

๓. จัดนิทรรศการ และบรรยายเผยแพร่โครงการฯ ให้ สมาชิกสโมสรลูกเสือนาวี หลักสูตร
ผู้บังคับบัญชาลูกเสือสมุทร รุ่นที่ ๓ เมื่อ ๒๖ มีนาคม ๒๕๔๗ ที่ ศาลาอเนกประสงค์ โรงเรียน
ชุมพลทหารเรือ เกล็ดแก้ว บางเสร่ ชลบุรี



๔. การให้สัมภาษณ์หนังสือพิมพ์ บางกอกโพสต์ สืบเนื่องจากการดำเนินการเผยแพร่ผลที่ได้รับจากโครงการฯ ในการบรรยายให้กับเยาวชนในค่ายเยาวชน สกว. เป็นผลให้สื่อมวลชนแขนงต่าง ๆ ให้ความสนใจ ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อทำบทความเผยแพร่ให้ โดยเมื่อวันที่ ๔ มีนาคม ๒๕๔๗ นักข่าวจากหนังสือพิมพ์บางกอกโพสต์ (คุณ ชมพู ฯ) และคณะ ได้ไปสัมภาษณ์ นาวาเอก สอง เอกมหาชัย ที่ กองอุตุณิมวิทยา สัตหีบ ชลบุรี และ จะได้นำบทสัมภาษณ์ ลงตีพิมพ์ให้ในวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๔๗ ต่อไป



ULGARIA 0 DENMARK 2

◆ THE NEWSPAPER YOU CAN TRUST ◆

Bangkok Post

SATURDAY, JUNE 19, 2004 • 20 BAHT



Benz Vito, 7 not 11 Se
 49,000.-/Month, All Credit Card Ac
 No Interest, No Matter How Lo
 No Matter for Down Payment
 at Benz Thonglor Tel. (02) 391-
 Till 8 P.M. Everyday

◆ Bangkok Post ◆

outlook

SATURDAY • JUNE 19, 2004

outlook@bangkokpost.net



To many people, the big blue sky serves as a canvas featuring countless cloudy pictures. One cloud looks like an image of a sleeping lion with her cubs. An adjacent cloud looks like a horse. Towering clouds with dark shades yield solemn-looking figures. Sky-lovers let their imaginations run wild.

But for Capt Song Ekmahachai, clouds and their various shapes and hues deliver different messages vital to life and safety, and can be especially beneficial to the country's economy.

"High clouds, at a height of 6,000 to 10,000 metres, cause no rain. The sunlight goes right through them. The middle clouds hover at a height of 2,000 to 8,000 metres. They can block sunlight and moonlight. Low clouds float around at lower than 2,000 metres. They can cause a light drizzle. Clouds that develop vertically appear at about 500 metres — they can cause storms," explained Capt Song, director of the Royal Thai Navy's Meteorological Division.

Every morning before going to his office at the Hydrographic Department in Chon Buri province, Song looks at the clouds and tries to predict what the weather will hold. While dining out with his friends, Song, a weather forecaster, is called on to predict the climate so that they can decide whether to eat outdoors or perhaps go shopping instead.

"Sometimes friends want to go to the sea or visit some island. They call me and ask about the weather. Very often, I warn them that the climate isn't good for such an outing, but they don't listen to me. Most people are like that — they know that the rain will fall soon, but they still go since they've already made plans. They don't want to change their plans or postpone their trip. Sometimes that can have an adverse outcome," the meteorologist said.

WEATHER MAN

Capt Song Ekmahachai has spent more than 30 years studying and researching ways to better predict the weather, efforts that go a long way in saving lives and property

Story by CHOMPPOO TRAKULLERTSATHIEN ■ Picture by SOMKID CHAJITVANT

Song not only predicts the weather, he predicts waves, tides, winds, and storms. He has also conducted a great deal of meteorological research to develop better weather prediction methods.

One of his research projects involved the Wave Model Programme (WAM), which predicts wave heights and wind direction, useful for seagoers. He also initiated a water, tide and storm prediction project. The meteorological forecasts are accessible each day on his department's Web site at www.weather.navy.mi.th.

"These meteorological forecasts provide crucial information for advanced warnings that rescue many lives and reduce damage to property. Services are in real- or near-real-time on matters relating to wave heights, tide, wind, and storms. The information is updated four times a day. The chart is easy to read, with different colours signifying different interpretations of the data," he said.

With financial support from Thailand Research Fund, he and Dr Tawat Virattipong, from the California Institute of Technology, conducted research that led to the Search and Rescue

Programme, which predicts the floating direction of objects. The experimental areas covered were the Gulf of Thailand and the Andaman Sea. The programme has been useful in locating and saving those lost at sea. Spilled oil can also be retrieved thanks to help from this programme.

Song's life has revolved around weather for 36 years now. After graduating from Chiang Mai University's Faculty of Science, he worked for the Royal Thai Navy's Meteorological Division, then was granted a scholarship to pursue his master's degree in the US.

He majored in meteorology. "Part of my previous job was writing the daily weather forecasts and disseminating the forecasts to naval bases when sailing and parachute competitions took place," he said, noting that sometimes this could be a matter of life and death.

"We can warn people in advance if a storm is forming," he said. "Normally, rain does no harm to boats, but waves and tide can. Most fishermen can access our information."

His department normally supplies meteorological information and daily forecasts to the

Royal Thai Navy, the Department of Fishery, and other organisations that request the information such as oil-rigs, fishermen, and agriculturalists. Even Singapore, Malaysia and Australia receive meteorological information from Capt Song's department.

"When there's a storm, we have to be available at the office to answer questions."

The forecast areas include both the eastern and the western sides of the Gulf of Thailand, the Andaman Sea, and the Royal Thai Navy's operational units based in different provinces along the Kong River including Nong Khai, Loei, Sakon Nakhon, Mukdahan, Nakhon Phanom, and Ubon Ratchathani.

Song said weather prediction provides substantial information for many different organisations. For example, it plays a crucial role on the battlefield as to when a cannonball can be fired — soldiers must know the streamline and wind direction so they can hit targets accurately.

Song explained that meteorological forecasts involve both normal and changing conditions of sky, rain, temperature, waves and storms. Some-

times changes happen suddenly.

The meteorologist said there were five basic weather patterns: clear skies, partly cloudy skies, cloudy skies, very cloudy skies, and overcast skies.

Rain is predicted in two ways: with regard to the area where the rain is expected to fall, and with regard to the quantity of rain expected. If the forecast calls for rain spread over a certain area, the rain is expected to cover more than 80 percent of that area. A prediction of heavy rain means that the quantity of rain expected will be more than 90 millimetres.

If the forecast calls for "extremely hot" weather, that means the temperature will be more than 40 degrees Celsius. "Very cold" weather means a temperature lower than 8 degrees Celsius.

Meteorologists must also deal with wave heights. If meteorological reports show that the sea is "smooth", that can be interpreted to mean that wave heights are not more than 2 feet (6 metres). A "mad sea" means that wave heights are more than 46 feet (14 metres) high.

Storm forecasts consist of five kinds of tropical storms that range in severity from lower to higher: a depression, tropical storm, severe tropical storm, typhoon, and a super typhoon.

Song's team also provides information on sunset, sunrise, and the lowest and highest tide at specific times.

Capt Song said that people in days gone by in different communities around the world had developed their own "weather wits" through keen observation of the world around them in a bid to forecast weather on their own.

Certain species of animals and plants, for example, and even some common household utensils, served as clues to these budding meteorologists as to what weather could be expected.

◆ Continued on page 8

From page 1

Weather man

If a horse ran wild, it was believed that a severe storm was eminent. The appearance of a dolphin surfacing to play with waves meant that a big storm was forming, and would hit the area soon. Daisies were found to close their blooms shortly before a rainfall. Door frames and drawers would warp just before the arrival of showers.

Even the moon provided clues: a pale moon meant an incoming downpour; a red moon meant strong winds. Some people in certain parts of the world, especially those living in remote areas, still abide by these "weather wits", in particular, those whose daily lives are heavily affected by the climate.

With the advent of high-tech forecasting tools, it has become easier to predict the weather. In fact, folks today can surf the Internet and check on weather conditions anywhere in the world.

In an attempt to provide the public with more concrete information on meteorology with tangible pictures, Song undertook his Wave Prediction Project in 1998, based on the existing Wave Model (WAM) programme used worldwide. WAM is a wind-wave generation and propagation model that provides highly accurate information on wave heights and currents.

The research team includes the Royal Thai Navy's Hydrographic Department, Department of Meteorology, Bangkok, Chulalongkorn University's Faculty of Engineering, Fleet Numerical Meteorology and Oceanography Centre in the US, and the California Institute of Technology, also in the US.

Endorsed by the government, the wave prediction scheme was launched in the Gulf of Thailand and the Andaman Sea, and has undergone extensive fine-tuning — it's now in its third generation. It provides 72-hour forecasts of expected wind and sea conditions.

The original WAM was the product of 10 years of development by the Max Planck Institute for Meteorology in Germany.

Capt Song said wave height prediction was useful to those travelling by boat, and for overseas vessels. An advance forecast of up to seven days can be provided.

"If the wave height is between 30 to 46 feet, it means that you'll encounter very large waves. That's dangerous for a small boat. And when the sea turns 'crazy', sea-goers can be hit by 46-foot giant waves that can swallow an entire boat in the blink of an eye.

"For your own safety, you need to check the climate first — don't put your life at risk because of the ignorance of others," he said.

In 2000, he conducted additional research on storms that involved the study of waves, climate conditions and tides.

"Crewmen [on large vessels] need to know how deep the water is when they want to go ashore. If the water is too shallow, they can't dock. When there's a storm, the wave heights must be accurately measured," he said.

In 2001, he initiated another research project, this time on tide prediction. The aim of the research was to predict tide direction at certain periods in time. This can be helpful when a boat crashes or sinks, or when people drown and their bodies disappear.

"When we receive reports on accidents at sea, we have to study the tide direction both before and after the accident. If a report is sent to my office three hours after an accident, for example, I can look at the record kept on the computer, to study the previous tide. Then we can predict the possible location of the sunken boat or the drown victims. That makes the search easier. It saves money, too," he said.

Although meteorological research is beneficial in many ways, especially for those planning to travel by sea, Song said most Thais pay no attention to it, and were not in the habit of taking precautionary measures, despite the fact that information was freely available.

"Every baht invested in meteorological research and services yields immense returns. What we spent on our researches comes from people's tax so I want to return that part of your income to the public. Armed with meteorological forecasts, people can manage to escape from natural disaster and great loss. Nevertheless, it's up to you all," said the meteorologist.

3. การติดตั้งระบบพยากรณ์ภัยพิบัติทางทะเล ให้กับกรมอุตุนิยมวิทยา

ได้ทำการพัฒนาและติดตั้งระบบพยากรณ์ภัยพิบัติทางทะเลให้กับกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งประกอบด้วย ระบบพยากรณ์ความสูงคลื่น และระบบพยากรณ์ความสูงของระดับน้ำทะเลหนุนเนื่องจากพายุ (storm surge) โดยระบบจะทำการคำนวณและออกคำพยากรณ์ล่วงหน้าในรอบห้าวัน วันละ 2 ครั้ง เวลา 6:30 น. และเวลา 18:30 น. โดยแสดงผลบนเว็บไซต์ของกรมอุตุนิยมวิทยา <http://www.tmd.go.th/pom> รูปแบบของการแสดงผลประกอบด้วย ส่วนของคำพยากรณ์ภาษาไทย, แผนภาพผลการพยากรณ์เฉพาะพื้นที่ และส่วนแสดงภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับนักพยากรณ์ในการนำผลการพยากรณ์ไปใช้งาน โดยระบบดังกล่าวอยู่ที่สำนักพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข กรมอุตุนิยมวิทยา

โครงการวิจัยและพัฒนาทางด้านภัยพิบัติทางทะเล ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์ วิจัย และฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลก

ระบบพยากรณ์ทางด้านภัยพิบัติทางทะเล ประกอบด้วย แบบจำลองสำหรับพยากรณ์คลื่น แบบจำลองสำหรับพยากรณ์เส้นทางของวัตถุลอยน้ำ และแบบจำลองสำหรับพยากรณ์ระดับน้ำหนุนเนื่องจากปัจจัยทางดาราศาสตร์และอุตุนิยมวิทยา เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ความถูกต้องของการพยากรณ์ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของแบบจำลองที่นำมาใช้ ตลอดจนข้อมูลนำเข้าต่างๆ ระบบพยากรณ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน นำข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา ซึ่งได้แก่ ความเร็วลมและความกดอากาศ มาจากแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์ลักษณะอากาศทั่วโลกจากกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา (Navy Operational Global Atmospheric Prediction System, NOGAPS) ความละเอียดของข้อมูลประมาณ 1 ดีกรี ซึ่งอาจไม่สามารถให้รายละเอียดที่ดีในพื้นที่เล็กๆ ดังเช่นในอ่าวไทย จึงเกิดแนวคิดที่จะนำข้อมูลผลการพยากรณ์ลักษณะอากาศที่ได้จากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีความละเอียดของข้อมูลดีกว่ามาใช้กับระบบพยากรณ์ทางด้านภัยพิบัติทางทะเล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ คือ

1. ทำการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงและจัดรูปแบบข้อมูลแบบอัตโนมัติระหว่างผลการพยากรณ์ลมเชิงตัวเลขจากกรมอุตุนิยมวิทยาให้อยู่ในรูปแบบที่โมเดลการพยากรณ์คลื่น (WAM) โมเดลการพยากรณ์กระแสน้ำ (POM) และโมเดลการพยากรณ์ Storm Surge สามารถจะนำไปประมวลผลได้อย่างถูกต้อง โดยรูปแบบของข้อมูลที่ได้รับจากโปรแกรมเชื่อมโยงนี้ จะต้องตัดเทียบกับรูปแบบของข้อมูลที่ได้รับจาก Marine Environmental Laboratory (MEL)
2. ทำการทดสอบขั้นตอนของการใช้ผลการพยากรณ์ลมจากกรมอุตุนิยมวิทยาร่วมกับโปรแกรมที่จะได้รับการพัฒนาขึ้นนี้กับโมเดลการพยากรณ์คลื่น (WAM) โมเดลการพยากรณ์กระแสน้ำ (POM) และโมเดลการพยากรณ์ Storm Surge
3. พัฒนาระบบแสดงผลการพยากรณ์บนอินเทอร์เน็ต

อย่างไรก็ตามในขณะที่โครงการวิจัยดำเนินการไปได้ระยะเวลานานหนึ่งได้เกิดปัญหากับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของกรมอุตุนิยมวิทยา ทำให้ไม่สามารถพยากรณ์ลักษณะอากาศของประเทศไทยได้ ทางโครงการจึงได้กลับไปใช้ข้อมูลผลการพยากรณ์ลักษณะอากาศทั่วโลกจากกองทัพเรือสหรัฐอเมริกา และได้ทำการติดตั้งระบบพยากรณ์ทางด้านภัยพิบัติทางทะเลดังกล่าวไว้ที่กรมอุตุนิยมวิทยาด้วย ทั้งนี้ระบบพยากรณ์ทางด้านภัยพิบัติทางทะเล สามารถกลับมาใช้ผลการพยากรณ์ลักษณะอากาศของประเทศไทยจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นข้อมูลนำเข้าได้ในอนาคต

รายละเอียดของการดำเนินงาน

1. ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมเพื่อทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงและจัดรูปแบบข้อมูลแบบอัตโนมัติระหว่างผลการพยากรณ์ลมเชิงตัวเลขจากกรมอุตุนิยมวิทยาให้อยู่ในรูปแบบที่โมเดลการพยากรณ์คลื่น (WAM) โมเดลการพยากรณ์กระแสน้ำ (POM) และโมเดลการพยากรณ์ Storm Surge สามารถจะนำไปประมวลผลได้

โดยระบบมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1.1 โมเดลพยากรณ์ลมของกรมอุตุนิยมวิทยาเริ่มพยากรณ์ลมวันละ 2 ครั้ง เวลา 00:00 และ 12:00

Greenwich Mean Time ตรงกับเวลาในประเทศไทย เวลา 07:00 น. และ 19:00 น.

- 1.2 ศูนย์เครือข่ายฯ ดาวนโหลดผลการพยากรณ์ลมเชิงตัวเลขในรูปแบบของข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล และข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเล จากโมเดลของทวีปเอเชีย และโมเดลของประเทศไทย วันละ 2 ครั้ง เวลา 13:15 น. และ 01:15 น. ผ่านทางสายโทรศัพท์ ด้วยความเร็ว 3 Kbps (หรือประมาณ 1 MB ต่อ 6 นาที) โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 6 พฤศจิกายน 2545 ข้อมูลที่ดาวนโหลดจะมีชื่อตามรูปแบบดังนี้

Asia_10mWind1hr_yyyymmddhh00 ขนาด 3.50 MB

เป็นข้อมูลพยากรณ์ความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง คลอบคลุมพื้นที่

Thai_10mWind1hr_yyyymmddhh00 ขนาด 3.50 MB

เป็นข้อมูลพยากรณ์ความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 36 ชั่วโมง

Asia_mslp1hr_yyyymmddhh00 ขนาด 1.36 MB

เป็นข้อมูลพยากรณ์ความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเล ล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

Thai_mslp1hr_yyyymmddhh00 ขนาด 1.36 MB

เป็นข้อมูลพยากรณ์ความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเล ล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 36 ชั่วโมง

ข้อมูลทั้งหมดจะนำไปเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบคือ รูปแบบแรก เป็นข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขใดๆทั้งสิ้น เก็บไว้ที่ ftp://metocean.start.or.th/TMD_Original_NWP_Data ส่วนที่สองเป็นข้อมูลที่ศูนย์เครือข่ายฯ จัดรูปแบบใหม่ เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data

สำหรับข้อมูลในส่วนแรกซึ่งไม่มีการแก้ไข จัดเก็บโดยแยกเป็น

ข้อมูลลมจากโมเดลของทวีปเอเชียเก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/TMD_Original_NWP_Data/year/Asia/wind

ข้อมูลลมจากโมเดลของประเทศไทยเก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/TMD_Original_NWP_Data/year/Thailand/wind

ข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลจากโมเดลของทวีปเอเชียเก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/TMD_Original_NWP_Data/year/Asia/mslp

และข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลจากโมเดลของประเทศไทยเก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/TMD_Original_NWP_Data/year/Thailand/mslp

1.3 ศูนย์เครือข่ายฯ พัฒนาโปรแกรมสำหรับจัดรูปแบบข้อมูลอัตโนมัติ เพื่ออำนวยความสะดวก

สำหรับผู้ใช้งาน โดยจากเดิมข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลอยู่ในรูป GRIB format ได้จัดให้อยู่

ในรูป Binary format และ Text format

โดยข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลจากโมเดลของทวีปเอเชียในรูป Binary เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/mslp/binary

ส่วนข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลจากโมเดลของประเทศไทยในรูป Binary เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/mslp/binary

โดยข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลจากโมเดลของทวีปเอเชียในรูป Text เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/mslp/text

ส่วนข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเลจากโมเดลของประเทศไทยในรูป Text เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/mslp/text

ข้อมูลทั้งหมดนี้จะเก็บรักษาไว้บนเซิร์ฟเวอร์ตลอดเวลา

ศูนย์เครือข่ายฯ ได้นำข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเล จากที่โมเดลพยากรณ์ล่วงหน้าเป็นราย ชั่วโมง มาทำเป็นรูปภาพแสดงเส้นความกดอากาศเท่า ซึ่งจะเปลี่ยนทุกครั้งที่ได้รับข้อมูลใหม่

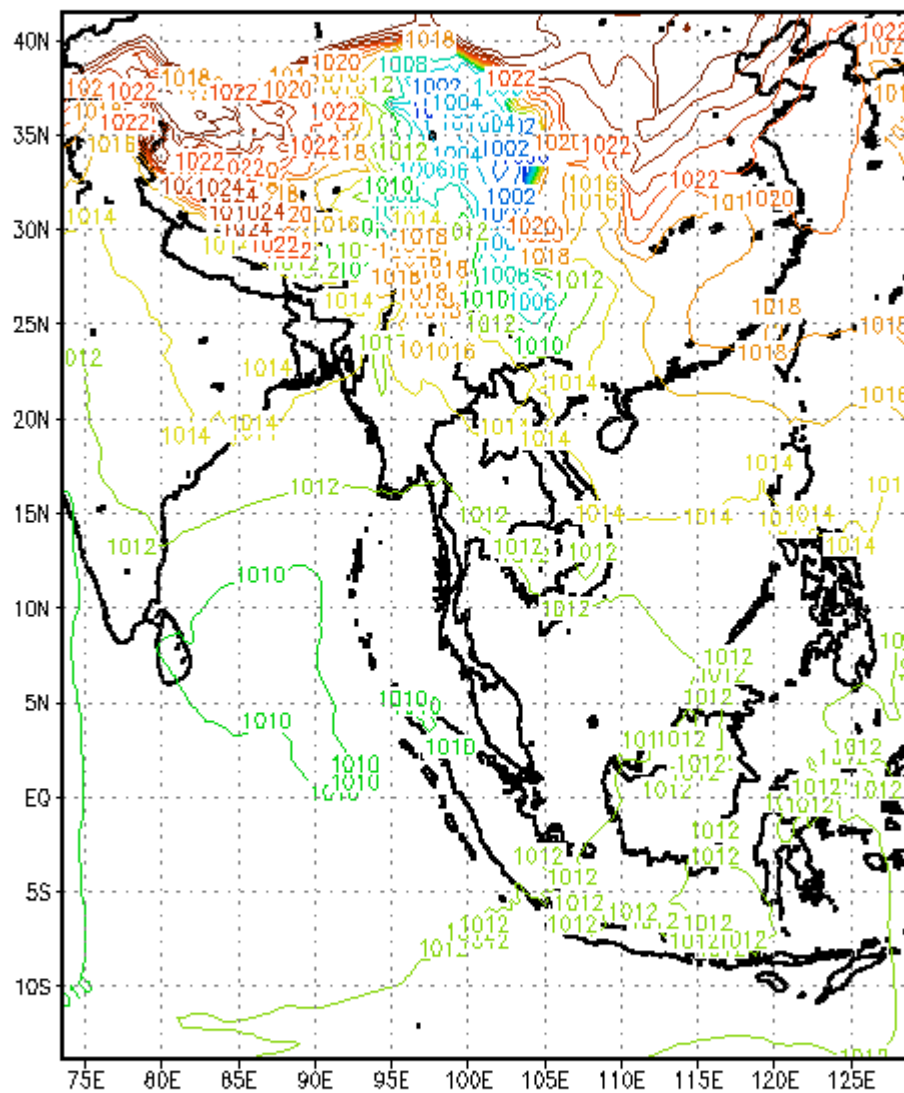
โดยข้อมูลจากโมเดลของทวีปเอเชียจะพยากรณ์ล่วงหน้าไป 72 ชั่วโมง

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/mslp/images/most_recent_forecast

SEA START RC

Pressure reduced to Mean Sea Level
Forecast at 00Z05DEC2002
Forecast for 00Z05DEC2002

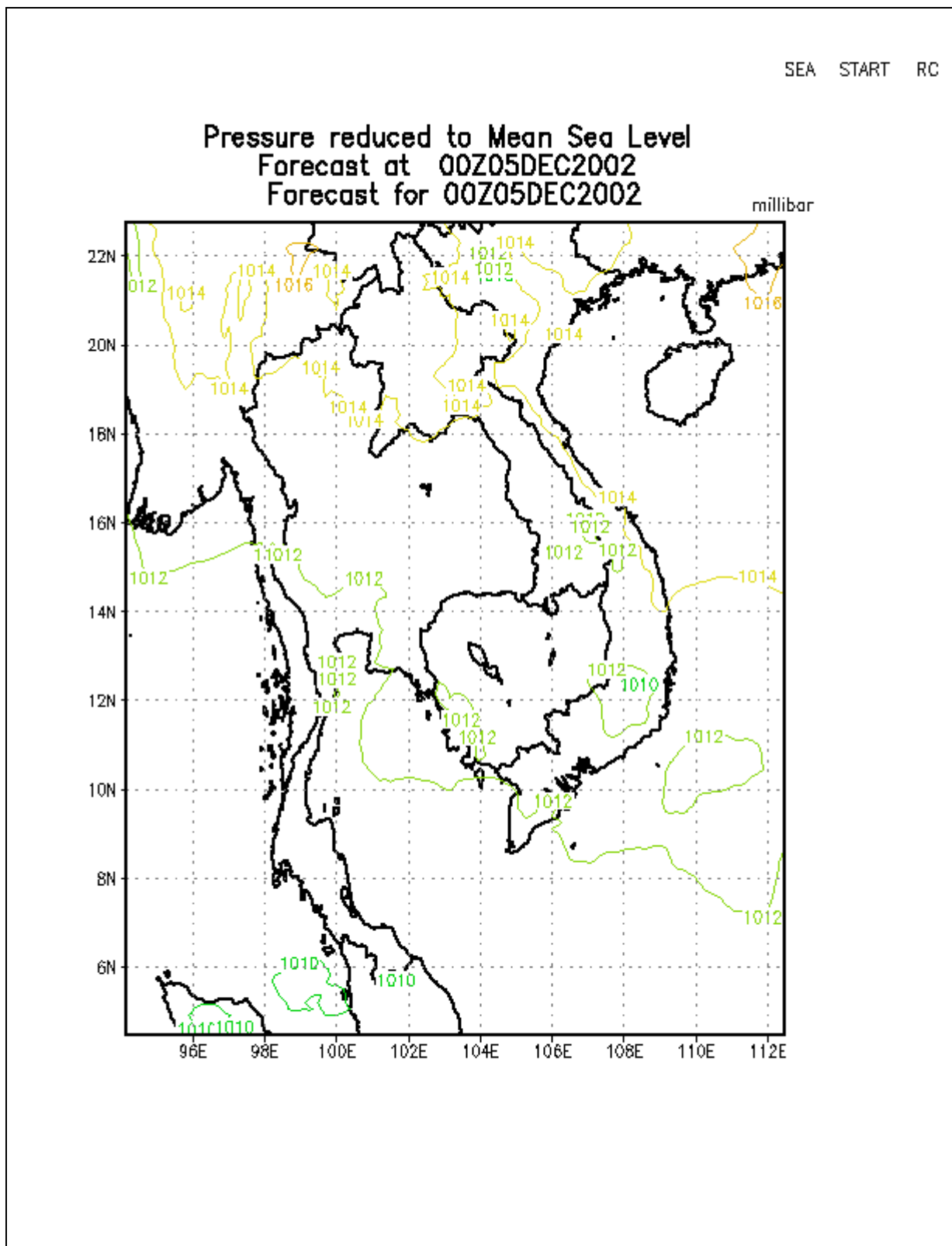
millibar



รูปที่ 1 เส้นความกดอากาศเท่า จากโมเดลของทวีปเอเชีย พยากรณ์ล่วงหน้าไป 72 ชั่วโมง

ขณะที่โมเดลของประเทศไทยพยากรณ์ล่วงหน้าไป 36 ชั่วโมง

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/mslp/images/most_recent_forecast



รูปที่ 2 เส้นความกดอากาศเท่า จากโมเดลของประเทศไทย พยากรณ์ล่วงหน้าไป 36 ชั่วโมง

สำหรับรูปภาพแสดงเส้นความกดอากาศเท่าจะเก็บรักษาไว้บนเซิร์ฟเวอร์เฉพาะข้อมูลที่เป็น nowcast เท่านั้น

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/mslp/images/archived_nowcast

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/mslp/images/archived_nowcast

- 1.4 ข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลซึ่งรับมาจากกรมอุตุนิยมวิทยา อยู่ในรูป GRIB format ประกอบด้วยความเร็วลมในแนวแกน x และแกน y ศูนย์เครือข่ายได้จัดรูปแบบของข้อมูลใหม่ให้เป็นไฟล์ข้อมูลเฉพาะของแต่ละแกน

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/grib/UGRD และ

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/grib/UGRD

เก็บข้อมูลความเร็วลมในแนวแกน x

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/grib/VGRD และ

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/grib/VGRD

เก็บข้อมูลความเร็วลมในแนวแกน y

จากนั้นจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Binary format และ Text เช่นเดียวกับข้อมูลความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเล

โดยข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลจากโมเดลของทวีปเอเชียในรูปแบบ Binary เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/binary/UGRD

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/binary/VGRD

ส่วนข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลจากโมเดลของประเทศไทยในรูปแบบ Binary เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/binary/UGRD

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/binary/VGRD

โดยข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลจากโมเดลของทวีปเอเชียในรูปแบบ Text เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/text/UGRD

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/text/VGRD

ส่วนข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลจากโมเดลของประเทศไทยในรูปแบบ Text เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/text/UGRD

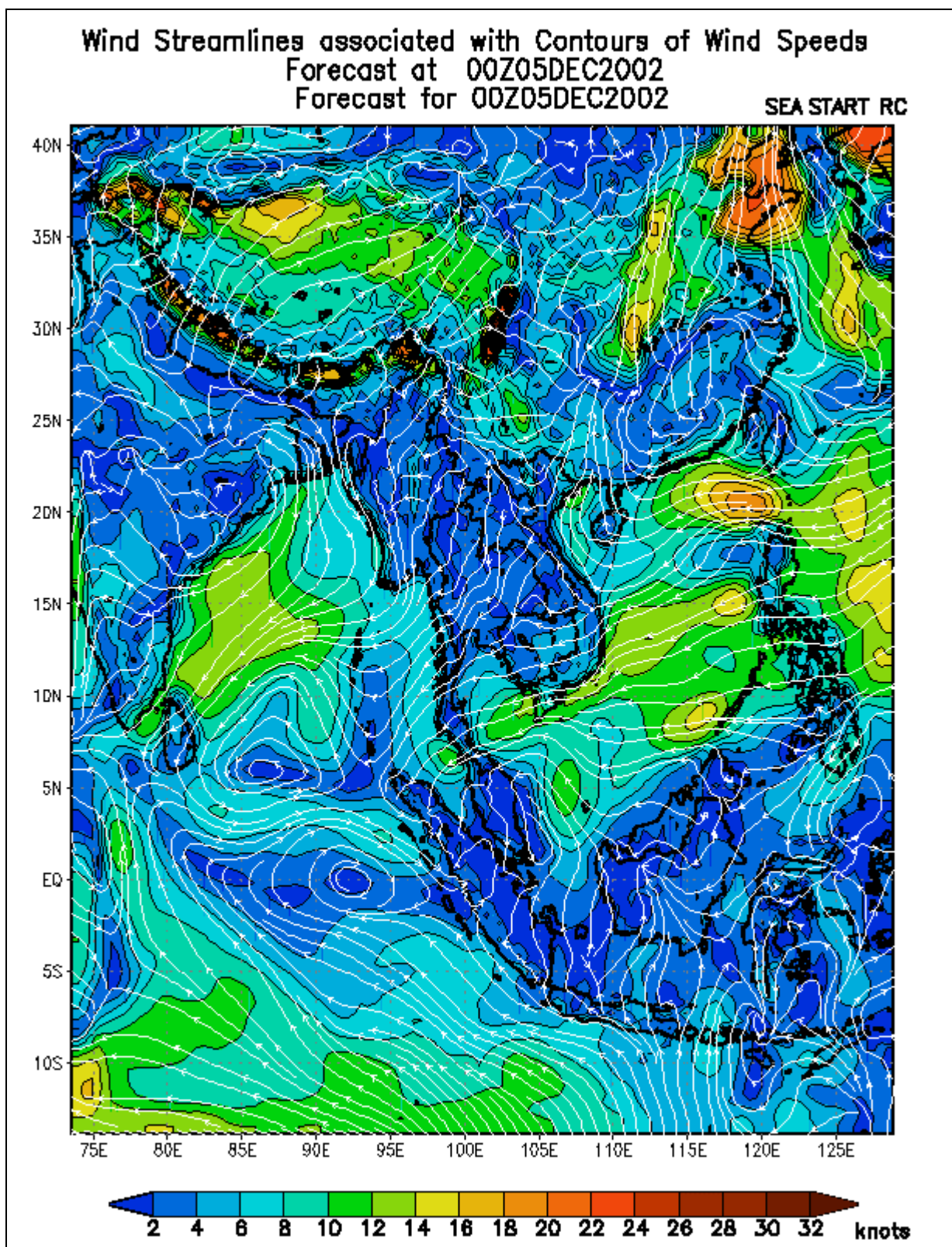
ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/text/VGRD

ข้อมูลทั้งหมดนี้จะเก็บรักษาไว้บนเซิร์ฟเวอร์ตลอดเวลา

ศูนย์เครือข่ายฯ ได้นำข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล จากที่โมเดลพยากรณ์ล่วงหน้าเป็นรายชั่วโมง มาทำเป็นรูปภาพแสดง Wind Streamlines และเส้นความเร็วลมเท่า (Contours of Wind Speed) ซึ่งจะเปลี่ยนทุกครั้งที่ได้รับข้อมูลใหม่

โดยข้อมูลจากโมเดลของทวีปเอเชียจะพยากรณ์ล่วงหน้าไป 72 ชั่วโมง

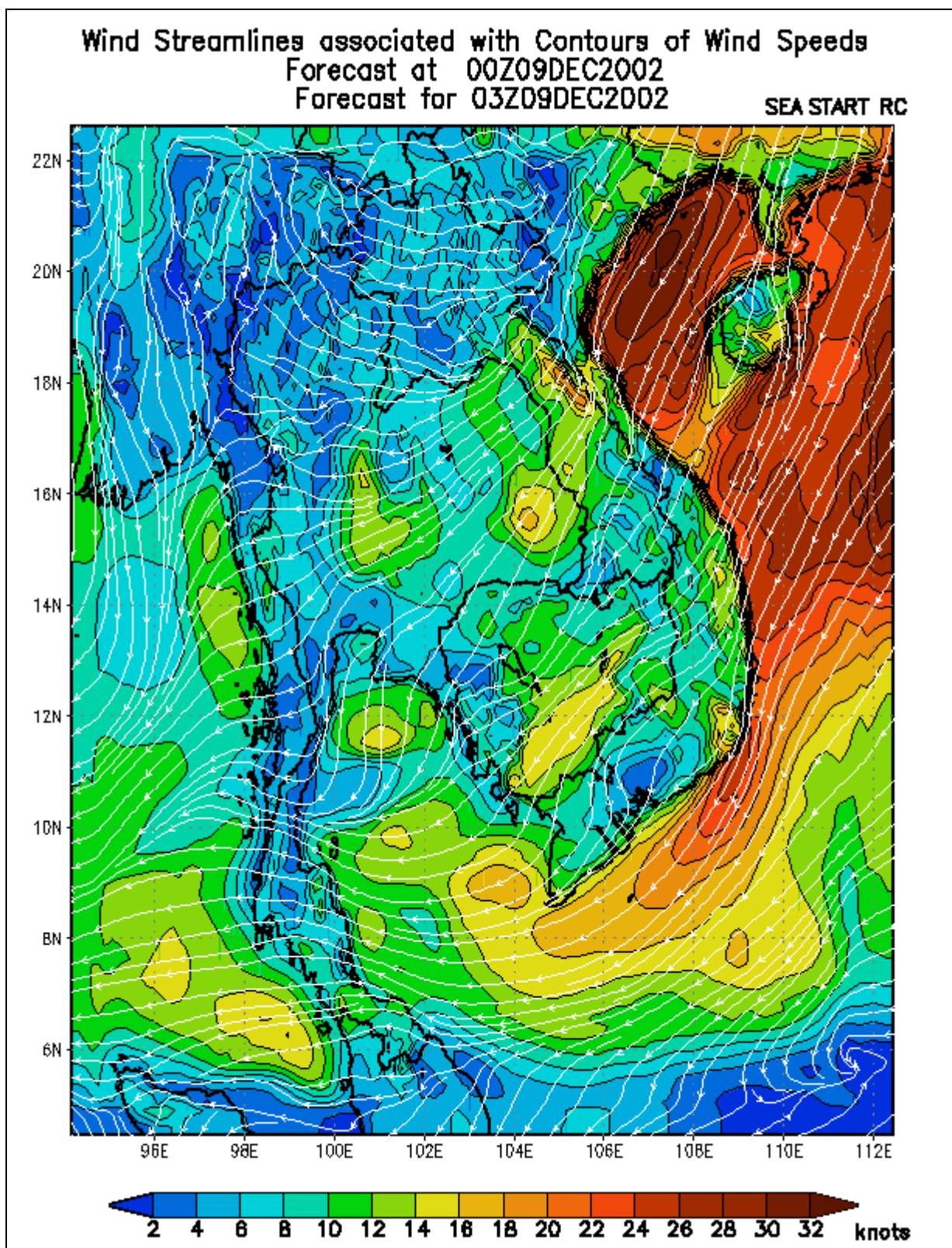
ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/images/most_recent_forecast



รูปที่ 3 Wind Streamlines และเส้นความเร็วลมเท่า (Contours of Wind Speed) จากโมเดลของทวีปเอเชีย พยากรณ์ล่วงหน้าไป 72 ชั่วโมง

ขณะที่โมเดลของประเทศไทยพยากรณ์ล่วงหน้าไป 36 ชั่วโมง

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/images/most_recent_forecast



รูปที่ 4 Wind Streamlines และเส้นความเร็วลมเท่า (Contours of Wind Speed) จากโมเดลของประเทศไทย
 พยากรณ์ล่วงหน้าไป 36 ชั่วโมง

สำหรับรูปภาพแสดง Wind Streamlines จะเก็บรักษาไว้บนเซิร์ฟเวอร์เฉพาะข้อมูลที่เป็น nowcast เท่านั้น

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Asia/wind/images/archived_nowcast

ftp://metocean.start.or.th/Reformatted_NWP_Data/year/Thailand/wind/images/archived_nowcast

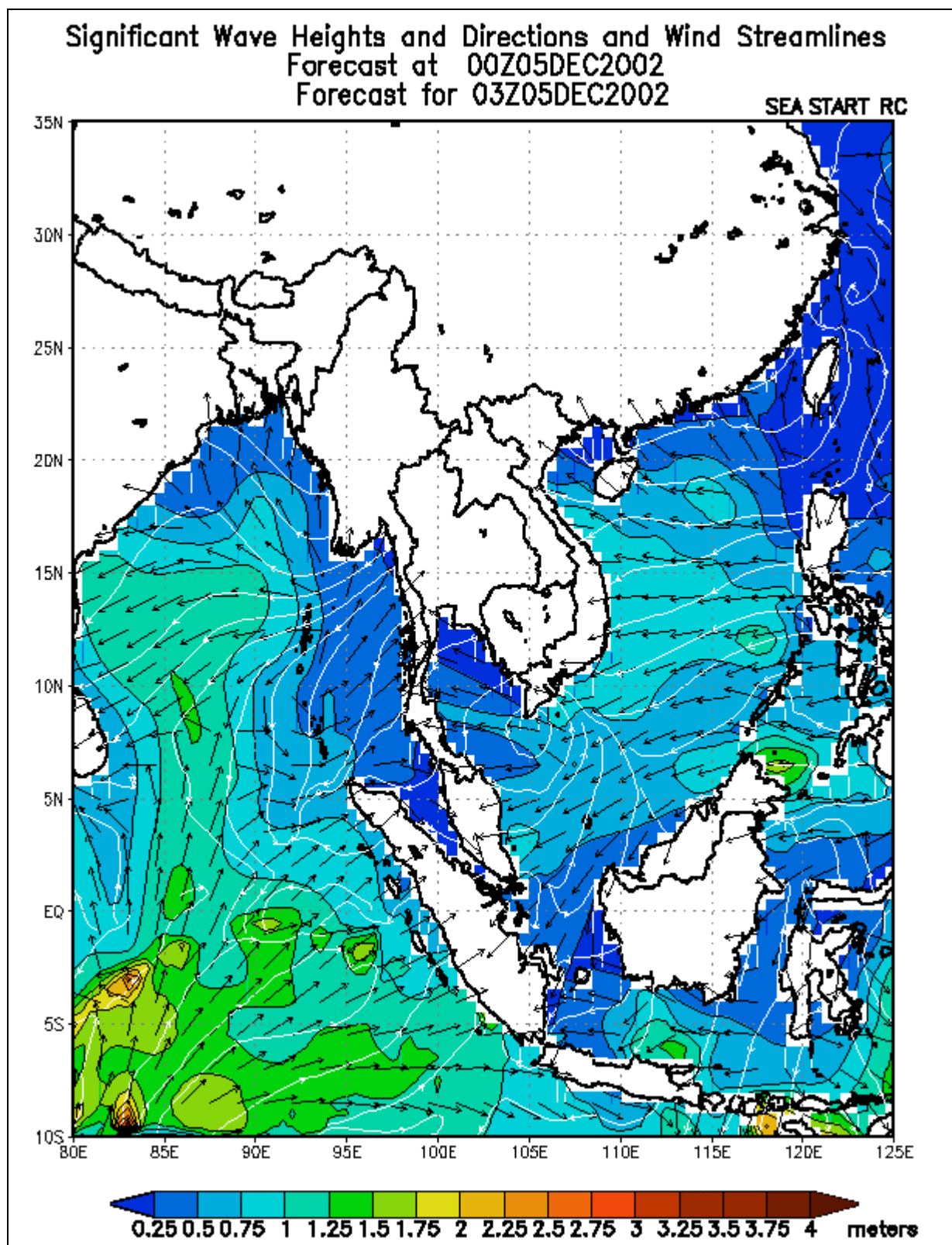
- 1.5 ใช้ผลการพยากรณ์ลมจากกรมอุตุนิยมวิทยาร่วมกับโมเดลการพยากรณ์คลื่น (WAM) เพื่อพยากรณ์คลื่น เริ่มตั้งแต่วันที่ 6 พฤศจิกายน 2545 โดยใช้ข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลจากโมเดลของทวีปเอเชีย กับโมเดลการพยากรณ์คลื่นโหนดพิกัดจุดหยาบ (corse grid) ทำการพยากรณ์ระดับความสูงคลื่นล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

ผลการพยากรณ์อยู่ในรูปไฟล์ข้อมูล binary data เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/pub/WAMoutput/year/Asia/binary_data และ

ผลการพยากรณ์ในรูปแบบของภาพ เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/pub/WAMoutput/year/Asia/images/most_recent_forecast



รูปที่ 5 โมเดลการพยากรณ์คลื่นโหมดพิกัดจุดหยาบ (corse grid) ทำการพยากรณ์ระดับความสูงคลื่น
 ล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

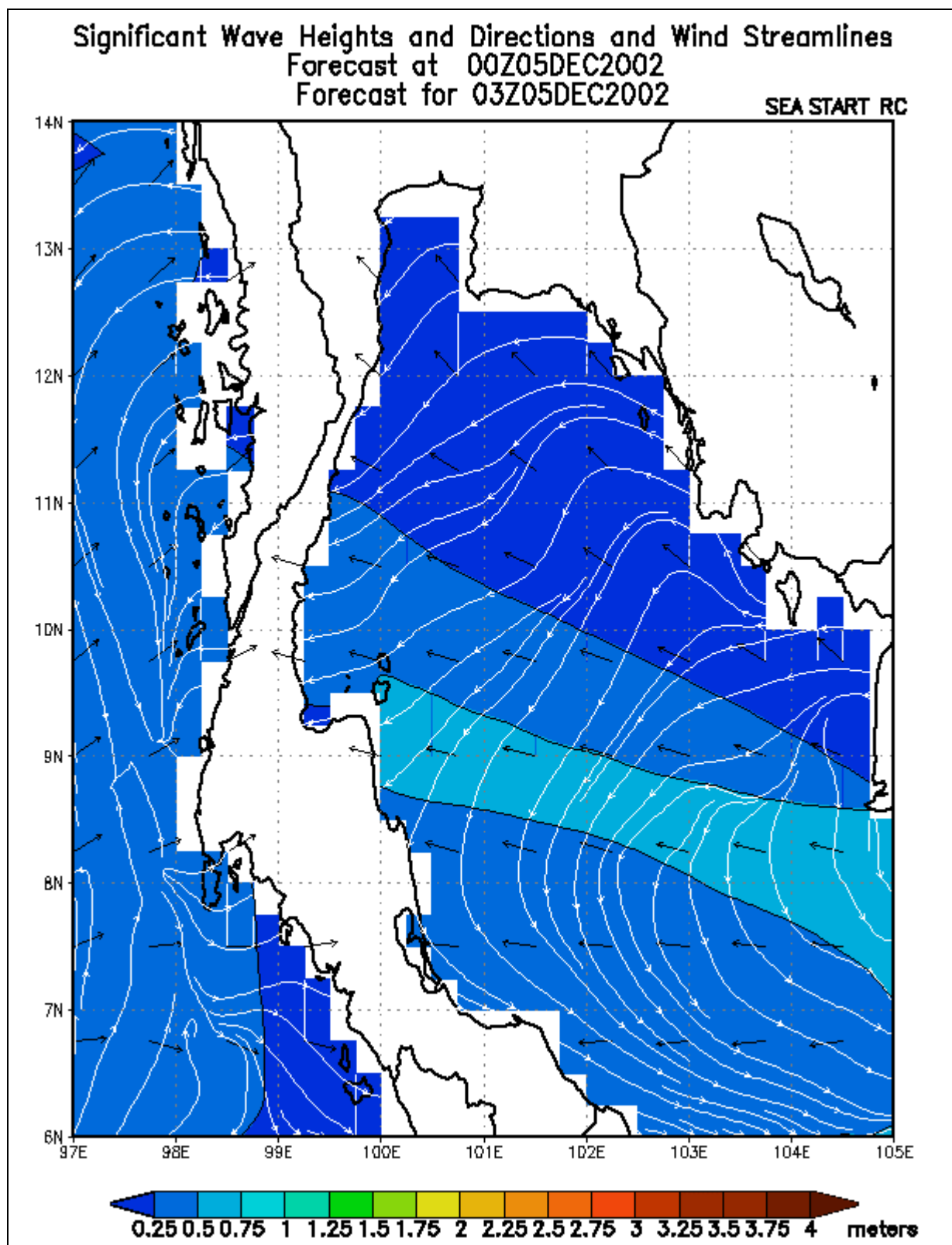
และใช้ข้อมูลความเร็วลมที่ระดับ 10 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลจากโมเดลของประเทศไทย กับโมเดลการพยากรณ์คลื่นโหมดพิกัดจุดละเอียด (fine grid) ทำการพยากรณ์ระดับความสูงคลื่นล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมงเป็นเวลา 36 ชั่วโมง

ผลการพยากรณ์อยู่ในรูปไฟล์ข้อมูล binary data เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/pub/WAMoutput/year/Thailand/binary_data และ

ผลการพยากรณ์ในรูปแบบของภาพ เก็บไว้ที่

ftp://metocean.start.or.th/pub/WAMoutput/year/Thailand/images/most_recent_forecast



รูปที่ 6 โมเดลการพยากรณ์คลื่นโหมดพิกัดจุดละเอียด (fine grid) ทำการพยากรณ์ระดับความสูงคลื่นล่วงหน้าราย 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 36 ชั่วโมง

2. ทำการทดสอบขั้นตอนของการใช้ผลการพยากรณ์ลมจากกรมอุตุนิยมวิทยาร่วมกับโปรแกรมที่จะได้รับการพัฒนาขึ้นนี้กับโมเดลการพยากรณ์คลื่น (WAM) เพื่อพยากรณ์คลื่น

2.1 วิธีการ

หลังจากทำการปรับแก้โมเดล WAM ให้สามารถใช้ผลการพยากรณ์ลมเชิงตัวเลขจากกรมอุตุนิยมวิทยาได้แล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปได้ทำการทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์โดยการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ significant wave height กับข้อมูลตรวจวัดความสูงคลื่นจากดาวเทียม TOPEX/POSEIDON ซึ่งเผยแพร่ทาง <http://podaac-esip.jpl.nasa.gov> และดาวเทียม ERS-2 ซึ่งเผยแพร่ทาง http://www-ccar.colorado.edu/~realtime/global_data_waves/wave.html โดยเลือกช่วงเดือนพฤษภาคมซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นของฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มาทำการเปรียบเทียบ แต่เนื่องจากไม่มีข้อมูล TOPEX/POSEIDON ในช่วงดังกล่าว จึงใช้ข้อมูลในเดือนมีนาคม 2546 นอกจากนี้ยังได้นำผลการพยากรณ์ของโมเดล WAM ของกรมอุตุนิยมวิทยา กรมอุทกศาสตร์ ซึ่งใช้ข้อมูลพยากรณ์ลมของ Navy Operational Global Atmospheric Prediction System (NOGAPS) ซึ่งเผยแพร่ทาง Master Environmental Library (<http://mel.dmsomil>) เป็นข้อมูลนำเข้า โดยที่พารามิเตอร์อื่นๆ มีค่าเช่นเดียวกับโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยามาเปรียบเทียบกับ โดยใช้เทคนิค bilinear interpolation ค่าความเร็วลมและความสูงคลื่นของโมเดล WAM ในตำแหน่งและเวลา (+-1 ชั่วโมง) ที่ตรงกับดาวเทียมผ่าน

2.2 ผลการศึกษา

ในวันที่ 22 พฤษภาคม 2546 ซึ่งดาวเทียม ERS-2 เคลื่อนที่ผ่านอ่าวไทยฝั่งตะวันตกไปสู่ทะเลอันดามัน พบว่าความสูงคลื่น (รูปที่ 1(c)) ที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าต่ำกว่าค่าความสูงคลื่นที่วัดได้โดยดาวเทียม ERS-2 ประมาณ 40-80 เซนติเมตร ขณะที่ความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของ NOGAPS มีค่าสูงกว่าความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยาประมาณ 10-40 เซนติเมตรในฝั่งอ่าวไทย ขณะที่ให้ค่าต่ำกว่าประมาณ 10-20 เซนติเมตรในฝั่งอันดามัน และมีค่าใกล้เคียงกับค่าความสูงคลื่นที่วัดโดยดาวเทียม ERS-2 โดยให้ค่าที่ต่ำกว่าประมาณ 10-50 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความเร็วลม (รูปที่ 1(d)) จะพบว่าความเร็วลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าต่ำกว่าที่วัดได้ด้วยดาวเทียม ERS-2 อยู่ประมาณ 0.5-3 เมตรต่อวินาที หรือ 1-6 น็อต ขณะที่ลมของ NOGAPS มีค่าสูงกว่า ERS-2 อยู่ประมาณ 0.5-1.5 เมตรต่อวินาที หรือ 1-3 น็อต

ในวันที่ 24 พฤษภาคม 2546 ซึ่งดาวเทียมเคลื่อนที่ผ่านอ่าวไทยฝั่งตะวันออก พบว่าความสูงคลื่น (รูปที่ 2(c)) ที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าต่ำกว่าค่าความสูงคลื่นที่วัดได้โดยดาวเทียม ERS-2 ประมาณ 30-40 เซนติเมตร ขณะที่ความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของ NOGAPS มีค่าใกล้เคียงกับค่าความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยาโดยมีค่าสูงกว่าประมาณ 10 เซนติเมตร และมีค่าใกล้เคียงกับค่าความสูงคลื่นที่วัดโดยดาวเทียม ERS-2 โดยให้ค่าต่ำกว่าอยู่ประมาณ 5-40 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความเร็วลม (รูปที่ 2(d)) จะพบว่าความเร็วลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าแตกต่างจากที่วัดได้ด้วยดาวเทียม ERS-2 อยู่ประมาณ 0.5-2 เมตรต่อวินาทีหรือ 1-4 น็อต ขณะที่ลมของ NOGAPS มีค่าสูงกว่า ERS-2 อยู่ 1-2 เมตรต่อวินาทีหรือ 2-4 น็อต

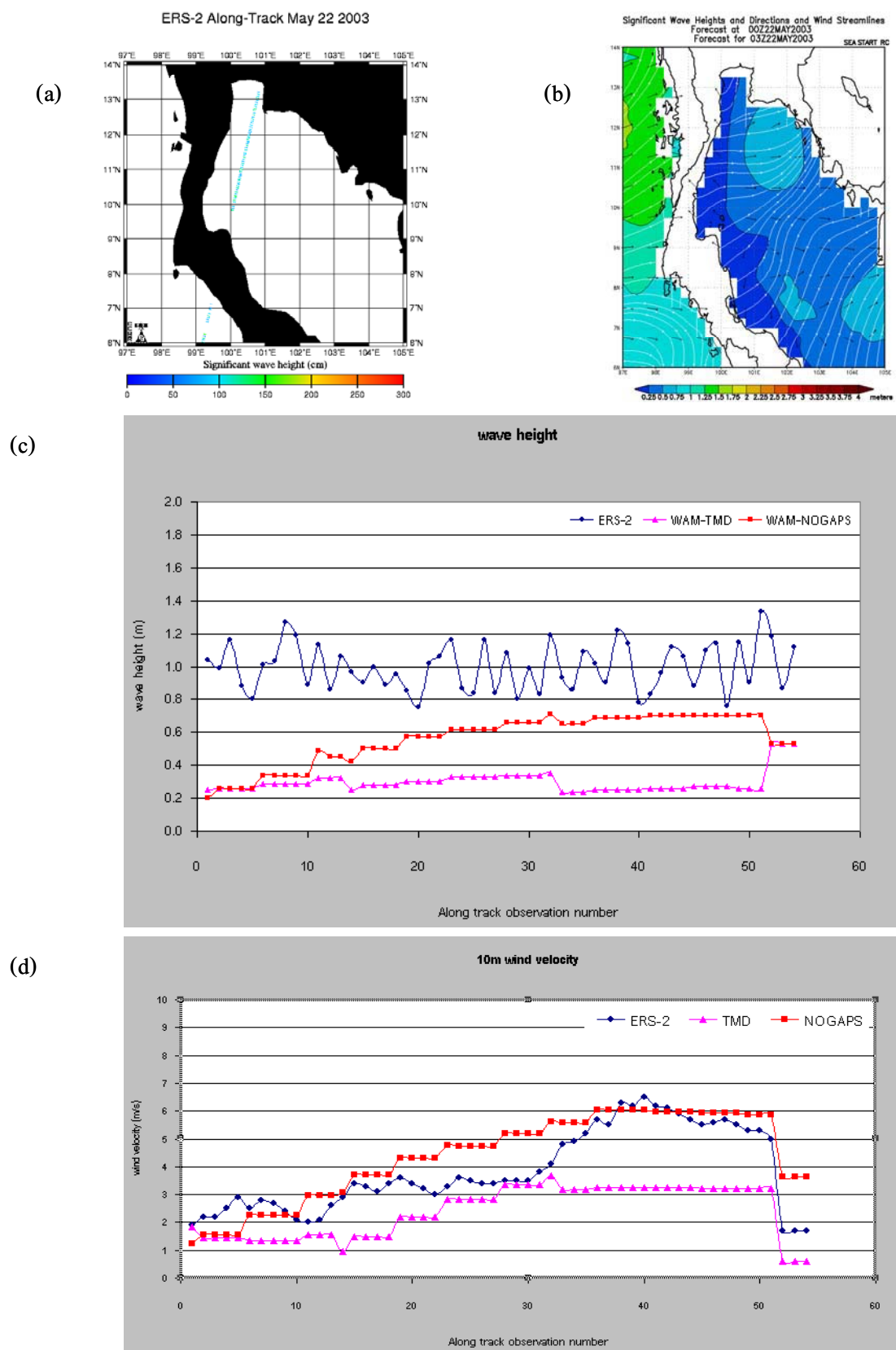
ในช่วงถัดมาทาง ftp site ของข้อมูลจาก NOGAPS เกิดปัญหาจึงไม่สามารถนำผลการรันของโมเดล WAM ที่ใช้กับข้อมูลของ NOGAPS มาเปรียบเทียบได้ สำหรับวันที่ 27 พฤษภาคม 2546 พบว่าความสูงคลื่น (รูปที่ 3(c)) ที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าต่ำกว่าค่าความสูงคลื่นที่วัดได้โดยดาวเทียม ERS-2 ประมาณ 40-100 เซนติเมตร ขณะที่ความเร็วลม (รูปที่ 3(d)) ของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ด้วยดาวเทียม ERS-2 ในบางบริเวณ แต่ส่วนใหญ่ยังต่ำกว่าประมาณ 1-3 เมตรต่อวินาทีหรือ 2-6 น็อต ซึ่งแนวโน้มเป็นเช่นเดียวกับวันที่ 1 มิถุนายน 2546 ที่ค่าความสูงคลื่น (รูปที่ 4(c)) ที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าต่ำกว่าค่าความสูงคลื่นที่วัดได้ด้วยดาวเทียม ERS-2 ประมาณ 5-60 เซนติเมตร ขณะที่ความเร็วลม (รูปที่ 4(d)) ของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ด้วยดาวเทียม ERS-2 ในบางบริเวณ แต่ส่วนใหญ่ยังแตกต่างกันอยู่ประมาณ 1-4 เมตรต่อวินาที หรือ 2-8 น็อต

รูปที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบความสูงคลื่นจากการพยากรณ์โดยโมเดล WAM และค่าที่วัดได้จากดาวเทียม TOPEX/POSEIDON พบว่าให้ผลเป็นเช่นเดียวกับการเปรียบเทียบกับดาวเทียม ERS-2 นั่นคือ โมเดล WAM ที่ใช้ข้อมูลผลการพยากรณ์ลมของกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นข้อมูลนำเข้ายังให้ผลการพยากรณ์ความสูงคลื่นต่ำกว่าที่วัดได้จากดาวเทียมประมาณ 20-60 เซนติเมตร

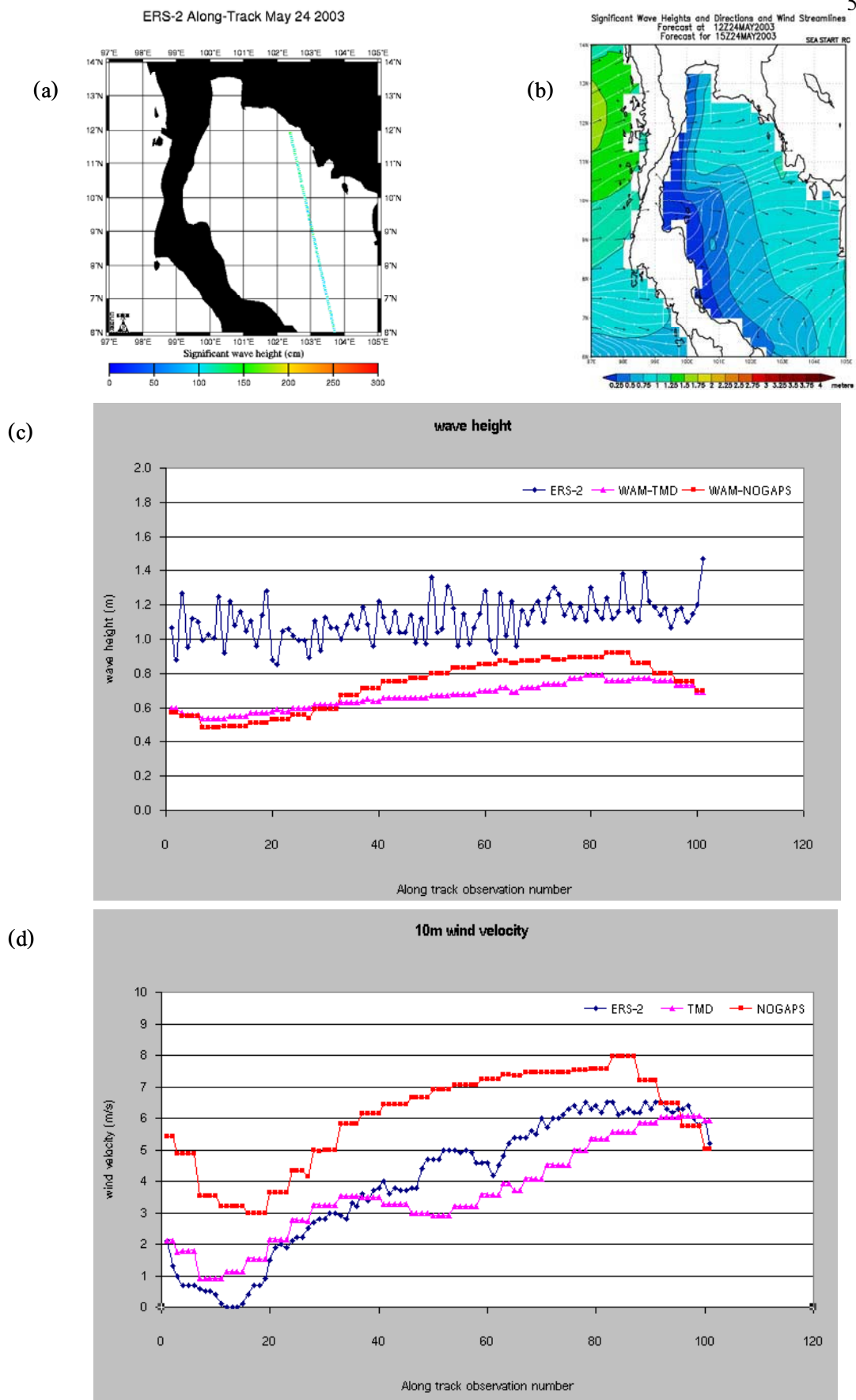
2.3 สรุปและอภิปรายผล

ความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าต่ำกว่าค่าความสูงคลื่นที่วัดได้โดยดาวเทียม TOPEX/POSEIDON และ ERS-2 สาเหตุหนึ่งคาดว่าจะเป็ผลเนื่องมาจากความเร็วลมที่พยากรณ์โดยกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าต่ำกว่าที่วัดได้โดยดาวเทียม ERS-2 อย่างไรก็ตามแม้ในบางตำแหน่งที่ผลการพยากรณ์ลมของกรมอุตุนิยมวิทยามีค่าใกล้เคียงกับค่าความเร็วลมที่วัดได้จากดาวเทียม ERS-2 ผลการพยากรณ์ความสูงคลื่นโดยโมเดล WAM ก็ยังให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่วัดได้จากดาวเทียมอยู่ถึง 40-60 เซนติเมตร ในขณะที่ความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ลมของ NOGAPS มีค่าต่ำกว่าค่าความสูงคลื่นที่วัดได้โดยดาวเทียม ERS-2 แม้ว่าความเร็วลมจะสูงกว่า

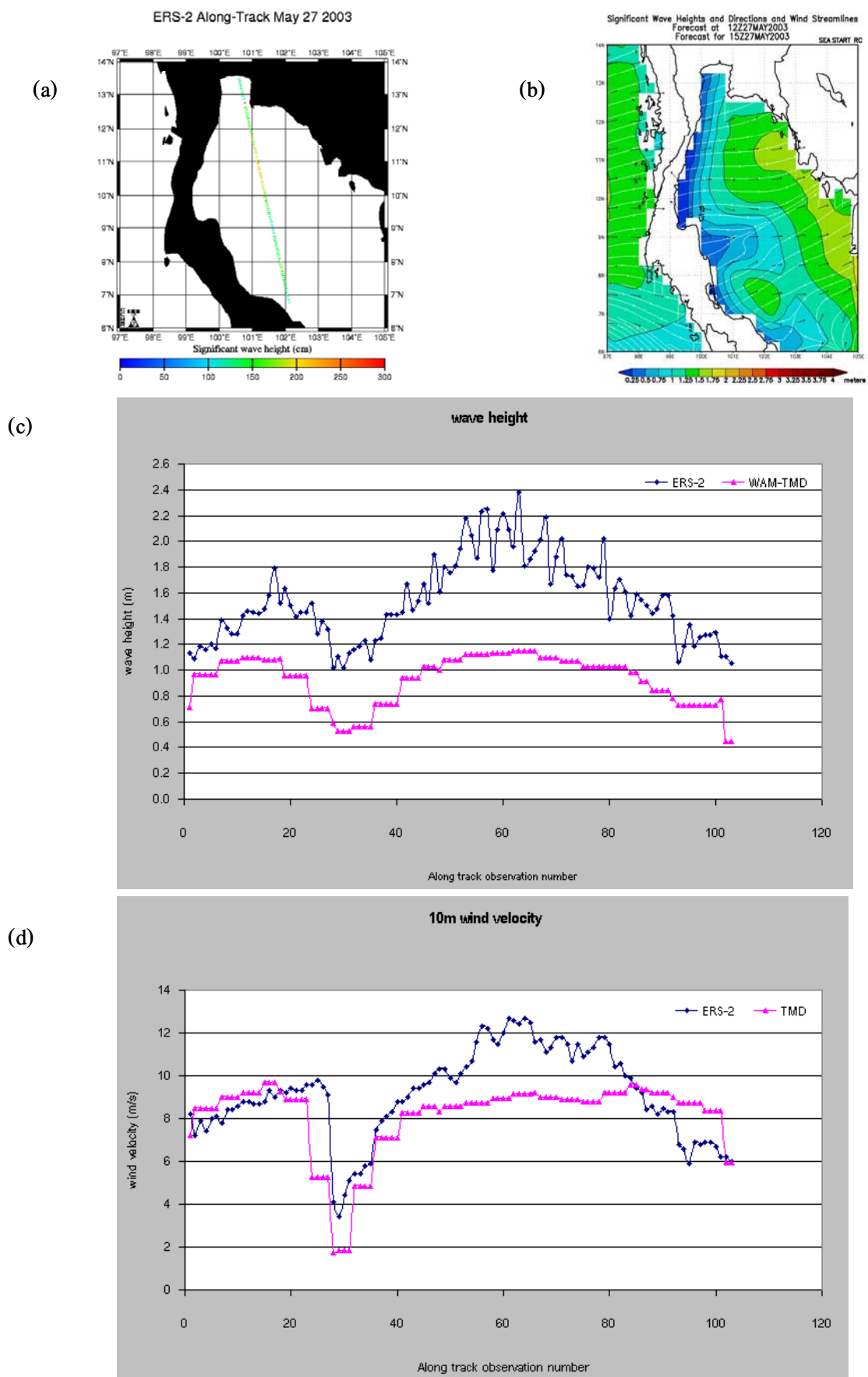
ความแตกต่างระหว่างค่าความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดลกับค่าที่วัดจากดาวเทียมอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ค่าความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานลมไปเป็นความสูงคลื่นในโมเดลยังไม่เหมาะสม ค่าความเสียดทานเนื่องจากพื้นท้องทะเลยังไม่เหมาะสม เป็นต้น



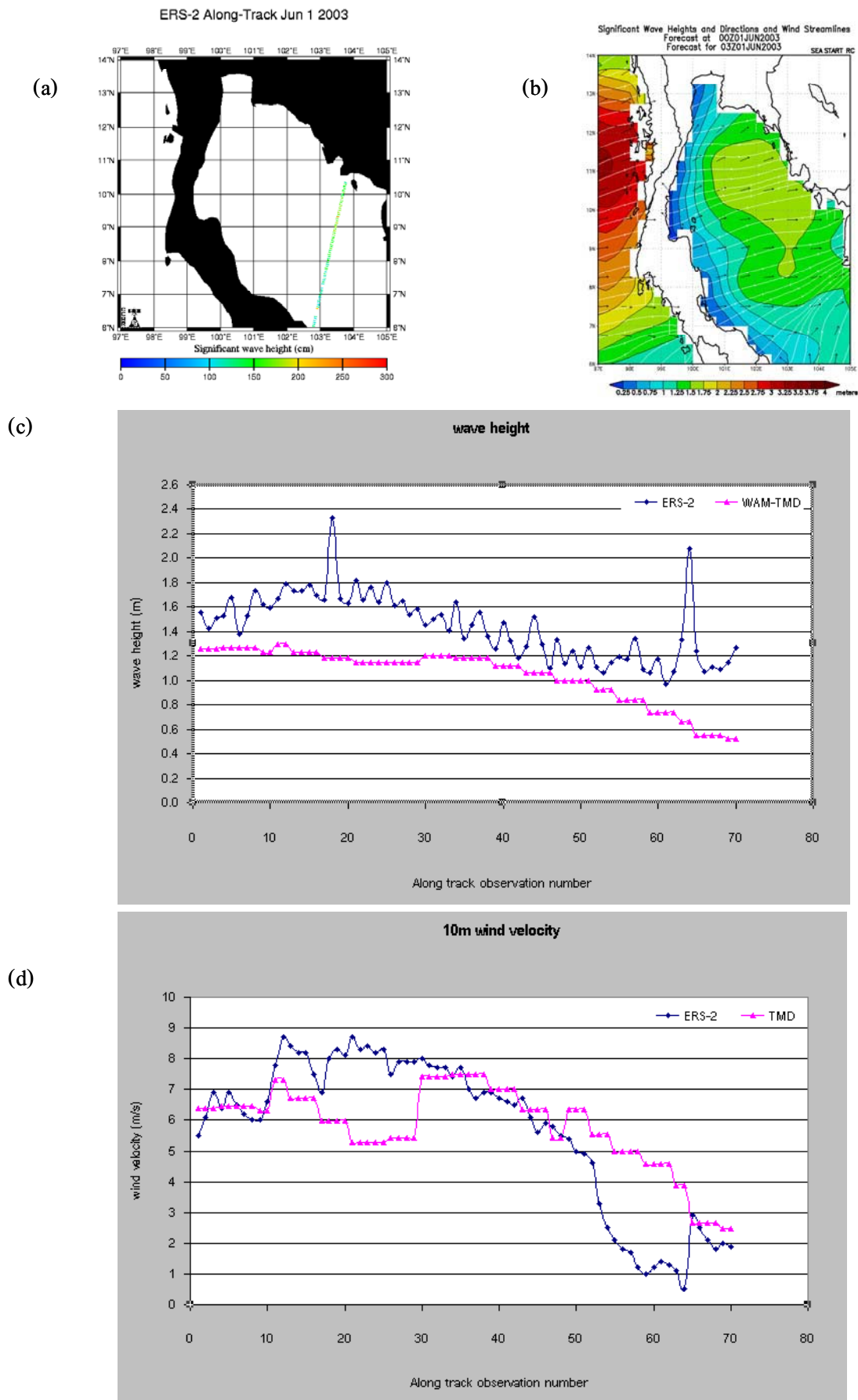
รูปที่ 1 (a) ERS-2 track วันที่ 22 พฤษภาคม 2546 (b) ความสูงคลื่นคำนวณโดยโมเดล WAM ที่ใช้ข้อมูลลมของกรมอุตุนิยมวิทยา (c) เปรียบเทียบความสูงคลื่นจากโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยา (TMD), โมเดล WAM ที่ใช้ลมของ NOGAPS และดาวเทียม ERS-2 (d) เปรียบเทียบความเร็วลมของดาวเทียม ERS-2, TMD และ NOGAPS



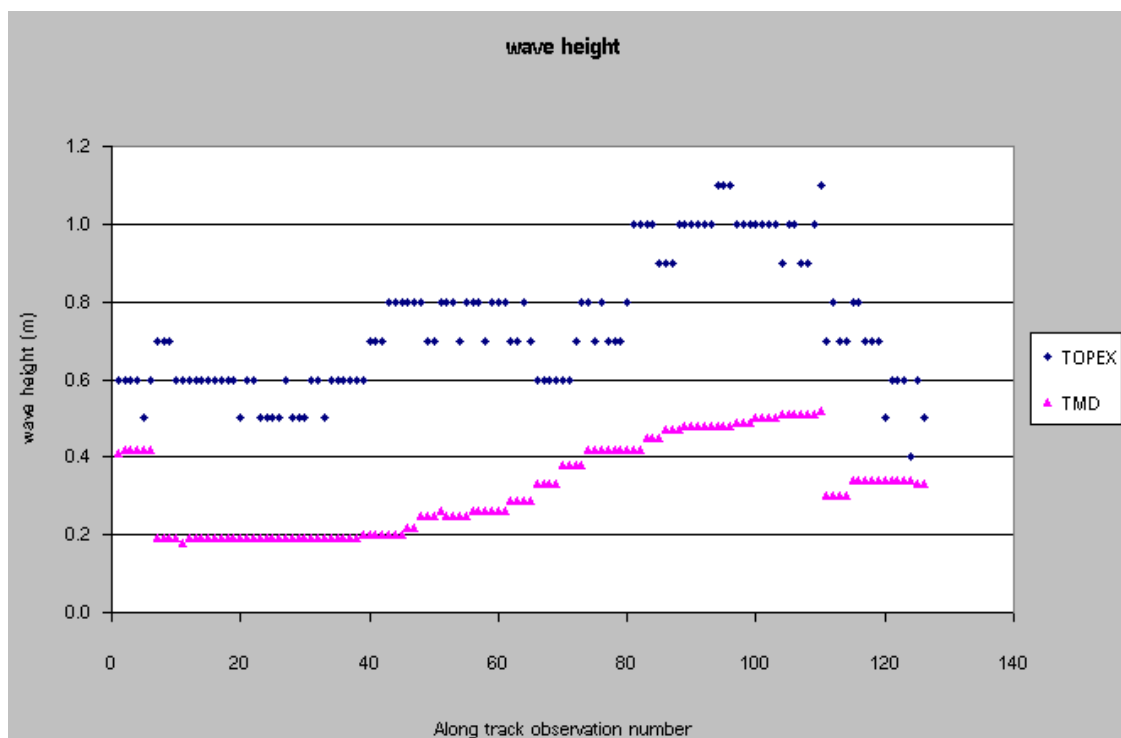
รูปที่ 2 (a) ERS-2 track วันที่ 24 พฤษภาคม 2546 (b) ความสูงคลื่นคำนวณโดยโมเดล WAM ที่ใช้ข้อมูลลมของกรมอุตุนิยมวิทยา (c) เปรียบเทียบความสูงคลื่นจากโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยา (TMD), โมเดล WAM ที่ใช้ลมของ NOGAPS และดาวเทียม ERS-2 (d) เปรียบเทียบความเร็วลมของดาวเทียม ERS-2, TMD และ NOGAPS



รูปที่ 3 (a) ERS-2 track วันที่ 27 พฤษภาคม 2546 (b) ความสูงคลื่นคำนวณโดยโมเดล WAM ที่ใช้ ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา (c) เปรียบเทียบความสูงคลื่นจากโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยา (TMD) และดาวเทียม ERS-2 (d) เปรียบเทียบความเร็วลมของดาวเทียม ERS-2 กับ TMD



รูปที่ 4 (a) ERS-2 track วันที่ 1 มิถุนายน 2546 (b) ความสูงคลื่นคำนวณโดยโมเดล WAM ที่ใช้ ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา (c) เปรียบเทียบความสูงคลื่นจากโมเดล WAM ที่ใช้ลมของกรมอุตุนิยมวิทยา (TMD) และดาวเทียม ERS-2 (d) เปรียบเทียบความเร็วลมของดาวเทียม ERS-2 กับ TMD

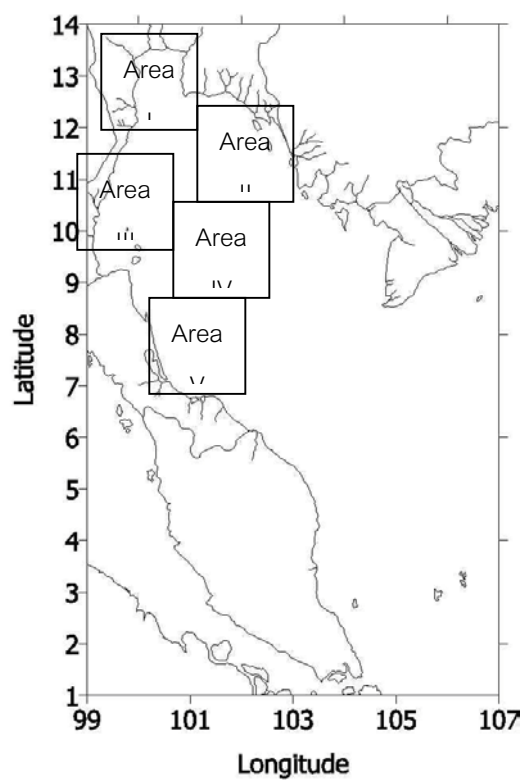


รูปที่ 5 เปรียบเทียบความสูงคลื่นที่พยากรณ์โดยโมเดล WAM ที่ใช้ข้อมูลลมของกรมอุตุนิยมวิทยา (TMD) เป็นข้อมูลนำเข้า กับความสูงคลื่นที่วัดได้โดยดาวเทียม TOPEX/POSEIDON วันที่ 3 มีนาคม 2546

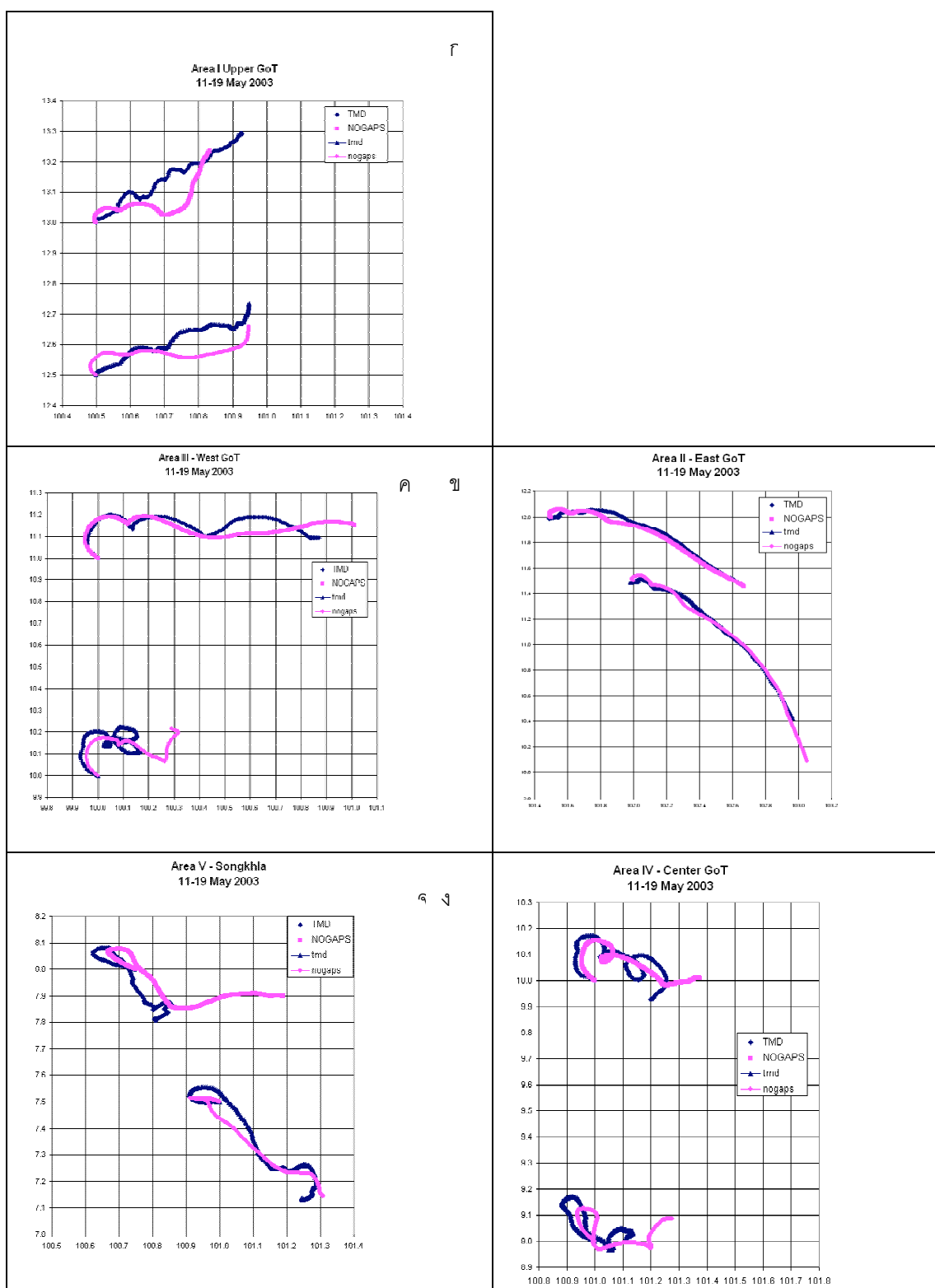
3. นำข้อมูลผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของกรมอุตุนิยมวิทยา มาใช้กับโมเดลพยากรณ์กระแสน้ำ(POM) เพื่อพยากรณ์ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ และเปรียบเทียบ ผลการพยากรณ์กับผลจากโมเดลที่ใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศของ Navy Operational Global Atmospheric Prediction System (NOGAPS) รวมทั้งข้อมูลจากการตรวจวัดจริง

การพยากรณ์ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ

เนื่องจากในช่วงเวลาที่มีข้อมูลผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาดังกล่าว ไม่สามารถหาข้อมูลตำแหน่งวัตถุลอยน้ำจากการตรวจวัดจริงได้ จึงทำการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ด้วย Princeton Ocean Model (POM) ที่ใช้ผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของ กรมอุตุนิยมวิทยา กับผลจากโมเดลที่ใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศของ Navy Operational Global Atmospheric Prediction System (NOGAPS) ซึ่งเป็นโมเดลที่ใช้งานจริงที่กองอุตุนิยมวิทยา กรมอุทกศาสตร์ โดยที่กำหนดตัวแปรและค่าคงที่ในโมเดลทั้งสองตรงกันทุกประการ ทำการรันโมเดล 2 ครั้งๆละ 9 วัน ระหว่างวันที่ 11-19 และ 21-29 พฤษภาคม 2546 ซึ่งเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ กำหนดจุดเริ่มต้นของวัตถุลอยน้ำ จำนวน 2 จุดในพื้นที่ 5 บริเวณ (รูปที่ 1) ได้แก่ อ่าวไทยตอนใน (13 N 100.5 E และ 12.5 N 100.5 E) อ่าวไทย ฝั่งตะวันออก (12 N 101.5 E และ 11.5 N 102 E) อ่าวไทยฝั่งตะวันตก (11 N 100 E และ 10 N 100 E) อ่าวไทย ตอนกลาง (10 N 101 E และ 9 N 101 E) และอ่าวไทยตอนล่าง (8 N 100.75 E และ 7.5 N 101 E) รวมทั้งหมด 10 จุด แล้วเปรียบเทียบทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุระหว่างโมเดลทั้งสอง พบว่าบริเวณอ่าวไทยตอนใน (รูปที่ 2 ก) วัตถุมีแนวโน้มของการเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันออกตรงกันทั้งสองโมเดลทั้งสองครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ทิศของกระแสน้ำในอ่าวไทยตอนในอยู่ในแนวตะวันตก- ตะวันออก โดยโมเดลที่ใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศจาก NOGAPS จะทำให้วัตถุเคลื่อนลงได้มากกว่าโมเดล ที่ใช้ข้อมูลลมจากกรมอุตุนิยมวิทยา ส่วนในอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (รูปที่ 2 ข) วัตถุมีแนวโน้มของการเคลื่อนที่ไป ทางทิศตะวันออก-ตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งเป็นลักษณะของกระแสเลียบชายฝั่งในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตรงกัน สำหรับอ่าวไทยฝั่งตะวันตก (รูปที่ 2 ค) วัตถุมีแนวโน้มของการเคลื่อนที่ออกจากฝั่งไปทางทิศตะวันออก อันเป็นผล เนื่องจากลมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้กระแสน้ำไหลออกไปทางทิศตะวันออก ยกเว้นบริเวณด้านล่างของพื้นที่ที่เกิด การไหลวนขึ้น ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากด้านขวาของพื้นที่มีเกาะกั้นอยู่ ส่วนอ่าวไทยตอนกลาง (รูปที่ 2 ง) ก็พบ ลักษณะของการไหลวนเช่นกัน ซึ่งอาจเกิดจากลักษณะของพื้นที่ทะเลบริเวณนี้ที่เป็นแอ่งที่ลึกที่สุดของอ่าวไทยอาจ ทำให้เกิดการไหลวนของกระแสน้ำได้ สำหรับอ่าวไทยตอนล่าง (รูปที่ 2 จ) โมเดลทั้งสองสามารถจำลองลักษณะ การไหลในทิศตะวันออกเฉียงใต้ได้ตรงกัน



รูปที่ 1 อ่าวไทยบริเวณที่มีการปล่อยวัตถุลอยน้ำแบ่งออกเป็น 5 พื้นที่



รูปที่ 2 ตำแหน่งของวัตถุลอยน้ำจากการพยากรณ์ด้วยโมเดล POM ที่ใช้ข้อมูลความเร็วลมและความกดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา (สีเข้ม) เปรียบเทียบกับที่ใช้ข้อมูลจาก NOGAPS (สีอ่อน) ในบริเวณ (ก) อ่าวไทยตอนใน (ข) อ่าวไทยฝั่งตะวันตก (ค) อ่าวไทยตอนกลาง (ง) อ่าวไทยตอนล่าง (จ) อ่าวไทยฝั่งตะวันออก ระหว่างวันที่ 11-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2546

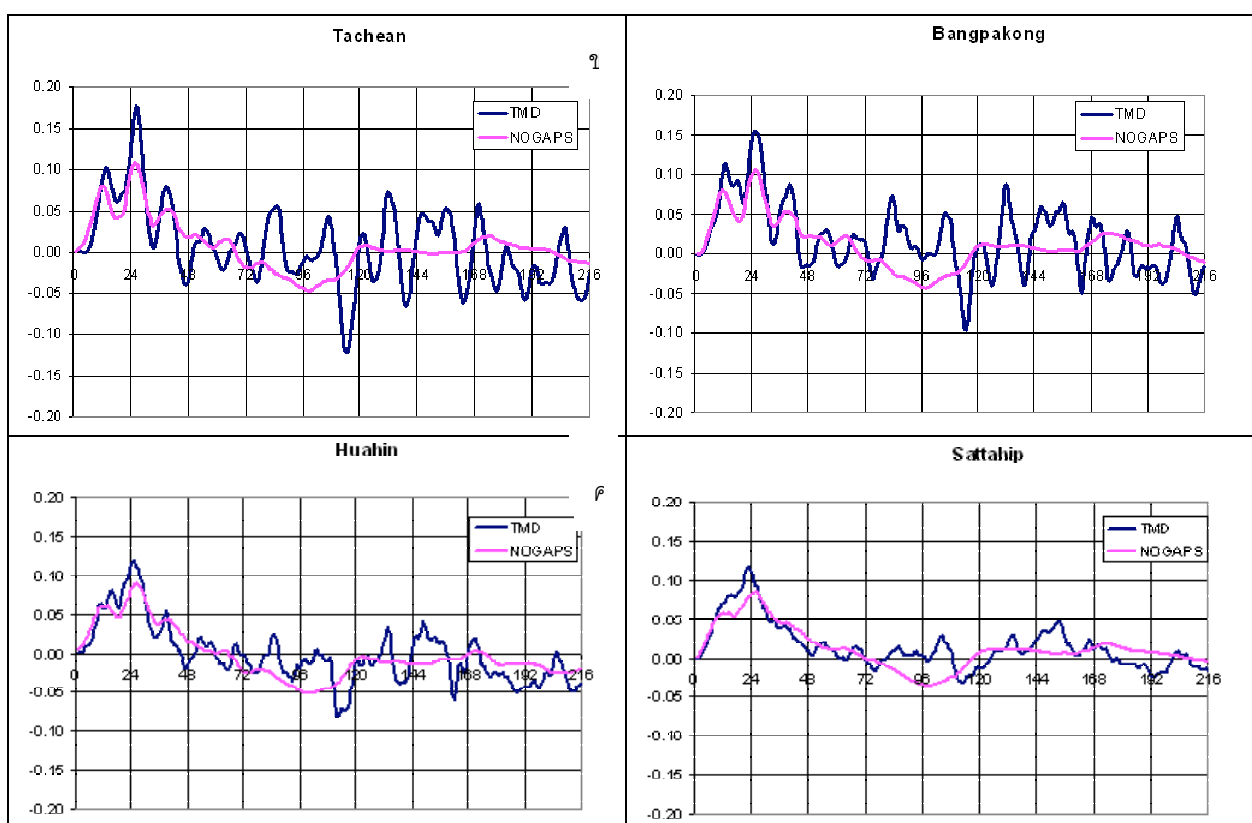
วิจารณ์ผล

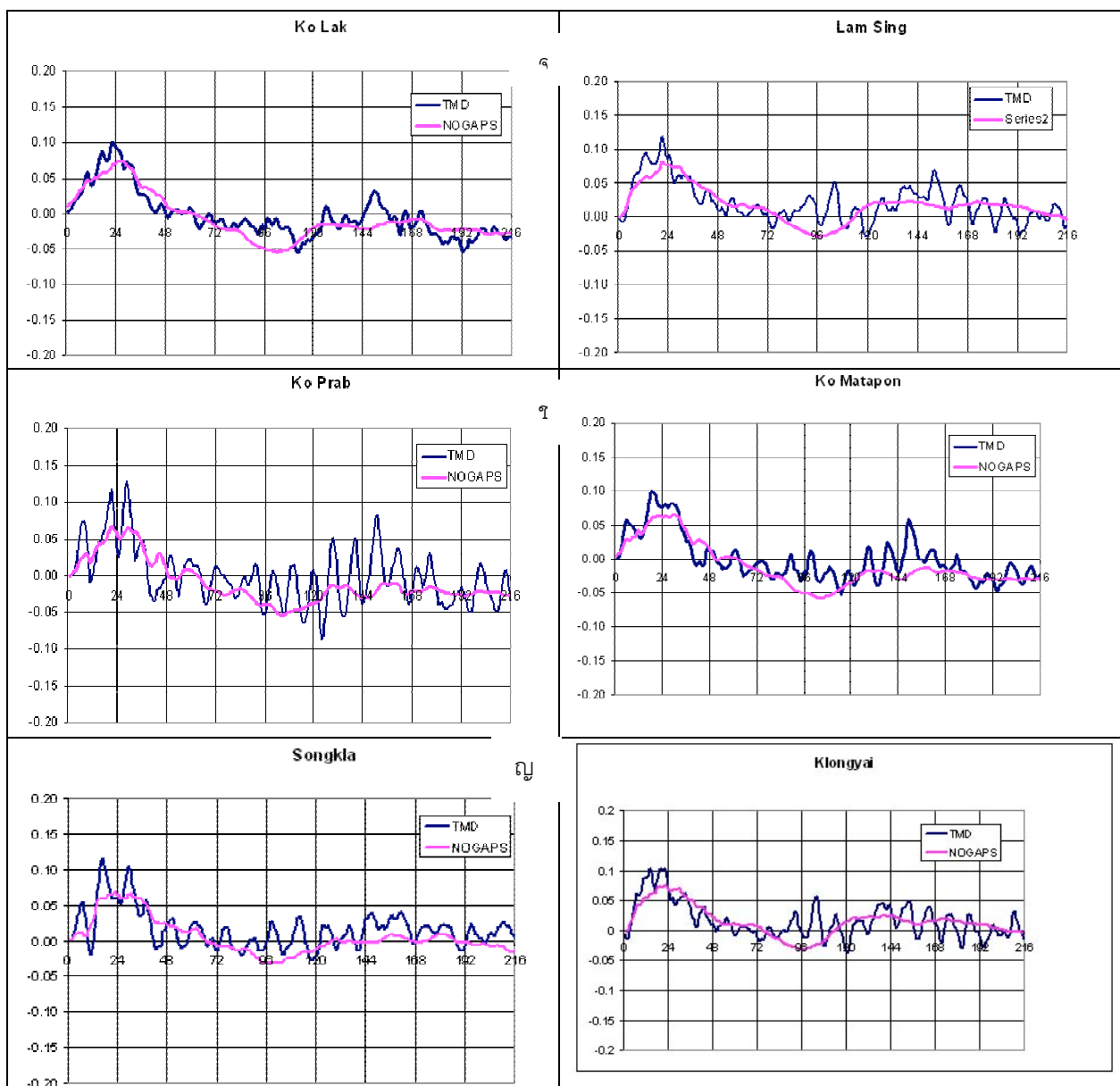
การจำลองวัตถุลอยน้ำโดยใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศที่ได้จากการพยากรณ์อากาศด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Numerical Weather Prediction, NWP) ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีความละเอียดของการพยากรณ์ในเชิงพื้นที่ (spatial resolution) ประมาณ 17 กิโลเมตร และให้ผลการพยากรณ์ (temporal resolution) ทุก 1 ชั่วโมงนั้น ได้ผลการพยากรณ์ที่มีความสมเหตุสมผลโดยพิจารณาจากแนวโน้มของทิศทางการไหลของกระแสน้ำในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในบริเวณต่างๆของอ่าวไทย และเมื่อเปรียบเทียบผลการจำลองวัตถุลอยน้ำด้วยโมเดลเดียวกัน ใช้ค่าคงที่และตัวแปรต่างๆเหมือนกัน แต่ใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศที่มีความละเอียดของการพยากรณ์น้อยกว่า เช่น ของ Navy Operational Global Atmospheric Prediction System (NOGAPS) ซึ่งมีความละเอียด 110 กิโลเมตร พบว่าตำแหน่งสุทธิของวัตถุโดยส่วนใหญ่มีความใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามความเร็วและทิศทางของการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยละเอียดยังมีความแตกต่างกัน และจะพบความแตกต่างมากขึ้นเมื่อพยากรณ์ผ่านไปเป็นเวลาหลายวัน จึงกล่าวได้ว่าสำหรับการจำลองวัตถุลอยน้ำนั้น ตำแหน่งสุทธิของวัตถุลอยน้ำเป็นไปตามอิทธิพลของลมและความกดอากาศ ซึ่งข้อมูลผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศจากโมเดลของกรมอุตุนิยมวิทยาและ NOGAPS มีแนวโน้มใกล้เคียงกันทำให้ได้ตำแหน่งสุทธิใกล้เคียงกัน แต่ความเร็วและทิศทางของการเคลื่อนที่โดยละเอียดยังมีความแตกต่างกัน โดยที่โมเดลของกรมอุตุนิยมวิทยาซึ่งมีความละเอียดของข้อมูลมากกว่าและสามารถจำลองอิทธิพลของลมในภูมิภาคมีแนวโน้มที่จะให้ผลการพยากรณ์ที่ละเอียดกว่า อย่างไรก็ตามความถูกต้องของการจำลองวัตถุลอยน้ำยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นด้วย ซึ่งยังไม่ได้นำมารวมกับการจำลองในครั้งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคืออิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง ดังนั้นเพื่อความถูกต้องของการจำลองจึงควรรวมอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงด้วย

4. นำข้อมูลผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของกรมอุตุนิยมวิทยา มาใช้กับโมเดลพยากรณ์กระแสน้ำ (POM) เพื่อพยากรณ์ระดับน้ำหนุนจากพายุ (storm surge) และ เปรียบเทียบผลการพยากรณ์กับผลจากโมเดลที่ใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศของ Navy Operational Global Atmospheric Prediction System (NOGAPS) รวมทั้งข้อมูลจากการตรวจวัดจริง

เนื่องจากในช่วงเวลาที่มีข้อมูลผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาดังกล่าว ไม่สามารถหาข้อมูลระดับน้ำจากการตรวจวัดจริงได้ จึงทำการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์กับผลจากโมเดลที่ใช้ ข้อมูลลมและความกดอากาศของ Navy Operational Global Atmospheric Prediction System (NOGAPS) เช่นเดียวกับการพยากรณ์วัฏฏลอยน้ำ โดยรันโมเดล 2 ครั้งๆละ 9 วัน ระหว่างวันที่ 11-19 และ 21-29 พฤษภาคม 2546 ซึ่งเป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยเปรียบเทียบระดับน้ำจากการพยากรณ์ ณ ตำแหน่ง ของสถานีวัดน้ำจริง 10 สถานี ได้แก่ แหลมสิงห์, สัตหีบ, บางปะกง, ท่าจีน, หัวหิน, เกาะหลัก, เกาะมัดโพธิ์, เกาะปราบสงขลาและคลองใหญ่

ผลการศึกษา





รูปที่ 1 ระดับน้ำจากการพยากรณ์ด้วยโมเดล POM ที่ใช้ข้อมูลความเร็วลมและความกดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา (สีเข้ม) เปรียบเทียบกับที่ใช้ข้อมูลจาก NOGAPS (สีอ่อน) ที่สถานี (ก) แม่น้ำท่าจีน (ข) แม่น้ำบางปะกง (ค) ห้วยหิน (ง) สัตหีบ (จ) เกาะหลัก (ฉ) แหลมสิงห์ (ช) เกาะปราบ (ฅ) เกาะมัดโพธิ์ (ณ) สงขลา (ญ) คลองใหญ่ ระหว่างวันที่ 11-19 พฤษภาคม 2546

จากการเปรียบเทียบระดับน้ำจากการคำนวณด้วยโมเดล POM ซึ่งใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยากับของ NOGAPS ของแต่ละสถานีพบว่า การพยากรณ์ความสูงของระดับน้ำจากโมเดลทั้งสองมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน โดยที่โมเดลที่ใช้ข้อมูลของ NOGAPS จะให้ค่าความสูงที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งแตกต่างจากโมเดลที่ใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาซึ่งจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่คาบระยะสั้นระหว่าง 12-24 ชั่วโมง

วิจารณ์ผล

ความสูงของระดับน้ำจากโมเดลที่ใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยามีความแปรปรวนมากกว่าโมเดลที่ใช้ข้อมูลของ NOGAPS เพราะข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยามีผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศทุกๆ 1 ชั่วโมง ในขณะที่ของ NOGAPS มีผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศทุกๆ 12 ชั่วโมง ทำให้ไม่สามารถพยากรณ์ลมท้องถิ่นที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงในระยะเวลานั้นกว่า 12 ชั่วโมงได้

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การจำลองเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุและระดับน้ำด้วยโมเดล POM ซึ่งใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาให้ผลการพยากรณ์เส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุใกล้เคียงกับผลการพยากรณ์ซึ่งใช้ข้อมูลลมและความกดอากาศจาก NOGAPS ส่วนผลการเปรียบเทียบการพยากรณ์ความสูงของระดับน้ำพบว่าแนวโน้มของทั้งสองระบบก็เป็นไปในทางเดียวกัน แต่ระบบที่ใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยามีความแปรปรวนที่มีการคาบเวลาล้นมากกว่าซึ่งน่าจะเกิดจากลมในท้องถิ่น เนื่องจาก NOGAPS ซึ่งเป็นโมเดลระดับโลกไม่สามารถจำลองรายละเอียดของสภาพภูมิอากาศท้องถิ่นได้ดีเท่ากับโมเดลระดับภูมิภาคและระดับประเทศของกรมอุตุนิยมวิทยา

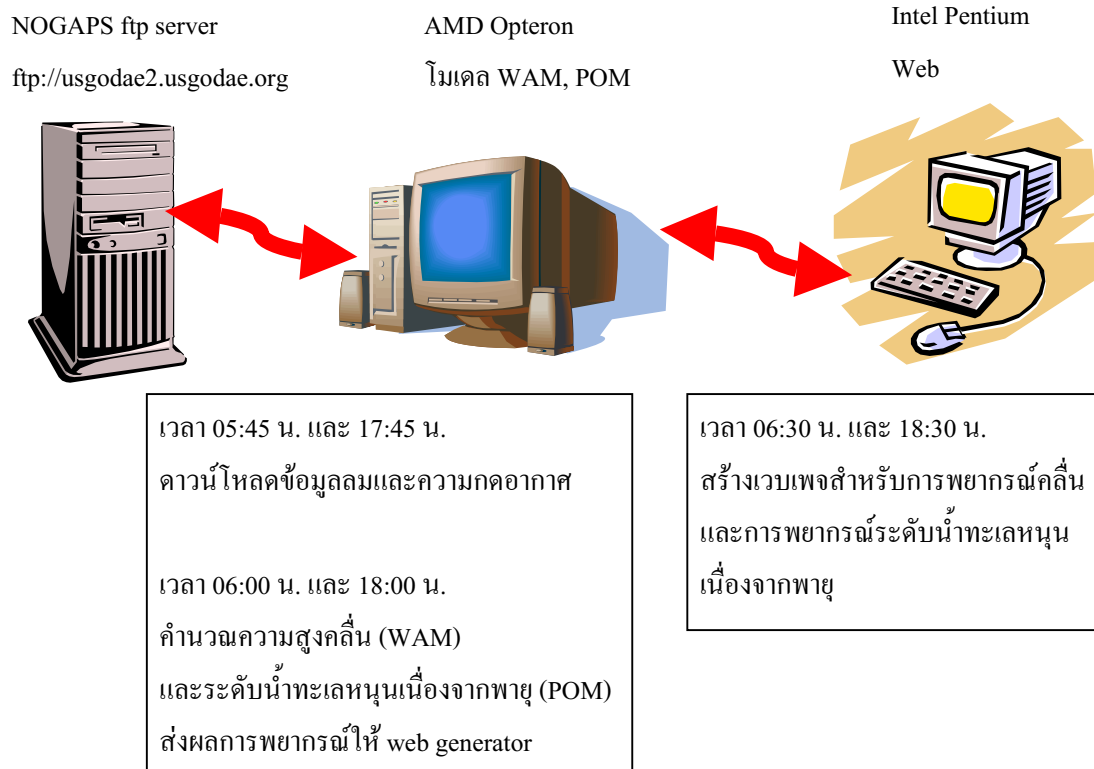
อย่างไรก็ตามอุปสรรคของการนำข้อมูลผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยามาใช้คือเสถียรภาพของเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ซึ่งมีความซับซ้อนสูง จึงมีความยากลำบากในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเมื่อเกิดปัญหา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาระบบการพยากรณ์ลมและความกดอากาศใหม่ขึ้นมาเพื่อทดแทนระบบเก่า โดยจะต้องมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ใกล้เคียงกัน แต่สามารถจัดการได้สะดวกกว่าและมีเสถียรภาพดีกว่า ยกตัวอย่างเช่น การพยากรณ์โดยใช้โมเดล MM5 ซึ่งสามารถทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง เป็นต้น

5. การพัฒนาและติดตั้งระบบพยากรณ์ภัยพิบัติทางทะเลให้กับกรมอุตุนิยมวิทยา

ตามที่โครงการวิจัยและพัฒนาทางด้านภัยพิบัติทางทะเล ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย ได้ทำการวิจัยและพัฒนา ระบบพยากรณ์ทางทะเลซึ่งประกอบด้วย ระบบพยากรณ์ความสูงคลื่น และระบบพยากรณ์ความสูงของระดับน้ำทะเลหนุนเนื่องจากพายุ จนได้ผลเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่งแล้ว นั้น ขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัยคือการติดตั้งระบบพยากรณ์ดังกล่าวให้กับหน่วยงานที่จะได้รับประโยชน์จากการใช้งานโดยตรง ได้แก่ สำนักพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ได้ทดลองนำไปใช้ประกอบการพยากรณ์อากาศประจำวัน และยังเป็นการช่วยประเมินผลระบบพยากรณ์ดังกล่าวด้วย

โดยโครงการฯ ได้ติดตั้งระบบไว้ที่ สำนักพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข กรมอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วย ส่วนของการคำนวณความสูงคลื่น และระดับน้ำทะเลหนุนเนื่องจากพายุ ซึ่งทำการคำนวณบนเครื่องซีพียู AMD Opteron ที่ใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ โดยเครื่องนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย และส่วนของการแสดงผลในรูปแบบของคำพยากรณ์ภาษาไทยและรูปภาพ ซึ่งทำบนเครื่องซีพียู Intel Pentium ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 2000 โดยเครื่องนี้ทางศูนย์เครือข่ายฯ ให้ยืมใช้ในโครงการเป็นการชั่วคราว เพื่อทำการแสดงผลการพยากรณ์บนเว็บไซต์ของกรมอุตุนิยมวิทยา ที่ <http://www.tmd.go.th/pom> ซึ่งสามารถนำผลการพยากรณ์ส่งต่อไปยังผู้ใช้คือ สำนักพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยาได้โดยผ่านเครือข่ายการสื่อสารภายในกรมฯ โดยระบบจะทำการคำนวณและออกคำพยากรณ์วันละ 2 ครั้ง เวลา 6:30 น. และเวลา 18:30 น. เป็นคำพยากรณ์ล่วงหน้า 5 วัน ดังแสดงในรูปที่ 1 หนึ่งระบบยังใช้ข้อมูลผลการพยากรณ์ลมและความกดอากาศจาก Navy Operational Global Atmospheric Prediction System (NOGAPS) เป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการคำนวณความสูงคลื่น และระดับน้ำทะเลหนุนเนื่องจากพายุอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลจาก Numerical Weather Prediction (NWP) ของกรมอุตุนิยมวิทยาซึ่งโครงการฯ ได้ใช้งานอยู่ในระยะเริ่มต้นได้เกิดปัญหาทางเทคนิคไม่สามารถให้บริการข้อมูลได้ อย่างไรก็ตามทางศูนย์เครือข่ายฯ ได้ทำการติดตั้งระบบสำรองไว้ที่กรมอุตุนิยมวิทยาแล้ว และพร้อมจะกลับมาใช้ข้อมูลจาก NWP ของกรมอุตุนิยมวิทยาทันทีที่มีการให้บริการข้อมูลใหม่

ความแม่นยำของโมเดลขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแม่นยำของข้อมูลพยากรณ์อากาศ (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง surface wind) การปรับแต่ง parameter เพื่อให้เหมาะกับพื้นที่ที่ใช้งาน พื้นที่ที่ใช้งานเป็น open sea หรือมีเกาะเล็กเกาะน้อย และความลึกของท้องทะเล ดังนั้นจึงไม่สามารถให้นิยามความแม่นยำของโมเดลให้ชัดเจนในเชิงคณิตศาสตร์ได้ โดยทั่วไป โมเดลจะได้รับการปรับแต่ง parameter อย่างดี และใช้งานในเขตที่โมเดล สามารถทำงานได้แม่นยำ ความแม่นยำของโมเดลจะขึ้นโดยตรงกับความแม่นยำของข้อมูลพยากรณ์อากาศ สมมติฐานและทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้สร้างโมเดลคลื่น และกระแสน้ำ ได้กล่าวโดยละเอียดแล้วที่รายงานความก้าวหน้า และรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการ สร้าง model และพยากรณ์คลื่นในทะเล และของโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการภัยพิบัติทางทะเล



รูปที่ 1 แผนภาพการทำงานของระบบพยากรณ์ภัยพิบัติทางทะเลที่ติดตั้งให้กับกรมอุตุฯ มหาวิทยาลัย

เว็บไซต์ของระบบพยากรณ์ระดับน้ำทะเลหนุนเนื่องจากพายุ (storm surge)

(<http://www.tmd.go.th/pom/surgeweb/surge.htm>) ดังแสดงในรูปที่ 2 ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. คำพยากรณ์ระดับน้ำทะเลต่ำสุดและสูงสุดในรอบ 5 วัน ตามชายฝั่งทะเลที่สำคัญ 20 แห่งในอ่าวไทย ได้แก่ ชายฝั่งทะเล จ. ตรวต, จ. ระยอง, จ. ชลบุรี, จ. สมุทรปราการ, อ. หัวหิน, จ. ประจวบคีรีขันธ์, จ. ชุมพร, จ. สุราษฎร์ธานี, จ. นครศรีธรรมราช, จ. สงขลา และ จ. นราธิวาส
2. แผนภาพพร้อมคำพยากรณ์ระดับน้ำทะเลต่ำสุดและสูงสุดในรอบ 5 วันวัน ตามชายฝั่งทะเลที่สำคัญ 20 แห่งในอ่าวไทยเช่นเดียวกับข้อหนึ่ง โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกดูผลได้โดยการเลือกตำแหน่งจากรูป
3. ส่วนแสดงภาพเคลื่อนไหว

ระบบพยากรณ์ระดับน้ำทะเลเนื่องจากอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงและปัจจัยทางอุทกศาสตร์

ค่าพยากรณ์ล่วงหน้า 5 วัน

ภูมิศาสตร์พยากรณ์ล่วงหน้า 5 วัน

ภาพเคลื่อนไหว

โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

พยากรณ์เมื่อเวลา 7:00 น. วันที่ 5 พฤษภาคม 2547	
พยากรณ์ครั้งสุดท้ายเมื่อเวลา 19:00 น. วันที่ 5 พฤษภาคม 2547	
พยากรณ์ระดับน้ำตั้งแต่เวลา 7:00 น. วันที่ 5 พฤษภาคม 2547 ถึงเวลา 7:00 น. วันที่ 10 พฤษภาคม 2547	
จ.ตราด	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 51 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 18:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 57 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 7:00 น. วันที่ 10 พฤษภาคม 2547	
จ.ระยอง	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 58 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 19:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 60 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 5:00 น. วันที่ 10 พฤษภาคม 2547	
จ.ชลบุรี	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 98 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 20:00 น. วันที่ 8 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 81 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 5:00 น. วันที่ 10 พฤษภาคม 2547	
จ.สมุทรปราการ	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 100 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 21:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 83 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 5:00 น. วันที่ 10 พฤษภาคม 2547	
อ.ทิวหิน	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 64 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 19:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 62 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 7:00 น. วันที่ 10 พฤษภาคม 2547	
จ.ประจวบคีรีขันธ์	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 55 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 19:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 62 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 5:00 น. วันที่ 10 พฤษภาคม 2547	
จ.ชุมพร	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 44 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 19:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 61 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 9:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
จ.สุราษฎร์ธานี	
ระดับน้ำทะเลต่ำสุดในรอบห้าวัน ที่ 51 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 19:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	
ระดับน้ำทะเลสูงสุดในรอบห้าวัน ที่ 68 เซนติเมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ณ เวลา 9:00 น. วันที่ 9 พฤษภาคม 2547	

รูปที่ 2 เว็บไซต์ของคำพยากรณ์ระดับน้ำทะเลหนุนเนื่องจากพายุ

การจัดการประชุมเพื่อแนะนำระบบพยากรณ์ให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยา

โครงการฯ ได้จัดการประชุมเพื่อแนะนำระบบพยากรณ์ เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2547 ณ สำนักงานพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา โดยมีคุณประวิตร แจ่มปัญญา ผู้อำนวยการส่วนพยากรณ์อากาศ สำนักงานพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา เป็นผู้แทนของกรมอุตุนิยมวิทยา และเจ้าหน้าที่ระดับหัวหน้าเวรพยากรณ์อากาศ ตลอดจนผู้สนใจเข้าร่วมการประชุมประมาณ 20 คน โดยที่ประชุมได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมในการปรับปรุงระบบพยากรณ์ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น ซึ่งทางโครงการฯ ได้นำมาปรับปรุงแล้วเสร็จในบางข้อ แต่ยังมีข้อเสนอแนะบางข้อที่ไม่สามารถทำได้แล้วเสร็จในโครงการนี้ ได้แก่

การพยากรณ์ความสูงคลื่นสูงสุด (maximum wave height)

การแสดงผลการพยากรณ์แต่ละพื้นที่แบบ interactive

การแสดงผลการพยากรณ์เปรียบเทียบกับข้อมูลตรวจวัดจริง

ซึ่งควรได้รับการปรับปรุงในโอกาสต่อไป

4. การดำเนินการที่มีส่วนร่วมในโครงการวิจัยและ พัฒนาทางด้านภัยพิบัติทางทะเล

สรุปผลการดำเนินการที่มีส่วนร่วมในโครงการวิจัยและพัฒนาทางด้านภัยพิบัติทางทะเล
สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. งานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการ

- 1.1 ทดลองและเปรียบเทียบผลการคำนวณการยกตัวของผิวน้ำทะเลโดยใช้ POM กับค่าที่บันทึกได้โดยสถานีวัดระดับน้ำรอบอ่าวไทยในกรณีของพายุไต้ฝุ่นลินดา
- 1.2 ทดลองปรับค่าคงที่ต่างๆ ใน POM และเปรียบเทียบผลที่ได้กับค่าที่บันทึกได้โดยสถานีวัดระดับน้ำรอบอ่าวไทยในกรณีของพายุไต้ฝุ่นลินดา พายุหมุนเขตร้อนซิปและกิล รวมถึงเปรียบเทียบผลการคำนวณที่คำนวณโดย Paul May

2. งานต่อเนื่องจากโครงการพัฒนาแบบจำลองคลื่นและค้นหาและช่วยเหลือผู้ ประสบภัยทางทะเล

- 2.1 เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จาก NOGAPS ข้อมูลที่ได้จากกรมอุตุฯ กับข้อมูลผลการตรวจอากาศจากสถานีชายฝั่งและภาพถ่ายดาวเทียม
- 2.2 เปรียบเทียบผลของการคำนวณความสูงของคลื่นจาก WAM โดยใช้ข้อมูลจาก NOGAPS และกรมอุตุฯ
- 2.3 สร้างโปรแกรมเพิ่มเติมให้กับการช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเลให้ผู้ใช้ที่ได้รับการอนุญาตสามารถส่งคำนวณการเคลื่อนที่ของผู้ประสบภัยผ่าน Web site <http://www.start.or.th/rescue/index.asp> ได้
- 2.4 การติดตั้งระบบพยากรณ์ภัยพิบัติทางทะเลให้กับกรมอุตุฯ

รายละเอียดของการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการ

1. ทดลองและเปรียบเทียบผลการคำนวณการยกตัวของผิวน้ำทะเลโดยใช้ POM กับค่าที่บันทึกได้โดยสถานีวัดระดับน้ำรอบอ่าวไทยในกรณีของพายุไต้ฝุ่นลินดา

1.1 Run POM ระหว่างวันที่ 30 ต.ค. – 6 พ.ย. 2540 โดยใช้รายละเอียดในการ Run ดังนี้

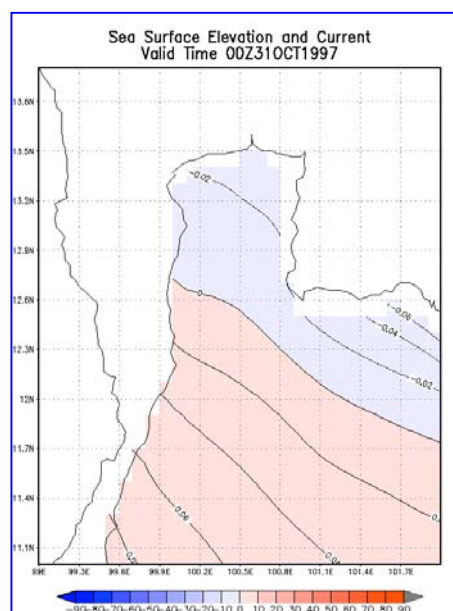
1.1.1 พื้นที่ ระหว่าง ละติจูด 5 – 14 องศาเหนือ ลองจิจูด 97 – 105 องศาตะวันออก

1.1.2 Resolution 0.1 degree

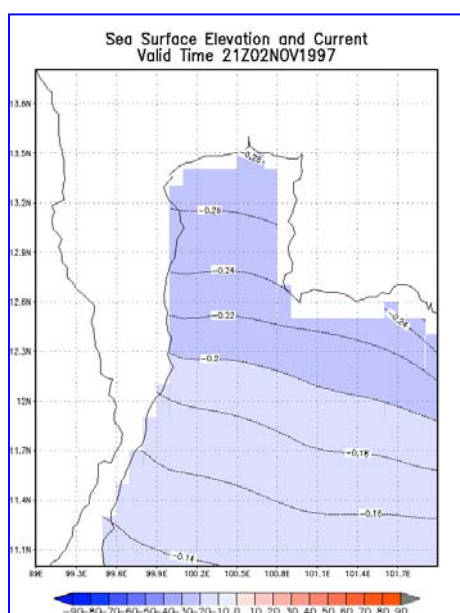
1.1.3 Mode 2

ผลการ Run Model สามารถแสดงภาพในกรณีที่ศูนย์กลางของพายุอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ได้ดังนี้

กรณีที่ 1 เมื่อพายุไต้ฝุ่นอยู่ในบริเวณทะเลใต้ ทางตะวันออกของชายฝั่งประเทศเวียดนาม ระดับความสูงของผิวน้ำทะเลอยู่ระหว่าง -7 เซนติเมตร ถึง 7 เซนติเมตร

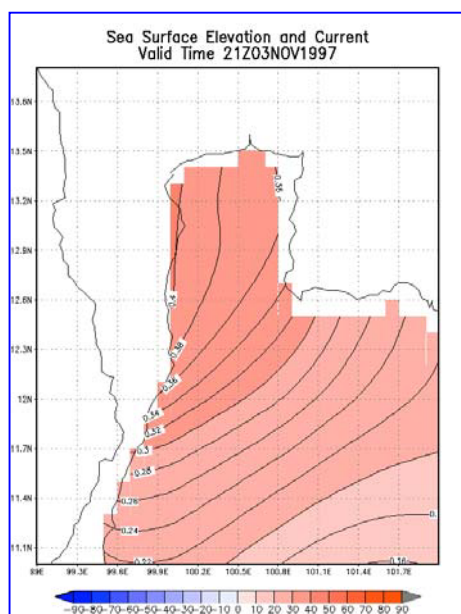
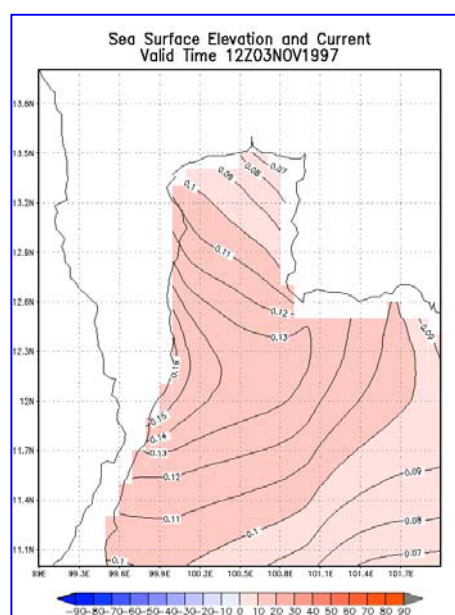


จีน



กรณีที่ 2 เมื่อพายุไต้ฝุ่นอยู่ทางด้านตะวันออกของอ่าวไทยบริเวณตอนใต้ของประเทศกัมพูชา ระดับความสูงของผิวน้ำทะเลในบริเวณอ่าวไทยตอนบน โดยเฉพาะในบริเวณอ่าวไทยรูปตัว ก. ลดต่ำลงมากที่สุดประมาณ 28 เซนติเมตร

กรณีที่ 3 เมื่อพายุได้ผ่านเคลื่อนตัวเข้าใกล้ฝั่ง ระดับความสูงของผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนบนเริ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งทางด้านใต้ของพายุ สูงขึ้นมากที่สุด ประมาณ 16 เซนติเมตร



กรณีที่ 4 เมื่อพายุได้ผ่านเคลื่อนตัวขึ้นฝั่ง ระดับความสูงของผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนบนสูงขึ้น โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งทางด้านเหนือของพายุ สูงขึ้นมากที่สุด ประมาณ 40 เซนติเมตร