูปแบบต่าง ๆ เช่น การตรวจจับดาวเคราะห์นอกระบบ (EXOPLANETS) ยกตัวอย่างเช่น ความร่วมมือระหว่าง NASA และ GOOGLE ที่มีการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลภารกิจ KEPLER ซึ่งช่วยค้นพบปรากฏการณ์หรือดาวเคราะห์ใหม่ที่นักวิทยาศาสตร์อาจมองข้าม นอกจากนี้ AI ยังช่วยมีความสามารถในการคาดการณ์ปรากฏการณ์ดาราศาสตร์ เช่น การพุ่งชนของดาวเคราะห์น้อย และการเกิดเปลวสุริยะ ตลอดจนปกป้องนักบินอวกาศและยานอวกาศโดยการประเมินความเสี่ยงล่วงหน้า เทคโนโลยี AI ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของดาวเทียมให้สามารถปรับทิศทางและระดับความสูงโดยอัตโนมัติ เพื่อหลีกเลี่ยงกับขยะอวกาศ ช่วยลดภาระมนุษย์ในการควบคุมจากพื้นดิน ทำให้มนุษย์มุ่งเน้นไปที่งานที่ซับซ้อนมากขึ้นแทน การผสมผสานปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีอวกาศกำลังปรับเปลี่ยนความเข้าใจเกี่ยวกับจักรวาลและอนาคตของสิ่งมีชีวิตบนโลก ซึ่งไม่ได้มีเพียงแต่ข้อมูลที่ถูกประมวลผลหรือภารกิจที่ควบคุมโดยอัตโนมัติด้วย AI เท่านั้นแต่ยังรวมถึงความสามารถในการรับมือกับความท้าทายเร่งด่วนของมนุษยชาติ ตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงด้านสภาพภูมิอากาศไปจนถึงการจัดการทรัพยากรผ่านความร่วมมือระหว่างหน่วยงานด้านอวกาศ บริษัทเอกชน และโครงการปัญญาประดิษฐ์ระดับโลก ซึ่งจะขยายขอบเขตของการสำรวจจักรวาล และสิ่งสำคัญที่สุดคือ การปกป้องโลกได้ดีขึ้น และสร้างอนาคตที่ยั่งยืนมากขึ้น

ที่มา: www.forbes.com

การตั้งรกรากบนดาวอังคาร และการท่องเที่ยวอวกาศ

แนวคิดการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์นอกโลกดูเหมือนว่าจะเริ่มเป็นสิ่งที่ใกล้จะเกิดขึ้นในไม่ช้า ในปัจจุบันมีองค์กรด้านอวกาศ เช่น NASA และ ESA มีแผนและโครงการร่วมวิจัยการตั้งถิ่นฐานบนดวงจันทร์และดาวอังคาร รวมถึงบริษัทเอกชนอย่าง SPACEX VIRGIN GALACTIC และ BLUE ORIGIN ที่เริ่มมีการพัฒนาการท่องเที่ยวอวกาศในเชิงพาณิชย์ และยังมีการพัฒนาแนวคิดโรงแรม VOYAGER STATION ที่จะลอยล่องอยู่นอกชั้นบรรยากาศของโลก โดยมีแผนที่จะเปิดตัวในช่วงปลายทศวรรษนี้ นอกจากนี้ บริษัท SIERRA SPACE ก็ยังมีเป้าหมายในการเป็นผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่ใหญ่ที่สุดในอวกาศ ด้วยการระดมทุนครั้งใหม่ถึง 1,400 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือราวกว่า 45,958 ล้านบาท ในการขยายพอร์ตผลิตภัณฑ์ด้านการขนส่งในอวกาศ โมเดลธุรกิจของ SIERRA SPACE มีความน่าสนใจและแปลกใหม่ เพราะมุ่งสร้างและส่งมอบอนาคตของการขนส่งในอวกาศ จุดหมายปลายทาง และโครงสร้างพื้นฐาน โดยมีเสนอการบริการที่เรียกว่า “SPACE-AS-A-SERVICE” เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจอวกาศรูปแบบใหม่ (NEW SPACE ECONOMY)

3 บริษัทยักษ์ใหญ่ในธุรกิจท่องเที่ยวอวกาศ



หากเอ่ยชื่อบริษัท SpaceX หลายคนคงทราบกันดีว่า อีลอน มัสก์ คือผู้ก่อตั้งบริษัท SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP หรือ SpaceX ด้วยความฝันที่ว่าสักวันหนึ่ง บริษัทของเขาจะพามนุษย์ไปตั้งถิ่นฐานนอกโลก และความตั้งใจของอีลอน มัสก์ ก็เริ่มดูจะใกล้ความจริงเข้ามา SpaceX ประสบความสำเร็จในการปล่อยจรวด FALCON 9 พร้อมกับส่งแคปซูลโดยสาร CREW DRAGON DEMO-2 ที่บรรทุกนักบินอวกาศของ NASA 2 คน คือ ดักลาส เฮอร์ลีย์ และโรเบิร์ต เบห์นเคน ไปยังสถานีอวกาศนานาชาติ หรือไอเอสเอส (ISS)

บริษัท SpaceX ได้ปฏิวัติอุตสาหกรรมเทคโนโลยีอวกาศอย่างมาก โดยพัฒนาจรวดขนส่ง 2 รุ่น คือ FALCON-1 และ FALCON- 9 ซึ่งมีการออกแบบโครงสร้างให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือที่เรียกว่า REUSABLE ROCKET โดยถือเป็นประวัติศาสตร์ของโลก ในการพัฒนาจรวดลำแรกที่สามารถร่อนกลับมายังแท่นรับในมหาสมุทรได้สำเร็จ



รูปภาพยานอวกาศ CREW DRAGON DEMO-2



รูปภาพ ดักลาส เฮอร์ลีย์ และ โรเบิร์ต เบห์นเคน

ย้อนกลับไปในช่วงปลายปี 2008 ที่ผ่านมา SpaceX ได้ประสบความสำเร็จในการปล่อยจรวดลำที่ 4 ของบริษัท และในปี 2009 ได้มีการปล่อยจรวดลำที่ 5 ซึ่งมีการบรรทุกดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจร ภายหลังจากความล้มเหลวในการปล่อยจรวด 3 ลำรุ่นแรก ระหว่างปี 2006 – 2008 โดยได้รับการสนับสนุนจากทุนเอกชนทั้งหมด ต่อมาบริษัทได้รับทุนสนับสนุนบางส่วนจาก NASA จนกระทั่งได้มีการเร่งพัฒนาจรวด FALCON-9 ที่ถูกปล่อยครั้งแรกในปี 2010 และจากนั้นจรวด FALCON-9 ก็ได้ทำการกิจส่งสินค้า รวมถึงดาวเทียมและเสบียงไปยังสถานีไอเอสเอสอีกกว่า 80 ครั้ง แต่ระหว่างนั้นก็มีการเกิดอุบัติเหตุขึ้น 2 ครั้ง ในปี 2015 และ ปี 2016

ในปัจจุบัน SpaceX ยังได้กลายมาเป็นพันธมิตรของ NASA ในภารกิจการปล่อยจรวด และในขณะนี้ยังมีส่วนร่วมในโครงการปล่อยจรวดของ NASA อยู่ประมาณ 2 ใน 3 ของโครงการทั้งหมด ภายหลังจากที่รัฐบาลสหรัฐฯ ได้สั่งปิดโครงการส่งมนุษย์ไปอวกาศของ NASA เมื่อปี 2011 ทำให้ต้องหันมาพึ่งบริษัทเอกชนในการร่วมทำการกิจส่งนักบินขึ้นสู่อวกาศ SpaceX จึงมีบทบาทที่โดดเด่นมากขึ้น แต่เมื่อภายหลังจากการได้รับตำแหน่งของประธานาธิบดีโดนัลด์ ทรัมป์ NASA ก็ได้มีการเปลี่ยนเป้าหมายอีกครั้งในการกิจส่งมนุษย์ไปสำรวจอวกาศ และได้รับทุนให้ทำโครงการส่งมนุษย์ไปสำรวจดวงจันทร์ภายใต้ชื่อ “อาร์ทีมิส (ARTEMIS)”

เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2024 ก่อนการเข้ารับตำแหน่งประธานาธิบดี นาย โดนัลด์ ทรัมป์ ได้เดินทางเข้าร่วมเป็นสักขีพยานในการปล่อยยานอวกาศรุ่นใหม่ STARSHIP ของบริษัท SpaceX ที่ฐานปล่อยจรวด BOCA CHICA ในเมือง BROWNSVILLE รัฐเท็กซัสหรือที่เรียกภารกิจครั้งนี้ว่า “เป็นการเริ่มต้น” ซึ่งมีจุดหมายปลายทางคือการส่งยานอวกาศไปยังดาวอังคาร พร้อมให้คำมั่นว่าจะส่งนักบินอวกาศสหรัฐฯ กลับคืนสู่ดวงจันทร์อีกครั้งในปี 2027 เพื่อตั้งถิ่นฐานถาวร จากนั้นจะปล่อยยานขึ้นไปสำรวจดาวอังคารภายหลัง



รูปภาพจรวด FALCON-1



ภาพบรรยากาศการปล่อยจรวด STARSHIP ของบริษัท SpaceX



WELCOME TO THE

SPACELINE FOR EARTH

VIRGIN GALACTIC บริษัทเทคโนโลยีอวกาศที่ก่อตั้งโดยนาย ริชาร์ด แบรนสัน นักธุรกิจชาวอังกฤษ บริษัท VIRGIN GALACTIC มีเป้าหมายในการให้บริการเที่ยวบินอวกาศเชิงพาณิชย์ สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอวกาศเชิงพาณิชย์ครั้งแรกของโลกได้สำเร็จ ซึ่งหนึ่งในภารกิจที่สำคัญนั้นก็คือการส่งยานอวกาศที่ชื่อว่า VSS UNITY ขึ้นจากฐานปล่อยจรวดอวกาศในรัฐนิวเม็กซิโก สหรัฐอเมริกา โดยเที่ยวบินอวกาศนี้มีผู้โดยสารสำคัญอย่างนายริชาร์ด แบรนสัน พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่กองทัพอากาศอิตาลี 2 นาย วิศวกรจากสกายแจค แห่งชาติอิตาลีร่วมเดินทางพร้อมกับครูฝึกของบริษัท VIRGIN GALACTIC และนักบิน 2 ราย ร่วมเดินทางขึ้นสู่ห้วงอวกาศที่ระดับความสูงประมาณ 50 ไมล์ หรือประมาณ 80 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก ภายหลังจากการทำการกิจในอวกาศสำเร็จ VSS UNITY ได้ร่อนกลับลงสู่ฐานปล่อยอย่างปลอดภัย โดยเที่ยวบินนี้ใช้เวลาประมาณ 75 นาที และมีชื่อว่า GALACTIC 01 ภารกิจนี้ถือเป็นก้าวสำคัญของ VIRGIN GALACTIC ที่ใช้เวลายาวนานกว่า 20 ปีในการพัฒนาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอวกาศเชิงพาณิชย์ แม้จะต้องเผชิญกับความท้าทายหลายครั้ง อย่างไรก็ตาม VIRGIN GALACTIC ได้มีการจำหน่ายตั๋วสำหรับเที่ยวบินเชิงพาณิชย์ไปแล้วประมาณ 800 ใบ โดยในช่วงปี 2005-2014 มียอดจำหน่ายทั้งสิ้น 600 ใบ โดยจำหน่ายในราคา 200,000 – 250,000 เหรียญสหรัฐต่อใบ หลังจากนั้นได้มีการเพิ่มรอบจำหน่ายอีก 200 ใบ ในราคาที่สูงถึง 450,000 เหรียญสหรัฐ โดยมีดาราสอลสวูดและคนดังมากมายที่เป็นกลุ่มแรกๆ ในการจองตั๋วเที่ยวบินอวกาศนี้

แม้ว่าบริษัทดูเหมือนจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ แต่ก็ยังมีอุปสรรคในระหว่างทางอยู่เช่นกัน ในปีค.ศ. 2014 ระหว่างการทดสอบเที่ยวบินนั้นได้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เมื่อยานอวกาศแตกกลางอากาศส่งผลให้ผู้ช่วยนักบินเสียชีวิต และนักบินได้รับบาดเจ็บสาหัส ซึ่งถือว่าเป็นอุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นนับตั้งแต่มีการพัฒนาทดสอบเครื่องบินอวกาศของบริษัท

Virgin Galacticกับการเดินทางสู่อวกาศ



ที่มาภาพ: <https://orbitaltoday.com/>

VIRGIN GALACTIC ได้ประกาศความสำเร็จของเที่ยวบินอวกาศส่วนตัวครั้งแรกในการบิน GALACTIC 02 เที่ยวบินนี้ถือเป็นเที่ยวบินอวกาศเชิงพาณิชย์ครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นก้าวสำคัญในประวัติศาสตร์ของบริษัท รวมถึงวงการการบินอวกาศเชิงพาณิชย์ โดยภารกิจนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเปิดโอกาสให้ผู้คนหลากหลายภูมิหลังเข้าถึงอวกาศได้จริง ในเที่ยวบินอวกาศนี้มีผู้โดยสารทั้งหมด 3 ราย ได้แก่ JON GOODWIN จากสหราชอาณาจักร KEISHA SCHAHAF และ ANASTATIA MAYERS จากแอนทีกาและบาร์บิวดา โดยเที่ยวบิน GALACTIC 02 ได้ถูกปล่อยในเวลา 08:30 น. (เวลา MDT) ด้วยความสูงขณะปล่อยยานที่ 44,300 ฟุต มีจุดสูงสุดของการบิน 55 ไมล์ หรือประมาณ 88 กิโลเมตร ด้วยความเร็วสูงสุดมัค 3 หรือเร็วกว่าเสียง 3 เท่า นาย MICHAEL COLGLAZIER ผู้บริหารของ VIRGIN GALACTIC ได้กล่าวถึงความสำเร็จของภารกิจนี้ว่า ภารกิจนี้ถือเป็นก้าวสำคัญอีกขั้นขึ้นสู่ประวัติศาสตร์ ด้วยเที่ยวบินอวกาศส่วนตัวครั้งแรกที่แสดงให้เห็นว่าใครๆ ก็สามารถเข้าถึงอวกาศได้ และภารกิจนี้ตอกย้ำถึงความเชื่อหลักของบริษัทที่ว่า “อวกาศเป็นของทุกคน” อย่างไรก็ตาม ภารกิจนี้เป็นแค่จุดเริ่มต้น และการสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้คนทั่วโลกในการเดินทางไปยังอวกาศเท่านั้น VIRGIN GALACTIC มีแผนจะเดินทางสร้างเที่ยวบินอวกาศ ทุกเดือน โดยปัจจุบันบริษัทอยู่ระหว่างการพัฒนาอวกาศรุ่นใหม่ในซีรีส์ DELTA เพื่อขยายธุรกิจให้เติบโตยิ่งขึ้น โดยคาดว่าจะมีความพร้อมสำหรับภารกิจอวกาศเชิงพาณิชย์ภายในปี 2026

ที่มา: www.en.wikipedia.org

BLUE ORIGIN

BLUE ORIGIN ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 2000 โดยนาย JEFF BEZOS ผู้ก่อตั้งร้านค้าออนไลน์รายใหญ่ที่สุดในโลกที่หลายคนรู้จักในนาม AMAZON.COM บริษัท BLUE ORIGIN เป็นบริษัทอวกาศและการบินพื้นฐานที่มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยียานอวกาศที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (REUSABLE ROCKET) โดยเฉพาะระบบการขึ้นและลงจอดในแนวตั้ง ในปี 2015 BLUE ORIGIN ประสบความสำเร็จในการปล่อยและนำจรวด NEW SHEPARD กลับลงจอดได้อย่างปลอดภัยหลังจากเดินทางไปถึงขอบอวกาศ ซึ่งความสำเร็จนี้ถือเป็นก้าวสำคัญในการนำไปสู่เป้าหมายใหม่ นั่นก็คือการพัฒนาเที่ยวบินอวกาศในอนาคต BLUE ORIGIN เปิดตัวเที่ยวบินอวกาศเชิงพาณิชย์บนจรวด NEW SHEPARD ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้โดยสารได้สัมผัสประสบการณ์การเดินทางแบบโต้วงโคจรระยะสั้นไปสู่ขอบอวกาศและเดินทางกลับสู่โลก เที่ยวบินนี้จะใช้การเดินทางในความสูง 100 กิโลเมตร ซึ่งถือว่าเกินเส้น KÁRMÁN LINE หรือเส้นแบ่งขอบเขตอวกาศและเมื่อวันที่ 14 เมษายน 2025 ที่ผ่านมา BLUE ORIGIN ได้ประกาศเที่ยวบินอวกาศพร้อมมนุษย์ครั้งที่ 11 ไรท์สภารกิจ NS-31 มีกำหนดออกเดินทางจากฐานปล่อยยาน LAUNCH SITE ONE ในฝั่งเท็กซัสตะวันตก ซึ่งภารกิจนี้ NS-31 นี้ได้นำผู้โดยสารที่มีชื่อเสียงในหลากหลายวงการ ได้แก่

THE NS-31 CREW

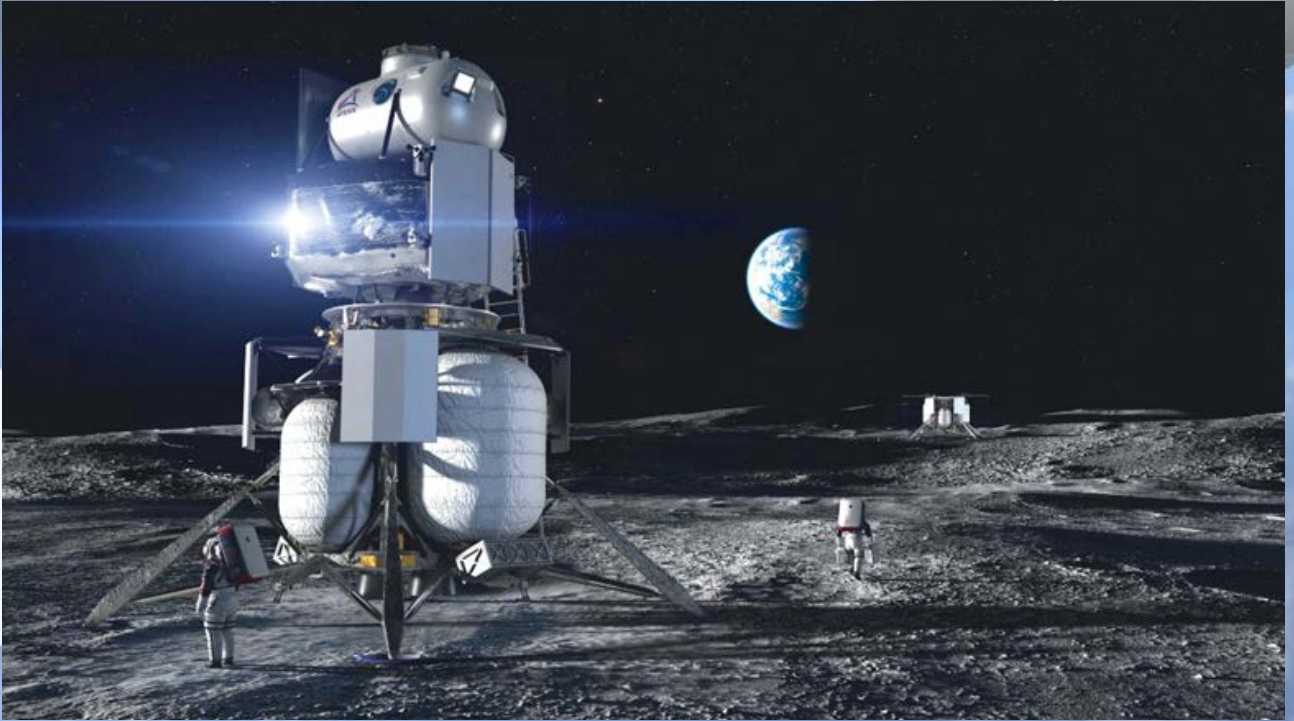
- AISHA BOWE วิศวกรและผู้ก่อตั้ง STEMBOARD
- AMANDA NGUYEN นักกิจกรรมด้านสิทธิมนุษยชน
- GAYLE KING ผู้ประกาศข่าวชื่อดัง
- KATY PERRY นักร้องและนักแต่งเพลงระดับโลก
- LAUREN SANCHEZ นักข่าวและนักเขียนหนังสือเด็ก



BLUE ORIGIN ยังได้ถูกรับเลือกให้ทำภารกิจสำคัญร่วมกับพันธมิตรซึ่งประกอบด้วยบริษัทชั้นนำ ได้แก่ LOCKHEED MARTIN, DRAPER, BOEING, ASTROBOTIC และ HONEYBEE ROBOTICS หรือ NATIONAL TEAM ซึ่งได้รับการคัดเลือกให้ทำงานร่วมกันกับ NASA ในการพัฒนายานลงจอดบนดวงจันทร์ภายใต้โครงการ NEXTSTEP-2 APPENDIX P: SUSTAINING LUNAR DEVELOPMENT (SLD) ซึ่งเป็นโครงการต่อเนื่องที่แยกออกจากภารกิจ HUMAN LANDING SYSTEM (HLS) ของบริษัท SPACEX ที่พัฒนายาน STARSHIP สำหรับภารกิจ ARTEMIS 3 โดยภารกิจภายใต้โครงการ SLD นี้ NATIONAL TEAM จะรับผิดชอบในการออกแบบและพัฒนายานลงจอดดวงจันทร์ หรือ LUNAR LANDER รวมถึงพัฒนาระบบการจัดเก็บเชื้อเพลิงชนิดออกซิเจนเหลว-ไฮโดรเจนเหลว ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่มีศักยภาพสูง แต่มีความท้าทายในการจัดเก็บเนื่องจากต้องรักษาอุณหภูมิที่ต่ำมาก เพื่อป้องกันการระเหย ซึ่งหนึ่งในแนวคิดคือ การใช้ระบบทำความเย็นด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (SOLAR CRYOCOOLING SYSTEMS) ซึ่งสามารถลดอุณหภูมิได้ถึง 20 เคลวิน หรือประมาณ -253 องศาเซลเซียส เพื่อรองรับการจัดเก็บเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้มีบทบาทสำคัญต่อภารกิจสำรวจอวกาศในอนาคต รวมถึงการสนับสนุนภารกิจต่อเนื่องภายใต้โครงการ ARTEMIS ยานลงจอดบนดวงจันทร์ที่พัฒนาโดยทีม BLUE ORIGIN และพันธมิตรในโครงการ SLD นี้ จะถูกนำมาใช้ในการภารกิจ ARTEMIS V เพื่อขยายขีดความสามารถและความยั่งยืนในการสำรวจดวงจันทร์ในระยะยาว



รูปภาพจาก BLUEORIGIN.COM



BLUE MOON เป็นอีกหนึ่งยานลงจอดบนดวงจันทร์ที่ออกแบบมาเพื่อขนส่งมนุษย์และสินค้าไปยังดวงจันทร์ ซึ่งยาน BLUE MOON นี้ กำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนา ในปัจจุบันยานลงจอด BLUE MOON มีอยู่ 2 รุ่นหลัก ได้แก่ :

-BLUE MOON MARK 1 - ยานลงจอดแบบไร้คนขับ เริ่มพัฒนาในปี 2016 และเปิดตัวในปี 2017 โดยออกแบบมาให้สามารถรองรับการขนส่งน้ำหนักสูงสุดถึง 3 ตัน จุดประสงค์หลักของ MARK 1 คือใช้แพลตฟอร์มในการทดสอบและเก็บเกี่ยวประสบการณ์จากการลงจอดบนดวงจันทร์ รวมถึงสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีที่จำเป็นในอนาคต โดยมีแผนลงจอดบนดวงจันทร์ในปี 2025

-BLUE MOON MARK 2 - ยานลงจอดสำหรับภารกิจมีมนุษย์ ในเดือนพฤษภาคม 2023 NASA ได้คัดเลือกให้ BLUE MOON MARK 2 เป็นยานลงจอดลำที่สองภายใต้โครงการ HUMAN LANDING SYSTEM (HLS) สำหรับภารกิจ ARTEMIS V ซึ่งวางแผนจะเกิดขึ้นในปี 2030 โดยถูกออกแบบให้สามารถรองรับนักบินอวกาศได้สูงสุด 4 คน เป็นระยะเวลานานถึง 30 วัน บนพื้นผิวดวงจันทร์ อีกทั้งมีคุณสมบัติให้นำกลับมาใช้ใหม่ได้ (REUSABLE) และอยู่ในระหว่างการพัฒนาขนส่งสินค้า

ที่มา: www.blueorigin.com/

www.spaceth.co

www.blueorigin.com



ชีวิตบนอวกาศ

ยานอวกาศถูกส่งขึ้นโคจรรอบโลก บนความสูงเหนือผิวโลกประมาณ 400 กิโลเมตร ซึ่งมนุษย์ที่ถูกส่งขึ้นไปพร้อมกับยานอวกาศนั้น ต้องมีความอดทนต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากสภาพบนพื้นโลก เช่น สภาวะไร้น้ำหนัก สภาพความดัน และอุณหภูมิที่ต่างกับบนพื้นโลก ในขณะที่ยานอวกาศโคจรรอบโลก นักบินอวกาศจะอยู่ในสภาวะไร้น้ำหนัก ทำให้กิจกรรมประจำวันมีความแตกต่างจากการใช้ชีวิตบนโลก การที่มนุษย์อยู่ในสภาวะไร้น้ำหนัก ทำให้อวัยวะต่างๆ ทำงานน้อยลง เช่น หัวใจสูบฉีดโลหิตน้อยลง กล้ามเนื้อจะลีบเล็กลงเพราะไม่ได้มีการออกแรงเคลื่อนไหวมาก ความหนากระดุกลดลง เพราะไม่ต้องพยุงร่างกายมาก ดังนั้น นักบินอวกาศจึงจำเป็นต้องมีการออกกำลังกายอยู่เสมอเพื่อให้อวัยวะทุกส่วนทำงานได้เป็นปกติ



SCOTT KELLY

SCOTT KELLY KELLY นักบินอวกาศจาก NASA ซึ่งถือเป็นหนึ่งในนักบินอวกาศที่ประสบความสำเร็จครั้งสำคัญเนื่องจากการใช้ชีวิตอยู่ในอวกาศนานกว่าชาวอเมริกันคนอื่นๆ ในประวัติศาสตร์ถึง 520 วัน โดยสหรัฐฯ มีนักบินอวกาศเพียงไม่กี่คนที่ใช้ชีวิตอยู่ในอวกาศนานเท่ากับ SCOTT KELLY ในภารกิจเดียว (FRANK RUBIO 371 วัน และ MARK VANDE HEI 355 วัน) โดยปกติแล้ว นักบินอวกาศจะถูกจำกัดการเดินทางในอวกาศเป็นเวลา 6 เดือน ในขณะที่เดียวกันนักวิทยาศาสตร์ก็ได้ทำการศึกษาว่าร่างกายมนุษย์มีความเปลี่ยนแปลงอย่างไรในการอาศัยในอวกาศระยะยาว และการทดลองก็ค้นพบได้ว่าผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นในการอาศัยอยู่ในอวกาศเป็นเวลานาน ร่างกายมนุษย์จะเผชิญปัญหาดังนี้ :

1. ส่วนสูงเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ปัจจัยที่ทำให้ส่วนสูงของนักบินอวกาศเพิ่มขึ้นนั้นเกิดจากสภาวะไร้น้ำหนัก ซึ่งทำให้หมอนรองกระดูกสันหลังผ่อนคลายและขยายได้ โดยเมื่อนักบินอวกาศกลับเข้ามายังโลกความสูงจะกลับมาเป็นปกติภายหลังจาก 2-3 เดือน

2. กล้ามเนื้อหดตัวและกระดูกที่บางลง เมื่ออยู่ในอวกาศ มวลกล้ามเนื้อและมวลกระดูกจะลดลง เพราะไม่จำเป็นต้องใช้แรงต้านทานกับแรงโน้มถ่วง จึงส่งผลให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยปกติแล้วนักบินอวกาศจะออกกำลังกายประมาณ 2 ชั่วโมงต่อวันเพื่อให้สามารถรักษามวลกล้ามเนื้อและจำเป็นต้องออกกำลังกายอย่างหนักเพื่อฟื้นฟูกล้ามเนื้อและกระดูกให้ได้มีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ นักบินอวกาศยังอาจสูญเสียความหนาแน่นของกระดูกประมาณ 1% ในทุกๆ เดือนที่อยู่ในอวกาศหากไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ ซึ่งส่งผลให้อาจมีแนวโน้มว่ากระดูกจะเปราะและหักได้ง่ายเวลากลับมายังโลก

3. ปัญหาการมองเห็น จากการศึกษาในปี 2013 นักวิจัยของ NASA ทำการสำรวจสายตาของนักบินอวกาศจำนวน 27 ราย ที่ใช้เวลาอยู่บนสถานีอวกาศเฉลี่ย 108 วัน พบว่าหลายรายมีความผิดปกติของดวงตาหลังจากกลับจากอวกาศ การสแกนด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือ MRI แสดงให้เห็นว่านักบินอวกาศ 9 รายมีอาการชั่วคราวตาบวม และอีก 6 รายมีปัญหาเกี่ยวกับลูกตา

4. ระบบภูมิคุ้มกันเปลี่ยนแปลง การใช้ชีวิตในอวกาศสามารถดัดแปลงภูมิคุ้มกันของนักบินอวกาศให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ สิ่งกระตุ้นต่าง ๆ เช่น การแผ่รังสี จุลินทรีย์ ความเครียด สภาวะไร้น้ำหนัก วงจรการนอนหลับที่เปลี่ยนแปลง และความโดดเดี่ยว ล้วนแต่เป็นสิ่งที่กระตุ้นที่ส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของนักบินอวกาศ และมีแนวโน้มที่จะเกิดการเจ็บป่วยมากขึ้น จากการศึกษาพบว่า ระบบภูมิคุ้มกันต่ำของนักบินอวกาศอาจแฝงด้วยไวรัสเก่าและอาจเกิดการกระตุ้นให้ไวรัสที่มีอยู่ในร่างกาย เช่น โรคอีสุกอีใส เป็นต้น

5. วงจรการนอนหลับแย่ลง เนื่องจากนักบินอวกาศต้องมิดตัวเองไว้ในถุงนอนทุกคืน ทำให้ศีรษะโค้งไปข้างหน้าและแขนจะลอยขึ้นตอนหลับ ซึ่งอาจทำให้ไม่คุ้นชินและไม่สะดวกสบายในการนอน อีกทั้งยังมีสิ่งรบกวนอื่น ๆ ที่ทำให้การนอนหลับในอวกาศนั้นเป็นเรื่องที่ท้าทาย โดยเฉพาะแสงวูบวาบเวลารังสีคอสมิกผ่านจอประสาทตา

6. ประสาทสัมผัสเปลี่ยนแปลง ในการรับประทานอาหารในสภาวะไร้น้ำหนักนั้นทำให้รสชาติอาหารผิดแปลกไป แต่ทั้งนี้ ยังมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพียงเล็กน้อยที่สนับสนุนคำกล่าวอ้างของนักบินอวกาศที่ว่ารสชาติเปลี่ยนแปลงในอวกาศ แม้จะมีการศึกษาจำนวนมากตั้งแต่ทศวรรษ 1970 เกี่ยวกับผลกระทบของสภาวะไร้น้ำหนักต่อการรับรู้รสและกลิ่นก็ตาม

7. ร่างกายเสี่ยงได้รับอันตรายจากรังสีคอสมิก (COSMIC RAYS) รังสีคอสมิกเป็นรังสีอนุภาคที่มีพลังงานสูงจากนอกโลก ประกอบด้วยอนุภาคโปรตอนซึ่งมีประจุบวกเป็นหลัก โดยปกติแล้วสนามแม่เหล็กโลกและชั้นบรรยากาศโลกจะทำหน้าที่เป็นสนามพลังที่ปกป้องมนุษย์จากรังสีคอสมิกถึง 99% แต่นักบินอวกาศไม่ได้รับการปกป้องแบบเดียวกันในอวกาศ ปริมาณรังสีคอสมิกที่นักบินอวกาศได้รับเมื่อปฏิบัติภารกิจเป็นเวลานาน สามารถทำลาย DNA และนำไปสู่การเกิดมะเร็ง ต้อกระจก หรือโรคอื่น ๆ ได้

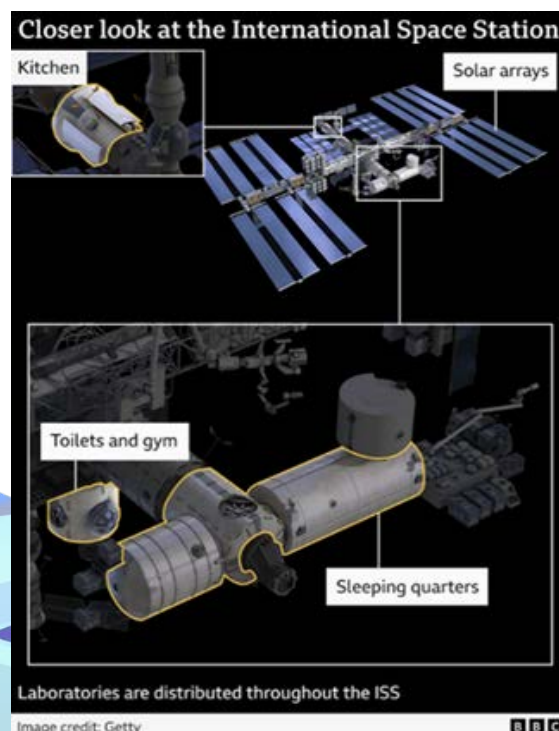
ที่มา: www.nasa.gov

ที่มา: www.nasa.gov



ไขข้อสงสัยชีวิตประจำวันบนสถานีอวกาศ

สถานีอวกาศนานาชาติมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทางจำนวน 6 แห่ง สำหรับการทดลองต่าง ๆ โดยนักบินอวกาศจะต้องสวมอุปกรณ์ตรวจวัดการทำงานของร่างกาย เช่น การเต้นของหัวใจ คลื่นสมอง และระดับเลือด เพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมที่รุนแรงในอวกาศต่อร่างกายของมนุษย์ การใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ห้องน้ำ การรับประทานอาหาร และการนอน บนอวกาศมีความแตกต่างจากบนโลกอย่างสิ้นเชิง





การใช้ห้องน้ำบนอวกาศ

บน ISS นักบินอวกาศจะใช้ห้องน้ำที่มีลักษณะเป็นช่องเล็ก ๆ พร้อมระบบดูดสูญญากาศ นักบินอวกาศจะใช้กรวยที่ต่อกับท่อดูดอัตโนมัติ ซึ่งโดยทั่วไปเหงื่อและปัสสาวะจะถูกรีไซเคิลกลับมาเป็นน้ำดื่ม และสำหรับการขับถ่าย นักบินอวกาศจะต้องใช้ที่นั่งพิเศษที่มีเข็มขัดรัดตัว เพื่อให้ร่างกายติดกับโถที่นั่ง และใช้แรงดูดเพื่อดึงของเสียเข้าไปในภาชนะปิดสนิท ของเสียจะถูกเก็บไว้ในถุงแล้วส่งกลับมายังโลกหรือเผาทำลายในชั้นบรรยากาศผ่านแคปซูลที่หมดอายุการใช้งานนั่นเอง อย่างไรก็ตาม NASA ยังได้จัดทำวิดีโออธิบายถึงเรื่องการใช้ห้องน้ำบน ISS [HOW TO USE THE BATHROOM IN SPACE](#) ของนักบินอวกาศไว้อีกด้วย

รูปภาพจำลองห้องน้ำบนอวกาศ



ที่มาภาพ: ROCKETSTEM.COM

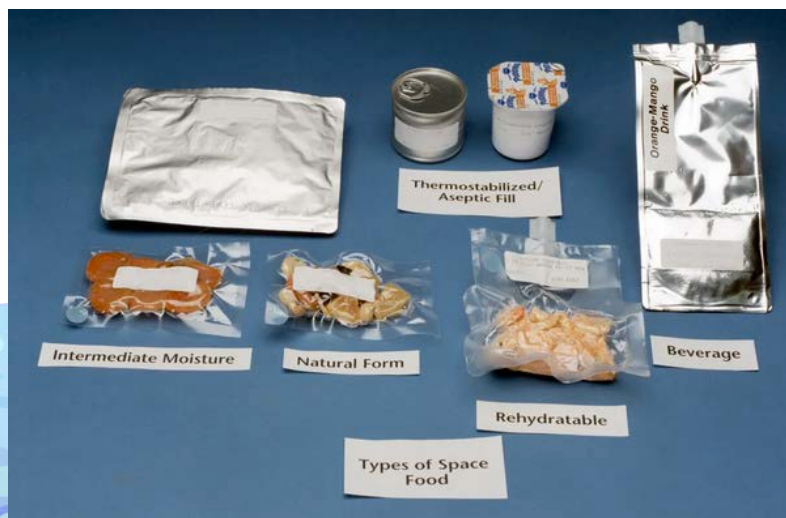


การรับประทานอาหารบนอวกาศ

แน่นอนว่าในสภาวะที่ไร้น้ำหนักบนอวกาศ นักบินอวกาศจะไม่สามารถรับประทานอาหารเหมือนกับบนโลกได้ ดังนั้น อาหารที่ถูกจัดเตรียมขึ้นไปบนอวกาศจึงเป็นอาหารที่มีถูกเตรียมในรูปแบบพิเศษ เช่น

- **อาหารแห้ง (FREEZE-DRIED)** : อาหารที่ผ่านกระบวนการทำแห้งโดยการแช่แข็งและลดความดัน เพื่อนำน้ำออกจากอาหารโดยทำให้สูญเสียคุณค่าทางอาหารและรูปร่างของอาหารน้อย เป็นการยืดอายุการเก็บรักษาและลดน้ำหนักของอาหารให้ได้มากที่สุด ซึ่งก่อนบริโภคจะต้องเติมน้ำกลับเข้าไปเพื่อให้คืนสู่สภาพที่พร้อมรับประทาน เช่น ซุป หรือพาสต้า
- **อาหารพร้อมรับประทาน (READY-TO-EAT)** : อาหารที่ผ่านการปรุงและบรรจุไว้ในภาชนะที่สามารถเปิดและรับประทานได้เลยทันที เช่น เนื้อสัตว์ปรุงสุก หรือผักอบ
- **อาหารสด (FRESH FOOD)**: อาหารสด เช่น ผลไม้และผักสดที่สามารถเก็บไว้ในระยะเวลาสั้น ๆ มักถูกส่งขึ้นไปพร้อมกับยานขนส่งเสบียง
- **อาหารในรูปแบบธรรมชาติ (NATURAL FORM)**: อาหารที่สามารถบริโภคได้เลยโดยไม่ต้องปรุงเพิ่มเติม เช่น ถั่ว หรือขนมปัง
- **อาหารแปรรูป (PROCESSED FOOD)**: อาหารที่ผ่านการแปรรูปเพื่อให้เหมาะสมกับการบริโภคในอวกาศ เช่น เนื้อสัตว์รมควัน หรืออาหารที่ผ่านการฉายรังสีเพื่อฆ่าเชื้อ

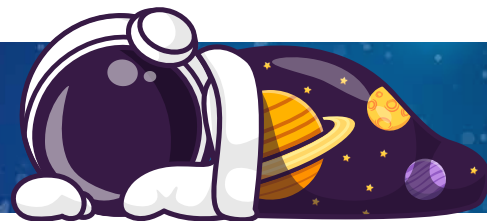
รูปภาพตัวอย่างอาหารสำหรับบนอวกาศ



ที่มาภาพ: SKYATNIGHTMAGAZINE.COM

ในช่วงแรกของการสำรวจอวกาศ อาหารที่ใช้จะมีลักษณะเป็นของเหลวบรรจุในหลอดอลูมิเนียม หรือมีลักษณะเป็นอาหารแห้งที่ต้องมีการเติมน้ำก่อนรับประทาน ซึ่งอาหารเหล่านั้นนอกจากจะไม่ได้รับสารอาหารที่ครบถ้วนและไม่ค่อยดีต่อสุขภาพ ยังทำให้นักบินอวกาศไม่ค่อยมีความสุขกับการบริโภคด้วย และแน่นอนว่าอาหารเป็นปัจจัยหลักต่อมนุษย์ ไม่เพียงแต่แค่หล่อเลี้ยงร่างกาย แต่อาหารยังเป็นสิ่งที่หล่อเลี้ยงความสุขของนักบินอวกาศได้ ดังนั้น จึงมีการพัฒนาอาหารให้มีความหลากหลายและใกล้เคียงกับอาหารบนพื้นโลกมากยิ่งขึ้น เช่น มักกะโรนีชีส ลาซานญ่า ราวิโอลี เนื้อไก่ ไอศกรีม คุณก็ เป็นต้น ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการพัฒนาอาหารสำหรับนักบินอวกาศให้ดียิ่งขึ้น แต่นักบินอวกาศก็จะได้รับกลิ่นและรสชาติไม่ดีเท่าเดิม เพราะประสาทการรับกลิ่นจะเปลี่ยนไป เพราะของเหลวในร่างกายเคลื่อนที่ จึงทำให้นักบินอวกาศไม่สามารถรับกลิ่นได้ไม่ดีเท่าเดิม และอาหารมีรสชาติจืดลง

การนอนบนอวกาศ



เนื่องจากไม่มีแรงโน้มถ่วงช่วยพยุงร่างกาย นักบินอวกาศจึงต้องรัดตัวเองให้แน่นขณะนอนหลับ เพื่อไม่ให้ลอยไปกระทบกับอุปกรณ์หรือผนัง โดยจะนอนในถุงนอนพิเศษ ซึ่งสามารถยึดติดกับผนังหรือที่นั่งได้

รูปถ่ายจำลองการนอนหลับของนักบินอวกาศบนสถานีอวกาศนานาชาติ



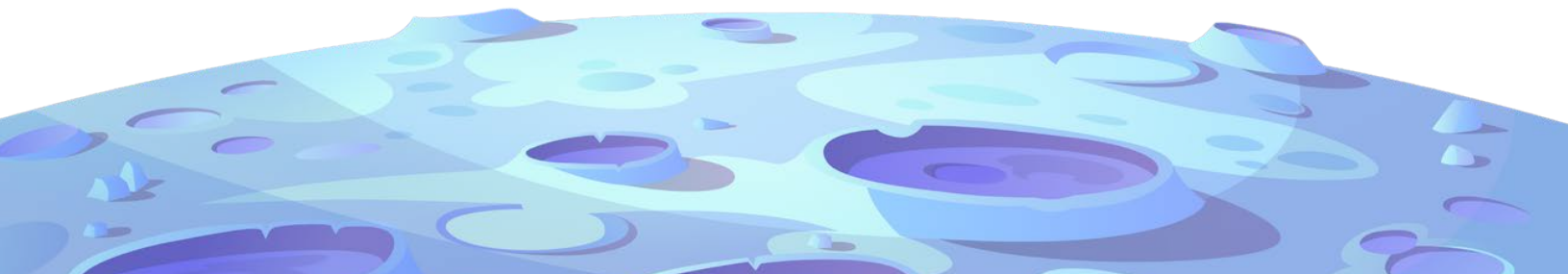
ท่านผู้อ่านคงได้รับทราบข่าวของ 2 นักบินอวกาศ SUNITA WILLIAMS และ BUTCH WILMORE ที่เดินทางกลับมายังโลกสำเร็จ ด้วยยานอวกาศ CREW-DRAGON ของบริษัท SPACEX ภายหลังจากการติดอยู่บนสถานีอวกาศนานาชาติ (ISS) เป็นเวลากว่า 9 เดือน จากการถูกส่งขึ้นไปสนับสนุนภารกิจที่สถานีอวกาศนานาชาติ โดยทำหน้าที่ทั้งด้านการบำรุงรักษาและการทดลองทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการเดินในอวกาศ (SPACE WALK) โดยย้อนกลับไปที่เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2024 เดิมทีภารกิจทดสอบเกี่ยวกับตัวยาน STARLINER มีแผนกำหนดเพียงแค่ 8 วันเท่านั้น ภารกิจของสองนักบินอวกาศนี้ครอบคลุมตั้งแต่การซ่อมแซมอุปกรณ์ควบคุมทิศทางของสถานีอวกาศ การติดตั้งฟิลเตอร์แสงเพิ่มเติมให้กับกล้องโทรทรรศน์เอกเซอร์เรย์ NICER และการเปลี่ยนอุปกรณ์สะท้อนแสงบนอุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างประเทศ แต่ก็ต้องเผชิญกับเหตุการณ์กับความท้าทายที่ไม่คาดคิด ตัวยานอวกาศเกิดปัญหาจากการรั่วไหลของก๊าซฮีเลียมที่อยู่ในระบบขับเคลื่อนหลักของ BOEING STARLINER จึงทำใหยานติดอยู่บน ISS นักบินอวกาศทั้งสองมีการรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างดีและอย่างมั่นใจ เนื่องจากทั้งสองได้รับการฝึกให้คาดหวังสิ่งที่ไม่คาดคิด

ภาพถ่าย BUTCH WILMORE และ SUNITA WILLIAMS ขณะอยู่บนสถานีอวกาศนานาชาติ



ที่มาภาพ : BBC.COM

ภายหลังจากการกลับมายังโลกสำเร็จ SUNITA และ BUTCH ก็ได้ให้สัมภาษณ์กับทาง BBC ถึงกิจวัตรและกิจกรรมในชีวิตประจำวันของพวกเขานบน ISS ซึ่ง SUNITA ได้เล่าถึงการใช้ชีวิตบนอวกาศว่า เธอได้มีเวลาไตร่ตรองถึงชีวิตบนโลกมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ได้เห็นพระอาทิตย์ขึ้นและตกหลายครั้งในแต่ละวัน เนื่องจากสถานีอวกาศโคจรรอบโลกถึง 16 รอบ ในทุก 24 ชั่วโมง ทำให้เกิดปรากฏการณ์พระอาทิตย์ขึ้นและตกทุก ๆ 45 นาที SUNITA และ BUTCH ยังได้ทำภารกิจที่สำคัญที่สุดของหน้าที่พลเมืองสหรัฐฯ นั่นก็คือ



- **การเลือกตั้งประธานาธิบดีจากอวกาศ** ช่วงเวลาที่พวกเขาได้ถูกส่งขึ้นไปทำภารกิจบนอวกาศนั้น ตรงกับช่วงเวลาสำคัญของสหรัฐอเมริกานั้นก็คือ การเลือกตั้งประธานาธิบดี SUNITA และ BUTCH จึงได้มีโอกาสทำหน้าที่พลเมืองจากบนอวกาศ พร้อมกับนักบินอวกาศชาวอเมริกันอีกสองราย คือ DON PETTIT และ NICK HAGUE โดยศูนย์ควบคุมภารกิจในเมือง HOUSTON ได้ส่งบัตรลงคะแนนเสียงผ่านอีเมลที่เข้ารหัสไปยัง ISS และจากนั้นนักบินอวกาศก็สามารถรอกข้อมูลและส่งกลับไปยังดาวเทียม ซึ่งส่งต่อไปยังสถานีภาคพื้นดินในรัฐ NEW MEXICO จากนั้น บัตรลงคะแนนเสียงได้ถูกส่งไปยังศูนย์ควบคุมภารกิจ และศูนย์ควบคุมภารกิจได้จัดส่งบัตรลงคะแนนเสียงอิเล็กทรอนิกส์ไปยังเจ้าหน้าที่ประจำเขตของนักบินอวกาศ
- **กิจวัตรประจำวันและการออกกำลังกายในอวกาศ** ทั้งสองใช้เวลาอย่างน้อยวันละ 2 ชั่วโมงเพื่อรักษาสุขภาพร่างกายและต่อต้านการสูญเสียมวลกระดูก ซึ่งเป็นผลกระทบจากการใช้ชีวิตในสภาวะไร้น้ำหนัก โดยนักบินอวกาศจะสามารถใช้เครื่องออกกำลังกายหลัก 3 ชนิด เพื่อช่วยรักษาร่างกายและกล้ามเนื้อให้แข็งแรง ได้แก่:

เครื่อง ADVANCE RESISTIVE EXERCISE DEVICE : สำหรับการออกกำลังกายที่ใช้แรงต้าน เช่น การสควอท DEADLIFT และการ ROW ซึ่งช่วยบริหารกล้ามเนื้อเกือบทุกส่วนของร่างกาย

ภาพถ่าย SUNITA วิ่งบนลู่วิ่ง ถูกถ่ายเมื่อปี 2012



ลู่วิ่ง (TREADMILL) : การวิ่งบนลู่วิ่งในอวกาศต้องคาดเข็มขัดยึดตัวกับเครื่องวิ่ง เพื่อป้องกันไม่ให้ลอยออกไปในขณะที่วิ่ง

จักรยานปั่น (CYCLE ERGOMETER) : จักรยานจะช่วยนักบินอวกาศให้ได้ฝึกความทนทานของปอดและหัวใจ

ซึ่งการออกกำลังกายประจำวันเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้นักบินอวกาศมีร่างกายที่แข็งแรงเท่านั้น แต่ยังช่วยให้นักบินอวกาศสามารถปรับตัวได้ดีเมื่อกลับมายังโลก

ที่มา: www.bbc.com

[Being left behind was hard, say stranded astronauts](http://www.bbc.com)

www.spacebar.thm

ในอีกไม่กี่สัปดาห์ข้างหน้า มนุษย์อาจมีที่อยู่อาศัยนอกโลกอย่างจริงจัง โครงการเช่น BLUE MOON ของ BLUE ORIGIN และฐานถาวรบนดวงจันทร์โดย NASA จะปูทางสู่การขยายอารยธรรมไปยังระบบสุริยะ เทคโนโลยีโครงสร้างที่ทนต่อรังสี พลังงานแสงอาทิตย์ และการรีไซเคิลทรัพยากรจะเป็นหัวใจหลักของการดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อมนุษย์ อนาคตของอวกาศคืออนาคตของมนุษยชาติ การพัฒนาเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์จะเปลี่ยนแปลงวิธีที่เรามองโลกและจักรวาลอย่างสิ้นเชิง หากมนุษย์สามารถเอาชนะข้อจำกัดทั้งทางกายภาพและสังคมได้ การตั้งรกรากนอกโลกอาจไม่ใช่เรื่องเพ้อฝันอีกต่อไป แต่อาจกลายเป็นหน้าประวัติศาสตร์บทต่อไปของมนุษย์ "FUTURE SPACE" อาจไม่ใช่แค่เรื่องของอวกาศเท่านั้น แต่คือภาพสะท้อนของความฝัน วิทยาศาสตร์ และความร่วมมือของมนุษยชาติ อนาคตอาจอยู่ไกลหลายล้านกิโลเมตร แต่หากมนุษย์เดินหน้าอย่างจริงจังในการสำรวจอวกาศ และมีความพยายามที่หลายฝ่ายร่วมมือกันอาจทำให้เรื่องอวกาศในอนาคตที่ดูเหมือนห่างไกล ใกล้ความจริงเข้ามามากกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้ และอวกาศจะไม่เป็นเพียงแค่ฉากหลังในนิยายวิทยาศาสตร์อีกต่อไป

