นายสุชาครีย์ เคี่ยงคำผง รหัส 58102105125 สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์ หมู่ 1

**ดาวเทียม NOAA** 

ดาวเทียมชุด NOAA เปนดาวเทียมอุตุนิยมวิทยารุนที่ 3 ขององคการบริหารสมุทรศาสตรและบรรยากาศแหงชาติ (National Oceanic and Atmospheric Administration: NOAA) ของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยดาวเทียมรุนแรกไดแก ดาว เทียมชุด TIROS หรือ Television and Infrared Radiometer Observation Satellite ปฎิบัติการระหวางป พ.ศ. 2503 ถึง 2508 รุนที่สองคือ ดาวเทียมชุด ITOS (Improved TIROS Operational Satellite) ปฏิบัติการระหวางป พ.ศ. 25013 ถึง 2519 ประกอบดวยดาวเทียม TIROS-1 และดาวเทียม NOAA-1 ถึง 5 สําหรับดาวเทียมชุด TIROS-N เปนดาวเทียมชุดที่ 3 ที่สงขึ้น เมื่อป 2521 ดาวเทียมดวงแรกของชุดนี้คือดาวเทียม NOAA-6 จนถึงปจจุบัน คือ NOAA-17 ถูกสงขึ้นโคจรรอบโลกเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2545 ซึ่งเปนดาวเทียมชุด Advanced TIROS-N (ATN series) ดวงลาสุดที่ปฏิบัติการในปจจุบัน นอกจากนี้ดาวเทียม NOAA-N มีกําหนดที่จะถูกสงขึ้นปฏิบัติการในเดือนมิถุนายน ป พ.ศ.2547 สําหรับในปจจุบันดาวเทียม NOAA-12, 14, 15, 16, และ 17 ยังคงปฏิบัติการอยู รูปรางลักษณะ ดาวเทียมชุด Advanced TIROS-N (ATN series) คือตั้งแตดาวเทียม NOAA-15 ถึง 17 จะมีลักษณะที่เหมือนกัน โดยออกแบบมาใหมีอายุการทํางานอยางนอย 2 ป มีขนาดความยาว 4.18 เมตร และมีเสนผาศูนยกลางเทากับ 1.88 เมตร น้ําหนักประมาณ 1,478.9 กิโลกรัมในวงโคจร และน้ําหนัก 2,231.7 กิโลกรัม ขณะขึ้นสูวงโคจร

**การโคจร**

ดาวเทียม NOAA-11 และ NOAA-12 โคจรรอบโลกใชเวลา 101.4 นาที โดยดาวเทียม NOAA-11 โคจรสูงจากพื้น โลก 830 กิโลเมตร ทํามุมเอียงกับเสนศูนยสูตร 98.7 องศา สวน NOAA-12 โคจรสูง 870 กิโลเมตร ทํามุมเอียง 98.9 องศา กับ แนวเสนศูนยสูตร สําหรับดาวเทียม NOAA-10 มีแนวโคจรขาลงคือ จากเหนือลงใตผานเสนศูนยสูตรเวลา 7.30 น. และเวลา 19.30 น. เวลาทองถิ่น สวนดาวเทียม NOAA-11 เปนแนวโคจรขาขึ้น (ขั้วโลกใตสูขั้วโลกเหนือ) ผานเสนศูนยสูตรเวลา 13.40 น. และเวลา 01.40 น. ขอมูลจึงสามารถรับไดวันละ 2 ครั้ง (ดาวเทียม NOAA-13 ไมสามารถเขาสูวงโคจรได) สําหรับดาวเทียม NOAA 15 ถึง 17 มีวงโคจรผานขั้วโลกแบบ Sun-synchronous โดยโคจรหางจากพื้นผิวโลก 833 หรือ 870 กิโลเมตร (±19 กิโลเมตร) โคจรรอบโลกใชเวลา 102 นาที **อุปกรณบันทึกขอมูล**

ดาวเทียม NOAA-6 จนถึง NOAA-17 ประกอบดวยระบบบันทึกขอมูลภาพ AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) ที่บันทึกขอมูลตั้งแตชวงคลื่น Visible (2 ชวงคลื่น) และ Thermal Infrared (3 ชวงคลื่น) นอกจากนี้ ตั้งแตดาวเทียม NOAA-15 เปนตนมา ไดมีการเพิ่มชวงคลื่น Short Wave Infrared เพิ่มอีกหนึ่งชวงคลื่น (1.58-1.64 µ m) เพื่อ ใชในการแกหาคาอุณหภูมิผิวหนาทะเล

ตั้งแตดาวเทียม NOAA-7 เปนตนมา ระบบ TOVS (TIROS Operational Vertical Sounder) เปนอีกระบบที่สําคัญ ในการคํานวณหาคาอุณหภูมิของชั้นบรรยากาศในแนวดิ่ง สําหรับดาวเทียมชุด Advanced TIROS-N (ATN) มีการเพิ่มอุปกรณ AMSU-A/B (Advance Microwave Sounding Unit-A/B), Search and Rescue (SAR), Solar Backscatter Ultra-Violet (SBUV), และ Earth Radiometer Budget Sensing System (ERBSS)

**1) Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR)**

เปนระบบบันทึกขอมูลหลายชวงคลื่นมีทั้งหมด 5 ชวงคลื่น ตั้งแตชวงคลื่น Visible, Near Infrared และ Thermal Infrared (ชวงคลื่นที่ตามองเห็น 2 ชวงคลื่น และชวงคลื่นอินฟราเรดความรอน 3 ชวงคลื่น) ระบบ AVHHR สามารถกวาดภาพได ตอเนื่องถึง 3000 กิโลเมตร บนพื้นโลก ดังนั้นดวยดาวเทียม NOAA 2 ดวง ณ จุดใดๆ บนแนวศูนยสูตรจะมีขอมูลได 2 ครั้งใน ชวงเวลากลางวันและอีก 2 ครั้งในเวลากลางคืน ในแนวเสนละติจูดตอนกลาง (ทวีปยุโรป) สามารถใหขอมูลไดถึง 8 ครั้ง สําหรับ ขอมูลที่บันทึกจากระบบ AVHHR สามารถผลิตได 3 ประเภท คือ

(1) Hight Resolution Picture Transmission (HRPT)

(2) Local Area Coverage (LAC)

(3) Global Area Coverage (GAC)

สําหรับขอมูล LAC ที่ถูกบันทึกในรูปแบบความละเอียดขนาด 2,048 จุดภาพตอเสน จะบันทึกบนดาวเทียม สวนขอมูล HRPT จะสงขอมูลลงมาสถานีภาคพื้นดินในเวลาจริง (Real time) ซึ่งจะไมบันทึกขอมูลบนตัวดาวเทียม สําหรับขอมูล GAG ที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่ 4 กิโลเมตร จะสรางบนเครื่องรับสัญญาณโดยสุมตัวอยางและขอมูลทุก 2 ถึง 3 วัน

**2) TIROS Operational Vertical Sounder (TOVS) หรือ Atmospheric Sounding Instruments**

เปนระบบที่ออกแบบเพื่อตรวจสอบศึกษาคาอุณหภูมิของชั้นบรรยากาศในแนวดิ่ง สามารถแยกไดเปน 4 ระบบยอย - HIRS/2 (High Resolution Infrared Radiometer Sounder/3) - SSU (Stratospheric Sounding Unit)

- AMSU-A (Advanced Microwave Sounding Unit-A)

- AMSU-B (Advanced Microwave Sounding Unit-B)

**3) Satellite Aided Search and Rescue System (SARSAT)**

เปนระบบใหบริการเกี่ยวกับการใหขอมูลตําแหนงเพื่อกูภัยและคนหา ซึ่งเปนโปรแกรมความรวมมือระหวางชาติเพื่อ บอกตําแหนงของเรือหรือเครื่องบินที่เกิดปญหาตองการความชวยเหลือ โดยอุปกรณ Search and Rescue (SAR), Solar Backscatter Ultra-Violet/2 (SBUV/2) และ Earth Radiometer Budget Sensing System (ERBSS) ติดตั้งเฉพาะในดาว เทียม NOAA 8 ถึง NOAA 17 (ดาวเทียม Advanced TIROS-N: ATN)

**4) ARGOS**

เปนฮารดแวรของฝรั่งเศษที่รับสัญญาณและถายทอดสัญญาณจากสถานีภาคพื้นดินทางไกลรอบโลก เพื่อบอก ตําแหนงในกรณีที่ตองการความชวยเหลือฉุกเฉิน

**การประยุกตใชขอมูล**

ถึงแมวาดาวเทียม NOAA จะเปนดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา แตเนื่องจากความหลากหลายของระบบบันทึกขอมูล ทําให สามารถนําขอมูลมาใชประโยชนในการสํารวจพื้นผิวโลกดานตางๆ ไดอยางแพรหลายทั้งทางดานปฐพีวิทยาและสมุทรศาสตร ขอมูลจากระบบ AVHRR มีการบันทึกหลายชวงคลื่นตั้งแตชวงคลื่น Visible จนถึง Thermal Infrared ซึ่ง สามารถนําไปใชประโยชนไดหลากหลาย โดยเฉพาะในชวงคลื่น Thermal Infrared เหมาะสมที่นํามาใชแสดงตําแหนงบริเวณที่เปน จุดหรือแหลงกําเนิดความรอน (Hot spot) ได นอกจากนี้ขอมูล AVHRR ประเภท GAC ถึงแมวาจะมีความละเอียดเชิงพื้นที่ต่ํา (4 กิโลเมตร) แตก็ครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลกในเวลาอันสั้น ทําใหสามารถประยุกตใชในการศึกษาอุณหภูมิเมฆ (Could temperature) อุณหภูมิของน้ําทะเล (Sea temperature) พื้นที่ถูกไฟไหมทั่วโลก (Burnt area) และ แผนที่ดัชนีพืชพรรณ (Map of Vegetation Idex) ไดเปนอยางดี ขอมูลที่ไดจากอุปกรณไมโครเวฟ (Advance Microwave Sounding Unit) จะชวยใหการพยากรณอากาศมีขอบเขต กวางขึ้น ตั้งแตการพยากรณทิศทางและความรุนแรงของพายุฝนจนกระทั่งพายุเฮอรริเคน การวัดอัตราความแรงของฝน, ปริมาณ น้ําฝน, ความหนาแนนของน้ําในเมฆและความเขมขนของน้ําแข็งในเมฆ อีกทั้งยังทําใหมีขอมูลที่ถูกตองแมนยําในการพยากรณการ เกิดน้ําทวมและฝนแลง รวมทั้งพยากรณแนวโนมของปรากฎการณของสภาพภูมิอากาศในแตละฤดู เชน El Niño และ La Niña เปนตน ในปจจุบันการทํางานรวมกันของดาวเทียม NOAA-12, 14, 15, 16 และ 17 ทําใหสามารถใหขอมูลสําหรับการพยากรณ สภาพอากาศลวงหนาในระยะยาวได เชน 3 วัน หรือ ติดตามการเปลี่ยนแปลงของอากาศในแตละฤดู