

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ความรู้เกี่ยวกับทางด้านสมุทรศาสตร์ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่จะทำให้เข้าใจถึงกระบวนการเกิดการเปลี่ยนแปลงในทะเลและมหาสมุทร องค์ความรู้ทางด้านสมุทรศาสตร์ทะเลอันดามันและมหาสมุทรอินเดียนับว่ามีอยู่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับมหาสมุทรอื่นๆ เนื่องจากการศึกษาวิจัยทางด้านสมุทรศาสตร์ในมหาสมุทรอินเดียนั้นมีอยู่ค่อนข้างจำกัด ทะเลอันดามันตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของอ่าวเบงกอลในมหาสมุทรอินเดีย มีประเทศที่ล้อมรอบทะเลอันดามันประกอบด้วยประเทศอินเดีย สหภาพมาเลเซีย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย จากลักษณะภูมิศาสตร์และโครงสร้างของทะเลอันดามันทำให้ทะเลอันดามันมีลักษณะเป็นทะเลกึ่งปิดและแตกต่างจากทะเลในส่วนอื่นๆ ของอ่าวเบงกอล เนื่องจากมีลักษณะเป็นแอ่งแยกออกจากมหาสมุทรอินเดียโดยมีแนวของหมู่เกาะและพื้นที่กึ่งทะเลที่ยกตัวสูงขึ้นที่เกิดจากตะกอนที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกมาชนกัน ได้แก่ หมู่เกาะนิโคบาร์ และอันดามัน เป็นแนวแบ่งแยก โดยภาพรวมแล้วการศึกษาทางด้านสมุทรศาสตร์ในมหาสมุทรอินเดียนั้นมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันแต่ในส่วน of ทะเลอันดามันแล้วยังมีปริมาณงานศึกษาวิจัยทางด้านสมุทรศาสตร์น้อยมาก โดยเฉพาะการศึกษาทางด้านสมุทรศาสตร์ในส่วน of ทะเลลึก เนื่องจากการศึกษาทะเลลึกนั้นจำเป็นต้องอาศัยความรู้ เทคโนโลยี และใช้งบประมาณสูง ซึ่งนักวิจัยทางด้านทะเลประเทศไทยยังต้องการองค์ความรู้และการสนับสนุนในเรื่องของเทคโนโลยี จึงทำให้เป็นการยากที่จะทำการศึกษาวิจัยในเรื่องดังกล่าว

หลังจากเหตุการณ์สึนามิวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ประเทศต่างๆ ทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับเหตุการณ์ดังกล่าวที่เกิดขึ้น โดยประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศได้เสนอความช่วยเหลือประเทศที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์สึนามิในครั้งนั้น ทั้งในรูปของเงินบริจาค สิ่งช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ และความช่วยเหลือทางด้านวิชาการ ประเทศไทยซึ่งรัฐบาลในสมัยนั้นได้ปฏิเสธความช่วยเหลือในรูปของเงิน ดังนั้นหลายประเทศจึงเสนอความช่วยเหลือในทางวิชาการและเทคนิคการบริหารจัดการภัยพิบัติดังกล่าว ในครั้งนั้นประเทศสหพันธ์รัฐเยอรมนีได้เสนอความช่วยเหลือทางด้านวิชาการผ่านทาง สมาคมวิจัยแห่งเยอรมัน (DFG) ซึ่งมีข้อตกลงร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (NRCT) ในเรื่องความร่วมมือทางด้านงานวิจัยโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ดำเนินการจัดการประชุมสัมมนาร่วมกันระหว่างนักวิจัยจากสหพันธ์รัฐเยอรมนีและประเทศไทยขึ้น ณ โรงแรม เมโทรโพล จังหวัดภูเก็ต ในระหว่างวันที่ 29-31 มีนาคม 2548 การประชุมสัมมนาดังกล่าวนั้นมีผู้เชี่ยวชาญจากทั้งสองประเทศในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ชายฝั่ง สมุทรศาสตร์สกายะ สมุทรศาสตร์ธรณีและสมุทรศาสตร์ชีวะเข้าร่วมสัมมนา เพื่อหาแนวทางและหัวข้องานวิจัยร่วมกันภายใต้การสนับสนุนของสมาคมวิจัยแห่งเยอรมัน (DFG) และสำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ (NRCT) จากการสัมมนาดังกล่าวได้มีกลุ่มนักวิจัยที่มีความเห็นว่า

ภัยพิบัติที่อาจส่งผลกระทบต่อการค้าชีพและเศรษฐกิจของชุมชนชายฝั่งนอกเหนือจากคลื่นสึนามิแล้วยังมีปรากฏการณ์ทางด้านสมุทรศาสตร์ในมหาสมุทรอินเดียและทะเลอันดามันที่เกิดขึ้นอยู่สม่ำเสมอและส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลค่อนข้างมากได้เช่นกัน โครงการศึกษาพลวัตและการเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศของมหาสมุทรและแนวปะการัง (ปฏิสัมพันธ์ทางชีวเคมีและปัจจัยทางสภาวะที่มีผลต่อระบบนิเวศในทะเลอันดามัน) จึงเป็นโครงการหนึ่งที่ผู้เชี่ยวชาญของทั้งสองประเทศมีความเห็นพ้องกันว่าควรมีการนำเสนอเพื่อขอรับการสนับสนุนการดำเนินการวิจัยจาก DFG และ NRCT เพื่อศึกษาปรากฏการณ์ทางสมุทรศาสตร์ที่เกิดขึ้นในทะเลอันดามัน โดยเฉพาะปรากฏการณ์คลื่นใต้น้ำ (Internal Wave) และความเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อแนวปะการังบริเวณชายฝั่ง ซึ่งปรากฏการณ์คลื่นใต้น้ำ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแล้ว ในหลายพื้นที่ทั่วโลกพบว่าคลื่นใต้น้ำนี้มีผลกระทบต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมใต้น้ำ เช่น การวางท่อก๊าซ หรือการวางเคเบิลใต้น้ำ เป็นต้น ดังนั้นหลายประเทศที่มีปรากฏการณ์คลื่นใต้น้ำ จึงได้ให้ความสำคัญในการศึกษาในเรื่องดังกล่าว

ทะเลอันดามันเป็นทะเลหนึ่งของโลกที่มีการพบคลื่นใต้น้ำที่มีลักษณะที่ค่อนข้างเด่นชัดและมีการเคลื่อนตัวเข้าสู่ชายฝั่งทะเลอันดามัน ดังนั้นโครงการฯ ที่ศึกษาครั้งนี้จึงเป็นลักษณะการศึกษาทางด้านสภาวะเคมี และชีวเคมีควบคู่กันเพื่อเป็นการนำความรู้ทางด้านสภาวะที่เกิดขึ้นมาใช้ในการอธิบายและทำนายปรากฏการณ์ทางด้านชีวเคมี โดยทำการศึกษาในห้องปฏิบัติการทดลอง ตรวจสอบสภาพทางสมุทรศาสตร์ที่เกิดขึ้นและใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือโมเดล ซึ่งจะทำให้การศึกษาในครั้งนี้ครอบคลุมทั้งระบบนิเวศ ด้วยความร่วมมือระหว่างนักวิจัยของทั้งสองประเทศจะเป็นการสร้างและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของนักวิจัยทั้งสองประเทศ รวมทั้งเป็นการสนับสนุนและสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่

1.2 การทบทวนวรรณกรรม / งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทะเลอันดามันถูกจัดเป็นทะเลที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงและจัดอยู่ในแนวเขตที่ต้องดูแลเฝ้าระวังรักษา ซึ่งบริเวณนี้ถูกเรียกว่าเป็นเขตที่สำคัญทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (Hotspot of Biodiversity) ซึ่งอยู่ระหว่าง hotspot ที่เรียกว่า Indo-Burma Region และ Sundaland โดยในพื้นที่ดังกล่าวระบบนิเวศปะการังนับว่าเป็นระบบนิเวศที่สำคัญในพื้นที่ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ที่สูงมาก (Thamrongnawaswat และ Linfoot, 1994) และมีผลผลิตเบื้องต้น (primary productivity) ในทะเลบริเวณดังกล่าวที่สูง (Wium-Andersen, 1977 และ Janekarn and Hylleberg, 1989) นอกจากนี้ยังพบแนวหญ้าทะเลที่อุดมสมบูรณ์ในบริเวณชายฝั่ง ในระบบนิเวศวิทยาของปะการังและหญ้าทะเลเป็นระบบนิเวศที่สนับสนุนให้ทะเลในบริเวณชายฝั่งมีความอุดมสมบูรณ์ และในปัจจุบันได้มีการใช้ทรัพยากรดังกล่าวมากขึ้น เช่น เพื่อการประมง หรือการท่องเที่ยว โดยเฉพาะปะการังที่มีบทบาทถูกใช้ในการท่องเที่ยวทางทะเล และมีบทบาทต่อเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศในเขตร้อน นอกจากนี้ทะเลอันดามันยังมีแหล่งทรัพยากรแร่ น้ำมัน และแก๊สธรรมชาติอยู่มาก และในปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้มีมากขึ้น นอกจากนี้การพัฒนาชายฝั่งเพื่อการท่องเที่ยว อุตสาหกรรม และการพาณิชย์น้ำมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น รวมถึงการ

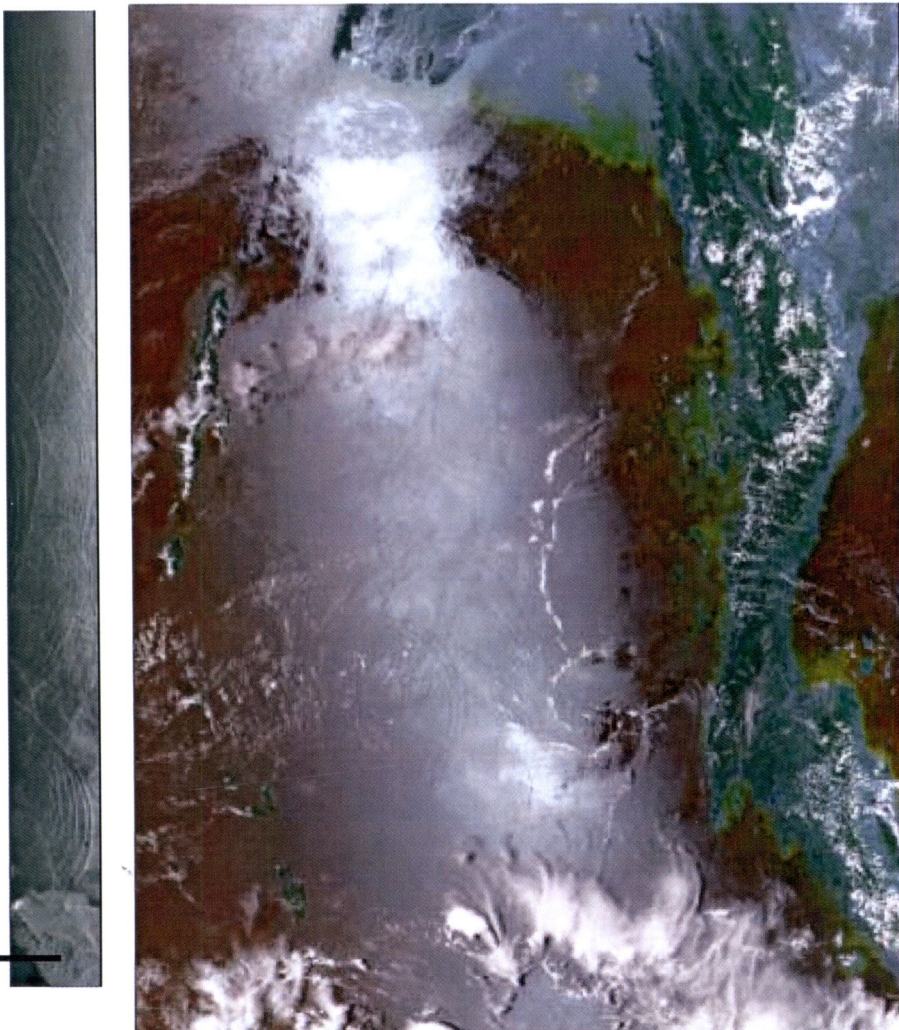
ขยายตัวของชุมชนและประชากรในบริเวณชายฝั่ง ซึ่งมีส่วนทำให้การเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารในน้ำทะเลชายฝั่งเพิ่มมากขึ้นในขณะที่ในทะเลหมู่เกาะนอกชายฝั่งที่ทรัพยากรประการังที่อุดมสมบูรณ์ก็อาจได้รับอิทธิพลจากธาตุอาหารจากทะเลลึกที่ถูกนำขึ้นสู่เขตน้ำตื้นชายฝั่งของหมู่เกาะต่างๆ โดยกระบวนการทางสมุทรศาสตร์ (upwelling และ internal wave) และธาตุอาหารจากทะเลลึกจะมีบทบาทสำคัญต่อผลผลิตในบริเวณเขตไหล่ทวีป การเพิ่มปริมาณของธาตุอาหารในทะเลในบางระดับ และบางพื้นที่พบว่าก่อให้เกิดปัญหาซึ่งพบได้ในบริเวณชายฝั่งเกือบทั่วโลก โดยเฉพาะผลกระทบต่อแนวปะการังเนื่องจากหากสมดุลระหว่างผู้ผลิต คือสาหร่ายซึ่งใช้สารธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโต และสัตว์ที่กินสาหร่ายเหล่านี้เป็นอาหารเสียสมดุล เช่นปลาที่กินสาหร่ายเป็นอาหารในแนวปะการังถูกจับออกไปอย่างรวดเร็วและจำนวนมาก สารอาหารที่เพิ่มขึ้นในแนวปะการังก็จะกระตุ้นให้สาหร่ายจำนวนมากขึ้นมาปกคลุมแนวปะการัง ซึ่งเป็นสาเหตุของความเสื่อมโทรมของแนวปะการัง (Szmant, 2002) ด้วยความรู้ความเข้าใจถึงกระบวนการปฏิสัมพันธ์ของธาตุอาหารจากแผ่นดิน และจากทะเลลึกต่อแนวปะการังที่พบในบริเวณชายฝั่ง และนอกชายฝั่งยังมีน้อยมาก ดังนั้นความรู้ความเข้าใจต่อกระบวนการดังกล่าวจะเป็นความรู้พื้นฐานที่จะช่วยให้เข้าใจในกระบวนการเปลี่ยนแปลงอันมีผลกระทบต่อแนวปะการัง และนำไปสู่การจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรนอกชายฝั่งได้อย่างเหมาะสม

หมู่เกาะลันตาเป็นหมู่เกาะที่มีความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการัง และเป็นที่ยูจกกันดีในหมู่นักท่องเที่ยวที่ชอบดำน้ำ และมีรายงานจากนักท่องเที่ยวอยู่บ่อยครั้งในช่วงต้นปีว่าพบมวลน้ำเย็นและมีความขุ่นขึ้นของน้ำสูงในน้ำบริเวณใกล้แนวเกาะรวมทั้งในบริเวณแนวปะการัง ลักษณะมวลน้ำดังกล่าวน่าจะเป็นมวลน้ำที่มาจากทะเลลึกนอกชายฝั่งที่มีอุณหภูมิและความเป็นกรด-ด่างต่ำ ความเค็มและความเข้มข้นของธาตุอาหารสูง กระบวนการที่น้ำในทะเลลึกไหลทะลักเข้ามาในบริเวณแนวเกาะนอกชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทยยังไม่มีการศึกษามากนัก จากรายงานการศึกษาของ Yesaki และ Jantarapagdee (1981) พบว่าในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีมวลน้ำจากทะเลลึก (อุณหภูมิต่ำ และความเค็มสูง) ไหลทะลักขึ้นมาบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่ง ซึ่งรายงานว่าเป็นปรากฏการณ์น้ำผุด (upwelling) สำหรับรายงานการศึกษาเกี่ยวกับ Internal wave ในทะเลอันดามัน ซึ่งบ่งบอกให้เห็นว่ามี Internal wave เกิดขึ้นในทะเลอันดามัน และเป็นคลื่นที่มีขนาดใหญ่สามารถตรวจวัดได้โดยดาวเทียม (Global Ocean Associates 2002) และจากรายงานของ Neilsen et. al. (2004) พบว่ามีคลื่นใต้น้ำ (Internal wave) ที่มีความสูงถึงประมาณ 60 เมตรที่ระดับความลึกของชั้น pycnocline และพบว่าคลื่นดังกล่าวได้มาปะทะกับไหล่ทวีป (shelf) ทำให้มวลน้ำชั้นล่างพุ่งกระจายขึ้นมาในบริเวณใกล้ผิวน้ำซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ให้กับบริเวณดังกล่าว ในการศึกษาแนวปะการังในบริเวณฟลอิดาพบว่าแนวปะการังได้รับอิทธิพลจากธาตุอาหารที่เกิดจากการพุ่งกระจายของมวลน้ำทะเลลึกอันเกิดมาจากสาเหตุของคลื่นใต้น้ำ (internal wave) จากมหาสมุทรแอตแลนติก (Leichter et al., 1998, 2003; Leichter and Miller, 1999)

โครงการที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงลึกที่ยังไม่เคยมีการดำเนินการมาก่อนในพื้นที่ทะเลอันดามันของประเทศไทย ในอดีตโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างไทย-เดนมาร์ก โดยสถาบันวิจัย

และพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลนในระหว่างปี 2539-2544 นั้น มีการทำงานวิจัยในทะเลทั้งในและนอกชายฝั่งค่อนข้างมาก โดยในพื้นที่นอกชายฝั่งนั้น ศึกษาในเรื่องของกระบวนการของผลผลิตและห่วงโซ่อาหารในมวลน้ำทะเลอันดามันตอนบนของประเทศไทย และกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นในบริเวณชายฝั่งและป่าชายเลน นอกจากนั้นสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน เคยศึกษาการไหลเวียนของกระแสน้ำในทะเลอันดามันในเชิงความสัมพันธ์กับความสูงของผิวน้ำ ไม่มีรายละเอียดในเชิงความเร็ว และความสัมพันธ์กับปัจจัยสภาพแวดล้อมอื่นๆ การศึกษาทางด้านสมุทรศาสตร์สากะครั้งนี้ เป็นการศึกษาในลักษณะการตรวจวัดปัจจัยสมุทรศาสตร์ต่างๆ เพื่อศึกษาลักษณะทางสมุทรศาสตร์เชิงพื้นที่และเวลา รวมทั้งการนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างแบบจำลอง เพื่อศึกษาการเคลื่อนตัวของมวลน้ำและคลื่นได้นำในพื้นที่บริเวณใกล้แนวเกาะสิมิลัน ซึ่งการศึกษาดังกล่าวยังไม่มีมีการดำเนินการมาก่อนในทะเลอันดามันของประเทศไทย ด้วยเทคโนโลยี และความรู้ในปัจจุบันทำให้ศึกษาดังกล่าวสามารถมีความเป็นไปได้มากขึ้น ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้สามารถเข้าใจถึงกระบวนการทางสากะที่เกิดขึ้นในทะเลอันดามันได้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์สนับสนุนกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ทางทะเลด้านอื่นๆ ได้มาก รวมทั้งที่จะสนับสนุนและเข้าใจถึงกระบวนการผลผลิตในน่านน้ำบริเวณแนวปะการังในหมู่เกาะสิมิลัน และพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งความสัมพันธ์ของชุมชนสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวกับสภาพแวดล้อมในบริเวณนั้น รวมทั้งเข้าใจถึงผลกระทบจากกระบวนการดังกล่าวต่อทรัพยากรชายฝั่งทะเลต่อไป

คลื่นภายในของทะเลอันดามัน



MODIS (Bands 1,3,4) 250-m resolution visible image of the Andaman Sea acquired 17 April 2003 at 0655 UTC. The sunglint allows more than 20 internal wave packets to be seen throughout the basin. The variety of propagation directions signatures highlight the multiple internal wave sources.. Imaged area is 1000 km x 1300 km.

รูปที่ 1.1 ภาพถ่ายจากดาวเทียม MODIS แสดงให้เห็นลักษณะของคลื่นใต้น้ำที่เคลื่อนตัวเข้าสู่ทะเลอันดามัน

1.3 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการเคลื่อนตัวของมวลน้ำทั้งในเชิงเวลา (ฤดูกาล) และพื้นที่ เพื่อทำความเข้าใจถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางด้านชีวะ เคมีในชั้นมวลน้ำ
2. ศึกษาพฤติกรรมของ Internal wave ในทะเลอันดามันและศึกษาแนวทางในการใช้โมเดลเพื่อศึกษาปรากฏการณ์ดังกล่าวที่มีอิทธิพลต่อปรากฏการณ์น้ำผุด (upwelling) ใกล้แนวเกาะสิมิลันในทะเลอันดามัน
3. ศึกษาการเคลื่อนตัวของมวลน้ำและปริมาณธาตุอาหารจากทะเลลึกที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการทางชีววิทยาของแนวปะการังบริเวณชายฝั่งเกาะสิมิลัน

4. ศึกษาพลวัตของกระบวนการผลผลิตขั้นต้นที่สัมพันธ์กับผลผลิตในมวลน้ำ สิ่งมีชีวิตในพื้นที่ท้องน้ำ และแนวปะการัง เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ดังกล่าวกับกระบวนการทางสมุทรศาสตร์สภาวะและเคมีบริเวณไหลทวีปและเกาะสมิлян

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาการไหลเวียนของมวลในพื้นที่ศึกษา (เกาะสมิлян) โดยใช้ข้อมูลจากการตรวจวัดในภาคสนามและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อให้เห็นรูปแบบการไหลเวียนของมวลน้ำรวมทั้งการศึกษารูปแบบการเกิดคลื่นได้น้ำบริเวณไหลทวีปและศึกษาปฏิสัมพันธ์ของมวลน้ำที่เกิดจากกระบวนการคลื่นได้น้ำต่อการเกิดน้ำผุด ต่อกระบวนการทางชีวเคมีในมวลน้ำ สิ่งมีชีวิตหน้าดิน และบนแนวปะการัง

1.5 พื้นที่ศึกษา

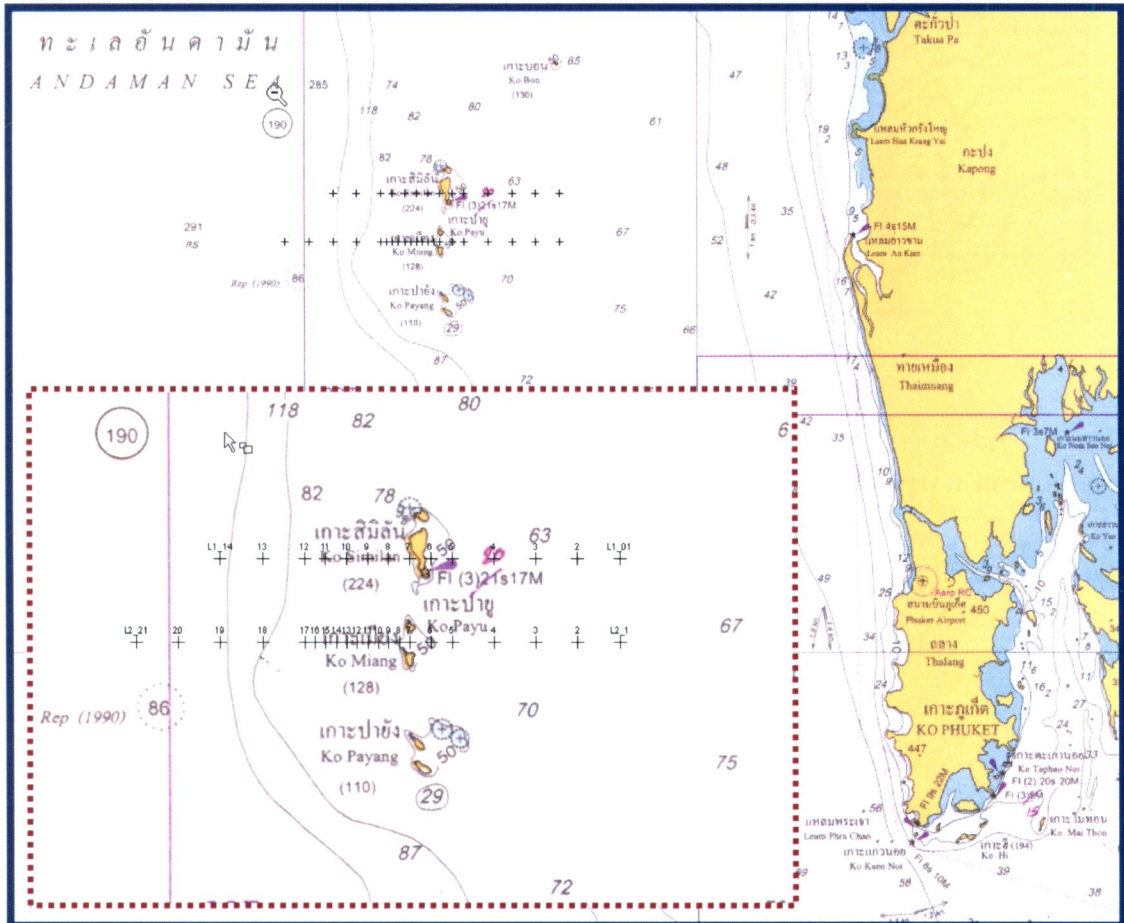
พื้นที่ศึกษาคือ หมู่เกาะสมิлян (เกาะเมียง) เนื่องด้วยพื้นที่ดังกล่าวเป็นมีแนวปะการังที่อุดมสมบูรณ์ และอยู่ในพื้นที่ขอบชายฝั่งซึ่งได้รับอิทธิพลจากทั้งจากชายฝั่งและทะเลเปิดโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีรายงานการพบมวลน้ำเย็นไหลจากทะเลอันดามันเข้าสู่พื้นที่ดังกล่าวในช่วงต้นปีอยู่เสมอจากนักวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และนักท่องเที่ยว ดังนั้นทางฝั่งตะวันตกของหมู่เกาะสมิлянจะได้รับอิทธิพลจากน้ำเย็นดังกล่าวโดยตรง ในขณะที่ฝั่งตะวันออกนั้นคาดว่าจะได้รับอิทธิพลน้อยกว่า และจากลักษณะของแนวปะการังบริเวณดังกล่าว ก็พบว่าทางฝั่งตะวันตกนั้นมีความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่าทางฝั่งตะวันออก ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากอิทธิพลของน้ำเย็นจากทะเลลึก ซึ่งแนวปะการังในหลายพื้นที่ทั่วโลกมักพบว่าทางด้านของแนวปะการังที่ได้รับอิทธิพลจากกระแสน้ำและคลื่นลมโดยตรงมักมีแนวปะการังที่อุดมสมบูรณ์ เช่น แนวปะการังทางฝั่งตะวันออกของออสเตรเลีย ในขณะที่หมู่เกาะสมิлянนั้นพบว่าด้านที่ได้รับอิทธิพลจากคลื่นลม (ฝั่งตะวันตก) นั้นกลับมีความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังน้อยกว่าด้านที่หลบคลื่นลม (ตะวันออก)

1.6 วิธีดำเนินการวิจัยโดยสรุป

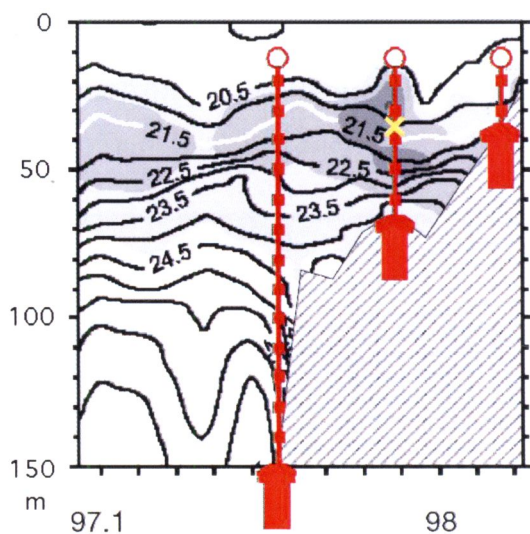
การศึกษาได้แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การศึกษาทดลองเรื่องผลกระทบของคลื่นได้น้ำและมวลน้ำเย็นจากทะเลลึกต่อแนวปะการัง จะใช้พื้นที่บนเกาะเมียง (เกาะสี่ ของหมู่เกาะสมิлян) และใกล้เคียงในการศึกษาและทำการทดลอง
2. การศึกษาลักษณะทางสมุทรศาสตร์และคลื่นได้น้ำและการเปลี่ยนแปลงของมวลน้ำในชั้นน้ำต่างๆ และนำตัวอย่างน้ำดังกล่าวมาทำการศึกษาและทดลอง ทั้งในห้องปฏิบัติการบนฝั่งและในเรือสำรวจ โดยกำหนดสถานีตามแนวที่วางไว้จากทางด้านชายฝั่งผ่านหมู่เกาะสมิлянไปยังฝั่งตะวันตกของหมู่เกาะที่มีความลึกประมาณ 200-300 เมตร โดยปัจจัยที่ทำการศึกษาประกอบด้วยปัจจัยทางสภาวะ เคมี และชีว (ภาพที่ 2)

- การติดตั้งเครื่องตรวจวัดคลื่นและอุณหภูมิในชั้นน้ำที่ความลึกต่างจากผิวถึงพื้นที่ความลึกของน้ำ (40, 70, และ 150 เมตร ทางด้านฝั่งตะวันตกของเกาะเมียง (หมู่เกาะสิมิลัน) ดังภาพที่ 3



รูปที่ 1.2 พื้นที่เกาะสิมิลัน (เกาะเมียง) จังหวัดพังงา ที่ใช้ในการศึกษาและการทดลอง และสถานที่ใช้ในการตรวจวัด และเก็บข้อมูลสมุทรศาสตร์ เพื่อศึกษาลักษณะการเคลื่อนตัวของคลื่นได้น้ำ



รูปที่ 1.3 การติดตั้งเครื่องวัดกระแสน้ำแบบ ACDP และเครื่องวัดอุณหภูมิที่ความลึกน้ำ 40, 70, และ 150 เมตร ทางด้านฝั่งตะวันตกของเกาะสิมิลัน

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลการเกิดคลื่นได้น้ำและโมเดลการเคลื่อนตัวของมวลน้ำที่สามารถจะนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนในการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง เช่น
 - โครงการพัฒนาชายฝั่งตอนบน เช่นการวางสายเคเบิลใต้ทะเลนอกชายฝั่ง และการออกแบบโครงสร้างในทะเลนอกชายฝั่ง ฯลฯ
 - เข้าใจถึงเวลาและระยะเวลาที่พื้นที่ชายฝั่งจะได้รับอิทธิพลจากมวลน้ำทะเลลึกที่เกิดจากคลื่นได้น้ำไหลเข้าสู่พื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการการทำการประมงของเครื่องมือประมงบางประเภท
 - ใช้ในการศึกษาการแพร่กระจายของทรัพยากรสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เข้าใจถึงชีวะประวัติของสิ่งมีชีวิต ซึ่งจะนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรดังกล่าวได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะทรัพยากรที่มีลักษณะเป็น transboundary
2. เข้าใจถึงอิทธิพลของกระแสน้ำต่อกระบวนการทางชีววิทยา โดยเฉพาะทรัพยากรปะการังเพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางชีวะ เคมีของสิ่งมีชีวิตและปัจจัยทางสภาวะ ความรู้ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการจัดการดูแลทรัพยากรปะการัง เช่น การจัดสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการัง เป็นต้น
3. ข้อมูลกระแสน้ำที่ได้จะสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในเรื่องของการศึกษาการเคลื่อนย้ายของวัสดุในบริเวณชายฝั่ง โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่ง และการกักเซาะชายฝั่ง โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุทกศาสตร์ เป็นต้น

4. เข้าใจถึงกระบวนการและผลกระทบของธาตุอาหารต่อแนวปะการัง ที่เกาะสิมิลัน เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการทรัพยากรแนวปะการังของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และแนวทางในการวิจัยในส่วนอื่นๆ ของทะเลอันดามัน
5. เข้าใจถึงปรากฏการณ์ และสามารถคาดคะเนการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น upwelling และ Internal wave รวมถึงกระบวนการผลผลิตในบริเวณไหล่ทวีป และเกาะสิมิลัน เพื่อใช้ในวางแผนการใช้ประโยชน์จากปรากฏการณ์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
6. ในกระบวนการศึกษาของโครงการฯ จะช่วยสร้างประสบการณ์ให้กับนักวิจัยของไทยในการเรื่องการวิจัยในทะเลลึก และการใช้โมเดลต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในต่างประเทศ และกระบวนการเรียนรู้ในเชิงบัณฑิตศึกษาทั้งในหน่วยราชการและสถาบันการศึกษาต่างๆ