

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งตั้งแต่แหลมผักเบี้ยจังหวัดเพชรบุรีถึงเขาตะเกียบ  
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



นางสาวสร้อยวิสา สร้อยคำ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-7059-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

T 21032393

FACTORS INFLUENCING COASTLINE CHANGES FROM LAEM PUK BIA CHANGWAT PETCHBURI  
TO KHAO TAKIAB CHANGWAT PRACHUAP KHIRI KHAN

Miss Soiwisa Soikum

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Marine Science

Department of Marine Science

Faculty of Science

Chulalongkorn University

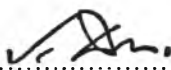
Academic Year 2004

ISBN 974-17-7059-6


หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งตั้งแต่แหลมผักเบี้ยจังหวัดเพชรบุรีถึงเขาตะเกียบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
โดย	นางสาวสร้อยวิสา สร้อยคำ
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ทางทะเล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ อับสรสุดา ศิริพงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร. สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์

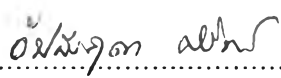
---


คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

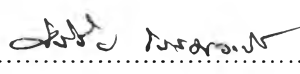
  
..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมณะเสวต)

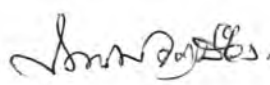
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ นิตธรรมยง)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ อับสรสุดา ศิริพงศ์)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร. สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย ธรรมวานิช)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมบัติ อยู่เมือง)

สร้อยวิสา สร้อยคำ : ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งตั้งแต่แหลมผักเบี้ยจังหวัด เพชรบุรีถึงเขาตะเกียบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (FACTORS INFLUENCING COASTLINE CHANGES FROM LAEM PUK BIA CHANGWAT PETCHBURI TO KHAO TAKIAB CHANGWAT PRACHUAP KHIRI KHAN) อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ อับสรสุดา ศิริพงษ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ.ดร. สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์ จำนวนหน้า 100 หน้า.  
ISBN 974-17-7059-6.

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งบริเวณแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรีถึงเขาตะเกียบ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งจากข้อมูลดาวเทียมหลายช่วงเวลา ได้แก่ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์สแทปปี พ.ศ. 2530 2531 2537 2541 2542 และ 2545 และ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมสปอทปี พ.ศ. 2531 2532 2536 2537 2538 และ 2540 ด้วยวิธีการซ้อนภาพ ร่วมกับการวิเคราะห์ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง พบว่าการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง บริเวณนี้มีทั้งแบบกัดเซาะและงอกยื่นสลับกันไปแต่ช่วงของชายฝั่ง แต่การเปลี่ยนแปลงแต่ละแห่งมี อัตราไม่มากนัก จากการศึกษาถึงปัจจัยทางธรรมชาติที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ได้แก่ คลื่น ลม กระแสน้ำและปริมาณตะกอนชายฝั่งพบว่าปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตามช่วงฤดู มรสุมด้วย โดยในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งค่อนข้างมีกำลังแรงคลื่นลมและกระแสน้ำ โดยรวม จะมีทิศเคลื่อนจากเหนือลงใต้พัดพาเอาตะกอนตามแนวชายฝั่งเคลื่อนลงทางใต้ด้วย แต่เมื่อ พิจารณาทั้งปี พบว่าปริมาณของตะกอนสุทธิจะเคลื่อนขึ้นไปทางเหนือ ทั้งนี้เป็นเพราะแม้ว่าช่วงฤดู มรสุมใต้ซึ่งมีกำลังอ่อนกว่า กลับมีการพัดพาเอาตะกอนมาได้มากกว่าเนื่องจากระยะเวลาที่ลมพัดมี มากกว่าตะกอนที่ทับถมจึงมาจากทางด้านใต้มากกว่า และเมื่อวิเคราะห์ผลของการสร้างสิ่งก่อสร้างที่ ยื่นออกไปในทะเลและขวางการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่าง ชัดเจน โดยบริเวณที่เป็นด้านรับตะกอนจะมีการทับถมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนด้านที่ตะกอนเคลื่อนที่ ไปไม่ได้เนื่องจากมีโครงสร้างมาดักไว้ก็จะมีกัดเซาะอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงของสิ่งปกคลุม ดินพบว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งเช่นเดียวกัน โดยที่บริเวณที่มีการเพิ่มขึ้นของป่าชายเลน จะมีการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งในแบบทับถม

ภาควิชา.....วิทยาศาสตร์ทางทะเล.....ลายมือชื่อนิสิต.....  
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์ทางทะเล.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ปีการศึกษา.....2547.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

# # 4472436323 : MAJOR MARINE SCIENCE

KEY WORD: ACCREATION/ EROSION/ COASTLINE CHANGE/IMAGE REGISTRATION

SOIWISA SOIKUM : FACTORS INFLUENCING COASTLINE CHANGES FROM LAEM PUK BIA CHANGWAT PETCHBURI TO KHAO TAKIAB CHANGWAT PRACHUAP KHIRI KHAN. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. ABSORNSUDA SIRIPONG, THESIS COADVISOR : SURACHAI RATTANASERMPONG, Ph.D., 100 pp. ISBN 974-17-7059-6.

The changing coastlines from Lam Phak Bia Changwat Petchabri to Kao Ta Kiab Changwat Prachuap Kirikhan were studied using Lansat TM-5 data from year 1987, 1988, 1994, 1998, 1999 and 2002 and SPOT data from year 1988, 1989, 1993, 1994 and 1995. Image Registration technique were carried out to analyze the data from those different dates.

Analysis results showed both accretion and deposition at different areas along the shoreline. Though, the changing rates were small. When studying the physical factors such as wind, wave, current and near-shore sediment transport that might influence shoreline changes, it was found that monsoonal wind-generated wave and wind-driven circulation controlled near-shore sediment transport. During northeast monsoon season, wave and long-shore current generated by northerly and northeasterly winds caused scuthward long-shore sediment transport while the weather and coastal conditions during the southwest monsoon season caused northward long-shore sediment transport. Even though the wind and wave conditions were stronger during the northeast monsoon season, the net annual sediment transport was northward because the southwest monsoon lasted longer than the northeast monsoon.

Man-made coastal structures also affected shoreline changes in the study area. Shore-normal structures such as breakwater or jetties obstructed natural long-shore sediment transport. The sediment was deposited on the front side, causing shoreline progression while the sediment on the lee-wave side was eroded, causing shoreline recession. Vegetation also played the role in shoreline change. Mangrove area tended to sustain the muddy sediment, causing the progressing of the shoreline.

Department.....Marine Science.....Student's signature.....  
Field of study.....Marine Science.....Advisor's signature.....  
Academic year .....2004.....Co-advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยความช่วยเหลือ และคำแนะนำจาก อาจารย์และบุคคลหลายๆ ท่าน

ขอกราบขอบพระคุณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ช่วยเหลือให้ทุนอุดหนุนใน การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รศ. อัสสรสุดา ศิริพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร. สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อชี้แนะต่างๆ ในการทำ วิทยานิพนธ์พร้อมทั้งให้เอกสารประกอบการค้นคว้าเพื่อให้การดำเนินงานลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ช่วยสละเวลา พิจารณา ตรวจทาน แก้ไขแล้วอนุมัติจนเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

ขอขอบคุณเพื่อน รุ่นพี่ และรุ่นน้อง ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลทุกท่านที่เป็น กำลังใจและให้ความช่วยเหลือแต่งงานวิจัยนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่ช่วยเป็นกำลังใจและแรง บันดาลใจแต่ข้าพเจ้า ให้ทุกวินาทีที่ยากลำบากผ่านพ้นไปได้โดยแรงใจจากท่านเหล่านั้นทั้ง คุณ พ่อ คุณแม่ น้องชาย และญาติๆ ทุกท่าน

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1    ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2    วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3    ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4    ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1    สาเหตุของการกัดเซาะชายฝั่ง.....	5
2.2    พื้นฐานของรีโมทเซนซิง .....	14
2.2.1    หลักการของรีโมทเซนซิง.....	14
2.2.2    การประยุกต์ใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงกับงานวิทยาศาสตร์ทางทะเล.....	16
2.3    งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
3.1    การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
3.1.1    การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน.....	26
3.1.2    การเก็บรวบรวมข้อมูลดาวเทียม.....	28
3.2    การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
3.2.1    การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	29
3.2.2    การวิเคราะห์ข้อมูลภาพดาวเทียม.....	31

## บทที่

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.1 ผลการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น.....	41
4.2 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง.....	52
4.2.1 ระยะการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง.....	56
4.2.2 สรุประยะการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง.....	60
4.3 ปัจจัยและความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง.....	62
4.3.1 สาเหตุจากธรรมชาติ.....	63
4.3.1.1 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งตามฤดูมรสุม.....	63
4.3.1.2 ความสัมพันธ์เมื่อเกิดพายุ.....	66
4.3.2 สาเหตุจากมนุษย์.....	67
4.3.2.1 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งกับสิ่งปลูกสร้าง.....	67
4.3.2.2 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งกับการใช้ที่ดิน.....	73
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	76
รายการอ้างอิง.....	81
ภาคผนวก.....	85
ภาคผนวก ก.....	86
ภาคผนวก ข.....	98
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	100



# สารบัญตาราง

ณ

หน้า

ตารางที่ 2.1	สาเหตุของการกัดเซาะชายฝั่ง.....	5
ตารางที่ 3.1	ข้อมูลภาพดาวเทียมที่ใช้ศึกษา.....	28
ตารางที่ 3.2	ระดับน้ำทะเลจริงในวันที่ดาวเทียมผ่านพื้นที่ศึกษา.....	30
ตารางที่ 3.3	ผลการกำหนดจุดควบคุมเพื่อปรับพิกัดของภาพของข้อมูลจากดาวเทียม แลนด์แสทที่เอ็ม-5.....	32
ตารางที่ 3.4	ผลการกำหนดจุดควบคุมเพื่อปรับพิกัดของภาพของข้อมูลจากดาวเทียม สปอท.....	32
ตารางที่ 3.5	การจำแนกกลุ่มภาพตามลักษณะสิ่งปกคลุมดิน.....	35
ตารางที่ 3.6	การจำแนกกลุ่มภาพตามลักษณะสิ่งปกคลุมดินเพื่อค้นหาเส้นชายฝั่ง.....	37
ตารางที่ 4.1	ความเร็วลมเฉลี่ยช่วงปี พ.ศ.2514-2543 จากสถานีตรวจอากาศ เพชรบุรีของกรมอุตุนิยมวิทยา.....	42
ตารางที่ 4.2	ความเร็วลมเฉลี่ยช่วงปี พ.ศ.2514-2543 จากสถานีตรวจอากาศหัวหิน ของกรมอุตุนิยมวิทยา.....	43
ตารางที่ 4.3	ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งที่ผ่านมา .....	54
ตารางที่ 4.4 ก.	สรุปการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งแต่ละช่วงเวลา.....	61
ตารางที่ 4.4 ข	สรุปการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งแต่ละช่วงเวลาที่แหลมผักเบี้ย.....	62
ตารางที่ 4.4 ค.	สรุปการเปลี่ยนแปลงต่างช่วงฤดู.....	62
ตารางที่ 4.5	พื้นที่ป่าชายเลนจากข้อมูลกรมป่าไม้และผลการแปลภาพถ่าย.....	74

# สารบัญญภาพ

ญ

หน้า

รูปที่	1.1	บริเวณที่ใช้เป็นพื้นที่ศึกษา.....	3
รูปที่	2.1	กระบวนการของคลื่นและกระแสน้ำในบริเวณใกล้ชายฝั่ง.....	7
รูปที่	2.2	ด้านข้างของชายหาด (beach profile).....	7
รูปที่	2.3	การจำแนกสัณฐานชายหาดตามแบบคลื่นและกระแสน้ำใกล้ฝั่ง.....	8
รูปที่	2.4	รูปแบบของกระแสน้ำใกล้ฝั่งส่วนใหญ่ขึ้นกับมุมของคลื่นแตกเมื่อยอดคลื่น (wave crest) .....	10
รูปที่	2.5	รูปด้านข้างของชายหาดแสดงผลของระดับน้ำที่มีต่อการตัดและการถม (ก) ช่วงน้ำหลากเข้า flood tide.....	11
		(ข) ช่วงน้ำหลากออก ebb tide.....	11
รูปที่	2.6	การเคลื่อนที่และสะสมของตะกอนเมื่อมีสิ่งก่อสร้างกีดขวาง.....	13
รูปที่	2.7	แถบคลื่นที่ใช้ในริโมทเซนซิง.....	15
รูปที่	3.1	path และ row ของดาวเทียมแลนด์แสทที่เอ็ม-5.....	29
รูปที่	3.2	ขั้นตอนการเตรียมและวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม.....	33
รูปที่	3.3	ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มสิ่งปกคลุมชายฝั่งเพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวชายฝั่ง.....	38
รูปที่	3.4	ตัวอย่างขั้นตอนการหาแนวชายฝั่ง.....	39
รูปที่	3.5	ความสัมพันธ์ระหว่างคู่พิกัดเหนือ(N)-ตะวันออก(E) ของจุดข้อมูล แนวชายฝั่ง.....	40
รูปที่	4.1	สถิติของพายุหมุนเขตร้อนที่พัดผ่านประเทศไทยจากปี พ.ศ. 2497-2545.....	43
รูปที่	4.2	ระดับน้ำเฉลี่ยรายเดือนจากสถานีตรวจวัดระดับน้ำเกาะหลัก.....	44
รูปที่	4.3	ค่าระดับน้ำทะเลรายปีช่วงเวลา 50 ปีจาก พ.ศ. 2483-2533 (ค.ศ. 1940-1990).....	45
รูปที่	4.4	ผังคลื่นรายปีจากหุ่นสมุทรศาสตร์เพชรบุรี.....	48
รูปที่	4.5	ผังคลื่นรายปีจากหุ่นสมุทรศาสตร์หัวหิน.....	49
รูปที่	4.6	ตะกอนรายปีในช่วงเวลาต่างๆ.....	50
รูปที่	4.7	ปริมาณน้ำท่ารายเฉลี่ยเดือนที่สถานีบ้านกะเหรี่ยง(B.8).....	51
รูปที่	4.8	ปริมาณตะกอนรายปีเฉลี่ยที่สถานีบ้านกะเหรี่ยง(B.8).....	52
รูปที่	4.9	สภาพชายฝั่งของบริเวณศึกษา.....	55
รูปที่	4.11	ความเร็วลมเฉลี่ยรายเดือนปี 2514-2543.....	64

## สารบัญภาพ

๗

หน้า

รูปที่ 4.12	สภาพชายฝั่งที่สังเกตได้จากภาพถ่ายดาวเทียมประกอบกับข้อมูลจริงที่รวบรวมได้.....	69
รูปที่ 4.13	การจำแนกสิ่งปกคลุมพื้นที่ปี 2530 และ 2542.....	73