

# ชายหาด กับภัยคุกคาม

ธรรมชาติชายหาด

ภัยคุกคามชายหาด

แนวทางการอนุรักษ์ชายหาด

เรียนรู้ทำความเข้าใจชายหาด  
ก่อนจะเหลือเพียงชายหาดแห่งสุดท้าย





ชายหาดกับภักย์คุณงาม









# เรียนรู้เรื่องหาด

## บทที่ 1

### ธรรมชาติของชายหาด

ชายฝั่งทะเลคือรอยต่ออันบอบบางระหว่างกระบวนการปฏิสัมพันธ์ของอากาศ ทะเล และผืนดิน เป็นหนึ่งในระบบนิเวศน์ที่กำเนิดจากความสมดุลของกระบวนการทางธรรมชาติ รอยต่อนี้เป็นแหล่งอาหารและที่พักพิงของสิ่งมีชีวิตทั้งคนและสัตว์ ชายฝั่งทะเลไทยมีความยาวรวมกันมากกว่าสามพันกิโลเมตร พื้นที่ริมชายฝั่งซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นพื้นที่สาธารณะ จึงเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย มีผู้คนมาเกี่ยวข้องมากมาย เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในระบบเศรษฐกิจโลก ความเข้าใจในธรรมชาติและกระบวนการทางชายฝั่งทะเลจะเป็นฐานความรู้ที่สำคัญที่จะทำให้การจัดการพื้นที่รอยต่อทางธรรมชาตินี้เป็นไปอย่างยั่งยืน

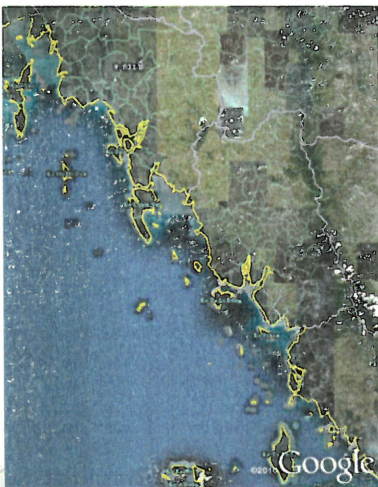
สมปรรารถนา ฤทธิ์พริ้ง  
สิงหาคม 2563





## ชายหาดประเทศไทยมีความยาวรวมทั้งสิ้น 3,151 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 23 จังหวัด

ในประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 3,151.13 กิโลเมตร ครอบคลุม 320 ตำบล ใน 23 จังหวัด ประกอบด้วยฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย 17 จังหวัดตั้งแต่จังหวัดตราดเรื่อยลงไปทางตอนใต้จนถึงชายแดนไทย-มาเลเซียที่ปากแม่น้ำโกลก จังหวัดนราธิวาส ความยาว 2,039.78 กิโลเมตร ส่วนฝั่งทะเลอันดามัน 6 จังหวัด เริ่มตั้งแต่จังหวัดระนองถึงจังหวัดสตูล ความยาว 1,111.35 กิโลเมตร (*กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2561*) ลักษณะเชิงกายภาพของทั้งสองฝั่งนี้แตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยมีลักษณะเป็นชายฝั่งทะเลแบบยกตัว ส่วนมากเป็นหาดทรายที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนเป็นระยะเวลายาวนาน เป็นชายหาดที่ค่อนข้างยาวต่อเนื่องกัน มีแม่น้ำที่ลงทะเลฝั่งอ่าวไทยหลายสาย มีเกาะแก่งและภูเขาหินน้อยมากเมื่อเทียบกับฝั่งอันดามัน ซึ่งมีลักษณะเป็นชายฝั่งทะเลแบบยุบตัว มีชายหาดแบบกระเปาะคือเป็นชายหาดสั้นๆแทรกอยู่ระหว่างเกาะแก่งและโขดหิน (*สมปรรารถนา และคณะ, 2554*)



ชายฝั่งทะเลอันดามัน (ที่มา: Google earth)



ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย (ที่มา: Google earth)

## ชวยทกมืความมืพลว้ดสูง

ชวยทะเลมืรยดอ้ทวงชรรวมชาดิระหว่างผืนน้ำ ผืนดิน และอากาศ ที่มืเคยหยุดนืง มืกระบวนการทวงชรรวมชาดิกระทำกับพื้นที่นื้ดลอดเวลอมืไม่มีที่ลื้นสุดและมือาจหยุดยังได้ การเข้าพัฒนาริมชวยฝังทุกประเภทจำเป็นอยัางยังที่จจะดอ้งเข้าจิรธรรมชาดิของชวยทกในประเด้นนื้ รวมถึงมาตรการใด ๆ ที่ด้าเนนการบนพื้นที่ชวยฝัง จำเป็นดอ้งมืลัักษณะที่สอดรับกับกระบวนการชรรวมชาดิของชวยฝังทะเลที่มืเคยหยุดนืงนื้ดว้ย



23 มีนาคม 2560



30 มกราคม 2561



21 เมษายน 2561

การเปลี่ยนแปลงของสันทรายบริเวณชิงโค จ.สงขลา (ที่มา: Google Earth)

\*\* พลว้ด หมายถึง มืหยุดนืง มืการเปลี่ยนแปลงดลอดเวลอม



## ชายหาดทุกแห่งมีความแตกต่างกัน

ด้วยลักษณะคลื่นลม ความถี่ของพายุ ขนาดและส่วนประกอบของทราย บนชายหาด เหล่านี้ทำให้ชายหาดแต่ละที่มีความลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน การจัดการชายหาดหรือแก้ไขปัญหาใดๆ ควรคำนึงถึงบริบทที่แตกต่างกันของชายหาดด้วย มาตรการที่ใช้กับที่หนึ่งอาจไม่ได้ผลกับอีกที่หนึ่งก็เป็นได้



หาดสอ จ.ชลบุรี



หาดปากเมง จ.ตรัง



แหลมผักเบี้ย จ.เพชรบุรี

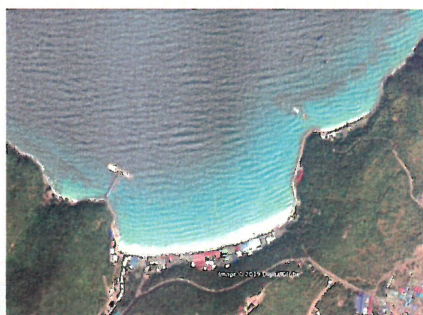
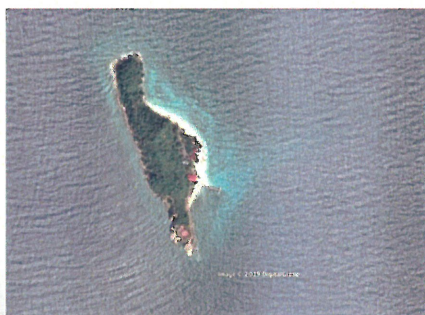
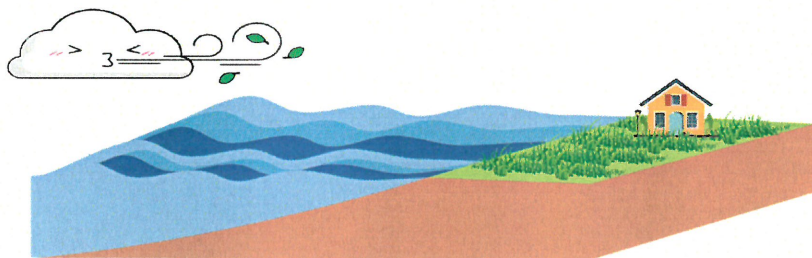


หาดตะโล๊ะกาโปร์ จ.ปัตตานี



## จุดเริ่มต้นของกระบวนการทางชายฝั่งทะเลคืออากาศ

ลมก่อให้เกิดคลื่น ซึ่งเกิดจากแรงเสียดทานระหว่างการเคลื่อนที่ของลม และผิวน้ำทะเล ส่งผลให้ผิวน้ำน้ำทะเลเกิดการปั่นป่วนและเปลี่ยนแปลงรูปแบบ จากผิวน้ำทะเลราบเรียบเกิดการกระเพื่อมจนเกิดเป็นคลื่นในที่สุด น้ำทะเลจะส่งต่อพลังงานจากกระบวนการนี้ทำให้คลื่นเคลื่อนที่เข้าสู่ชายฝั่ง ก่อให้เกิดกระแสน้ำที่ทำให้ตะกอนเคลื่อนที่ โดยขนาดของคลื่นขึ้นอยู่กับ ความเร็วลม ระยะเวลาที่ลมพัด บนผิวน้ำทะเล และ ขนาดของพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากลมนี้



ริ้วของคลื่นที่กำเนิดจากลม (ที่มา: Google Earth)

## ลอนทรายที่เห็นบนชายหาดคือผลผลิตจากคลื่น

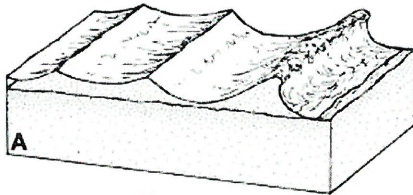
ลอนทรายบนชายหาดปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนมากขึ้นยามน้ำลง ร่องรอยที่ทิ้งไว้นี้เกิดขึ้นจากการเคลื่อนตัวของคลื่นเข้าสู่ชายหาด ด้วยลักษณะของคลื่นน้ำที่เป็นลอน จึงก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของทรายในลักษณะที่ลัดกันไปตามรูปแบบของคลื่นน้ำ เราสามารถพบเห็นลักษณะนี้ได้ผิวน้ำในบริเวณน้ำตื้นได้เช่นกัน



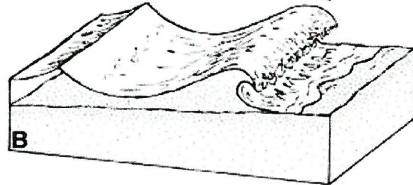


## คลื่นทะเลมักแตกตัวเมื่อวิ่งเข้าหาชายฝั่ง

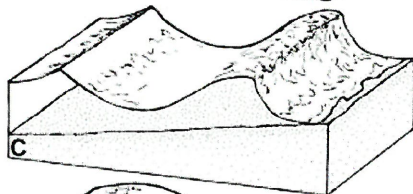
เมื่อคลื่นวิ่งเข้าหาชายฝั่ง คลื่นมักจะสลายพลังงานบางส่วนโดยการแตกตัว ซึ่งเราสามารถสังเกตเห็นได้จากการเกิดฟองขาว ๆ ของคลื่นที่กำลังวิ่งเข้าปะทะชายหาด บริเวณที่คลื่นแตกตัวนั้นจะเกิดการปั่นป่วนของกระแสน้ำและตะกอนใต้ทะเลค่อนข้างมาก สามารถจำแนกการแตกตัวของคลื่นทะเลได้เป็นสี่ลักษณะแตกต่างกันตามคุณลักษณะของคลื่นและสัณฐานชายฝั่ง



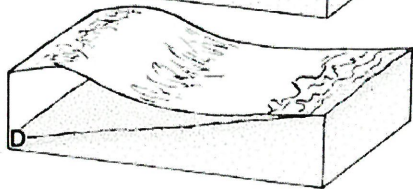
**Spilling:** คลื่นที่มีความชันน้อย เมื่อเข้าสู่ชายหาดที่มีความลาดชันน้อยๆ จะเกิดการแตกที่ยืดเป็นฟองและต่อเนื่องลงมาที่ด้านหน้าของคลื่นจนกระทั่งคลื่นนั้นสลายไป



**Plunging:** เมื่อความชันของคลื่นและชายหาดเพิ่มขึ้น คลื่นจะสูงขึ้นและยอดจะโค้งไปด้านหน้าและไหลลงมาทำให้หน้าคลื่นเป็นรูปโค้งเว้า



**Collapsing:** เป็นส่วนผสมของการแตกตัวของคลื่น แบบ B และ D โดยสันของคลื่นจะไม่แตกตัวเต็มที่ แต่ยังคงมีการม้วนโค้งไปด้านหน้าพร้อมทั้งเกิดการแตกตัวที่ฐานคลื่นบางส่วน



**Surging:** เมื่อค่าความชันของคลื่นและชายหาดมาก คลื่นจะยกตัวสูงมากขึ้น เช่นเดียวกับการไผ่ แต่ที่ฐานคลื่นจะซุกเข้าหาพื้นหาดจนคลื่นสลายไป

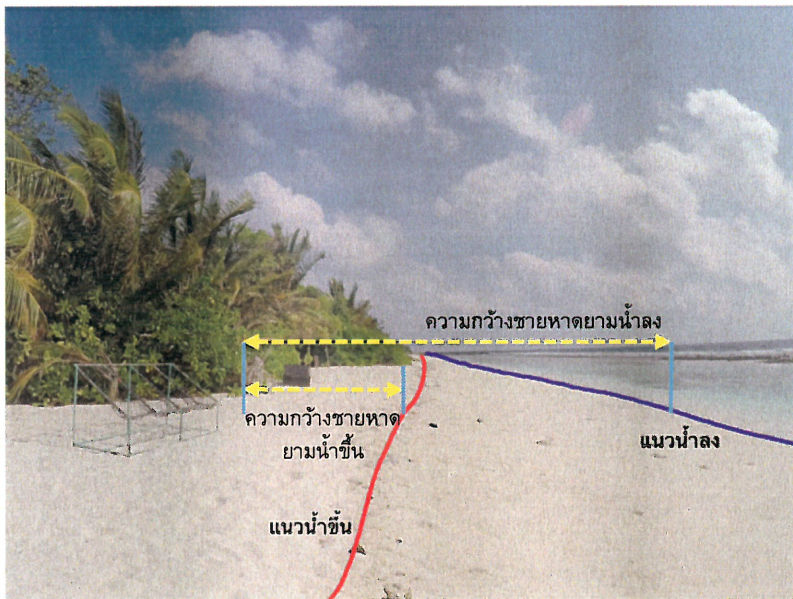
ที่มา: Carl H. Hobbs, 2012





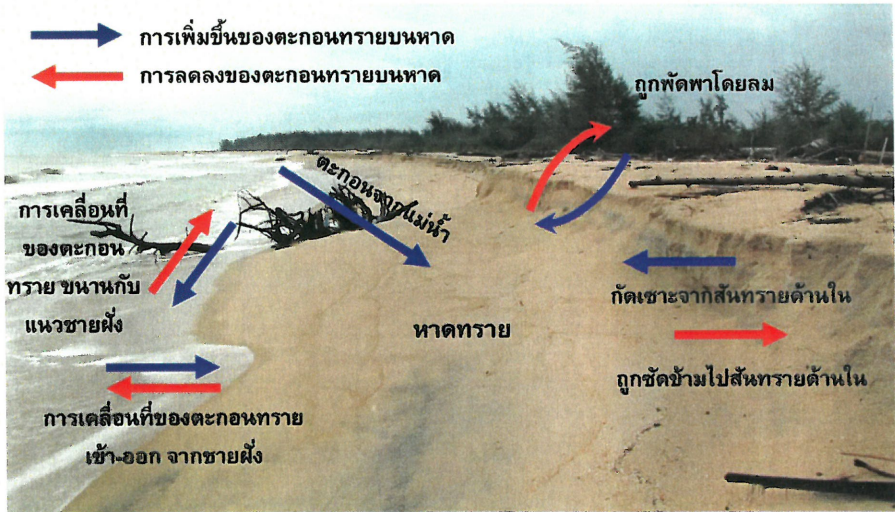
## ชายหาดปรับความกว้างตามน้ำขึ้นน้ำลง

น้ำขึ้นน้ำลงเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นทุกที่ทั่วโลก หากเราลองเดินริมชายหาดยามน้ำขึ้นจะพบว่าชายหาดแคบกว่ายามน้ำลง ในบางหาดความแตกต่างของความกว้างหาดยามน้ำขึ้นและลงอาจสูงถึงกว่า 100 เมตร ขึ้นอยู่กับความลาดชันหน้าหาด หาดที่ชันมากความแตกต่างนี้จะมีน้อยกว่าหาดที่ค่อนข้างราบเรียบ โดยเราสามารถสังเกตขอบเขตที่น้ำขึ้นมาถึงได้จากคราบน้ำบนหาด ร่องรอยของสิ่งปฏิกลบนหาด หากเป็นหาดทรายดูได้จากความแตกต่างของสีเม็ดทราย โดยหาดส่วนที่น้ำเพิ่งขึ้นถึงจะมีสีเข้มกว่าส่วนที่น้ำขึ้นไม่ถึง



## แหล่งที่มาของตะกอนบนชายหาดนั้นมีหลากหลาย

ลักษณะที่แตกต่างกันของชายหาดเป็นผลมาจากประเภทของวัสดุที่มาหล่อเลี้ยงหรือสร้างชายหาด รวมถึงกระบวนการทางชายฝั่งทะเลที่มีอิทธิพลต่อชายหาดบริเวณนั้นๆ วัสดุที่เป็นตัวกำเนิดชายหาดนั้นมีที่มาที่แตกต่างกัน โดยอาจปะปนมากับลำน้ำที่ไหลลงสู่ทะเล พัดพามาโดยแรงลม ถูกเคลื่อนย้ายโดยคลื่น และกระแสน้ำชายฝั่งทะเล อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอื่นๆ รวมถึงกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้ตะกอนที่มาหล่อเลี้ยงชายหาดมีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งขนาดและปริมาณ

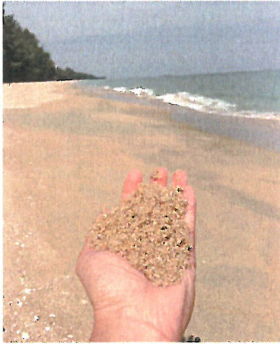


(ที่มา: สมปรารถนา, 2554)



## ตะกอนบนชายหาดแต่ละแห่งนั้นแตกต่างกัน

ตะกอนบนชายหาดนั้นมีแหล่งที่มาแตกต่างกัน ทั้งที่มาจากแม่น้ำที่ไหลลงชายฝั่ง ถูกพัดพาเข้ามาโดยคลื่นและกระแสน้ำจากด้านนอกฝั่ง ไหลมาจากชายฝั่งบริเวณข้างเคียง รวมถึงถูกหอบมาโดยลม เหล่านี้เป็นไปตามลักษณะทางกายภาพรวมถึงกระบวนการทางชายฝั่งทะเลซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่



หาดบ้านกรูด  
จ.ประจวบคีรีขันธ์



แหลมปะการัง  
จ.พังงา



หาดบ้านสวนง  
จ.สงขลา



ปากน้ำโกลก  
จ.นราธิวาส



เกาะพีพี  
จ.กระบี่



นาเกลือ  
จ.ชลบุรี

ที่มา: สมปราวรภณา, 2561

## เราสามารถจำแนกประเภทของชายฝั่งทะเลได้ตามลักษณะของตะกอน

สำหรับประเทศไทยนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2554) พบว่าประมาณครึ่งหนึ่งของชายฝั่งทั่วประเทศไทย เป็นหาดทราย



ทราย 51.8%



ทรายปนโคลน 4.64%



ปากแม่น้ำ 4.6% (ที่มา: Google Earth)



ถมทะเล 0.83% (ที่มา: Google Earth)



โคลน 27.78%



หิน 10.36%



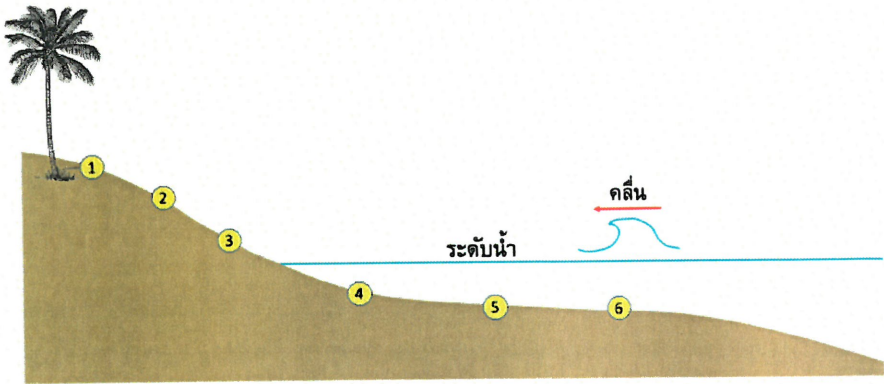
## ณ ตำแหน่งเดียวกัน ตะกอนบนชายหาดมีลักษณะที่แตกต่างกัน

ณ ตำแหน่งเดียวกันบนชายหาด หากเราเดินจากขอบฝั่งลงไปในทะเล จะพบลักษณะของตะกอนที่แตกต่างกันไป ที่เป็นแบบนี้เนื่องมาจากกระบวนการธรรมชาติของการขนย้ายและแลกเปลี่ยนตะกอน ที่แตกต่างกันทั้งส่วนของหาดที่อยู่เหนือระดับน้ำและต่ำกว่าระดับน้ำทะเลแม้จะเป็นตำแหน่งชายหาดเดียวกันก็ตาม



ที่มา: สมปรารถนา และสงขลาฟอร์ม, 2556

จากภาพ หมายเลข 1 ถึง 6 แสดงให้เห็นถึงลักษณะของตะกอนทรายที่แตกต่างกันในหน้าตัดเดียวกัน ณ ชายหาดชลาลัย จ.สงขลา โดยหมายเลข 1 แทนตะกอนบนผิวชายหาดที่อยู่บนขอบฝั่งด้านในสุด หมายเลข 2-5 แทนตะกอนที่อยู่ห่างจากขอบฝั่งด้านในออกไปในทิศทางลงทะเล และหมายเลข 6 แทนตะกอนทรายในระดับน้ำลึกประมาณ 60 เซนติเมตร

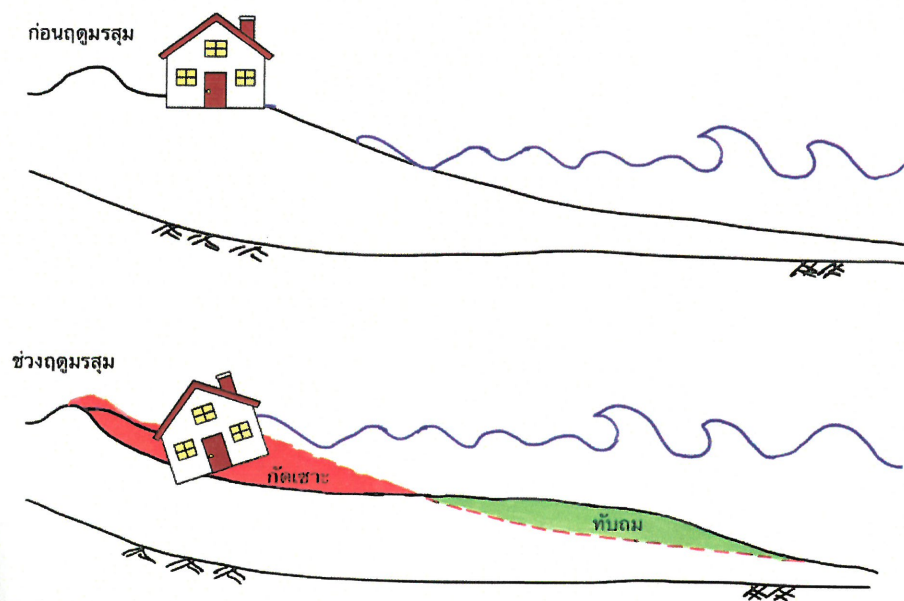


รูปตัดชายหาดแสดงตำแหน่งทรายหมายเลข 1-6

## ชายหาดมีฤดูกาล

ช่วงคลื่นลมสงบชายหาดจะกว้าง ส่วนในช่วงฤดูมรสุมชายหาดจะแคบลง บางส่วนของชายหาดอาจถูกกัดเซาะเนื่องจากช่วงมรสุมระดับน้ำทะเลจะยกตัวสูงขึ้นกว่าฤดูกาลปกติ คลื่นจะนำเอามวลทรายหน้าหาดออกไปทับถมนอกชายฝั่ง จากนั้นช่วงปลอดมรสุมชายหาดจะกลับมาเหมือนเดิมก่อนมรสุม และวนเวียนแบบนี้เป็นวัฏจักรตราบเท่าที่สมดุลชายหาดไม่ถูกแทรกแซง

หากเราไม่เข้าใจว่าชายหาดมีฤดูกาลแล้วเข้าไปพัฒนาพื้นที่ริมชายหาดมากเกินไป ในช่วงฤดูมรสุมอาจเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้ มนุษย์ควรตระหนักถึงประเด็นนี้และไม่เข้าไปรุกรานพื้นที่ที่ชายหาดมากเกินไป เพื่อเปิดพื้นที่ให้กระบวนการชายฝั่งได้ปรับสมดุลตามธรรมชาติ





## ฤดูกาลของชายหาดแต่ละแห่งนั้นไม่เหมือนกัน

ฤดูกาลของแต่ละชายหาดนั้นแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งและประเภทของลมมรสุมที่เข้ากระทำ สำหรับภาคใต้ตอนล่างฝั่งอ่าวไทย จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือช่วงประมาณปลายเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งจะส่งผลให้ทะเลมีคลื่นสูง น้ำทะเลยกตัวสูงขึ้น รวมถึงอาจเกิดภัยพิบัติทางทะเลร่วมด้วยในช่วงเวลานี้ เช่น พายุซัดฝั่งอย่างพายุเกย์ และพายุปาบีก็ โดยเรามักพบเห็นชายหาดถูกกัดเซาะในช่วงเวลานี้

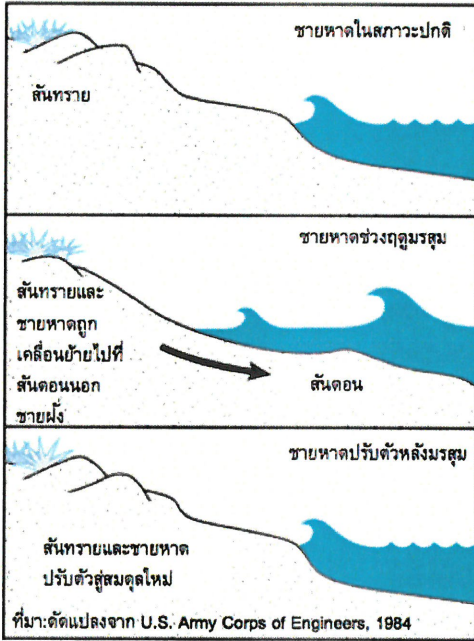
ส่วนชายทะเลฝั่งอันดามันนั้น กลับไม่ได้รับผลจากลมมรสุมดังกล่าว ส่งผลให้ในช่วงเวลาเดียวกัน ทะเลฝั่งอันดามันมีลักษณะค่อนข้างเรียบ คลื่นไม่ใหญ่ ท้องฟ้าใส แต่หลังจากนั้นในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงปลายตุลาคม ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะเข้าปะทะทะเลแถบนี้ ส่งผลให้คลื่นใหญ่ลมแรง อุทยานแห่งชาติทางทะเลหลายแห่งประกาศปิดเกาะในช่วงเวลานี้ด้วยเช่นเดียวกัน



**\*\*มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดปกคลุมประเทศไทยประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดปกคลุมประเทศไทยระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม**

## ชายหาดมีความสามารถในการปรับตัวเพื่อรับมือกับพายุ

ชายหาดปรับตัวให้ราบแบนและพัฒนาสันทรายนอกชายฝั่งในช่วงพายุ ซึ่งกระบวนการนี้จะช่วยลดผลกระทบจากคลื่นขนาดใหญ่ที่ทำให้ชายหาดถูกกัดเซาะ



ที่มา: สมปราชญ์ และคณะ, 2554

ในช่วงที่ชายหาดต้องรับมือกับการเข้าโจมตีของพายุมรสุม คลื่นขนาดใหญ่ พลังงานของคลื่นเหล่านั้นจะดึงเอาทรายหน้าชายหาดออกไป ส่งผลให้รูปตัดของชายหาดแบนราบลง แต่คลื่นก็มิได้พาทรายออกไปจากระบบทั้งหมด แต่ได้พาไปกองทิ้งไว้เป็นสันดอนทรายนอกชายฝั่งอีกครั้งเมื่อคลื่นขนาดใหญ่เข้าโจมตีอีกครั้ง สันดอนทรายนอกชายฝั่งที่ว่านี้จะทำหน้าที่เป็นปราการธรรมชาติปกป้องชายหาดจากพลังทำลายล้างของคลื่น

ฉะนั้น สันทรายนอกชายฝั่งมีคุณค่า ควรรักษาไว้เพื่อให้เป็นปราการทางธรรมชาติ

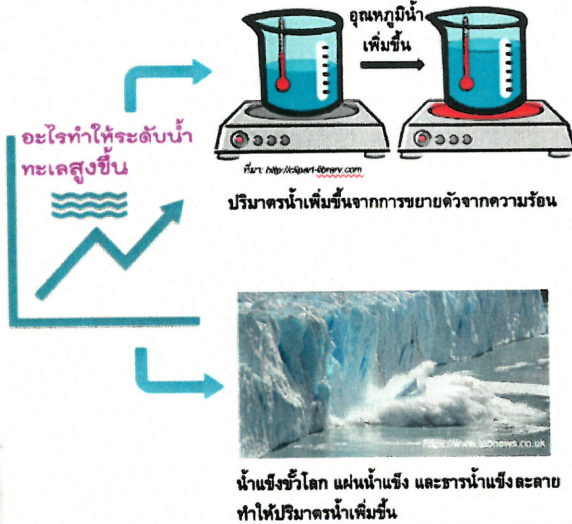
\*\* ปปราการธรรมชาติ คือ แนวป้องกันชายฝั่งตามธรรมชาติ



## ภัยเงียบที่แม่เดินช้า แต่เราละเลยไม่ได้คือภัยจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

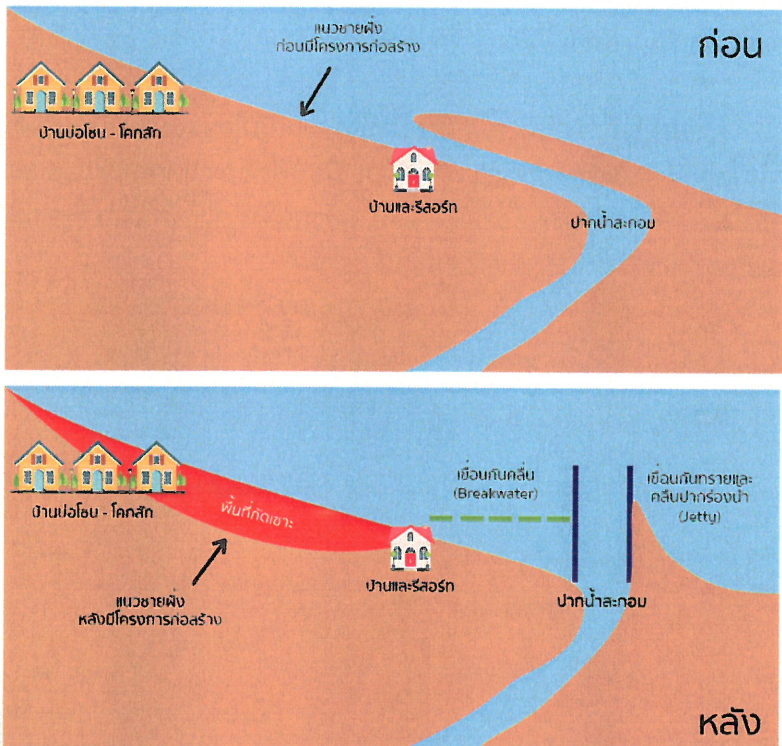
จากรายงานการศึกษาทั่วโลกพบข้อมูลตรงกันว่า การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศหรือเรียกแบบง่าย ๆ ตามที่เรารู้จักกันว่า “ภาวะโลกร้อน” นั้นเกิดขึ้นจริงและส่งผลกระทบต่อให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นในหลายๆพื้นที่ รวมถึงประเทศไทย โดยอาจเพิ่มสูงถึง 0.46 เมตร เมตรในช่วงปี 2624-2643 (Ritphring et al., 2018) ผลที่จะเกิดกับชายฝั่งทะเลไทยก็คือ ระดับน้ำจะรุกตัวเข้าพื้นที่ชายฝั่งมากขึ้นกว่าในปัจจุบัน ทั้งยามสถานการณ์ปกติและยามมรสุม ซึ่งทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ พายุและภัยพิบัติที่เกิดขึ้นริมทะเลก็จะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นด้วย

ความจริงที่ว่าภัยคุกคามชายฝั่งที่เกิดจากฝีมือของมนุษย์นั้นมีผลกระทบต่อพื้นที่ชายฝั่งมากและรวดเร็วกว่า แต่ภัยเงียบที่ค่อย ๆ กัดกลืนพื้นที่ชายฝั่งจากระดับน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้นและภัยพิบัติทางทะเลที่รุนแรงขึ้นนี้ เป็นเรื่องที่ชุมชนชายฝั่งต้องเตรียมรับมือในระยะยาว อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้



## ชายหาดมีความต่อเนื่องกัน

เนื่องจากกระบวนการชายฝั่งไม่จำกัดอยู่ในบริเวณหาดใดหาดหนึ่ง แต่มีลักษณะเป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่ต่อเนื่องถึงกัน คลื่นและน้ำทะเลถือเป็นของเหลวชนิดหนึ่งที่ต้องการที่อยู่ ซึ่งมีการเคลื่อนที่เคลื่อนไหลไปมาไม่รู้จักจบสิ้น ก่อให้เกิดกระบวนการที่ต่อเนื่องตลอดเวลาตราบเท่าที่ทะเลไม่หยุดเคลื่อนที่ นั่นหมายถึง กระบวนการทางชายฝั่งทะเลจะไม่มีวันหยุด การดำเนินการใดๆ เช่น การขุดทราย สร้างสิ่งรูกล้าชายทะเลในพื้นที่ชายหาดหนึ่ง ย่อมส่งผลกระทบต่อพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงเสมอ เรียกลักษณะของผลกระทบเช่นนี้ว่า Domino effect (โดมิโนเอฟเฟ็ค)



Domino effect จากการสร้างโครงสร้างปากร่องน้ำสะกอม จ.สงขลา

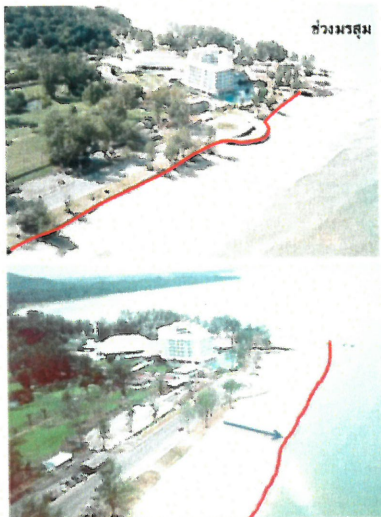
(ที่มา: ดัดแปลงจาก จันทจิรา อารยา และสมปราชถนา, 2562)



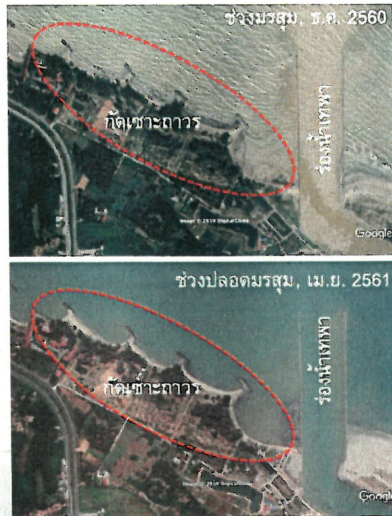
## ชายหาดธรรมชาติ หากปราศจากการแทรกแซงจากมนุษย์ ชายหาดจำนวนน้อยมากที่ต้องการการเยียวยา แก้อิทธิพลจากปัญหาการกัดเซาะ

แม้ว่าภัยคุกคามชายหาดจะมาจากทั้งธรรมชาติ เช่น พายุ และจากมนุษย์ เช่น การพัฒนาริมชายฝั่ง แต่ภัยจากธรรมชาตินั้น มักเกิดตามฤดูกาลและมักจะเกิดขึ้นในลักษณะที่ทำให้ชายหาดเสียมดูลไปเพียงชั่วคราว เช่น เราอาจสังเกตเห็นการกัดเซาะชายฝั่งในช่วงมรสุม แต่หลังจากมรสุมได้ผ่านพ้นไป ชายฝั่งจะค่อยๆปรับตัวเข้าสู่สภาพเดิม และจะเป็นกระบวนการเช่นนี้หมุนวนเวียนไปเรื่อยๆ

แต่หากว่าภัยคุกคามนั้นมาจากกิจกรรมของมนุษย์ จะส่งผลให้กระบวนการทางธรรมชาติถูกแทรกแซง จนทำให้กระบวนการปรับสมดุลของชายฝั่งผิดไปจากเดิม กล่าวคือ เราอาจเห็นการกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นอย่างถาวร ไม่อาจกลับมาสู่สภาพได้ดังเดิมแม้ผ่านพ้นช่วงมรสุม



(ที่มา: สมบูรณ์และคณะ, 2553)



(ที่มา: Google Earth)



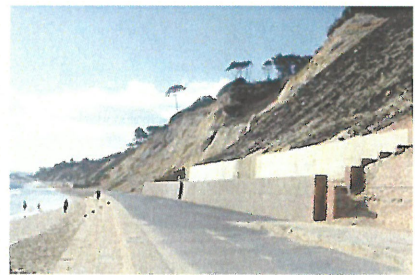
## ไม่มีโครงสร้างชายฝั่งทะเลประเภทใดที่เป็นแหล่งก่อกำเนิดตะกอนชายฝั่งทะเล

ด้วยกระบวนการปกติของชายฝั่งทะเลก็คือเมื่อคลื่นวิ่งเข้าหาชายฝั่งจะนำพาตะกอนบางส่วนมาทับถมและนำบางส่วนออกไปนอกฝั่ง ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละฤดูทกกาล ที่เป็นแบบนี้ได้เพราะคลื่นยังคงมีพลังงานเหลือพอในการตะกุกยเอาตะกอนหน้าหาดไม่ว่าจะเป็นโคลน ทราย ออกไปจากชายหาด ซึ่งถือเป็นการถ่ายเทตะกอนระหว่างทะเลกับชายหาดตามกระบวนการธรรมชาติ

หากว่าชายหาดนั้นมีโครงสร้างป้องกันชายฝั่ง ซึ่งโดยมากมักเป็นหินขนาดใหญ่ คอนกรีต กระสอบทราย กระชุนหิน เมื่อคลื่นเข้าปะทะจะไม่สามารถตะกุกยเอาตะกอนทรายออกไปจากโครงสร้างดังกล่าวได้ หรือได้เพียงเล็กน้อยหากคลื่นมีขนาดใหญ่มาก จึงกล่าวได้ว่า โครงสร้างชายฝั่งทะเลไม่สามารถกำเนิดตะกอนเพื่อถ่ายเทให้กับกระบวนการทางธรรมชาตินี้ได้ ผลก็คือ จะยิ่งทำให้ตะกอนบนชายหาดนั้นลดลง เพราะคลื่นไม่สามารถมาตะกุกยเอาตะกอนด้านบนฝั่งออกไปเพิ่มให้กับชายหาดได้อีกต่อไป



ก่อนสร้าง



หลังสร้าง

(ที่มา: Bird and Nick, 2015)

## เราสามารถสังเกตการเปลี่ยนของชายฝั่งได้อย่างง่าย ๆ จากการถ่ายภาพมุมเดิมในเวลาแตกต่างกัน

ตามปกติแล้ว เราสามารถศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลได้หลากหลายวิธีการ เช่น แปรจากภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจระดับของชายหาดที่เปลี่ยนแปลงไปโดยใช้เทคนิคงานสำรวจทางวิศวกรรมสำรวจแนวชายฝั่งจากหมุดหลักฐานอ้างอิง แต่ก็มีความยากที่ค่อนข้างยุ่งยากและต้องการทักษะบางประการในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

ในยุคที่โทรศัพท์มือถือเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ทุกคนมีกล้องถ่ายภาพอยู่กับตัวตลอดเวลา การถ่ายภาพมุมเดิมๆ ในเวลาที่แตกต่างกัน โดยมีจุดอ้างอิงเดิมปรากฏในภาพ จะทำให้เราสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ในเบื้องต้น ก่อนที่จะวิเคราะห์ในรายละเอียดโดยใช้เทคนิคที่ซับซ้อนต่อไป



หาดชลาทัศน์ สงขลา ธ.ค.2555

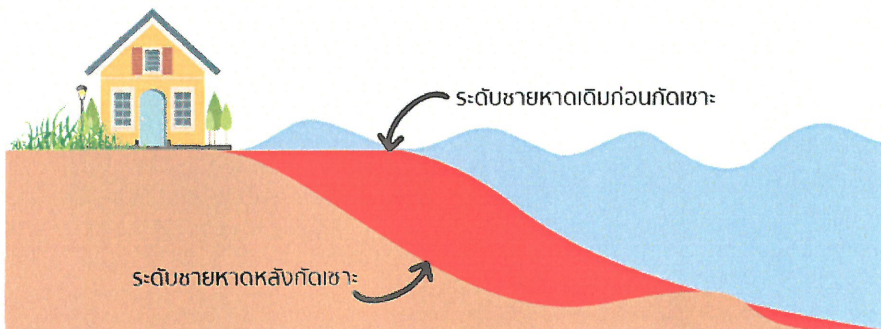
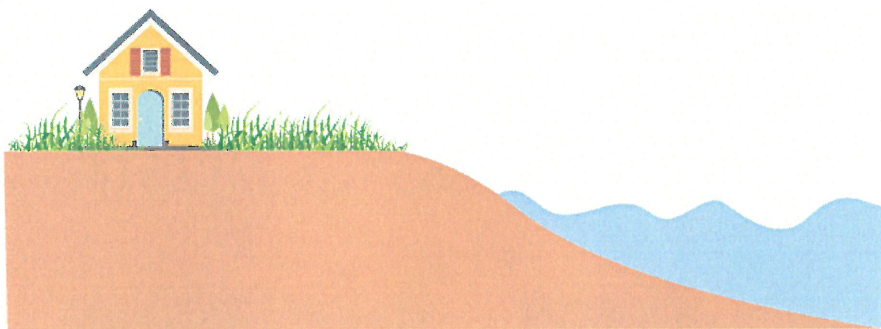


หาดชลาทัศน์ สงขลา เม.ย.2556



## การกัดเซาะที่สังเกตเห็นได้ริมฝั่ง เกิดกับส่วนที่อยู่ใต้น้ำด้วย

การกัดเซาะที่สังเกตเห็นได้ด้วยตาตามริมชายฝั่งทะเลนั้น แท้จริงแล้วได้มีการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบ หมายถึงบริเวณของชายหาดที่มีใตใหล่น้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน หากนำรูปตัดของชายหาดทั้งส่วนที่พื้นน้ำและส่วนที่จมอยู่ใต้น้ำมาเปรียบเทียบกัน จะสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงนี้ได้



## ผักบุ้งทะเลและพืชปกคลุมชายหาดควรสงวนรักษา

มีความเข้าใจผิดไม่น้อยที่เห็นว่าบรรดาผักบุ้งทะเล พืชล้มลุก ไม่เลื้อยบนชายหาด เป็นมลพิษทางสายตา และทำให้หาดทรูกรัง สมควรหรือทิ้งทำลาย แท้จริงแล้วพืชเหล่านี้ถือว่าเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ คอยป้องกันมิให้ลมและคลื่นขนาดใหญ่ หอบเอาทรายที่อยู่บนหาดออกไปนอกฝั่ง หรือพัดเข้ามายังพื้นที่ด้านใน อาจรบกวนการอยู่อาศัยของชุมชนริมชายหาด

ต้องช่วยกันส่งเสริมให้มีพืชปกคลุมชายหาดให้มาก เพื่อเพิ่มเสถียรภาพให้กับหาดทรายและเนินทราย และยังเป็นการเพิ่มความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตริมชายหาดอีกด้วย





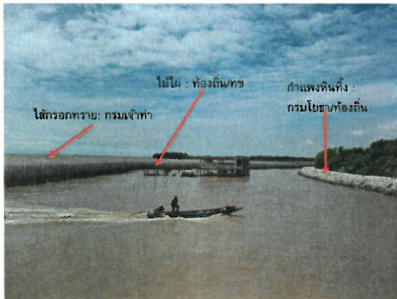
## ชายหาด มีผู้คนเข้าไปเกี่ยวข้องมากมาย

ชายหาดเป็นพื้นที่สาธารณะ ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ จึงมีผู้คนรวมถึงสิ่งมีชีวิตอื่นเข้าไปเกี่ยวข้องมากมาย โดยอาจก่อให้เกิดผลกระทบซึ่งกันและกัน อีกทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาของเมืองริมชายฝั่งทะเล ส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์พื้นที่และทรัพยากรริมชายฝั่งเพิ่มมากขึ้น หากปราศจากการควบคุมและวางแผนอย่างรอบคอบ จะทำให้เกิดการเสียสมดุลได้ เนื่องจากอาจเกินขีดความสามารถที่ทรัพยากรจะรองรับได้ และส่งผลกระทบต่อเสียหายทั้งต่อทรัพยากรและการเข้าใช้ประโยชน์จากทรัพยากรนั้นโดยมนุษย์ หากมีการจัดการชายฝั่งทะเลที่ดีก็จะสามารถบรรเทาปัญหาข้อขัดแย้งต่าง ๆ ช่วยประสานประโยชน์ให้ทุกคนได้ใช้ชายหาดร่วมกัน ส่งผลให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการอนุรักษ์พื้นที่และทรัพยากรชายฝั่งทะเล



## ชายหาด มีหลากหลายหน่วยงานรับผิดชอบ

เนื่องจากชายหาดมีมิติการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่หลากหลาย เช่น ประมง เดินเรือ ที่อยู่อาศัย พักผ่อนหย่อนใจ จึงคาบเกี่ยวหน่วยงานที่ต้องเข้ามาจัดการดูแลมากมาย นอกจากนี้การที่ชายหาดยาวต่อเนื่องถึงกัน จึงมีความทับซ้อนกันในเชิงพื้นที่อีกด้วย เช่น ท้องถิ่น และส่วนกลาง โดยแต่ละหน่วยงานมีภารกิจหน้าที่ตามขอบเขตอำนาจของตนเอง เข้ามาดูแลเฉพาะทรัพยากรที่หน่วยงานของตนรับผิดชอบ ยังขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน เป็นการแก้ปัญหาโดยมองเฉพาะพื้นที่ไม่มองทั้งระบบ โดยในบางครั้งมาตรการที่ใช้เพื่อการแก้ปัญหานั้นทับซ้อนกัน ก่อให้เกิดความขัดแย้งทั้งภาคประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่อีกด้วย และเป็นการใช้จ่ายงบประมาณที่ขาดประสิทธิภาพ



(ที่มา: สมปรรณนา, 2561)



## ชายหาด กำลังเป็นทรัพยากรที่ตกอยู่ในอันตราย

การเพิ่มขึ้นของประชากรในขณะที่ทรัพยากรชายฝั่งมีอยู่อย่างจำกัด ประกอบกับการดำเนินการแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทำให้เกิดการบุกรุกแย่งชิงการเข้าถึงพื้นที่เพื่อการได้มาซึ่งทรัพยากร ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พื้นที่ชายฝั่งทะเลจากเดิมมาก จะเห็นได้ว่าการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งเป็นที่อยู่อาศัย ที่ประกอบกิจการประมง ท่าเทียบเรือ ตลอดจนสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ เริ่มมีมากขึ้น การเข้าถึงชายหาดง่ายและสะดวกกว่าในอดีตมาก ส่งเสริมให้พื้นที่ชายฝั่งทะเลมีมูลค่าสูงมากขึ้นเรื่อย ๆ ทุกฝ่ายจึงต้องการหาหนทางใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชายหาดอย่างเต็มที่ จึงเป็นเหตุให้พื้นที่ชายหาดถูกล้ำ และถูกใช้จนเกินศักยภาพที่จะรองรับได้ ชายหาดจึงเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ประกอบกับสภาวะการณ์ความแปรปรวนของสภาพอากาศ ส่งเสริมให้เกิดภัยธรรมชาติบริเวณชายฝั่งบ่อยครั้งและมีความรุนแรงมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สมปรารถนา, 2554) ทิศทางในการจัดการชายหาดในอนาคตควรต้องถูกปรับให้เป็นการไม่รุกรานชายหาด และถนอมรักษาหาดธรรมชาติให้คงสภาพเดิมให้มากที่สุด





# เรียนรู้เรื่องหาค

## บทที่ 2

### ภัยคุกคามชายหาค

ภัยคุกคามชายหาค มีทั้งเกิดจากธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยภัยคุกคามที่เกิดจากธรรมชาติเช่น มรสุม พายุ นั้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เราควรเตรียมพร้อมรับมือภัยเหล่านี้ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น ส่วนภัยคุกคามจากมนุษย์ เช่น การสร้างโครงสร้างริมทะเล การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง แม้จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ แต่โดยมากจะควบคุมได้ยาก เนื่องจากเป็นไปเพื่อการใช้ประโยชน์ในทรัพยากร หรือเป็นไปเพื่อการเข้าควบคุมธรรมชาติเพื่อให้มนุษย์สามารถเข้าใช้ประโยชน์ได้ ทางที่สามารถจำกัดภัยคุกคามประเภทนี้มีให้ส่งผลกระทบต่อชายหาคคือต้องมีมาตรการจัดการพื้นที่ชายฝั่งแบบบูรณาการเพื่อจัดการปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง

สิงหาคม 2563

## พายุหมุนเขตร้อนและมรสุม

ประเทศไทย ตั้งอยู่ระหว่างบริเวณแหล่งกำเนิดของพายุหมุนเขตร้อนทั้งสองด้าน ด้านตะวันออกคือมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ ส่วนด้านตะวันตกคืออ่าวเบงกอลและทะเลอันดามัน โดยพายุมีโอกาสดูแลจากมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยทางด้านตะวันออก มากกว่าทางตะวันตก พายุเริ่มมีโอกาสดูแลเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้น ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมโดยส่วนใหญ่ยังคงเป็นพายุที่ดูแลมาจากด้านตะวันตก เข้าสู่ประเทศไทยตอนบน และตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไป พายุส่วนใหญ่จะดูแลเข้าสู่ประเทศไทยทางด้านตะวันออก โดยช่วงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม พายุยังคงดูแลเข้าสู่ประเทศไทยตอนบน ซึ่งบริเวณตอนบนของภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นพื้นที่ที่พายุมีโอกาสดูแลผ่านเข้ามามากที่สุด และเดือนกันยายนถึงตุลาคม พายุมีโอกาสดูแลเข้ามาได้ในทุกพื้นที่ โดยเริ่มดูแลเข้าสู่ภาคใต้ตั้งแต่เดือนกันยายนในสองเดือนนี้พายุมีโอกาสดูแลเข้าสู่ประเทศไทยได้มาก โดยเฉพาะเดือนตุลาคม มีสถิติดูแลเข้ามามากที่สุดในรอบปี สำหรับช่วงปลายปีตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พายุจะดูแลเข้าสู่ประเทศไทยตอนบนได้น้อยลง และมีโอกาสดูแลเข้าสู่ภาคใต้มากขึ้น เมื่อถึงเดือนธันวาคมพายุมีแนวโน้มดูแลเข้าสู่ภาคใต้เท่านั้น โดยไม่มีพายุดูแลเข้าสู่ประเทศไทยตอนบนอีก (<http://www.tmd.go.th>) พายุหมุนเขตร้อนจะส่งผลให้ทะเลมีลมแรงและคลื่นสูง

ส่วนมรสุมเป็นการหมุนเวียนของลมประจำฤดู เป็นลมแน่ทิศและสม่ำเสมอ โดยมาจากคำว่า mausim ในภาษาอาหรับ แปลว่า ฤดูกาล สาเหตุใหญ่ๆ เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นดิน และพื้นน้ำในฤดูหนาว อุณหภูมิของพื้นดินเย็นกว่า อุณหภูมิของน้ำในมหาสมุทร อากาศเหนือพื้นน้ำจึงมีอุณหภูมิสูงกว่า และลอยตัวขึ้นสู่เบื้องบน อากาศเหนือทวีปซึ่งเย็นกว่าไหลไปแทนที่ ทำให้เกิดเป็นลมพัดออกจากทวีป พอถึงฤดูร้อนอุณหภูมิของดินภาคพื้นทวีปร้อนกว่าน้ำในมหาสมุทร เป็นเหตุให้เกิดลมพัดในทิศตรงข้าม ลมมรสุมที่มีกำลังแรงจัดที่สุดได้แก่ ลมมรสุมที่เกิดในบริเวณภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียง

มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งทำให้ชายฝั่งทะเล  
อ่าวไทยและอันดามันมีลักษณะแตกต่างกันในช่วงเวลาเดียวกัน

มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทย ระหว่างกลางเดือน  
พฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม โดยมีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูง  
ในซีกโลกใต้บริเวณมหาสมุทรอินเดีย ซึ่งพัดออกจากศูนย์กลางเป็นลมตะวันออกเฉียง  
เฉียงใต้ และเปลี่ยนเป็นลมตะวันตกเฉียงใต้เมื่อพัดข้ามเส้นศูนย์สูตร มรสุมนี้จะนำ  
มวลอากาศขึ้นจากมหาสมุทรอินเดียมาสู่ประเทศไทย ทำให้มีเมฆมากและฝนชุก  
ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามบริเวณชายฝั่งทะเล และเทือกเขาด้านรับลมจะมีฝน  
มากกว่าบริเวณอื่น หลังจากหมดอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้แล้ว ประมาณ  
กลาง เดือนตุลาคม จะมีมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย จนถึง  
กลาง เดือนกุมภาพันธ์ มรสุมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงบนซีก  
โลกเหนือ แถบประเทศมองโกเลียและจีน จึงพัดพาเอามวลอากาศเย็น และแห้ง  
จากแหล่งกำเนิดเข้ามาปกคลุมประเทศไทย ทำให้ท้องฟ้าโปร่ง อากาศหนาวเย็น  
และแห้งแล้งทั่วไป โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคใต้  
จะมีฝนชุกโดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากมรสุมนี้นำความชุ่มชื้นจากอ่าว  
ไทยเข้ามาปกคลุม การเริ่มต้นและสิ้นสุดมรสุมทั้งสองชนิดอาจผันแปรไปจากปกติ  
ได้ในแต่ละปี (<http://www.tmd.go.th>)



หาดประพาส จระนอง



ชังโค จ.สงขลา

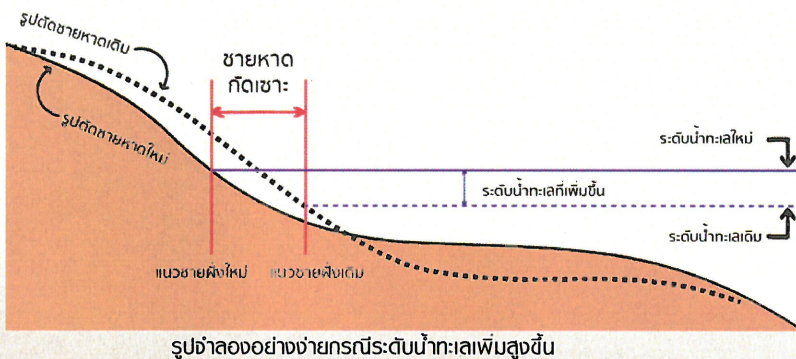
ผลกระทบจากคลื่นลมแรงในฤดูมรสุม



## การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล

ในปัจจุบันปัญหาการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัญหาที่สำคัญระดับโลก และมีแนวโน้มว่าจะส่งผลกระทบต่อประชากรมหาศาล ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยทั่วโลกได้เพิ่มสูงขึ้นระหว่าง 10-25 เซนติเมตร ซึ่งคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) ได้คาดการณ์ว่าระดับน้ำทะเลเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นประมาณ 9-88 เซนติเมตรในอีก 100 ปีข้างหน้า หรือเฉลี่ยปีละประมาณ 2 มิลลิเมตร (<http://www.ipcc.ch>)

สำหรับในประเทศไทย จากการตรวจวัดของสถานีวัดระดับน้ำทะเลทั้ง 22 สถานีตลอดแนวชายฝั่งโดยกรมเจ้าท่าพบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 6.5 มม./ปี (กีรพัฒน์ และสมปรารถนา, 2555) และจากผลคาดการณ์จากแบบจำลอง พบว่าในปี ค.ศ.2081-2100 หาดทรายในประเทศไทยจะหายไป 45.8-71.8% (Ritphring et al, 2018) นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลยังนำมาซึ่งการรุกคืบของน้ำเค็มเข้าปากแม่น้ำและแทรกซึมเข้าไปในชั้นน้ำบาดาลที่เพิ่มมากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดปัญหากับระบบผลิตน้ำประปาที่สถานีสูบน้ำได้รับอิทธิพลจากการหนุนของน้ำทะเลในบางช่วงเวลา และระบบการผลิตน้ำจากชั้นน้ำบาดาลสำหรับพื้นที่ชายฝั่งทะเล





## พายุซัดฝั่ง

พายุซัดฝั่ง (Strom surge) คือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมกับพายุหมุนเขตร้อนในวันที่ท้องฟ้าปั่นป่วนไม่แจ่มใส สภาพอากาศเลวร้าย พื้นที่ชายฝั่งจะมีแรงกดอากาศยกระดับน้ำทะเลให้สูงกว่าปกติกลายเป็นโดมน้ำ ขนาดใหญ่ซัดจากทะเลเข้าหาชายฝั่งอย่างรวดเร็ว เป็นคลื่นที่เกิดบริเวณพื้นผิวโลกมีความชันสูงและมีมวลอากาศอุ่น ทำให้อากาศลอยตัวสูงขึ้น ทำให้เกิดลมพัดเข้ามาห่อมความกดอากาศต่ำ และเกิดการหมุนตัว เข้าหาจุดศูนย์กลางของห่อมความกดอากาศต่ำ โดยในซีกโลกเหนือหรือบริเวณเหนือเส้นศูนย์สูตรจะมีการหมุนตัวในทิศวนเข็มนาฬิกา แต่หากเกิดในซีกโลกใต้หรือบริเวณใต้เส้นศูนย์สูตรจะหมุนตามเข็มนาฬิกา พายุซัดฝั่งจะดันน้ำให้มีระดับสูง จนสร้างความเสียหายต่อชีวิต อาคารบ้านเรือน และทรัพย์สินบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง (<http://www.tmd.go.th>)

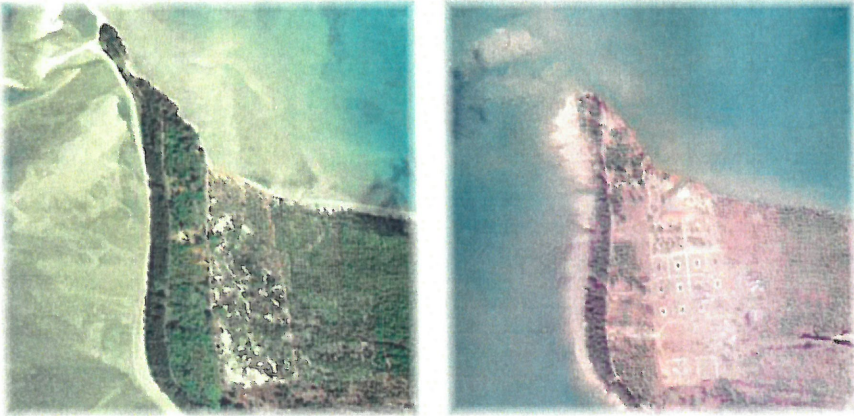
พายุซัดฝั่ง ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากพายุหมุนเขตร้อนที่มีความแรงในระดับพายุโซนร้อนขึ้นไป ทำให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่ซัดเข้าหาฝั่ง เช่น พายุโซนร้อนแฮเรียต ที่เกิดในระหว่างวันที่ 25-26 ตุลาคม 2505 (<http://www.tmd.go.th>) ซึ่งได้ทำลายบริเวณชายฝั่งแหลมตะลุมพุก จ.นครศรีธรรมราชอย่างรุนแรง พายุปาบิกที่ขึ้นฝั่งที่ชายฝั่งปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช ในวันที่ 3-4 มกราคม 2562

เนื่องจากคลื่นพายุซัดฝั่ง เกิดจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าใกล้ชายฝั่งทะเล กรณีของประเทศไทย พายุหมุนเขตร้อนอาจก่อตัวในทะเลจีนใต้แล้วเคลื่อนตัวผ่านปลายแหลมญวนเข้าสู่อ่าวไทย หรือก่อตัวในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างโดยตรง เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนธันวาคม โดยมีพื้นที่ที่มีโอกาสการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งในช่วงเดือนต่าง ๆ คือ ช่วงเดือนตุลาคม บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด ส่วนช่วงเดือนพฤศจิกายน บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และชายฝั่งภาคตะวันออก

## สึนามิ

สึนามิ (Tsunami) เป็นคำมาจากภาษาญี่ปุ่น ซึ่งแปลเป็นภาษาอังกฤษได้ว่า harbor wave หรือคลื่นที่เข้าสู่อ่าว หรือ ท่าเรือ โดยที่คำว่า Tsu หมายถึง harbor แปลว่า อ่าว หรือ ท่าเรือ ส่วนคำว่า Nami หมายถึง คลื่น สึนามิเป็นคลื่นชนิดหนึ่งที่มีความยาวคลื่นมาก และช่วงห่างระยะเวลาของแต่ละลูกคลื่นยาวนาน เกิดจากการเคลื่อนตัวของพื้นทะเลในแนวตั้ง จมตัวลงในแนวรอยเลื่อน หรือการที่มวลของน้ำ ถูกกระตุ้นหรือรบกวน โดยการแทนที่ทางแนวตั้งของมวลวัตถุ สึนามิสัมพันธ์กันกับการเกิดแผ่นดินไหว แผ่นดินใต้ทะเลถล่ม การระเบิดของภูเขาไฟใต้ทะเล หรือแม้กระทั่งการกระทบของอนุภาคขนาดใหญ่ เช่น อุกกาบาต

สถิติที่ประวัติศาสตร์บันทึกไว้ จะมีการเกิดคลื่นสึนามิขนาดใหญ่โดยเฉลี่ยทุกๆ 15-20 ปี แต่โดยส่วนมากแล้วจะเกิดขึ้นในมหาสมุทรแปซิฟิก เนื่องจากเป็นมหาสมุทรที่ใหญ่ที่สุดในโลกมีอาณาเขตปกคลุมครึ่งหนึ่งของเปลือกโลก จึงมีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวได้มากที่สุด จนเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 จุดศูนย์กลางแผ่นดินไหว (epicenter) ที่มหาสมุทรอินเดีย ทางตะวันตกของเกาะสุมาตราตอนเหนือ ในเวลา 07:58 (ตามเวลาในประเทศไทย) ซึ่งมีความรุนแรงในระดับ 8.9 พร้อมกับ aftershock อีกหลายครั้ง ซึ่งมีความรุนแรงในระดับ 6 ถึง 7 ในหลายพื้นที่ ต่อมาเวลาประมาณ 10:45 น. มีผู้รายงานว่าคลื่นขนาดความสูงไม่ต่ำกว่า 4-5 เมตร เข้าสู่ชายฝั่งของไทย และเกาะต่าง ๆ ในทะเลอันดามัน (<http://www.scimath.org>) ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 5,395 คน และสูญหาย 2,822 คน มากกว่าครึ่งเป็นชาวต่างชาติที่เดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยสึนามิส่งผลให้ชายหาดที่ได้รับผลกระทบถูกกัดเซาะอย่างหนัก แต่สามารถกลับคืนได้เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง



แหลมปะการัง จ.พังงา ก่อนและหลังสึนามิ ปี พ.ศ. 2547  
ที่มา: *Centre for Remote Imaging, Sensing and Processing (CRISP)*  
*National University of Singapore, 2005*



## การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

หลักฐานทางวิทยาศาสตร์มีข้อพิสูจน์ชัดเจนว่าการเพิ่มขึ้นของภัยพิบัติทางทะเลทั้งจำนวนและความรุนแรง ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก ซึ่งผลกระทบจะแตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ (<http://www.ipcc.ch>)

คลื่นมีโอกาสเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ตามทิศทางของลมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งก็เป็นผลต่อเนื่องมาจากอุณหภูมิของแต่ละพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป ฤดูมรสุมก็เช่นกัน เราอาจเป็นการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลทั้งเชิงเวลาและความรุนแรง เป็นต้นว่า ฤดูมรสุมอาจมาถึงเร็วหรือช้ากว่าแต่ก่อน รวมถึงความรุนแรงที่มากขึ้นกว่าในอดีต

อุณหภูมิของน้ำทะเลที่เพิ่มมากขึ้นยังส่งผลต่อการเติบโตของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล เช่น สัตว์น้ำและปะการัง ตามที่เรามักจะพบเห็นข่าวปะการังฟอกขาวจากการสูงขึ้นของอุณหภูมิของน้ำทะเล (<http://www.dmcr.go.th>) ทั้งยังเป็นตัวเร่งให้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี (Algal bloom) ซึ่งเกิดจากแพลงก์ตอนพืชบางชนิดได้รับธาตุอาหารและแสงในปริมาณมากกว่าปกติ จึงเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำทะเลมีสีที่เปลี่ยนไปตามสีของแพลงก์ตอนพืช (<http://www.climatecentral.org>) ทั้งหมดจะเกิดผลกระทบที่ต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ตามวัฏจักรห่วงโซ่อาหารในทะเล



การฟอกขาวของปะการังน้ำตื้น

จ.ภูเก็ต (ที่มา: <http://www.dmcr.go.th>)



น้ำทะเลเปลี่ยนสี หาดขลาคัทธน์

จ.สงขลา

## สันดอนทรายใต้น้ำถูกทำลาย

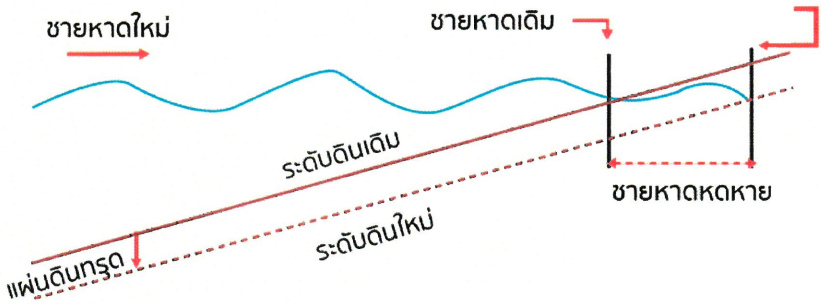
ตามปกติแล้วสันดอนทรายใต้น้ำหน้าชายหาดจะทำหน้าที่เป็นปราการทางธรรมชาติ ช่วยเป็นแนวสลายพลังงานของคลื่น สันดอนทรายที่เวลานี้อาจถูกสลายไปตามธรรมชาติในบางฤดูกาล และก็จะกลับมาทำหน้าที่เดิม ตรวจจับที่ไม่การแทรกแซงสมดุลตามธรรมชาติ แต่หากสันดอนทรายนี้ถูกทำลายไป เช่น การขุดทราย การปรับเปลี่ยนสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวเพื่อโครงการพัฒนาริมทะเล ปะการังธรรมชาตินี้จะหายไป ทำให้คลื่นที่วิ่งเข้าปะทะชายหาดยังคงมีพลังงานสูงและสร้างความเสียหายให้กับพื้นที่ชายฝั่งได้



หน้าที่ของสันดอนทรายใต้น้ำหน้าชายหาด

## การทรุดตัวของแผ่นดิน

มีสาเหตุมาจากการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก ระดับน้ำใต้ดินลดลง การพัฒนาพื้นที่ริมชายฝั่งในชั้นดินอ่อน การที่พื้นที่ริมชายฝั่งทะเลทรุดตัวนั้นมีผลทำให้คลื่นสามารถวิ่งเข้ามาปะทะชายหาดได้ในระยะทางที่เพิ่มขึ้น และมีพลังงานสูงกว่าเดิม นั่นหมายถึงพลังในการทำลายล้างก็สูงไปด้วย

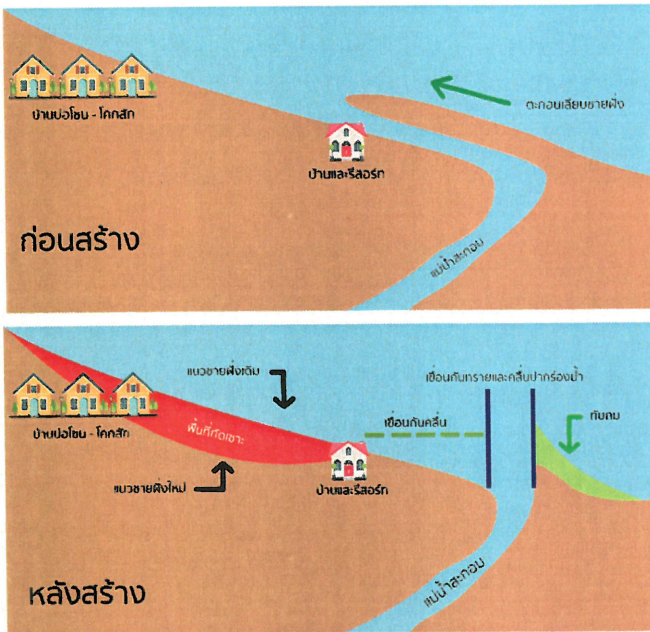


รูปจำลองอย่างง่ายกรณีเกิดแผ่นดินทรุดริมชายฝั่ง



## ปรับเปลี่ยนสภาพปากแม่น้ำเพื่อการเดินเรือ

เนื่องจากปากแม่น้ำที่ไหลออกสู่ชายฝั่งทะเลมักมีตะกอนตกสะสมเป็นจำนวนมากจนเรือไม่สามารถสัญจรเข้าออกปากแม่น้ำได้ในบางฤดูกาล กรณีนี้หน่วยงานที่รับผิดชอบมักก่อสร้างโครงสร้างเชื่อมกันทรายและคลื่นปากร่องน้ำ (Jetty) เพื่อบรรเทาปัญหา แต่เนื่องจากโครงสร้างนี้ยื่นยาวออกไปนอกชายฝั่งจนถึงระยะน้ำลึก จึงเป็นการกีดขวางการเคลื่อนตัวของตะกอนเลียบชายฝั่ง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อการกัดเซาะทางด้านท้ายน้ำ หรือส่วนถัดไปของชายหาด ตามทิศทางที่ตะกอนเคลื่อนที่ ส่งผลให้พื้นที่ถัดไปเกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรง และตามมาซึ่งโครงสร้างป้องกันชายฝั่งอื่นๆต่อเนื่องไปอีก



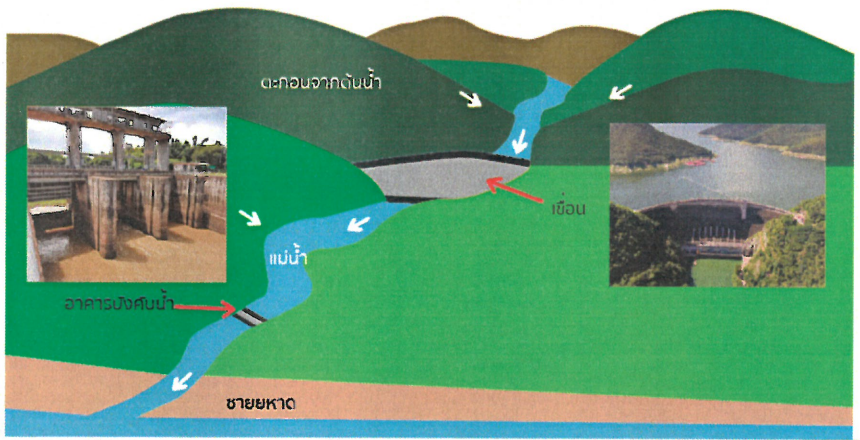
ผลกระทบของการสร้างเขื่อนกันทรายและคลื่น

ปากร่องน้ำสะกอม จ.สงขลา (ที่มาดัดแปลงจาก จันทจิรา อารยา และสมปรรตนา,2562)

## การพัฒนาเขื่อน อย่างเก็บน้ำ และอาคารบังคับน้ำในลำน้ำ

โครงสร้างเหล่านี้มีวัตถุประสงค์ในการควบคุมปริมาณและการไหลของน้ำ เพื่อ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในขณะที่เดียวกันเนื่องจากตะกอนชายฝั่งส่วนหนึ่ง เกิดจากการไหลปะปนกันมากับน้ำที่ไหลจากแม่น้ำลงสู่ทะเลผ่านปากแม่น้ำต่างๆ การพัฒนาลักษณะนี้จะควบคุมการไหลของน้ำจากต้นน้ำสู่ชายฝั่ง ทำให้ตะกอนที่ ไหลมากับน้ำตามธรรมชาติถูกกักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำ เขื่อน อาคารบังคับน้ำ เช่น ฝาย ประตูระบายน้ำ และโครงสร้างอื่นๆที่อยู่ในลำน้ำ ไม่ไหลมาหล่อเลี้ยงชายหาด ตามธรรมชาติ

ตะกอนที่ไหลมากับแม่น้ำทั้งหมดจะไหลลงทะเลที่ปากแม่น้ำ เหล่านี้คือ ต้นทุนตะกอนของชายฝั่งทะเล หากตะกอนส่วนนี้ลดหรือเพิ่มขึ้น ย่อมมีผลให้ ต้นทุนที่ว่านี้เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ในที่สุด นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากป่าสู่เมือง จาก พื้นที่ที่น้ำฝนสามารถชะเอาหน้าดินไหลลงลำน้ำได้สู่ถนนคอนกรีต ได้ส่งผลให้ ตะกอนที่เคยไหลลงลำน้ำเป็นต้นทุนให้กับชายฝั่งทะเลลดน้อยลงเช่นกัน



เขื่อนและอาคารบังคับน้ำดักตะกอนในลำน้ำก่อนไหลออกสู่ทะเล

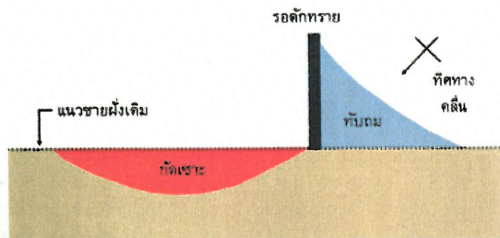
\*\* ต้นทุนตะกอนชายฝั่งทะเล คือ ตะกอนที่ไหลรวมมากับแม่น้ำสู่ปากแม่น้ำ และไหลรวมกันเป็นตะกอนชายฝั่งทะเล



## การสร้างโครงสร้างป้องกันชายฝั่งทะเล

ทั้งที่จริงแล้วหน้าที่ของโครงสร้างเหล่านั้นคือป้องกันชายฝั่งทะเลจากการกัดเซาะ และภัยพิบัติทางทะเลต่างๆ แต่โครงสร้างสามารถป้องกันได้เฉพาะพื้นที่เป้าหมายเท่านั้น และยังส่งผลให้เกิดการกัดเซาะในพื้นที่ใกล้เคียงอีกด้วย โดยทั่วไปโครงสร้างป้องกันชายฝั่งที่มีใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย มีสามรูปแบบ คือ (1) รอดักทราย (2) กำแพงกันคลื่น และ (3) เขื่อนกันคลื่น ซึ่งมีขนาดและวัสดุที่ใช้แตกต่างกันออกไป ความรุนแรงของผลกระทบจะแตกต่างกันไปตามประเภทของโครงสร้างและบริบทเชิงพื้นที่

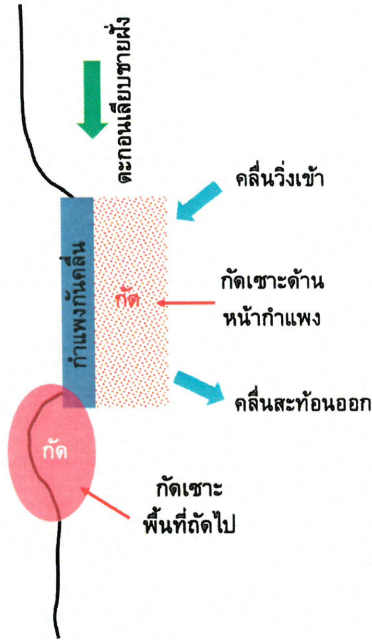
สาเหตุหลักเกิดจากโครงสร้างป้องกันชายฝั่งมักถูกล้ำเขตอิทธิพลของกระบวนการทางธรรมชาติของชายฝั่งทะเล ซึ่งส่งผลให้ตะกอนชายฝั่งที่ปกติแล้วจะเคลื่อนที่ตามทิศทางของกระแสน้ำเลียบชายฝั่ง ถูกดักไว้ตามโครงสร้างเหล่านั้นหรือไม่ก็ถูกโครงสร้างเหล่านั้นปรับเปลี่ยนรูปแบบการเคลื่อนตัวไป ยิ่งโครงสร้างยื่นยาวออกมามากก็ยิ่งเป็นผลให้มีตะกอนถูกดักอยู่ในอีกด้านหนึ่งของโครงสร้างมากและไม่อาจไหลข้ามโครงสร้างมาอีกฝั่งหนึ่งของชายฝั่งได้ ส่งผลให้ชายฝั่งถัดไปขาดตะกอน โดยสามารถสังเกตเห็นการกัดเซาะชายฝั่งในบริเวณนี้ได้อย่างรุนแรง ส่วนบริเวณถัดมา ตะกอนก็จะไหลเลียบชายฝั่งน้อยลงเรื่อยๆ ส่งผลในพื้นที่อื่นๆอาจเกิดการขาดสมดุลของตะกอนเลียบฝั่งและเกิดการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่งในที่สุด ตัวอย่างของโครงสร้างที่ก่อให้เกิดผลลักษณะนี้คือ รอดักทราย



รอดักทราย

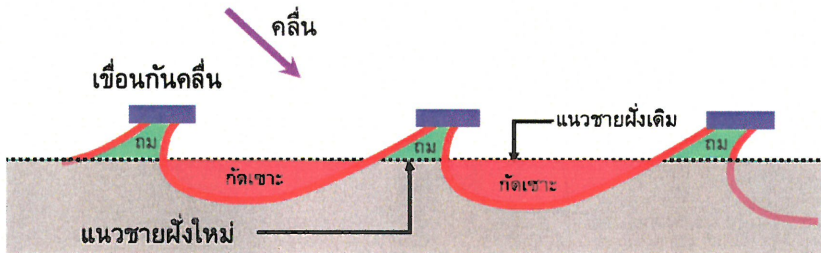






ภาพด้านบน กำแพงกันคลื่น

สำหรับเขื่อนกันคลื่นนอกชายฝั่งที่วางตัวขนานกับแนวชายฝั่ง สามารถป้องกันคลื่นได้ดีเฉพาะบริเวณด้านหลังเขื่อนกันคลื่นเท่านั้น เนื่องจากเป็นจุดอับคลื่น มี กระแสน้ำไหลเข้า ตะกอนมักตกทับถมด้านหลังเขื่อนกันคลื่น ส่วนพื้นที่ใกล้เคียงจะเกิดการกัดเซาะในลักษณะเว้าโค้งเป็นเสี้ยวพระจันทร์ โดยส่วนมากพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะอย่างต่อเนื่องนี้จะใช้โครงสร้างอื่นอย่างรอดักทราย และกำแพงกันคลื่นเพื่อป้องกันพื้นที่ต่อไป



เขื่อนกั้นคลื่น



## การทำเหมืองทรายชายฝั่ง

หมายถึงการขุดและนำทรายไปเป็นวัสดุเพื่อการก่อสร้าง เป็นแหล่งแร่ เป็นวัตถุดิบในงานอุตสาหกรรม และอื่นๆ การนำทรายออกจากชายหาดรวมถึงนอกชายฝั่งทุกกรณี อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นกับชายหาด ทำให้พื้นที่ชายหาดลดลง เกิดหลุมขนาดใหญ่ รวมถึงอาจเหนียวน้ำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งในอัตราเร่งเพิ่มมากขึ้นด้วย จากข้อมูลสำรวจพบการทำเหมืองทรายชายฝั่งทั้งหมด 73 ประเทศทั่วโลกใน 5 ทวีป (<http://coastalcare.org>)

การขุดทรายบนชายหาด จะส่งผลถึงสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนหาดและริมชายหาด มีผลต่อห่วงโซ่อาหารของสัตว์ทะเล น้ำที่ขุ่นจากการขุดทรายริมชายหาด จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ทะเลที่อาศัยอยู่ริมฝั่งรวมถึงประมงชายฝั่งด้วย และหากมีการขุดทรายบนหาดท่องเที่ยวก็ยิ่งจะกระทบต่อทัศนียภาพและมูลค่าทางเศรษฐกิจของชายหาดนั้น



เหมืองทรายชายฝั่ง  
(ที่มา: <http://coastalcare.org>)

## ระบบระบายน้ำ/บำบัดน้ำเสีย ขาดประสิทธิภาพ

ปลายทางของน้ำฝนและน้ำเสียในประเทศไทยที่ทั้งผ่านและไม่ผ่านกระบวนการบำบัดนั้นล้วนแล้วแต่ไหลลงทะเลทั้งสิ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ทะเลและสัตว์หน้าดินได้ และถึงแม้ว่าคุณภาพน้ำที่ถูกปล่อยลงทะเลจะไม่มีปัญหา แต่การที่น้ำจืดไหลลงทะเลมากเกินไปและในเวลาอันรวดเร็ว อาจทำให้สัตว์ทะเลเกิดอาการน้ำจืดได้ อย่างที่เคยเกิดมาแล้วแถบอ่าวไทยตอนบนเมื่อครั้งเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่เมื่อปี 2554

การระบายน้ำผ่านท่อระบายน้ำริมชายฝั่งทะเลยังส่งผลให้เกิดการกัดเซาะชายหาดเป็นร่อง เกิดอันตรายต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาดและริมทะเลหากร่องน้ำนั้นใหญ่และลึก และจะยิ่งส่งผลกระทบต่อหนักมากหากน้ำที่ถูกระบายผ่านท่อมีคุณภาพไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นอุปสรรคและส่งผลให้มาตรการเติมทรายเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งนั้นมีประสิทธิภาพน้อยลงอีกด้วย



ท่อระบายน้ำลงทะเล (ซ้าย:เกาะภูเก็ต เวียดนาม, ขวา:หาดม้าน้ำ เพชรบุรี)

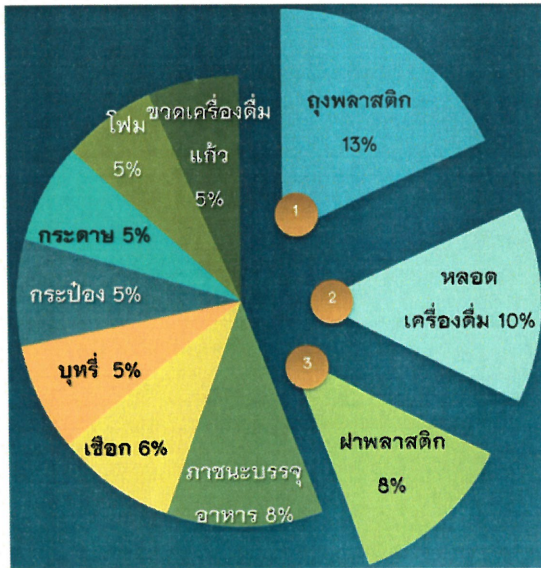


ความเสียหายของหาดพัทยาหลังฝนตกหนักและน้ำระบายลงชายหาด



**ขยะทะเล**

ขยะทะเลคือของเสียที่ถูกทิ้งลงทะเล โดยส่วนมากมักเป็นวัสดุเบาที่สามารถพัดพาได้ง่ายจากแหล่งกำเนิด โดยลม คลื่น และกระแสน้ำ ส่วนใหญ่จะย่อยสลายได้ยาก เช่น แห อวน โฟม พลาสติก ผ้า ซึ่งถูกพัดพาลงมาจากแม่น้ำสู่ทะเล ตลอดจนจากเรือประมงนอกชายฝั่ง และจากการทิ้งขยะโดยตรงลงบนชายหาดและทะเล จากฐานข้อมูลของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พบว่าจังหวัดชายฝั่งทะเลทั้งหมด 23 จังหวัด มีปริมาณขยะ ประมาณ 10 ล้านตัน/ปี ในจำนวนนี้มีประมาณ 5 ล้านตันที่ได้รับการจัดการไม่ถูกวิธี และพบว่าประมาณ 10% ของขยะที่ตกค้างเนื่องจากการจัดการไม่ถูกวิธีจะไหลลงทะเล ซึ่งนั่นหมายถึงมีขยะไหลลงทะเลปีละประมาณ 50,000-60,000 ตัน/ปี ซึ่งถือเป็นอันดับที่ 6 ของโลก (<http://www.dmcr.go.th>)



ฐานข้อมูลขยะทะเลไทย (ที่มา: <http://www.dmcr.go.th>)



ผลกระทบที่เกิดจากการมีขยะทะเลที่ชายหาดและในทะเลนั้นมีทั้งต่อตัวทรัพยากรชายหาด สิ่งมีชีวิต และผู้ใช้ชายหาด คือเป็นแหล่งเสื่อมโทรม สะสมเชื้อโรค ทศนิยมภาพไม่สวยงาม ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขอนามัยและความปลอดภัยของผู้ใช้ชายหาด นอกจากนี้ ขยะทะเลโดยเฉพาะพลาสติกยังเป็นสาเหตุการตายของสัตว์ทะเล เช่น พะยูน เต่า โลมา วาฬ ดังที่มักพบในข่าวสารต่างๆว่าสัตว์เหล่านี้มีขยะพลาสติกในท้องบ้าง ถูกขยะทะเลพันตามร่างกายบ้าง



กองขยะที่ถูกคลื่นซัดมาบนชายหาด  
แพรงเมือง จ.นครศรีธรรมราช



ขยะกับเต่าทะเล

(ที่มา: <http://www.worldanimalprotection.or.th>)

## การดูดทรายในแม่น้ำ

เนื่องจากตะกอนทรายที่หล่อเลี้ยงชายฝั่งนั้น ส่วนหนึ่งไหลรวมมากับน้ำจืดที่ไหลลงสู่ทะเล ตะกอนบางส่วนอาจถูกดักตามเขื่อน อาคารบังคับน้ำต่างๆ ในแม่น้ำตามที่ได้กล่าวมาในหัวข้อก่อนหน้า ในบางพื้นที่ตะกอนจะตกทับถมในลำน้ำก่อนออกสู่ชายฝั่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของตะกอน ลักษณะของลำน้ำ และการไหลของน้ำ โดยแตกต่างกันไปในแต่ละฤดูกาล การดูดทรายในลำน้ำ มักเป็นไปเพื่อความสะดวกในการเดินเรือ เพื่อประโยชน์ด้านการระบายน้ำ และเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะการก่อสร้าง

หากมีการดูดทรายเหล่านี้ออกจากลำน้ำ เท่ากับว่าตะกอนทรายที่เดิมจะต้องไหลรวมกับน้ำจืดแล้วไหลลงทะเลจะมีปริมาณน้อยลง นั่นหมายถึงสมดุลของตะกอนที่ไหลจะบกลงทะเลนั้นลดลง ส่งผลให้ชายหาดเกิดการกัดเซาะมากขึ้น



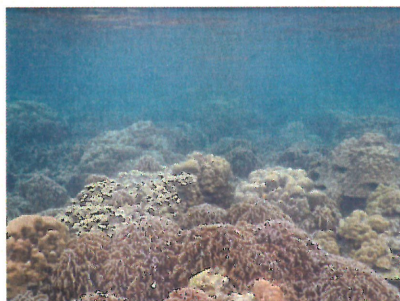
การดูดทรายในแม่น้ำ (ที่มา: <http://www.md.go.th>)

## หญ้าทะเล และแนวปะการัง ถูกทำลาย

หากบริเวณชายฝั่งมีแนวปะการังและหญ้าทะเล คลื่นที่วิ่งเข้ามาปะทะชายหาดจะสามารถสลายพลังงานได้มากขึ้น แนวปะการังที่อยู่ใต้น้ำทำหน้าที่เหมือนเป็นปราการธรรมชาติลดพลังงานคลื่น คลื่นบางส่วนแตกตัวและมีพลังงานลดลงที่แนวปะการัง ส่วนหญ้าทะเลจะชะลอความเร็วกระแสน้ำได้ สามารถถักตะกอนทรายไว้ได้บางส่วน



หญ้าทะเลที่เกาะรัษฎา มัลดีฟส์



แนวปะการังรอบๆเกาะหลีเป๊ะ จ.สตูล



## การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง

การเพิ่มขึ้นของประชากรในขณะที่ยุทธศาสตร์ชายฝั่งมีอยู่อย่างจำกัด ประกอบกับการดำเนินการแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทำให้เกิดการบุกรุกแย่งชิงการเข้าถึงพื้นที่เพื่อการได้มาซึ่งทรัพยากร ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้พื้นที่ชายฝั่งทะเลจากเดิมมาก จะเห็นได้ว่าการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งเป็นที่อยู่อาศัย ที่ประกอบกิจการประมง ทำเทียบเรือ ตลอดจนสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ เริ่มมีมากขึ้น การเข้าถึงชายหาดง่ายและสะดวกกว่าในอดีตมาก ส่งเสริมให้พื้นที่ชายฝั่งทะเลมีมูลค่าสูงมากขึ้นเรื่อยๆ ทุกฝ่ายจึงต้องการหาหนทางใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชายหาดอย่างเต็มที่ จึงเป็นเหตุให้พื้นที่ชายหาดถูกล้ำ และถูกใช้จนเกินศักยภาพที่จะรองรับได้ ชายหาดจึงเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ เมื่อริมชายฝั่งมีความเป็นเมืองมากยิ่งขึ้น ย่อมตามมาซึ่งการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ถนน พื้นที่สาธารณะริมชายหาด โดยส่วนมากมักจะอยู่ประชิดชายหาด และมีบางพื้นที่ล่องล้าลงไปบนชายหาดจนเกินพอดี ซึ่งอาจกระทบสิทธิของผู้ใช้ชายหาดคนอื่นๆ ส่งผลต่อทัศนียภาพโดยรวม ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากร และอาจพังเสียหายได้โดยง่าย



จ.เพชรบุรี



แหลมตาชี จ.ปัตตานี



ถนนเลียบชายหาด ชิงโค จ.สงขลา

ถนนเลียบชายหาด จ.นราธิวาส

กรณีนี้หมายถึงรวมถึงโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลขนาดใหญ่ด้วย เช่น นิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ริมชายฝั่ง ทำเทียบเรือ ตัวอย่างที่เห็นผลกระทบได้ อย่างชัดเจน คือการถมทะเลสร้างท่าเทียบเรือของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จ.ระยอง มีระยะทางที่ยื่นล้ำออกมาจากชายฝั่งประมาณ 3.5 กิโลเมตร ส่งผลกระทบให้ ชายหาดทิศตะวันออกของท่าเทียบเรือเกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรง ต่อเนื่องจนถึง ปากน้ำระยองรวมระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร ทำให้เกิดโครงสร้างป้องกัน ชายฝั่งทะเลทั้งรอดักทราย เขื่อนกันคลื่น และกำแพงกันคลื่น รวมกันจำนวน มากกว่า 70 ตัว ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจ และวิถีชีวิตของ ประชาชนอย่างมาก



## การลดลงของพีชปกคลุมชายหาด ป่าชายหาด และป่าชายเลน

บริเวณหาดทรายพีชปกคลุมชายหาดที่เรามักพบเห็นได้บ่อยในประเทศไทย เช่น ผักบั้งทะเล และหญ้าลูกกลม ซึ่งมีหน้าที่เป็นเกราะป้องกันตามธรรมชาติ ไม่ได้ลมหอบเอาทรายออกไปนอกชายฝั่ง และในขณะเดียวกันก็ทำหน้าที่ดักทรายเอาไว้ไม่ให้ถูกหอบเข้ามาด้านในของหาดด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งนับว่าส่งผลดีต่อชุมชนที่สร้างอยู่ริมชายฝั่ง โดยรากของพีชปกคลุมชายหาดเหล่านี้จะช่วยทำให้พื้นที่ชายหาดและสันทรายชายหาดมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ชายหาดมีความมั่นคงยากต่อการเปลี่ยนแปลง

ป่าชายเลนสำหรับหาดโคลน เป็นปรากฏทางธรรมชาติที่เป็นแนวกันชน ช่วยดูดซับพลังงานคลื่นลม มิให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ด้านใน ระบบรากของไม้ชายเลน เป็นตัวดักตะกอนที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะระบบรากอากาศของต้นแสมที่สมควรเป็นไม้เบิกนำ คืออยู่ขอบด้านนอกสุดรับแรงปะทะของคลื่นเป็นลำดับแรก ๆ ทั้งนี้ระบบรากของไม้ชายเลนจะทำหน้าที่เหมือนสิ่งกีดขวางทางน้ำ ทำให้ช่วงเวลาน้ำาลง รากเหล่านี้จะคอยดักตะกอน ซึ่งมักอุดมไปด้วยแร่ธาตุสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า สำหรับหาดโคลนแล้ว ไม่มีโครงสร้างป้องกันชายฝั่งประเภทใดจะดีไปกว่าป่าชายเลนที่สมบูรณ์ ที่พร้อมทำหน้าที่เป็นปรากฏทางธรรมชาติ

ป่าชายเลนสำหรับหาดทราย ในประเทศไทยพบเห็นได้ไม่มากแล้ว เนื่องจากการพัฒนาริมชายฝั่ง ป่าชายเลนทำหน้าที่เหมือนป่าชายเลนคือเป็นปรากฏทางธรรมชาติและเป็นแนวกันชนสำหรับพื้นที่ด้านใน

จากผลการวิจัยพบว่าการมีอยู่ของป่าชายเลนและป่าชายเลนมีส่วนต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ด้านในอย่างมีนัยสำคัญทั้งเหตุการณ์สึนามิ (2547) (Tanaka et al, 2007) และพายุปาบึก (2562) ที่เกิดขึ้นบริเวณภาคใต้ โดยในพื้นที่ที่มีป่าชายเลนและป่าชายหาดอยู่ริมทะเลหรือริมแม่น้ำ จะมีความเสียหายเกิดขึ้นน้อยกว่าพื้นที่เปิดโล่งริมทะเล





ป่าชายหาด



ป่าชายเลน

## การรั่วไหลของน้ำมัน

สาเหตุของน้ำมันรั่วในทะเลและชายฝั่งของประเทศไทยโดยมากเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ทั้งสิ้น ทั้งกิจกรรมของอุตสาหกรรมปิโตรเลียม การขุดเจาะ ขนถ่าย การเก็บกัก ล้วนมีโอกาสเกิดการรั่วไหลระหว่างกระบวนการทั้งสิ้นแม้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะมีมาตรการที่เข้มงวดแล้วก็ตาม โดยส่วนใหญ่ทะเลแถบภาคตะวันออกจะเป็นพื้นที่ที่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันมากที่สุดในประเทศไทย เนื่องจากมีการขนส่ง ท่าเรือ และ นิคมอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก

สาเหตุจากอุบัติเหตุทางทะเลก็เป็นเหตุให้น้ำมันที่อยู่ในเรือเหล่านั้นรั่วไหลออกมาได้ อย่างที่เคยเกิดขึ้นที่ช่องแสมสาร จ.ชลบุรี ที่เรือ Eastern Fortitude ชนหินโสโครกในปี 2545 นอกจากนั้น การลักลอบถ่ายเทของเสียที่ยังไม่ได้บำบัดอย่างผิดกฎหมายก็เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เกิดคราบและก้อนน้ำมันตามชายฝั่งทะเล โดยในลักษณะนี้มักจะพิสูจน์หาที่มาที่ไปของคราบน้ำมันเหล่านั้นยากกว่าในสองสาเหตุแรก

คราบน้ำมัน ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว ประมงและการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง เช่น สัตว์น้ำตายจากคราบน้ำมัน ขาดออกซิเจน ชายหาดสกปรกจากคราบน้ำมัน ทำลายทัศนียภาพ มีกลิ่นเหม็น ไม่เหมาะกับการท่องเที่ยวและพักผ่อน ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในชุมชนท้องถิ่นและระดับประเทศ โดยที่ความรุนแรงของผลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยทั้งชนิดของน้ำมัน ปริมาณที่รั่วไหล สภาพภูมิศาสตร์ของบริเวณที่เกิดรั่วไหล กระแสน้ำ กระแสลม การขึ้น-ลงของน้ำทะเล ตลอดจนความหลากหลายและความสมบูรณ์ของทรัพยากรรอบๆบริเวณนั้น (<http://www.mkh.in.th>)



คราบน้ำมันที่หาดพร้าว  
เกาะเสม็ด จ.ระยอง, 2556  
(ที่มา: <http://www.posttoday.com>)



คราบน้ำมันที่หาดตลิ่งงาม  
เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี, 2556  
(ที่มา: <http://www.isranews.org>)



คราบน้ำมันที่หาดแพรกเมือง จ.นครศรีธรรมราช, 2563  
(ที่มา: <https://www.facebook.com/onenews31>)





# เรียนรู้เรื่องหาด

## บทที่ 3

### แนวทางอนุรักษ์ชายหาด

ชายหาดเป็นรอยต่อทางธรรมชาติระหว่างผืนน้ำ ผืนดิน และอากาศ ที่ไม่เคยหยุดนิ่ง มีกระบวนการทางธรรมชาติกระทำกับหาดตลอดเวลาอย่างไม่มีที่สิ้นสุดและไม่อาจหยุดยั้งได้ กระบวนการทางธรรมชาติเหล่านั้นแตกต่างกันไปตามพื้นที่และฤดูกาล การใช้มาตรการใดๆ เพื่อการป้องกัน ดูแล อนุรักษ์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการตามธรรมชาติของพื้นที่นั้นๆ เป็น การเฉพาะ เป็นต้นว่า ลักษณะคลื่นลม ลักษณะตะกอนชายฝั่ง ความลาดชัน ชายหาด การขึ้นลงของน้ำทะเล ฤดูมรสุม เพื่อที่จะนำมาศึกษาในรายละเอียดแล้ว หามาตรการได้อย่างถูกต้องตามแต่ละบริบทของชายหาด เพื่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุด

สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง

สิงหาคม 2563

## เลือกแนวทางที่สามารถตอบสนองการใช้ประโยชน์และเป้าหมายของทุกภาคส่วนให้มากที่สุด

เป็นเรื่องยากที่จะสามารถเลือกแนวทางป้องกัน ดูแล และอนุรักษ์ ที่สอดคล้องและได้ประโยชน์กับทุกฝ่ายที่ใช้พื้นที่ชายหาดได้ เนื่องจากชายหาดมีการใช้ประโยชน์ที่ค่อนข้างหลากหลาย หากเลือกใช้มาตรการหนึ่ง อาจไปขัดขวางการใช้ประโยชน์ของชายหาดของอีกกลุ่มหนึ่งก็เป็นได้ เช่น หากเลือกใช้กำแพงป้องกันชายหาด ก็จะส่งผลให้ด้านหน้ากำแพงระดับน้ำลึกขึ้นและชายหาดจะหายไปในที่สุด ซึ่งส่งผลให้ชายประมงไม่สามารถจอดเรือและลากขึ้นมาหลบคลื่นลมบนชายหาดได้อย่างที่เคย หรือการปักไม้ไผ่เพื่อเร่งการตกตะกอนของหาดโคลน อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชาวบ้านที่คราดหอยและหากินริมชายฝั่งได้

แม้จะเป็นไปได้ยาก แต่หากเราสามารถปรับให้มาตรการนั้นยืดหยุ่นต่อการใช้ประโยชน์ได้ เป็นต้นว่า เปิดชายหาดไว้ในบางพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เป็นที่จอดเรือ และเลือกใช้มาตรการอื่นที่สอดคล้องแทน ก็จะสามารถแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งนี้ได้

ปัจจัยความสำเร็จของการเลือกมาตรการที่เหมาะสมและลดความความขัดแย้งกับทุกภาคส่วนคือการพูดคุยกับทุกกลุ่มบุคคลที่มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างตรงไปตรงมาบนข้อมูลที่ถูกต้อง และกระบวนการรับฟังที่เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมอย่างแท้จริง





## ควรวินิจฉัยมาตรฐานการใช้โครงสร้างให้น้อยที่สุด พยายามหลีกเลี่ยงการ รบกวนสมดุลธรรมชาติของชายฝั่งทะเล

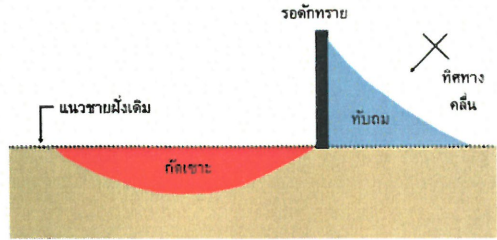
เมื่อชายหาดประสบปัญหาการกัดเซาะ หน่วยงานทั้งรัฐและเอกชนมักคิดถึงการใช้มาตรการใช้โครงสร้างทางวิศวกรรมเพื่อการป้องกันก่อนเป็นลำดับแรกๆ สืบเนื่องมาจากหลักคิดที่ว่า การจะหลีกเลี่ยงปัญหาชายฝั่งถูกกัดเซาะ คือ การตรึงชายฝั่งให้อยู่กับที่ หรือป้องกันมิให้คลื่นขนาดใหญ่เข้ามาปะทะชายฝั่งโดยตรง เพื่อมิให้ชายฝั่งเกิดการเปลี่ยนแปลง

หลักคิดนี้เป็นจริงเพียงบางส่วนเท่านั้น เนื่องจากเมื่อใดที่เราตรึงชายฝั่งให้อยู่กับที่ หรือป้องกันมิให้คลื่นวิ่งเข้ามาปะทะชายหาดโดยใช้โครงสร้างป้องกัน เท่ากับว่าเรากำลังแทรกแซงกระบวนการทางธรรมชาติของชายฝั่ง ทำให้ชายฝั่งเสียสมดุลและในบางครั้งอาจเกิดขึ้นแบบถาวรโดยมีอาจเรียกกลับคืนสมดุลเดิมได้ ก่อให้เกิดปัญหาที่ตามมามากมาย

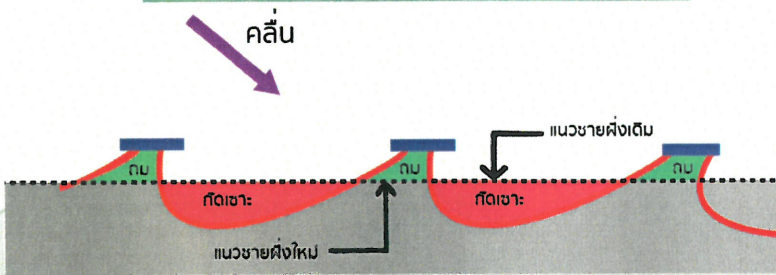
มาตรการใช้โครงสร้างทางวิศวกรรมสามารถป้องกันได้เฉพาะพื้นที่ด้านในที่เราต้องการป้องกันเท่านั้น แต่พื้นที่รอบๆ โครงสร้างพื้นที่ถัดไปจะถูกโครงสร้างนี้แทรกแซงกระบวนการทางธรรมชาติและเสียสมดุลไปในที่สุด ดังจะเห็นว่าพื้นที่ที่อยู่ถัดไปจากโครงสร้างป้องกันมักเกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่บางครั้งรุนแรงมากกว่าการกัดเซาะตามธรรมชาติเสียอีก

หากเป็นพื้นที่ที่ประสบภัยจากการกัดเซาะชายฝั่ง และทรงคุณค่าไม่ว่าจะด้านอะไรที่ประชาชนเล็งเห็นว่ามีค่าสำคัญ หากพิจารณาแล้ว การปล่อยให้ตามธรรมชาติจะส่งผลให้พื้นที่นั้นค่อยๆ ถูกทะเลกัดกลืนหายไป และเมื่อพิจารณาแนวทางเลือกอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โครงสร้างแล้ว พบว่าไม่เหมาะสมเท่ากับการสร้างโครงสร้างเพื่อป้องกัน ในกรณีนี้ การใช้โครงสร้างป้องกันอาจเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงได้ยากหากต้องการรักษาพื้นที่นั้นไว้ให้คงอยู่

ดังนั้นการเลือกมาตรการป้องกันโดยใช้โครงสร้างทางวิศวกรรมควรเลือกเฉพาะพื้นที่ที่มีความจำเป็นมากทางเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรม โดยพิจารณาทางเลือกอื่นๆประกอบการพิจารณา หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้โครงสร้างได้ ควรใช้อย่างจำกัดที่สุด และเลือกรูปแบบที่รบกวนกระบวนการธรรมชาติให้น้อยที่สุดเท่านั้น

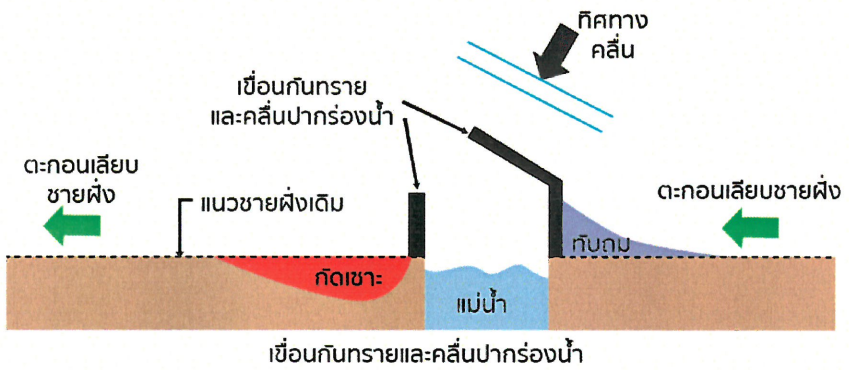


รอดักทราย



เชื่อมกันคลื่น

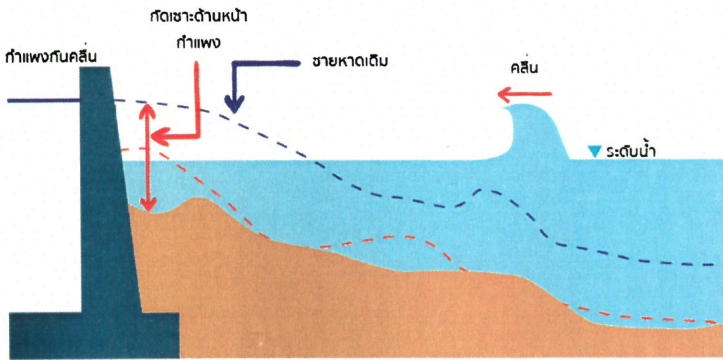








กัดเซาะด้านหน้า



กำแพงกันคลื่น

(ซ้าย: บ้านหน้าศาล นครศรีธรรมราช, ขวา: หาดเขาทะเลโลก จ.ประจวบคีรีขันธ์)

## ควรใช้หลายมาตรการประกอบกันเพื่อการดูแลรักษาปากร่องน้ำ

โครงสร้างที่สร้างเพื่อป้องกันตะกอนตกทับถมปากแม่น้ำและเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเดินเรือเรียกว่า เขื่อนกันทรายและคลื่นปากร่องน้ำ (Jetty) โดยมากเป็นโครงสร้างคอนกรีตขนาดใหญ่ยื่นยาวลงไปในทะเล ซึ่งถือเป็นโครงสร้างที่แทรกแซงกระบวนการทางชายฝั่งทะเลอย่างหนักด้วยขนาดใหญ่และยาว

แต่เดิมนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบใช้วิธีการขุดลอกปากแม่น้ำ ภายหลังเริ่มใช้โครงสร้างเขื่อนกันทรายและคลื่นปากร่องน้ำอย่างแพร่หลายเกือบทุกปากแม่น้ำ แต่พบว่าแม้จะมีโครงสร้างนี้แล้ว ยังจำเป็นต้องขุดลอกร่องน้ำร่วมด้วย นั้นหมายความว่าโครงสร้างนี้ชะลอระยะเวลาการขุดลอกออกไปเท่านั้น

เมื่อเทียบกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงสร้างเขื่อนกันทรายและคลื่นปากร่องน้ำที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อพื้นที่ชายหาดถัดไป อาจไม่คุ้มค่ากับการสร้างและยังต้องขุดลอกเรื่อย ๆ อีกทั้งพื้นที่ข้างเคียงยังถูกกัดเซาะอย่างหนัก หากวิเคราะห์อย่างละเอียดตามหลักวิชาแล้วพบว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีเขื่อนกันทรายและคลื่นปากร่องน้ำก็ควรบรรเทาปัญหาพื้นที่ข้างเคียงกัดเซาะโดยการย้ายทรายจากส่วนที่ทับถมจนเกิดเป็นพื้นที่งอก ไปถมแทนที่พื้นที่ที่ถูกกัดเซาะ ก็จะเป็นการเยียวยาได้ในระดับหนึ่ง

หากวิเคราะห์โดยชั่งน้ำหนักผลประโยชน์และผลกระทบแล้วพบว่าผลกระทบนั้นมากมายเกินกว่าผลประโยชน์ที่ได้รับ ควรเลือกวิธีการขุดลอกร่องน้ำตามวิธีที่เคยปฏิบัติกันมาแต่เดิม แม้จะต้องทำในลักษณะประจำสม่ำเสมอ แต่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ข้างเคียง และยังได้ประโยชน์ในแง่ของการเดินเรือผ่านร่องน้ำนั้นอีกด้วย



โครงสร้างเขื่อนกันทรายและคลื่นปากร่องน้ำสะกอม จ.สงขลา  
ก่อให้เกิดความเสียหายบริเวณชายหาดถัดไป



การขุดลอกร่องน้ำและถ่ายเททราย  
ร่องน้ำปานาเระ จ.ปัตตานี  
ดำเนินการโดยกรมเจ้าท่า



## ควรวินิจฉัยใช้โครงสร้างป้องกันชายฝั่งแบบชั่วคราว

ในกรณีที่เกิดการกัดเซาะเฉพาะฤดูกาล หากใช้มาตรการป้องกันแบบถาวรเหมือนอย่างที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น การสร้างกำแพง เขื่อนกันคลื่น เพื่อป้องกันชายฝั่ง นอกจากจะใช้งบประมาณจำนวนมากแล้ว เมื่อผ่านพ้นฤดูมรสุมไป ปลอดภัยจากการกัดเซาะชายฝั่งแล้ว โครงสร้างเหล่านั้นยังคงอยู่ ซึ่งจะรบกวนสมดุลชายฝั่งและส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง โดยอาจกีดขวางการใช้ประโยชน์บนชายหาด การเดินเรือ การจอดเรือ

กรณีแบบนี้ ควรวินิจฉัยใช้โครงสร้างลักษณะชั่วคราวป้องกันเฉพาะฤดูมรสุมเท่านั้น เช่น การใช้ยางรถยนต์ ถูทราย ปักไม้ไผ่ โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ หรืออาจประยุกต์ใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นเพื่อประหยัดงบประมาณในการป้องกัน ทั้งนี้ โครงสร้างป้องกันเหล่านั้นต้องถูกรื้อถอนออกเมื่อผ่านพ้นช่วงฤดูมรสุม

แม้ในประเทศไทยจะมีการใช้โครงสร้างชั่วคราวเพื่อป้องกันชายฝั่ง แต่ไม่เคยมีโครงสร้างใดที่ถูกรื้อถอนออกหลังหมดฤดูกาลกัดเซาะ ทั้งที่ในหลายประเทศรัฐบาลท้องถิ่นได้วางหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โครงสร้างชั่วคราวทั้งชนิดของโครงสร้าง ระยะเวลาในการดำรงอยู่ ตลอดจนการรื้อถอนไว้อย่างชัดเจน หากประเทศไทยจะนำหลักการเดียวกันนี้มาปรับใช้บ้างก็จะทำให้ชายหาดไม่มีสิ่งก่อสร้างรบกวนมากจนเกินไป ทั้งยังสามารถสู้กับภัยที่เกิดจากการกัดเซาะชายฝั่งได้ด้วย



ตัวอย่างของโครงสร้างป้องกันชายฝั่งชั่วคราว



## ควรรื้อทำลายโครงสร้างชายฝั่งที่หมดสภาพแล้ว

สำหรับโครงสร้างชายฝั่งที่หมดสภาพ หรือหมายถึง หมดประสิทธิภาพ หมดหน้าที่ ในการป้องกันชายฝั่งไปแล้ว หากปล่อยทิ้งไว้ อาจก่อให้เกิดผลกระทบ ทั้งเชิงกายภาพ เช่น อาจก่อให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มเติม หรือ เป็นทัศนียภาพที่ อูจจาตตา บดบังทัศนียภาพที่สวยงามของชายหาด ในกรณีนี้ควรมีการวิเคราะห์ถึง การรื้อถอนทำลาย เพื่อคืนสภาพชายหาดให้เป็นไปตามธรรมชาติ

แต่ในหลายกรณีการมีอยู่ของโครงสร้างนั้น ได้ก่อให้เกิดบริบทใหม่ในเรื่อง ของการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณนั้นขึ้นแล้ว เช่น อาจเกิดการทับถมของที่ดินจน เกิดชุมชนใหม่ขึ้น หรือ ร่องน้ำถูกเปิดตลอดทั้งปีจนชาวบ้านเปลี่ยนขนาดเรือจาก เล็กเป็นใหญ่เพื่อการพาณิชย์แทนที่จะเป็นเพื่อการดำรงชีพหรือประมงขนาดเล็ก เหมือนในอดีต ดังนั้น หากมีการรื้อถอนทำลายโครงสร้างที่มีอยู่ อาจส่งผลกระทบต่อ การใช้ประโยชน์ในบริบทใหม่ที่เกิดขึ้นนี้ได้ การสร้างยังต้องใช้ระยะเวลาใน การศึกษาออกแบบ การรื้อโครงสร้างก็เช่นเดียวกัน จึงจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ ในรายละเอียดอย่างรอบคอบก่อนดำเนินการใดๆ มิฉะนั้นอาจเกิดผลกระทบที่ยาก จะคาดเดา



โครงสร้างปากร่องน้ำเดิมที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว ขนาบนาท จ.นครศรีธรรมราช



## ควรปล่อยให้สิ่งปลูกสร้างบางอย่างที่ไม่สำคัญ โครงสร้างชั่วคราว หรือตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ไม่สมควร ถูกกัดเซาะพังทลายเมื่อถึงเวลา

สิ่งปลูกสร้างชั่วคราว หรือถาวรแต่รูกำลังพื้นที่สาธารณะ ที่ตั้งอยู่ลวงล้ำพื้นที่เขตอิทธิพลของคลื่น นั้นมีโอกาสที่จะเสียหายได้มาก หากเราพยายามหามาตรการคุ้มครองป้องกันพื้นที่นี้เมื่อเกิดการกัดเซาะก็จะยิ่งเป็นการไปรบกวนกระบวนการทางชายฝั่งทะเลและเร่งให้ชายหาดเสียดุลยิ่งขึ้นไปอีก ทั้งยังอาจเป็นการใช้งบประมาณอย่างขาดประสิทธิภาพ แต่หากเรายอมปล่อยให้สิ่งลวงล้ำนั้นพังเสียหายไปเมื่อถึงฤดูมรสุม นอกจากจะเป็นการใช้ธรรมชาติกำจัดสิ่งแปลกปลอมที่แทรกแซงสมดุลชายหาดแล้ว จะเป็นการสร้างการเรียนรู้ให้กับเจ้าของสิ่งปลูกสร้างนั้นในเพื่อสร้างให้พื้นที่ระยะอิทธิพลของคลื่นในอนาคต

เป็นต้นว่า เรือนเก็บอุปกรณ์เพื่อการประมงที่สร้างล้าลงไปบนชายหาดเมื่อเกิด พังทลายเสียหายจากการกัดเซาะ ควรปล่อยให้หมดสภาพไปเองไม่ควรสร้างโครงสร้างป้องกันใดๆ เพราะจะเป็นการป้องกันโครงสร้างที่รูกำลังชายหาดโดย โครงสร้างป้องกันนั้นจะเป็นแทรกแซงสมดุลชายฝั่งรวมถึงเป็นตัวเร่งการกัดเซาะในพื้นที่ข้างเคียงอื่นเสียเอง

## ควรรจำกัดการพัฒนาที่ประชิดชายฝั่งทะเล อนุญาตเฉพาะ สิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกสาธารณะเพื่อการเข้าถึงชายหาดเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

เรามักพบเห็นการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานริมชายหาดที่เกินจำเป็น โดยการปรับเปลี่ยนสภาพจากชายหาดธรรมชาติเป็นหาดประดิษฐ์เป็นต้นว่า ทางเดินคอนกรีตเลียบหาดที่ประชิดชายหาดหรือล้าลงไปในทะเลมากจนเกินไป ทางลงเจ็ดสกี ที่สร้างยื่นล้าลงไปในระยะที่น้ำทะเลซัดเข้ามาถึง การปรับภูมิทัศน์ โดยทำทางลาด ทำลานปูนทับลงไปบนชายหาด หรือในพื้นที่เอกชนอาจพบเห็น การทำกำแพงยื่นล้าพื้นที่กรรมสิทธิ์ เหล่านี้นอกจากจะเป็นการรบกวนกระบวนการทางชายฝั่งทะเลตามธรรมชาติแล้ว ยังเป็นการเพิ่มโอกาสให้โครงสร้างนั้นเสียหาย จากแรงกระทำของคลื่นได้



ตุลาคม 2557



ธันวาคม 2557

ทางลาดสำหรับเจ็ดสกี หาดชลาทัศน์ สงขลา



กุมภาพันธ์ 2555



ตุลาคม 2555

ทางเดินริมทะเล จ.สมุทรสาคร



## ควรพิจารณาใช้มาตรการที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติร่วมด้วย

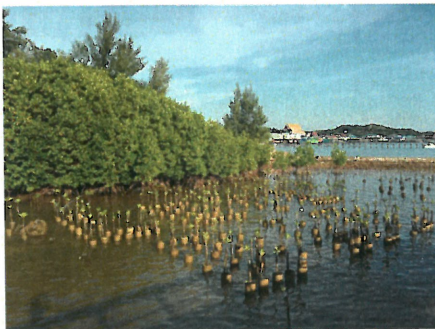
เหตุเพราะมาตรการใช้โครงสร้างทางวิศวกรรมก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งพื้นที่และทรัพยากรริมชายหาด หากเป็นไปได้ ควรใช้มาตรการที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติร่วมด้วย ไม่ว่าจะเป็นการปลูกป่าชายเลนเพื่อป้องกันชายหาดโคลน การรักษาป่าชายหาด พืชพรรณริมชายหาด เพื่อเป็นปราการธรรมชาติให้กับหาดทราย การเพิ่มเสถียรภาพสันทรายชายหาดโดยการใช้พืชคลุมดิน เป็นต้น มาตรการเหล่านี้แม้จะใช้เวลานานในการพิสูจน์ประสิทธิภาพ แม้จะนานกว่าการก่อสร้างโครงสร้างป้องกัน แต่เป็นวิธีการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสามารถรักษาชายหาดให้ดำรงอยู่อย่างสมดุลได้อย่างยั่งยืน



เตยทะเล ริมชายหาด  
เกาะลันตา จ.กระบี่



การปลูกพืชคลุมดินเพื่อเพิ่มเสถียรภาพกับ  
ชายหาด รัฐ Western Australia



แปลงปลูกป่าชายเลนเพื่อป้องกันชายฝั่ง  
แสมสาร จ.ชลบุรี



ป่าชายหาด  
ท้ายเหมือง จ.พังงา



## ควรส่งเสริมแนวคิดดำรงอยู่กับธรรมชาติ Work with nature

มาตรการใช้โครงสร้างทางวิศวกรรมอาคารชายฝั่งได้เฉพาะพื้นที่ ส่วนพื้นที่ถัดไปจะได้รับผลกระทบจากโครงสร้างป้องกันนี้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ในบางครั้งมนุษย์ยังมีความจำเป็นต้องอยู่ให้รอดจากภัยธรรมชาติริมชายฝั่ง มาตรการที่จะสามารถให้มนุษย์อยู่ร่วมกับชายฝั่งได้อย่างยั่งยืนคือ “หลักการดำรงอยู่กับธรรมชาติ” (Work with nature) โดยการออกแบบการดำรงชีวิตให้มีความยืดหยุ่นสามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้ อยู่คู่กับธรรมชาติด้วยการตั้งชายหาดให้อยู่กับที่ เพราะเราจะไม่มีความเอาชนะธรรมชาติได้

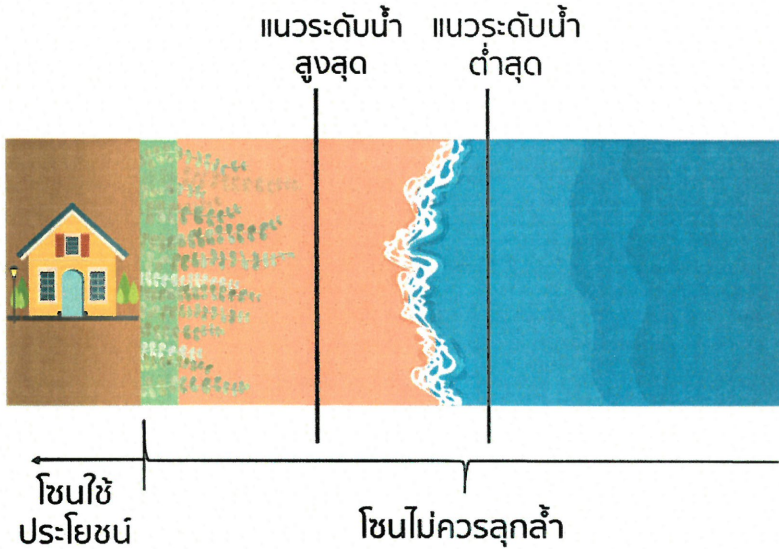
หลักการนี้ คือการเรียนรู้ความเป็นพลวัตของชายหาด และไม่เอาตัวเองเข้าไปแทรกแซงสมดุลของชายหาด แม้จะดูเหมือนง่ายแต่ในทางปฏิบัติแล้วเป็นจริงได้ค่อนข้างยากโดยเฉพาะบริบทสังคมไทยที่มีการตั้งถิ่นฐานอยู่ริมชายฝั่งอย่างหนาแน่น แต่หากเราไม่คิดจะปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตโดยใช้หลักการดำรงอยู่กับธรรมชาติ ที่สุดแล้ว ธรรมชาติก็จะเอาคืนโดยมนุษย์จะไม่สามารถหาหนทางในการเอาชนะได้เลย

ตัวอย่างในเชิงรูปธรรมของหลักการนี้เช่น การไม่สร้างบ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างถาวรรุกล้ำลงไปที่ยหาดจนอยู่ในเขตอิทธิพลของคลื่น จริงอยู่ที่บางฤดูกาลชายหาดจะมีความกว้างมากจนเราสามารถใช้ประโยชน์ได้มาก แต่หากเราเข้าไปรุกล้ำสร้างสิ่งปลูกสร้างถาวรลงไปในช่วงเวลานี้ เมื่อเข้าสู่ฤดูมรสุมแล้วระดับน้ำจะยกตัวสูงขึ้น คลื่นจะสูงขึ้นและวิ่งเข้าปะทะชายหาดได้ในระยะทางที่ลึกมากขึ้น ชายหาดจะหดสั้นลง สิ่งปลูกสร้างที่เคยอยู่พ้นจากระดับน้ำในช่วงเวลาปกติกลับถูกคลื่นซัดเสียหาย นำมาซึ่งมาตรการที่ต้องใช้เพื่อการเยียวยาป้องกันอีกต่อหนึ่ง

หากพื้นที่ริมชายฝั่งเป็นป่าชายเลน ป่าชายหาด ซึ่งทำหน้าที่เป็นปราการทางธรรมชาติอยู่แล้ว เราก็ควรดูแลรักษาหลีกเลี่ยงการปรับเปลี่ยนสภาพพื้นที่ เพราะนอกจากจะทำลายปราการทางธรรมชาติแล้ว การพัฒนาพื้นที่ริมชายฝั่งที่

มากเกินไปพอที่จะนำมาซึ่งโครงสร้างพื้นฐานที่ประชิดชายฝั่งจนล้ำเกินเขตอิทธิพลของคลื่นตามธรรมชาติอีกด้วย

จัดการกับธรรมชาติอย่างไรก็ไม่มีทางชนะ หันมาจัดการตัวเอง จัดการกับมนุษย์จะดีกว่า



หาดจอมเทียน จ.ชลบุรี



สะกอม จ.สงขลา



## ลดปัญหามลพิษที่ลงสู่ชายหาด

เนื่องจากประเทศไทยมีระบบระบายน้ำแบบรวม คือน้ำฝนรวมกับน้ำเสีย โดยจะแยกชั้นกันอยู่ในท่อเดียวกัน ยามฝนตกหนักอาจมีโอกาสน้ำที่น้ำเสียจะไหลลงทางระบายน้ำริมทะเลได้ง่าย เนื่องจากความสามารถของท่อระบายน้ำ ไม่เพียงพอต่อการนำน้ำเสียไปสู่ระบบบำบัดจึงไหลล้นออกมาปะปนกับน้ำฝนแล้วระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมทะเล

ปัญหาลักษณะนี้เกิดขึ้นในเกือบทุกหัวเมืองใหญ่ ๆ ริมชายฝั่งทะเลเช่น เมืองพัทยา หาดชลาทัศน์ อ.เมืองสงขลา ซึ่งหากปล่อยให้เกิดปัญหานี้ต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จะส่งผลให้ชายหาดปนเปื้อนด้วยของเสีย มีใช้เพียงน้ำเสียที่ไหลลงทะเลผ่านท่อระบายน้ำเท่านั้น แต่น้ำเสียเหล่านั้นก่อให้เกิดผลกระทบทั้งมลพิษทางกลิ่น ทรายบนชายหาดที่จะถูกชะไหลลงทะเลไปพร้อมกับน้ำเสีย โดยทิ้งคราบความสกปรกไว้ปะปนกับทรายบนชายหาด



หาดกระน จ.ภูเก็ต



หาดเขาควาย เกาะพยาม จ.ระนอง



## ใช้มาตรการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลแบบบูรณาการ

แม้จะพยายามใช้มาตรการที่สอดคล้องและเป็นมิตรต่อธรรมชาติมากที่สุดแล้วก็ตาม พบว่าไม่มีแนวทางจัดการใดที่เป็นการแก้ปัญหาอย่างสมบูรณ์แบบโดยไม่มีผลกระทบ โดยเฉพาะแนวทางเพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งมักเป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบของกระบวนการทางธรรมชาติของชายฝั่งให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ การใช้หลายแนวทางร่วมกันแก้ไขปัญหา อาจเป็นวิธีการที่เหมาะสมกว่าใช้เพียงมาตรการเดียว เป็นต้นว่า การถมทรายชายหาดเพื่อเพิ่มความกว้างพื้นที่ชายหาดอย่างที่ หาดพิทยา จ.ชลบุรี และ หาดชลทาศน์ จ.สงขลา อาจมีผลทางลบต่อพื้นที่ข้างเคียงน้อยกว่าแนวทางเลือกอื่นก็จริง แต่ก็ยังเกิดผลกระทบต่อสัตว์หน้าดินและในทะเล ตลอดจนผลกระทบต่อพื้นที่แหล่งทรายที่นำมาใช้งาน แบบนี้ควรต้องหามาตรการอื่นมาช่วยในการบรรเทาความเสียหายเรื่องตะกอนฟุ้ง น้ำขุ่น และอื่นๆที่อาจเกิดขึ้น

หรือการสร้างเขื่อนกันคลื่นนอกชายฝั่งส่งผลของพื้นที่ชายหาดที่อยู่ถัดไปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในกรณีนี้อาจใช้การเวนคืนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ จ่ายค่าชดเชยเยียวยา แทนการสร้างโครงการต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ซึ่งก็จะก่อให้เกิดผลกระทบแบบโดมิโนต่อเนื่องไปเช่นกัน นอกจากนี้มาตรการทางกฎหมายอย่าง การลงโทษ การออกระเบียบปฏิบัติ ก็ควรถูกนำมาใช้ร่วมด้วย

เนื่องจากชายฝั่งทะเลเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ในหลายมิติ มีผู้คนเข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย และมีแนวโน้มจะเพิ่มมากยิ่งขึ้นตามประชากรที่เพิ่มขึ้นและการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม หากต้องการรักษาทรัพยากรนี้ไว้อย่างยั่งยืน จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้มาตรการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเลแบบบูรณาการ ร่วมกันกับมาตรการอื่นๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อบรรเทาปัญหา การแก้ไขความเสื่อมโทรมของพื้นที่ โดยการจัดการการใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

## ขนาดกันภัยคุกคาม

โดยใช้กระบวนการจัดการที่มีการผสมผสานกันระหว่างหน่วยงานและแผนงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้ต้องอาศัยองค์ความรู้ต่างๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ เพื่อนำมาวางแผนการพัฒนาเพื่อนำไปปฏิบัติ ให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนควบคู่ไปกับการอนุรักษ์พื้นที่ชายฝั่งทะเล โดยมีหลายมาตรการเพื่อการจัดการพื้นที่ชายฝั่งทะเล เช่น การจัดรูปองค์กร การบังคับใช้กฎหมาย การเสริมสร้างความรู้ การจัดการฐานข้อมูล การกำหนดระยะถอยร่น การแบ่งเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาด การกำหนดมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การประเมินความเสี่ยง และการประเมินความเปราะบาง เป็นต้น



(ที่มา: สงขลาฟอรั่ม, 2561)

## ควรใช้การเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์ กับชายหาดที่มีปัญหา ควบคู่ไปกับการใช้มาตรการอื่นๆ

เนื่องจากชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มาตรการเลือกใช้อาจไม่ได้ส่งผลดีกับชายหาดอย่างที่คิดแม้ว่าจะวิเคราะห์ไว้อย่างดีแล้วก็ตาม เราควรเฝ้าระวังติดตามการเปลี่ยนแปลงชายหาดเป็นระยะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชายหาดที่มีผู้ใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมาก และชายหาดใกล้ชุมชนเมือง อย่างน้อยในช่วงฤดูมรสุม ฤดูปลอดมรสุม และช่วงเปลี่ยนฤดู เพื่อจะสามารถเข้าใจพลวัตของชายหาดได้ และสามารถปรับเปลี่ยนมาตรการได้อย่างทันที่หากไม่เกิดผลดีต่อชายหาด



สภาพชายหาดชลลัทศน์ จ.สงขลา หลังการเติมทรายโดยเทศบาลนครสงขลา

ซ้าย: ธ.ค.2555 ขวา ม.ค.2556  
(ที่มา: สมปรารถนา และสงขลาฟอรั่ม, 2556)



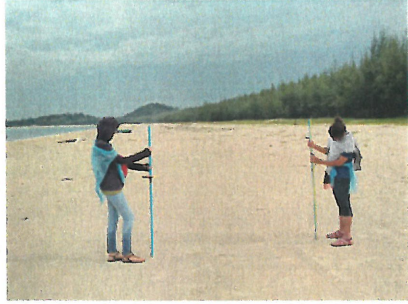
## ควรส่งเสริมให้มีการสำรวจข้อมูลทางทะเลและชายฝั่งอย่างต่อเนื่อง

การเลือกมาตรการเพื่อดูแล ป้องกัน แก้ไข และอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ในรายละเอียด ควรส่งเสริมให้มีการสำรวจข้อมูลทางทะเลและชายฝั่งในลักษณะประจำ คือกำหนดช่วงเวลาชัดเจนเช่น ทุกสัปดาห์ หรือทุกเดือน ในพื้นที่ที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะ

โดยสามารถดำเนินการได้ในหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับข้อจำกัด ขีดความสามารถของผู้สำรวจ และการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ อาจเป็นการติดตามกันเองในชุมชนแบบง่ายๆ (กล่าวถึงไว้ในหนังสือเล่มอื่นในชุดเดียวกันนี้) หรือติดตามสถานการณ์ในระดับหน่วยงานที่มีศักยภาพสูงกว่า ใช้เทคนิคที่ทันสมัยกว่า โดยควรจัดทำอย่างเป็นระบบ เช่น ทำเป็นคลังข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งของชุมชนเองในรูปแบบที่เข้าใจและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างง่ายๆ ในส่วนของหน่วยงานที่รับผิดชอบควรทำระบบฐานข้อมูลที่มีสาธารณะสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้



การเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตหน้าดินโดยพลเมืองเยาวชนสงขลา  
(ที่มา: กลุ่ม Beach for life)



การเก็บข้อมูลรูปตัดชายหาดโดยพลเมืองเยาวชนสงขลา



การสำรวจข้อมูลชายฝั่งโดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง  
(ที่มา: <https://www.facebook.com/DMCRTH>)



## ทำตัวเป็นพลเมืองอาสา สังกัดความผิดปกติ การเปลี่ยนแปลงของชายหาด

เนื่องจากชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ทุกขณะ ทรายที่กระบวนกรทางชายฝั่งทะเลยังคงดำเนินไป ดังนั้น เราจึงสังเกตเห็นได้ว่าชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แม้ในวันเดียวกัน ชายหาดก็มีสภาพแตกต่างกันไป เราจะสามารถเข้าใจกระบวนการนี้ได้ ต้องทำความรู้จักชายหาดให้มากขึ้น ผ่านการติดตามการเปลี่ยนแปลงนี้ ตัวอย่างง่าย ๆ อย่างการถ่ายภาพที่มุมเดิมในช่วงเวลาต่าง ๆ การบันทึกความผิดปกติที่เกิดขึ้นบนชายหาด ก็สามารถบอกเล่าเรื่องราวเชิงประจักษ์ได้เป็นอย่างดี





## จัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ จัดกิจกรรม เครือข่าย ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ไม่ถ่างนักที่จะทำให้อะไรระแวกการอนุรักษ์ทรัพยากรชายหาดเกิดขึ้น โดยเฉพาะชุมชนเมือง การรวมกลุ่มอนุรักษ์เพื่อปลูกกระแสนี้ร่วมกันจะทำได้ดีกว่า การดำเนินการในลักษณะของปัจเจกบุคคล โดยอาจดำเนินการผ่านกิจกรรม งาน นิทรรศการ การเสวนา ประชุมเชิงปฏิบัติการ งานศิลปะ ดนตรี และสื่ออื่นๆ มากมาย ให้ประชาชนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีพื้นที่ให้ได้แสดงออกซึ่ง การอนุรักษ์ทรัพยากรชายหาดร่วมกัน ยิ่งมีความหลากหลายสาขาอาชีพ วิทยุณี คุณวุฒิ มีแหล่งที่มาและแนวคิดพื้นฐานที่แตกต่างกัน จะยิ่งส่งเสริมให้เกิด การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหลากหลายมิติ การยกระดับองค์ความรู้ผ่านกิจกรรม ต่างๆจะทำให้ประชาชนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพมากขึ้น นำมาซึ่งความเข้าใจและ ห่วงแทนทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน





## ข้อตกลงร่วมกันของชุมชน ถือเป็น หนึ่งในตัวแปรหลักแห่งความสำเร็จใน เรื่องของการปกป้อง สงวน รักษา ทรัพยากรในชุมชนของตน

ชายฝั่งทะเลเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางโดยเฉพาะ ชุมชนที่เรียงรายอยู่ประชิดชายฝั่ง ซึ่งเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากชายหาดโดยตรง ดังนั้น หากภาครัฐไม่ทำอะไรในส่วนกลางหรือท้องถิ่นริเริ่มจะหามาตรการเพื่อการ จัดการ ดูแล อนุรักษ์ รักษา พื้นที่ชายฝั่งทะเล การมีข้อตกลงร่วมกันทั้งกับภายใน ชุมชนชายฝั่ง และกับภาครัฐ จะทำให้มาตรการมีการสนองตอบจากท้องถิ่นได้ดี ส่งผลให้มาตรการต่างๆมีประสิทธิภาพ ซึ่งหนึ่งในการหาข้อตกลงร่วมกันเช่น การ ทำ MOU ท้องถิ่น ทำธรรมนูญท้องถิ่นเพื่อร่วมกันอนุรักษ์ชายฝั่งทะเล เป็นต้น



การจัดทำธรรมนูญเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์ชายหาดสมิหลา จ.สงขลา  
(ที่มา: กลุ่ม Beach for life)

## เอกสารอ้างอิง

- Bird, E. and Nick, L., *Beach Renourishment*, Springer, New York, 2015.
- Chad, J.M., *Adapting to sea level rise in the coastal zone, Law and policy considerations*. USA : CRC Press, Taylor&Francise Group., 2013.
- Hobbs, C.H., *The beach book: science of the shore*, Columbia University Press, New York, 2012.
- Ritphring, S., Somphong, C., Udo, K., and Kazama, S., Projections of future beach loss due to sea level rise for sandy beaches along Thailand's coastlines, *Journal of Coastal Research*, Special Issue No. 85, pp. 16–20, May 2018.
- United States Army Corps of Engineers, *Shore protection manual Vol.1*, US Government Printing Office, Washington DC, 1984.
- Ritphring, S., Somphong, C., Udo, K., and Kazama, S., Projections of future beach loss due to sea level rise for sandy beaches along Thailand's coastlines, *Journal of Coastal Research*, Special Issue No. 85, pp. 16–20, May 2018.
- Tanaka, N., Sasaki, Y., Mowjood, M. I. M., Jinadasa, K.B. S., & Homchuen, S., Coastal vegetation structures and their functions in tsunami protection: Experience of the recent Indian Ocean Tsunami. *Landscape and Ecological Engineering*, 3, 33–45, 2007.





สงขลาฟอร์ม, รายงานฉบับสมบรูณ์โครงการจัดการพื้นที่ชายหาดสมิหลาโดยการมีส่วนร่วมของพลเมือง, 2561.

สมปรรณนา ฤทธิพรัง และสงขลาฟอร์ม, รายงานวิจัยฉบับสมบรูณ์เรื่องงานศึกษาและตรวจสอบการเติมทรายชายหาดชลาทัศน์ จ.สงขลา, เสนอต่อเทศบาลนครสงขลา จ.สงขลา, 2556.

## เว็บไซต์

<http://coastalcare.org>

<http://www.tmd.go.th>

<http://www.scimath.org>

<http://www.dmcr.go.th>

<http://www.worldanimalprotection.or.th>

<http://www.md.go.th>

<http://www.md.go.th>

<http://www.ipcc.ch>

<http://www.climatecentral.org>

<http://www.mkh.in.th>

<http://www.posttoday.com>

<http://www.isaranews.org>

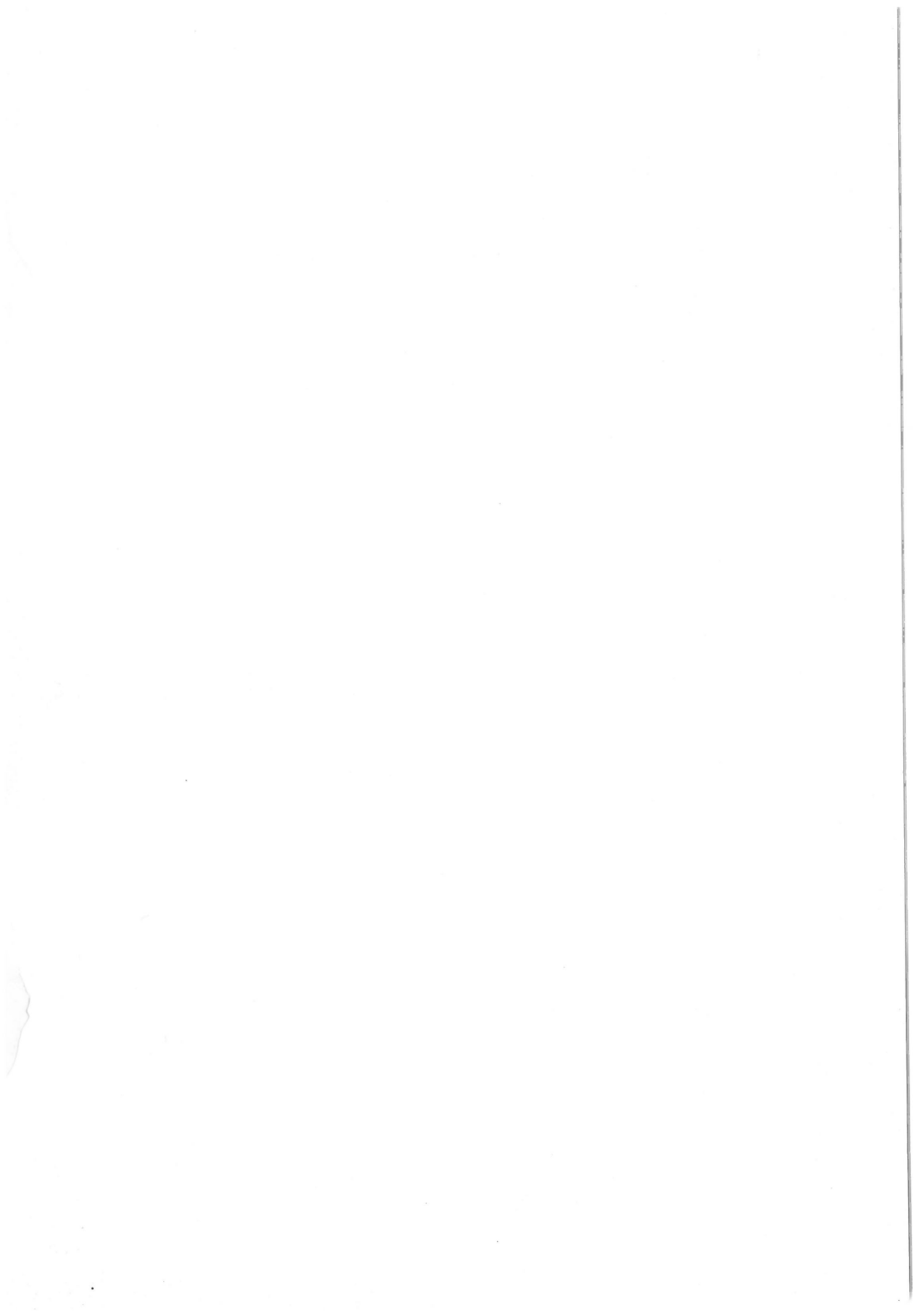
<https://www.facebook.com/onenews31>

<https://www.facebook.com/DMCRTH>

## ชายหาดกับภัยคุกคาม

ผู้เขียน	ผศ.ดร.สมปรารถนา ฤทธิพิริ่ง
บรรณาธิการ	อภิศักดิ์ ทศนี อารัช ขวัญเจริญ
กราฟฟิก	ผศ.ดร.สมปรารถนา ฤทธิพิริ่ง ปานตะวัน ตระจมรรคา
ภาพถ่าย	ผศ.ดร.สมปรารถนา ฤทธิพิริ่ง Beach for life ชัยวัฒน์ เหมะรักษ์
สนับสนุนการพิมพ์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ(วช.)
พิมพ์ครั้งที่ 1	พฤศจิกายน 2564





“ธรรมชาติชายหาด มีลักษณะเป็นสมดุลงผลวัต เป็นระบบนิเวศที่เปราะบาง และเกี่ยวข้องกับหลายภาคส่วน ชายหาดมีภัยคุกคามจากภัยธรรมชาติ ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เช่น พายุ มรสุม และภัยจากฝีมือมนุษย์ เช่น การก่อสร้างโครงสร้างป้องกันชายฝั่ง เป็นต้น การอนุรักษ์ชายหาดอย่างยั่งยืน นั้นต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพ และการใช้ประโยชน์ของแต่ละชายหาดที่แตกต่างกันไปการใช้มาตรการใดๆ เพื่อการอนุรักษ์ ป้องกัน พื้นฟูชายหาดต้องแสวงหามาตรการที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และให้เกิดประโยชน์สูงสุด”



สนับสนุนการพิมพ์

