

# เที่ยวบินสุดท้ายของ สถานี

ขณะนี้รัสเซียกำลังดำเนินการนำสถานีอวกาศมีร์ลงสู่พื้นดิน หลังจาก que สถานีอวกาศมีร์ได้ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในอวกาศนานถึง 15 ปี นานกว่าที่คาดการณ์ตั้งแต่แรกถึงสามเท่า

สถานีอวกาศมีร์เป็นตัวแทนความสำเร็จอันยิ่งใหญ่ของรัสเซียในโครงการด้านอวกาศ และมีคนจำนวนหนึ่งที่ไม่อยากให้รัสเซียยุติโครงการนี้ อย่างไรก็

ดี การปฏิบัติการที่นานนับทศวรรษครึ่งทำให้มีความเสียหายของอุปกรณ์หลายอย่าง ถ้าปล่อยให้สถานียังคงลอยอยู่ต่อไป สักวันหนึ่งเราอาจควบคุมมันไม่ได้ และอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายที่ไม่คาดคิดได้เหมือนกัน

แผนการในการนำสถานีอวกาศมีร์ลงสู่พื้นโลกได้กำหนดไว้ในวันที่ 12 มีนาคม 2544 ถ้าไม่มีอะไรผิดพลาด วัน

นั้นก็จะเป็นเที่ยวบินสุดท้ายของสถานีอวกาศมีร์

## ตำนานผู้กล้า

สถานีอวกาศมีร์ขึ้นสู่อวกาศตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ปี พ.ศ. 2529 นับเป็นโครงการอวกาศที่สำคัญ โครงการสถานีอวกาศของรัสเซียเริ่มจากสถานีซัลยูต โดยในโครงการก่อนหน้านี้ สถานีเป็น

หลังจากปฏิบัติการอยู่ในอวกาศนาน 15 ปี รัสเซีย  
ก็ตัดสินใจยุติโครงการแห่งความภาคภูมิใจของพวกเขา

# อวกาศมีร์

แบบประกอบเสร็จจากบนพื้นโลก แล้ว  
ส่งขึ้นไปทำงานเจาะจงบนอวกาศ แต่  
สำหรับสถานีอวกาศมีร์นั้นเกิดขึ้นจาก  
ความต้องการทดสอบการประกอบชิ้น  
ส่วนในอวกาศ เรียกได้ว่า สถานีอวกาศ  
มีร์เป็นผลกระทดลองทางวิศวกรรมชิ้น  
หนึ่ง

ลักษณะของสถานีอวกาศมีร์เป็น  
แบบโมดูลทำงานหลาย ๆ ส่วนมาต่อกัน

ซึ่งการประกอบก็ใช้เวลานานหลายปี  
จากการส่งโมดูลหลักที่เป็นแกนกลาง  
ของสถานีขึ้นไปในปี พ.ศ. 2529 ถึงการ  
ส่งชิ้นส่วนสุดท้ายในปี พ.ศ. 2539 ก็  
เป็นเวลาถึง 10 ปี

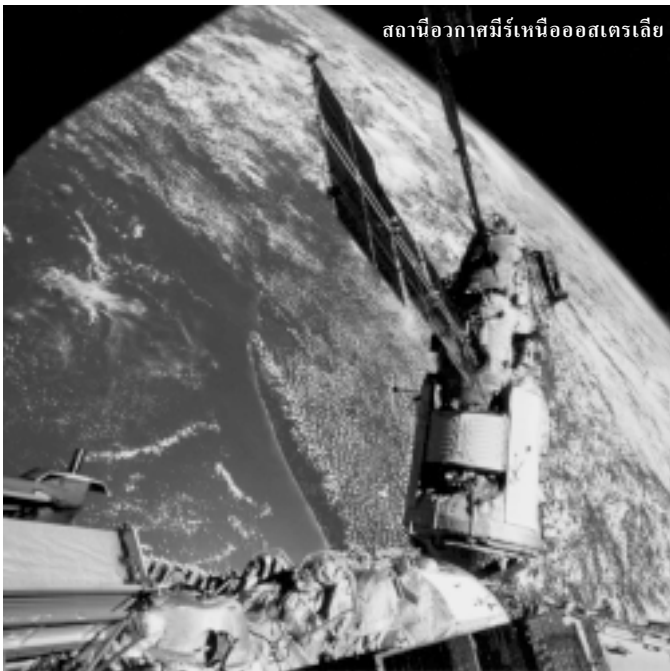
การประกอบชิ้นส่วนในอวกาศนี้  
เองที่กลายเป็นพื้นฐานสำคัญของการ  
พัฒนาโครงการสถานีอวกาศในปัจจุบัน  
ของโครงการสถานีอวกาศนานาชาติ

(ปัจจุบันสถานีอวกาศนานาชาติมีชื่อว่า  
อัลฟา ซึ่งไม่ค่อยมีคนเรียกชื่อนี้สัก) นอก  
จากนั้นยังทำให้ความรู้ในเรื่องการดำรง  
ชีวิตอยู่ในอวกาศเป็นเวลานานสะสมเพิ่ม  
พูนมากขึ้น และเราก็จะได้ใช้ความรู้นั้น  
ในการบุกเบิกอวกาศต่อไป

ตลอดเวลาที่ผ่านม สถานีอวกาศ  
มีร์ได้ต้อนรับนักบินอวกาศถึง 125 คน  
จากทุกประเทศที่มีความสามารถในการ

ส่งคนขึ้นไปได้ และได้ทำการทดลองต่าง ๆ มากมายถึง 20,000 อย่าง(ศึกษาด้านฟิสิกส์ดาราศาสตร์, วัสดุศาสตร์, ยาตลอดจนเทคนิคของการบินในอวกาศ) รวมทั้งการเชื่อมต่อกับกระสวยอวกาศของอเมริกา 9 ครั้ง เชื่อมต่อกับยานอวกาศและยานลำเลียง 95 ครั้ง มีลูกเรือประจำการเป็นเวลานานรวม 28 คน ซึ่งสถานีอวกาศมีร์ก็ยังเป็นสถานที่ในการบันทึกประวัติศาสตร์การอยู่ในอวกาศของนักบินอวกาศหญิงที่นานที่สุดด้วย (แชนนอน ลูซิด นักบินอวกาศอเมริกัน ทำสถิติไว้ 188 วัน)

แต่ความทรงจำไม่ได้มีแต่หวานชื่น อุบัติเหตุบนสถานีก็มีไม่น้อย ไม่ว่าจะเป็นการเกิดเพลิงไหม้ คอมพิวเตอร์ไม่ทำงาน เครื่องกำเนิดออกซิเจนชำรุด รวมทั้งการชนกับยานสัมภาระในวันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2540 ซึ่งนับเป็นภาวะวิกฤติที่สุดของสถานีฯ



และอุปสรรคอันยิ่งใหญ่ที่สุดของโครงการนี้อันเป็นที่มาอย่างแท้จริงของการยุติโครงการก็คือ ปัญหาเรื่องการเงิน รัสเซียไม่สามารถทุ่มเงินให้กับสถานีอวกาศมีร์ได้อีกต่อไป ถ้ายังต้องการจะเดินหน้าในโครงการสถานีอวกาศนานาชาติซึ่งเป็นโครงการใหม่ที่สำคัญกว่า

## จะอยู่หรือจะไป

การโต้แย้งในการยุติโครงการสถานีอวกาศมีร์เป็นประเด็นสาธารณะระดับหนึ่ง มีการออกแบบสำรวจความคิดเห็นจากหลายหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม แม้จะมีคนเรียกร้องให้ดำเนินโครงการต่อไป สุดท้ายทางการรัสเซียก็ต้องนำสถานีฯ ลงสู่พื้นดิน

นักบินอวกาศของรัสเซียบางคนเสนอให้ลดอุปกรณ์ของสถานีอวกาศมีร์บางชิ้นออกมาเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยเฉพาะใช้กับสถานีอวกาศนานาชาติ อาจเป็นความคิดที่เข้าท่า แต่ว่าเมื่อคำนวณดูแล้ว ค่าใช้จ่ายในการนำชิ้นส่วนนั้นกลับสู่โลกเพื่อส่งขึ้นไปใหม่ หรือนำไปที่สถานีอวกาศนานาชาติเลยมีมูลค่ามากกว่าราคาของชิ้นส่วนนั้นเสียอีก

นอกจากนั้นก็ยังมีคนพูดถึงการให้ความสำคัญของโครงการสถานีอวกาศนานาชาติมากเกินไป ดังที่รู้กันดีว่า โครงการสถานีอวกาศนานาชาติ

เป็นโครงการหลักของอเมริกาในฐานะผู้นำโลก ซึ่งเป็นโครงการที่บิรรัสเซียให้ใส่ใจกับโครงการนี้มากขึ้น

มี ข้อเสนอให้ยกระดับวงโคจรของมีร์ขึ้นไปอีกซึ่งจะทำให้สถานียังคงอยู่ในอวกาศได้

อย่างน้อยอีกครั้งปี แต่ก็มีข้อโต้แย้งว่าเราคงยกระดับวงโคจรได้เพียง 60 กิโลเมตรเท่านั้นซึ่งไม่ได้แก้ปัญหาระยะยาว และหากเราปล่อยให้มีร์ลอยอยู่โดยปราศจากการควบคุม สถานีก็จะตกลงสู่โลก ณ ตำแหน่งใดก็ได้ระหว่างเส้นรุ้งที่ 52 องศาเหนือถึง 52 องศาใต้ แล้วปล่อยให้ประชากรโลกราว 85 เปอร์เซ็นต์ต้องเผชิญกับความเสียหาย

## แต่ละขบวนปีของมีร์

2529 รัสเซียส่งชิ้นส่วนหลักของมีร์ขึ้นสู่อวกาศ และคาดว่าจะอยู่ได้ 3-5 ปี

2530 ประกอบหน่วยอวกาศหน่วยที่สอง

2533 *โทโยฮิโระ อากิยามา* นักข่าว/นักบินอวกาศญี่ปุ่นไปเยือนมีร์

2534 ยานสัมภาระสูญเสียการควบคุมและเกือบชนกับมีร์ ลูกเรือต้องอยู่ในอวกาศนานหลายเดือน

2536 *วาเลอรี โพลียาคอฟ* กลับสู่โลกหลังจากทำสถิติเป็นมนุษย์ที่อยู่ในอวกาศนานที่สุดถึง 438 วัน ในปีเดียวกันนี้ *นอร์แมน แอทการ์ต* กลายเป็นนักบินอวกาศอเมริกันคนแรกที่ไปเยือนมีร์

2540 เครื่องกำเนิดออกซิเจนเกิดติดไฟ ลูกเรือเกือบต้องสละยาน

วันที่ 25 มิถุนายน ยานสัมภาระชนกับสถานีฯ จนสูญเสียความดันภายในสถานีฯ

กรกฎาคม นักบินอวกาศต้องถอดปลั๊กพลังงานออกชั่วคราว สถานีฯ ลอยอย่างไร้การควบคุม

สิงหาคม คอมพิวเตอร์หลักล้มเหลว สถานีฯ ไร้การควบคุมอีกครั้ง

2542 รัสเซียประกาศว่าจะทำการปลดระวางมีร์ในปี พ.ศ. 2543

2543 มีร์คอร์ปเห็นด้วยให้ *เดนิส ทิโท* มหาเศรษฐีอเมริกันไปเที่ยวที่มีร์

2544 มีร์ตั้งสู่แปซิฟิก

เช่นต์ต้องเผชิญกับความเสียหายในการบาดเจ็บจากชิ้นส่วนที่ตกลงมาเอาเอง

ตัวอย่างของชิ้นส่วนอวกาศของรัสเซียที่ตกใส่พื้นที่มีคนอยู่ก็เคยมีมาแล้ว นั่นก็คือดาวเทียมที่ใช้พลังงานนิวเคลียร์ของรัสเซียตกลงบนแผ่นดินของแคนาดาในทศวรรษที่ 1970 รัสเซียต้องจ่ายเงินให้แคนาดาถึง 6.5 ล้านดอลลาร์ แต่กรณีของมีร์แล้ว ความเสียหายจะมากกว่าเพราะเป็นชิ้นส่วนที่ใหญ่กว่า

ตลอดมารัฐบาลรัสเซียใช้เงินไปกับสถานีอวกาศมีร์ไม่ใช่น้อย (มีการคำนวณโดยรวมไว้ที่ 4.3 พันล้านเหรียญฯ ในการพัฒนา ประกอบ และการรักษาให้อยู่ในวงโคจร) มีเงินจากต่างชาติลงทุนในสถานีนี้ถึง 1 พันล้านเหรียญฯ ในช่วงปี 2537-2543 และเพื่อให้สถานีฯ ยังคงอยู่ในวงโคจรได้ จะต้องมีการส่งยานอวกาศประมาณ 5 เที่ยวต่อปีไปที่สถานีซึ่งใช้เงินราว 1.5 พันล้านรูเบิล แต่ตอนนี้ รัสเซียต้องมาทุ่มเทให้กับสถานีอวกาศนานาชาติมากขึ้น นั่นคือรัสเซียต้องส่ง

## แผนอภิวัดคิดอย่างไร

ข้อมูลต่อไปนี้มาจากแบบสำรวจในโฮมเพจของอภิวัดที่ update.se-ed.com



- 👍 เก่าแล้ว การบำรุงรักษาไม่ดี อย่าใช้ต่อเลยครับ
- 👍 it is too old
- 👎 ไม่อยากให้อเมริกาใหญ่อยู่เพียงผู้เดียว
- 👍 เก่ามากแล้ว สมควรยุติได้แล้วครับ
- 👍 เพราะมีอายุมากแล้ว
- 👎 น่าเสียดายกับสิ่งที่ลงทุนค้นคว้าไป
- 👎 i think it can make more profit in future
- 👍 I think bring your budget help the poor and starvation

child better!

- 👎 ข้าพเจ้าปรารถนาให้ความรู้ได้หลั่งมาจากสถานีอวกาศมีร์อีกมาก ๆ
- 👍 น่าจะเก็บเอาไปปรับปรุงแก้ไขดีกว่านะ เสียายนะ
- 👎 i don't understand why stop work
- 👍 มีอายุการใช้งานมากแล้ว
- 👎 น่าจะทำงานต่อไปเพื่อศึกษาในสิ่งที่ยังไม่รู้ในจักรวาล
- 👎 โปรดอย่าให้สหรัฐฯ ทุ่มเงินกว่ารัสเซียมากไปกว่านี้เลย รัสเซียเขามา

ก่อนนะ

- 👍 สถานีอวกาศมีร์เก่าแล้ว ถ้ายังใช้งานต่อไปอาจเกิดผลเสียหาย
- 👍 คิดว่าเก่าครับ
- 👎 เก็บไว้เป็นแผนสำรองจากสถานีอวกาศนานาชาติก็ได้

ยานอวกาศปีละ 8-9 เทียวซึ่งใช้เงิน 3 พันล้านรูเบิล หรือรัสเซียต้องเพิ่มกิจกรรมทางอวกาศขึ้นประมาณ 2 เท่า จึงไม่ใช่เรื่องแปลกเลยที่รัสเซียควรจะยุติบทบาทของมีร์

นอกจากเรื่องการเงินแล้ว ความปลอดภัยก็เป็นปัจจัยสำคัญในการนำสถานีอวกาศมีร์ลงสู่พื้นโลก ขณะนี้มีมีร์มาถึงจุดที่อาจจะเกิดความผิดพลาดที่ไม่คาดคิดขึ้นมาได้อันเป็นผลมาจากความผิดพลาดในระบบควบคุม ทำให้มีร์อาจจะตอบสนองต่อคำสั่งที่ไม่มีจริง กล่าวคือสถานีอาจจะจุดระเบิดเครื่องยนต์เองแล้วมีร์ก็จะพุ่งไปในทิศทางที่เราไม่อาจคาดเดาได้

แม้จะมีผู้สนับสนุนให้รัสเซียดำเนินโครงการต่อไปตามแบบสำรวจประชามติ(ผลการสำรวจทางอินเทอร์เน็ตที่มีผู้เข้าร่วมทั่วโลก อยากให้ดำเนินโครงการต่อไปมีถึง 67 เปอร์เซ็นต์) แต่

แผนและเตรียมการมาเป็นปีแล้ว ปัจจุบันนี้สถานีฯ ไม่มีนักบินอวกาศประจำการ และมีการส่งยานลำเดียวบรรทุกเชื้อเพลิงปริมาณ 2,667 กิโลกรัม ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการนำสถานีฯ ลงไปเทียบกับมีร์แล้ว ยานลำเลียงนี้เป็นยานอัตโนมัติชื่อ โพรเกรส เอ็ม1-5 ซึ่งเทียบต่อกับมีร์เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2544 และจะใช้เป็นตัวควบคุมการลงวงโคจรของมีร์

สำหรับตำแหน่งในการลงสู่พื้นโลกก็คือบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้ โดยอยู่ห่างจากออสเตรเลียไปประมาณ 2,000 กิโลเมตร ณ เส้นรุ้งที่ 47 องศาได้ และเส้นแวง 140

การตัดสินใจในเรื่องสำคัญเช่นนี้ รัสเซียไม่สามารถใช้ความรู้สึกมาพิจารณาได้ แต่ต้องใช้ข้อมูลจากการคำนวณบวกกับความปลอดภัยของประชาชนบนโลกนี้

## เดินทางสู่แปซิฟิกใต้

เมื่อการปลดระวางสถานีอวกาศมีร์ เป็นเรื่องที่เลียงไม่ได้อีกต่อไป แผนการในการนำสถานีฯ ลงสู่พื้นโลกจึงได้วางขึ้น อันที่จริงมีการวาง-

องศาตะวันตก เป็นจุดที่ไม่มีมนุษย์อยู่ โดยที่สถานีฯ จะเข้ามาสู่บรรยากาศโลกเหมือนอุกกาบาต เกิดการเสียดสีเผาไหม้ไปจำนวนหนึ่ง และเหลือชิ้นส่วนใหญ่ที่จะลงกระทบผิวน้ำประมาณ 50 ตัน กลายเป็นขยะในที่สุด

*ขั้นตอนในการปลดระวางแบบทำลายสถานีอวกาศมีร์พอจะสรุปคร่าว ๆ ได้ดังนี้(วันที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้)*

เริ่มจากการนำเชื้อเพลิงไปเติมให้สถานีฯ ซึ่งได้ทำไปแล้ว ยานที่บรรทุกเชื้อเพลิงไปก็คือโพรเกรส เอ็ม1-5 ซึ่งจะใช้เป็นตัวบังคับสถานีฯ ลงสู่มหาสมุทรแปซิฟิก จนถึงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ศูนย์ควบคุมจะปิดอุปกรณ์ควบคุมระดับความสูงของมีร์

ในวันที่ 10 และ 11 มีนาคม ยานโพรเกรสจะจุดระเบิด 3 ครั้ง ซึ่งเป็นการจุดเพื่อชะลอความเร็วของสถานีฯ ในการจุดระเบิดสองครั้งแรกจะลดความเร็วของมีร์ลงครึ่งละ 7 เมตรต่อวินาที ส่วนการจุดระเบิดครั้งที่ 3 จะลดความเร็วลงอีก 14 เมตรต่อวินาที นอกจากมีร์จะมีความเร็วลดลงแล้ว ความสูงเหนือพื้นดินก็จะต่ำลงด้วย

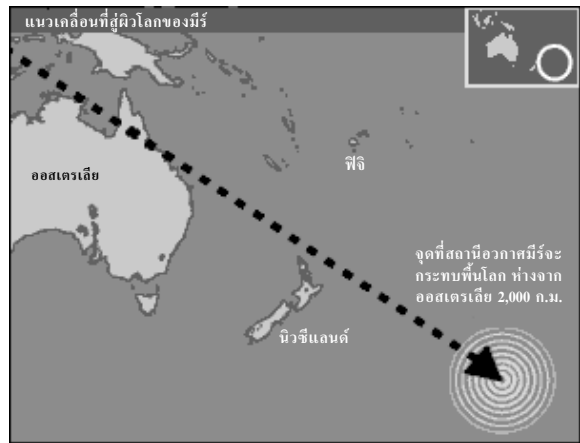
เมื่อถึงวันที่ 12 มีนาคม (วันสิ้นชีพ) ประมาณเหนือแอฟริกา ยานโพรเกรสจะจุดระเบิดอีกครั้งนาน 800 วินาที เพื่อลดความเร็วลงอีก 17.3 เมตรต่อวินาที ศูนย์ควบคุมภาคพื้นดินจะตามรอยมีร์เป็นครั้งสุดท้ายขณะที่มันเคลื่อนที่ผ่านรัสเซีย ถึงตอนนี้มีร์ก็จะมีความเร็วต่ำเกินกว่าจะอยู่ในอวกาศได้อีกต่อไป และดึงตัวเองลงสู่มหาสมุทรแปซิฟิก และเกิดเป็นฝนดาวตกขนาดใหญ่ เป็นอัน



นักบินอวกาศรัสเซียและสหรัฐฯในการทำงานร่วมกันบนสถานีอวกาศมีร์

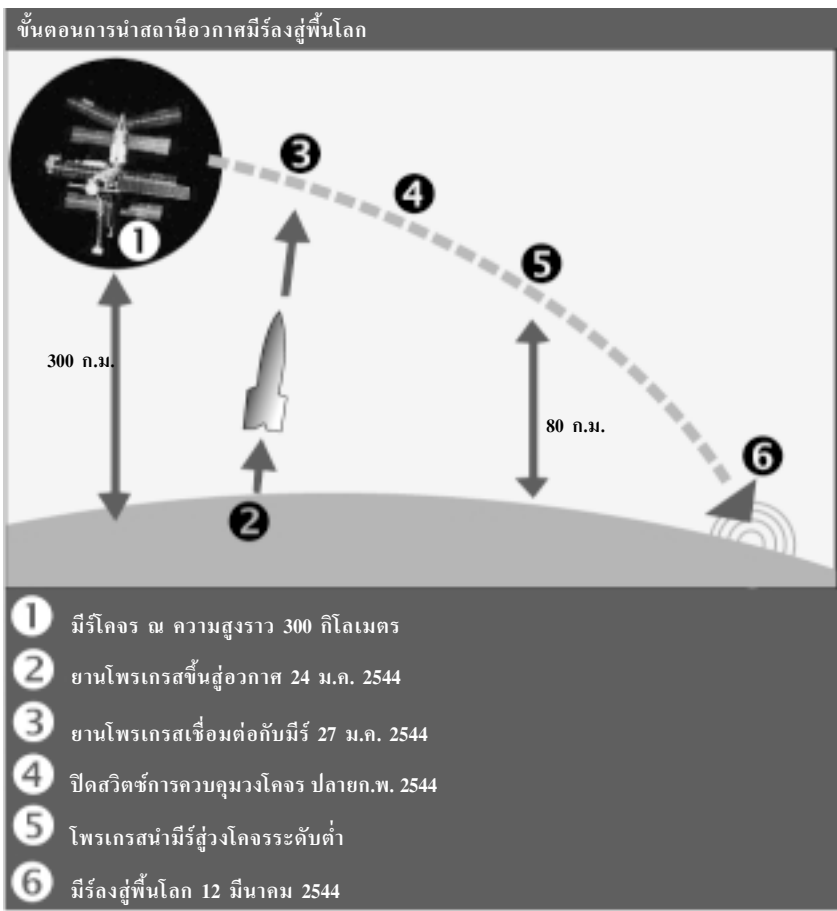


สกายแล็บ เป็นชิ้นส่วนอวกาศขนาดใหญ่เพียงชิ้นเดียวที่เราได้ประสบการณ์การนำลงสู่พื้นโลก



แนวเคลื่อนที่สู่ผิวโลกของมีร์

จุดที่สถานีอวกาศมีร์จะกระทบพื้นโลก ห่างจากออสเตรเลีย 2,000 ก.ม.



- 1 มีร์โคจร ณ ความสูงราว 300 กิโลเมตร
- 2 ยานโปรเกรสขึ้นสู่อวกาศ 24 ม.ค. 2544
- 3 ยานโปรเกรสเชื่อมต่อกับมีร์ 27 ม.ค. 2544
- 4 ปิดสวิตช์การควบคุมวงโคจร ปลายก.พ. 2544
- 5 โปรเกรสนำมีร์สู่วงโคจรระดับต่ำ
- 6 มีร์ลงสู่พื้นโลก 12 มีนาคม 2544

สุดท้ายการเดินทางของสถานีอวกาศมีร์ สิ่งที่น่าสนใจประการหนึ่งก็คือ สถานีอวกาศมีร์มีน้ำหนักกว่า 130 ตัน นับเป็นชิ้นส่วนในอวกาศชิ้นใหญ่มากที่เราไม่เคยนำลงสู่พื้นโลกมาก่อน วัสดุอวกาศชิ้นใหญ่ที่เราเคยนำลงก็คือ สกายแล็บ ของอเมริกาในปี พ.ศ. 2522 สกายแล็บมีน้ำหนักเพียง 75 ตันเท่านั้น ตอนนั้นเราก็ไม่แน่ใจเหมือนกันว่าสกายแล็บจะตกที่ไหน

แม้แต่การปลดระวางสถานีซัลยุต

7 ในปี พ.ศ. 2534 ก็ยังมีชิ้นส่วนตกที่อาร์เจนตินาต่างๆ ที่เราคาดหมายว่าชิ้นส่วนทั้งหมดจะตกลงในแอตแลนติกตอนใต้ก็ตาม

ดังนั้นจึงไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่จะควบคุมการตกของมีร์ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะมีร์มีอายุมากแล้ว ประกอบกับโครงสร้างอับซอร์บชันของมัน ทำให้เราไม่รู้ว่าเมื่อมีร์แตกออกเป็นชิ้นๆ มันจะมีพฤติกรรมอย่างไรบ้าง สถานีอวกาศมีร์ โคจรรอบโลกครบรอบทุก ๆ 90 นาที

ความผิดพลาดแม้เพียงเสี้ยววินาทีก็สามารถเบี่ยงเบนจุดตกได้อย่างมาก

อีกปัจจัยหนึ่งที่จะมีผลกระทบต่อปฏิบัติการนี้ก็คือ ความปั่นป่วนของบรรยากาศโลกในวันที่จะนำสถานีอวกาศมีร์ลง เรายังไม่รู้ว่าลมสุริยะจะส่งผลกระทบต่อบ้างหรือไม่ เมื่อถึงวันดังกล่าว เจ้าหน้าที่ในศูนย์ควบคุมต้องตัดสินใจอีกครั้งว่าจะปฏิบัติการกิจต่อไปหรือไม่

แต่ผู้เชี่ยวชาญก็ยังให้ข้อมูลว่า การนำสถานีอวกาศมีร์ลงสู่พื้นโลกเป็นปฏิบัติการด้านจรวดที่เรามีความรู้ ตัวสถานีก็ยังคงมีความมั่นคงไม่น้อย ปฏิบัติการนี้จึงค่อนข้างเชื่อถือได้ และนอกจากนั้นโลกของเรามีพื้นดิน 1 ใน 4 ของผิวโลก โอกาสที่มีร์จะตกบนพื้นดินจึงมีเพียง 25 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

### ลาก่อนสันติภาพ

คำว่า “มีร์” มีความหมายว่าสันติภาพ ตลอดเวลาที่ผ่านมา 15 ปี สถานีอวกาศมีร์ก็ได้ทำหน้าที่ของมันสมกับความหมาย และผลิตผลงาน ความรู้ในด้านต่างๆ มากมาย นับได้ว่า สมควรแก่เวลาแล้วกับสมาชิกของโลกหน่วยหนึ่งที่จะได้พักผ่อนชั่วฉับวินาที

การจากไปของมีร์คงจะสร้างความอาลัยให้กับคนหลายคน และเชื่อได้ว่าคงไม่มีใครลืมผู้บุกเบิกอวกาศรายนี้อย่างแน่นอน

