



ปีที่ 41 ฉบับที่ 14872 วันพฤหัสบดีที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 หน้า 14

## ‘อินไซต์’ บนเส้นทาง สู่ใจกลางดาวอังคาร

**อินไซต์** เป็นยานสำรวจชนิด “แลนเดอร์” คือยานสำหรับร่อนลงจอดเพื่อสำรวจพื้นผิวดาวอังคารขององค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (นาซา) ของสหรัฐอเมริกา และเป็นยานลำที่ 11 ที่นาซาส่งไปสำรวจดาวเคราะห์สีแดงดวงนี้

ชื่อเต็มๆ ของยานสำรวจลำนี้ยาวเหยียด “Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport” หมายถึง “การสำรวจภายในดาวอังคารโดยใช้การตรวจสอบการไหวสะเทือน, ภูมิมาตรศาสตร์ และการเคลื่อนย้ายความร้อน” นี่คือสาเหตุว่าทำไมถึงได้นิยมเรียกชื่อย่อกันสั้นๆ ว่า “อินไซต์” (InSight)

ยานแลนเดอร์ อินไซต์ มีความสูงอยู่ระหว่าง 83-108 ซม. เมื่อกางแผงโซลาร์เซลล์สองด้านออกเต็มที่จะวัดความกว้างจากริมขอบถึงอีกริมขอบได้ 6 เมตร น้ำหนักรวม 360 กก. ภายในติดตั้งอุปกรณ์ที่ดีที่สุดละเอียดที่สุดเท่าที่เคยส่งขึ้นไปบนดาวอังคาร ทั้งหมดถูกออกแบบไว้ให้สามารถทำหน้าที่ต่อเนื่องบนดาวดวงนั้นได้อย่างน้อย 1 ปีดาวอังคารซึ่งเท่ากับเกือบๆ 2 ปีบนโลก (1 ปี 320 วัน กับอีก 18.2 ชั่วโมง)

ความน่าสนใจในตัว “อินไซต์” นั้นเป็นเพราะนี่จะเป็นการสำรวจที่แตกต่างจากการสำรวจของยานอื่นใดที่นาซาส่งขึ้นไปก่อนหน้านี้ทั้งหมด

หากอินไซต์สามารถผ่านพ้นวิกฤตการณ์การลงจอดได้สำเร็จในวันที่ 26 พฤศจิกายนที่ผ่านมา (ตรงกับ 27 พฤศจิกายนตามเวลาไทย) ด้วยการอาศัยเกราะกันความร้อนขณะผ่าบรรยากาศดาวอังคารลงมาด้วยความเร็วสูงถึง 22.692 กม./ชม. แล้วจึงกางร่มชูชีพออก เพื่อชะลอความเร็วติดเกราะกันความร้อนทั้งกางขาทั้ง 3 ออก เพื่อชะลอ

ความเร็วลงให้เหลือระดับที่เหมาะสม ก่อนสลัดร่มทิ้งแล้วยิงจรวดส่งดันใต้ตัวยาน 12 ตัวออกมาให้ทำหน้าที่พยุงตัวยานให้ค่อยๆ ร่อนลงจอดเหนือ “เอลิเซียม พลาเนีย” จุดที่คัดเลือกสำหรับการสำรวจครั้งนี้เป็นพิเศษ เพราะภูมิประเทศเป็นพื้นราบ ไม่มีพื้นที่ยกกระดืบ อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรและเรียบ ไม่มีก้อนหินกระจัดกระจายให้สะดุด

เมื่อลงจอดสนิทแล้ว “อินไซต์” จะกางแผงโซลาร์เซลล์ออก จากนั้นแขนกล อินสตรูเมนต์ ดีพลอยเมนต์ อาร์ม (ไอดีเอ) จะทำหน้าที่นำอุปกรณ์สำรวจสำคัญ 3 ชิ้นออกมาเพื่อติดตั้งไว้กับพื้นผิวดาวอังคาร ชิ้นแรกสุดคือ “ซีสมิค เอ็กซ์เพอริเมนต์ ฟอร์ อินทีเรียร์ สตรัคเจอร์” หรือ “ซีล” เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับความเคลื่อนไหวทางธรณีวิทยาของเปลือกนอกดาวอังคาร

ชิ้นถัดมาเป็นอุปกรณ์ “การสำรวจคุณสมบัติเชิงกายภาพและการไหลเวียนของความร้อน” หรือ “เฮซพี3-” ชิ้นสุดท้ายที่ถูกติดตั้งไว้ก็คืออุปกรณ์ชื่อ “โรเทชัน แอนด์ อินทีเรียร์ สตรัคเจอร์ เอ็กซ์เพอริเมนต์” หรือ “โรลส์”

ซีลเป็นเครื่องตรวจวัดการเคลื่อนไหวของเปลือกดาวอังคารเครื่องแรกในรอบ 40 ปีบนดาวอังคาร สามารถตรวจจับได้ทั้งแผ่นดินไหว, แรงสั่นสะเทือนจากการตกกระทบของอุกกาบาต หรือแม้กระทั่งการเคลื่อนที่ของแม็กมา (หินหลอมเหลว) ใต้ผิวดาวอังคารด้วยความไวสูงสุด คือสามารถจับการเคลื่อนที่ของทุกอย่างได้แม้เป็นการเคลื่อนไหวที่ต่ำกว่าการแกว่งตัวของอะตอมไฮโดรเจนก็ตาม

“การวิเคราะห์ข้อมูลที่ตรวจจับได้ทั้งหมดเหล่านี้ จะช่วยให้เราสามารถสร้างภาพ 3 มิติ ของเปลือกดาวอังคารชั้นในได้นั่นเอง” บรูซ แบเนิร์ดท์ หัวหน้าทีมนักวิทยาศาสตร์ประจำภารกิจนี้ของนาซาระบุ

“เฮซพี3-” จะซูดลึกลงไปได้ผิวดาวอังคารราว 5 เมตร (ราว 10% ของความหนาของเปลือกนอกดาวอังคาร) ซึ่งเป็นระดับที่สามารถตรวจวัดความร้อนที่เกิดจากใต้เปลือกนอกดาวอังคารได้ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลภายในเปลือกโลก เพื่อดูว่า โลกและดาวอังคารก่อตัวขึ้นมาจากสสารแบบเดียวกันหรือไม่ และถ้าไม่ใช่ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น

นักวิทยาศาสตร์ยังไม่สามารถให้คำตอบได้ว่า ทำไมดาวเคราะห์ในระบบสุริยะแบ่งออกเป็นเทอเรสเทรียลแพลเนท (ดาวพุธ, ดาวศุกร์, โลก และดาวอังคาร) หรือดาวเคราะห์หิน กับโจเวียน แพลเนท (ดาวพฤหัสบดี, ดาวเสาร์, ดาวมฤตยู และดาวเกตุ) ที่เต็มไปด้วยก๊าซ

อย่างน้อยการสำรวจครั้งนี้ก็อาจเริ่มต้นให้ความรู้แก่เราได้ว่า ดาวเคราะห์หินนั้นก่อตัวและวิวัฒนาการขึ้นมาได้อย่างไรกัน?

# 'บุชา'บนดาวอังคาร

**มาร์ส โกลบอล เซอร์เวเยอร์**  
ยานสำรวจจากวงโคจร (ออร์บิเตอร์) ทำหน้าที่ถ่ายภาพ จัดทำแผนที่พื้นผิวและสำรวจ บรรยากาศดาวอังคารมานานกว่า 9 ปี ก่อนขบวนการติดต่อกับนาซาไป เมื่อ 2 พฤศจิกายน 2006

**พินักซ์**  
ยานลงจอดสำรวจพื้นผิว (แลนเดอร์) ซึ่ง 'อินไซต์' ลอกการออกแบบด้วยนามพันหนอด ลงจอดบนดาวอังคาร เมื่อ 25 พฤษภาคม 2008 ติดตั้งอุปกรณ์หลายชนิด เพื่อสำรวจพื้นผิว ทำภารกิจ อยู่ได้ 157 ไร่ (วันบนดาวอังคาร) ก็หมดอายุขัย

**ลิบริด**  
ยานเคลื่อนที่สำรวจพื้นผิว (โรเวอร์) ที่เป็นพี่น้องของ ยานอพเพอพูจูบีตีเคลื่อนที่สำรวจเพื่อหาหลักฐานของ น้ำบนดาวอังคารอยู่ได้ 2,210 ไร่ (คิดหุ้ม และเรียบสนิทไป

**มาร์เนอร์ 9**  
ถูกส่งขึ้นจากโลกเมื่อ 30 พฤษภาคม 1971 กลายเป็นยานสำรวจลำแรกจากโลก ที่ไปโคจรรอบดาวเคราะห์อื่น ทำแผนที่ พื้นผิวดาวได้ราว 85 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้ง เก็บตัวอย่างบรรยากาศที่ทรงคุณค่าได้อีกด้วย

**อินไซต์**  
ต้นซึ้นไปผสมพบกับยานสำรวจดาวอังคาร ทั้งหมดของนาซา ด้วยภารกิจที่แตกต่างกัน ไปจากที่ผ่านมากโดยสิ้นเชิง ด้วยความสามารถในการเจาะและ เก็บข้อมูลลึกลงไปใต้พื้นผิวดาว

**โครงการไวกิง**  
ในปี 1975 นาซา ส่ง ออร์บิเตอร์และแลนเดอร์ 2 ชุดสู่ดาวอังคาร รั้งกันในชื่อไวกิง 1 และ ไวกิง 2 แลนเดอร์จะทำการศึกษายานพื้นผิว ในขณะที่ออร์บิเตอร์ทำหน้าที่ถ่ายภาพจากวงโคจร

**คิวริออซิตี**  
โรเวอร์ ขนาดเท่ากำปั้นรถยนต์ทั่วไป ติดตั้งอุปกรณ์หลายชนิด เพื่อวิเคราะห์เชิงลึกต่อบรรยากาศและธรณีวิทยาของดาวอังคาร โดยเฉพาะในแถบแคสเทอริ

### ภาพ

ยานศึกษาชีวิตบนดาวอังคารและภารกิจระเหย บนดาวอังคาร หรือ มาเวน ยังคงทำหน้าที่ตรวจสอบ วัฏจักรสุริยะสภาวะหยาบในชั้นบรรยากาศ ส่งผลการพบต่อวิวัฒนาการของดาวอังคารหรือไม่

**มาร์ส โอดิสซีย์**  
ถูกส่งจากโลกเมื่อ 7 เมษายน 2001 ด้ชื่อว่า 'ยานอวกาศที่ปฏิบัติงาน ต่อเนื่องยาวนานที่สุดบนดาวอังคาร' นาซาคาดว่าจะหมดอายุขัยภายใน ปี 2025 ภารกิจนอกเหนือจาก ถ่ายภาพพื้นผิวแล้วยังเป็นสถานี ถ่ายทอดสัญญาณเสียงสู่สาธารณะ ห่วง โลกกับยานพื้นผิวอื่นๆ ทั้งหมด

**มาร์ส รีคอนเนสเซนซ์ ออร์บิเตอร์ (เอ็มอาร์โอ)**  
ยานอวกาศที่เพื่อที่ชื่อเสียงที่ลือล้าทำเนียง จากผลงานภาพถ่ายคุณภาพสูงของ พื้นผิวดาวอังคารและแมกเนติกฟิลด์ของ ไสโรสเฟียร์ 'อินไซต์' เตรียมการทำงาน ร่วมกับเอ็มอาร์โอในภารกิจใหม่

**อพเพอพูจูบีตี**  
ยานโรเวอร์ที่ยังคงสามารถปฏิบัติ หน้าที่ได้ ในขณะที่ ลิบริด เสียบบริบไปแล้ว เดินทางสำรวจไปเรื่อยๆ นับตั้งแต่ 25 มกราคม 2004 ได้อยู่มาและจะทำงานใน โคโลนิเตอร์ได้ 45 กิโลเมตรแล้ว

(ภาพ: Nicholas Forester, Future Picture, Getty Images)