

การเฝ้าระวัง

และติดตามผลกระทบการเกยตื้นของเรืออรพิน 4
โดยกลุ่ม The Sand



โครงการพลังพลเมืองเยาวชนสงขลา ปีที่ ๓
โดยสงขลาพอร์ม

จากใจ

โครงการพลังพลเมืองเยาวชนสงขลา เป็นโครงการที่เปิดโอกาสให้เยาวชนในจังหวัดสงขลาได้นำเสนอประเด็นปัญหา หรือเรื่องราวที่เยาวชนมองเห็นว่า สามารถสร้างสรรค์หรือฟื้นฟูแก้ไขให้ดีขึ้นได้ ด้วยพลังการมีส่วนร่วมของเยาวชนตามศักยภาพที่ทำได้ ด้วยความตระหนักว่า การเรียนรู้เรื่องจริงสถานการณ์จริง จะช่วยให้เยาวชนของเรามีความรู้ ความคิดที่เชื่อมโยงกับบ้านเมือง ไม่ลอยตัว และเพิกเฉยต่อเรื่องสำคัญของสังคม เป็นกระบวนการเรียนรู้หนึ่งในการสร้างพลเมืองรุ่นใหม่ ที่สงขลาฟอรั่มถือว่าสำคัญมากในขณะที่บ้านเมืองวิกฤตหลายเรื่อง.. เราต้องไม่ทิ้งให้เยาวชนยืนตาปริบๆ ไม่รู้เรื่องชะตากรรมบ้านเมือง

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากหลายแหล่งทุนที่สนใจในเรื่องคุณภาพคน โดยเฉพาะคนที่จะเป็นพลเมืองรุ่นใหม่ ที่ต้องร่วมกันสร้างระบบคิดที่สร้างสรรค์ เพื่อช่วยกันแก้ไขวิกฤตของประเทศชาติ นักคิดหลายๆสำนักทั่วโลกเชื่อมั่นในพลังสมองและพลังใจของคนอย่าง ยิ่งยวดและเชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์นี้เอง คือหัวใจในการนำความงอกงามมาสู่คุณภาพชีวิตที่ดีของมนุษยชาติ โครงการนี้จึงได้รับการสนับสนุนอย่างดียิ่งจาก มูลนิธิสยามกัมมาจล มูลนิธิทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ธนาคารไทยพาณิชย์ และสำนักงานกองทุนสร้างเสริมสุขภาพ (ส.ส.ส.)และได้ร่วมมือกันสร้างพื้นที่การเรียนรู้ขึ้นใน ๑๖ อำเภอของจังหวัดสงขลา เปิดโอกาสให้เยาวชนอายุ ๑๔ - ๒๔ ปี ในสถานศึกษาและชุมชนต่างๆเข้ามาเสนอโครงการที่เขามุ่งมั่นอยากจะทำ อยากจะเปลี่ยนแปลง โดยมีสงขลาฟอรั่มเป็นแกนหลักจัดเตรียมที่ปรึกษาและที่เลี้ยง (Coach) ไว้คอยเกื้อหนุนด้านวิชาการและ ทักษะชีวิต คอยบ่มเพาะจิตสำนึกพลเมือง ให้เดินทางไปพร้อมกับโครงการที่เยาวชนเลือกทำ

กลุ่มเยาวชนThe Sand เป็นหนึ่งในกลุ่มพลังพลเมืองเยาวชนในโครงการนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนเทศบาล๕ สงขลา ที่สนใจในเรื่องปัญหาการกัดเซาะชายหาด โดยเฉพาะเมื่อเดือนมกราคม ๒๕๕๗ เรือสินค้าเอกชน มาเกยตื้นหาดสมิหลา เยาวชนกลุ่มนี้มีคำถามที่แตกต่างไปจากเด็กวัยเดียวกัน ว่า เรือมาติดหาดทรายเช่นนี้ จะส่งผลกระทบต่อระบบธรรมชาติหาดทรายหรือไม่อย่างไร

จึงรวมตัวกันเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงของหาดทรายทางทิศใต้ของเรืออรพิน ๔ พบว่าเกิดการทับถมของตะกอนทราย และทางทิศเหนือเกิดการเว้าห่างของหาดทราย การดำเนินการกู้เรือออกจากชายฝั่ง โดยการขุดลอกแนวร่องน้ำชั่วคราว ทำให้เกิดข้อสงสัยอีกว่า ก่อนทำการชักลากเรืออรพิน๔ ออกไปและภายหลังจากการกู้เรืออรพิน๔เรียบร้อยแล้ว หาดทรายจะมีการเปลี่ยนแปลงและกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หรือไม่

นี่คือโจทย์ใหญ่ที่พลเมืองเยาวชนกลุ่มนี้อยากค้นหาคำตอบ!!

เขาไม่รออยู่เฉยๆ รวมตัวกันหาผู้รู้ด้านวิชาการมาช่วยแนะนำ โชคดีที่สงขลาฟอรั่ม มีนักวิชาการที่เชี่ยวชาญและศึกษาเรื่องนี้มานาน รวมทั้งมีน้ำใจที่เป็นอาสาสมัครช่วยให้ความรู้และความคิดได้กระจ่างแจ้งขึ้น นั่นคือ ผศ.ดร.สมปรารถนา ฤทธิ์พิริง จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กทม. เข้ามาเปิดห้องเรียนการเฝ้าระวังและติดตามผลกระทบจากการเกยตื้นของเรือออร์ฟิน๔ ณ แหลมสน จ.สงขลา ร่วมกับเยาวชนและเครือข่ายชุมชนที่สนใจ

หนังสือเล่มนี้รวบรวมกระบวนการศึกษาเรียนรู้ ระหว่างครูกับศิษย์ภาคพลเมือง ในรูปแบบที่เรียกว่า Citizen Science ซึ่งดร.สมปรารถนาฯ อธิบายว่า เป็นการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มของผู้คนในท้องถิ่นที่สนใจประเด็นปัญหาในพื้นที่ตนอาศัย โดยเฉพาะในมิติของการศึกษาทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก การจัดกระบวนการเรียนรู้เช่นนี้ดำเนินการกันแพร่หลายในต่างประเทศ โดยเฉพาะในเรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ภาพที่เห็นและน่าประทับใจคือ เยาวชนและคนในท้องถิ่นที่มีพื้นฐานการศึกษาที่ต่างกัน นักวิชาการและภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่นได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันอย่างมีความหมายยิ่งนัก

การศึกษาของพลเมืองเยาวชนกลุ่มนี้ ได้รับการถ่ายทอดต่อให้เพื่อนๆ และคนในท้องถิ่น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังและติดตามหาดสมิหลาอันเป็นที่รักของคนสงขลาอย่างต่อเนื่อง และความฝันในอนาคตของทุกฝ่าย ได้คิดจะสร้างศูนย์ข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวกับหาดสมิหลาในทุกๆด้านร่วมกัน เพื่อให้ความรักของคนสงขลาที่มีต่อหาดทราย มรดกทางธรรมชาติที่อยู่คู่บ้านคูเมืองสงขลาแห่งนี้ ได้มีความรักและความรู้ในเรื่องระบบนิเวศหาดทราย และเป็นกำลังสำคัญในการปกป้องและอนุรักษ์หาดสมิหลาอย่างยั่งยืนสืบไป

พรรณนิภา โสคติพันธุ์

ผู้อำนวยการสงขลาฟอรั่ม

๘ สิงหาคม ๒๕๕๘

บทนำ

ชายหาดทั่วโลกล้วนเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ตามวัฏจักรทางธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ ชายหาดสงขลาก็เช่นเดียวกัน โดยเราสามารถสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงเชิงกายภาพของหาดสงขลาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมา มีความพยายามมากมายจากภาครัฐส่วนกลางและท้องถิ่น ในการที่จะฟื้นคืนสภาพชายหาดสงขลาให้กลับมาเป็นเหมือนเช่นอดีต โครงการต่างๆ ทั้งการศึกษาและงานก่อสร้างหลายโครงการจากหลายภาคส่วนยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

สำหรับโครงการพัฒนาใดๆที่เกิดขึ้น พลเมืองสงขลาอาจเข้าไปมีส่วนร่วมในการเสนอแนะ แสดงความคิดเห็นได้ตามช่องทางที่ได้กำหนดไว้ตามกฎหมาย ว่าด้วยเรื่องของการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียต่อโครงการ ซึ่งกระบวนการมีส่วนร่วมของพลเมืองต่อกิจกรรมใดๆที่จัดขึ้นโดยภาครัฐและเอกชน โดยมากมักอยู่ในรูปแบบของการเสนอความคิดเห็นตามเวทีต่างๆ ที่ถูกจัดขึ้น แต่การลงไปมีส่วนร่วมในการกำหนดประเด็นหรือร่วมดำเนินการนั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด ทั้งๆที่คนในพื้นที่เองเป็นผู้เผชิญกับปัญหา ใกล้ชิดกับประเด็นนั้นๆมากกว่า เนื่องจากข้อจำกัดในหลากหลายด้านทั้งองค์ความรู้ เทคนิควิธี งบประมาณ และอื่นๆ

สำหรับการศึกษานี้ ใช้กระบวนการดำเนินโครงการรูปแบบที่เรียกว่า Citizen Science ซึ่งนับเป็นโครงการแรกๆในประเทศไทย โดย

การใช้กลุ่มอาสาสมัครหรือผู้สนใจในท้องถิ่นนั้น มาร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นของตนเอง ในเรื่องใดๆที่มีมิติการศึกษาในเชิงวิทยาศาสตร์ กล่าวคือสามารถอธิบายปัญหานั้นๆ ได้ด้วยหลักเหตุผล โดยมีหลักวิชาเชิงวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดังแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ

ในต่างประเทศ โครงการในรูปแบบของ Citizen Science ได้ถูกดำเนินการอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในมิติด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ พลเมืองของท้องถิ่นที่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันได้ ร่วมกันมีส่วนร่วมศึกษา วิเคราะห์ ตลอดจนแก้ไขปัญหาในท้องถิ่นของตน ด้วยหลักการเชิงวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่แล้วมักร่วมกับนักวิชาการหรือผู้ที่มีองค์ความรู้ในเรื่องดังกล่าว เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และนำผลการศึกษานั้นไปต่อยอดให้เกิดประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง

ในระยะเริ่มต้นโครงการ พลเมืองในท้องถิ่นซึ่งเผชิญกับปัญหาอย่างใกล้ชิด จะสามารถจุดประเด็นที่ท้องถิ่นกำลังให้ความสนใจได้ดีมากกว่านักวิชาการที่อาจจะไม่ได้อยู่ในท้องถิ่นและไม่ได้ใกล้ชิดกับปัญหานั้นๆ จากนั้นอาจนำเรื่องดังกล่าวมาหารือกับนักวิชาการที่มีองค์ความรู้ในประเด็นดังกล่าว ร่วมกันกำหนดกรอบงาน ช่วยกันบันทึกข้อมูลที่เป็น จำเป็น ร่วมวิเคราะห์ผลและนำไปเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ในท้องถิ่นของตนเอง โดยที่พลเมืองอาจมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนการศึกษาหรือเพียงบางขั้นตอน และอาจร่วมมือกับหน่วยงานระดับท้องถิ่นด้วยอีกทางหนึ่ง

สำหรับการศึกษาในรูปแบบ Citizen Science กรณีศึกษาผลกระทบจากการเกยฝั่งของเรือรพิน 4 ณ แหลมสนอ่อนในครั้งนี้ ดำเนินงานโดยกลุ่มเยาวชน "The Sand" จากโรงเรียนเทศบาล 5 วัดหัวป้อมนอก จ.สงขลา โดยที่เยาวชนกลุ่มนี้ได้เข้ามาเป็นเครือข่ายการศึกษาเรื่องหาดสงขลา ร่วมกับกลุ่มเยาวชน "Beach for Life" ภายใต้โครงการพลังพลเมืองเยาวชนสงขลา สนับสนุนโดยสงขลาฟอรั่ม มาตั้งแต่ปี 2555

กลุ่มเยาวชนได้ร่วมกับนักวิชาการและสงขลาฟอรั่ม ในการกำหนดกรอบงานศึกษาผลกระทบจากการเกยฝั่งของเรือรพินในช่วงที่เทศบาลนครสงขลาเรียกบริษัทเจ้าของเรือมาหารือเพื่อทำการกู้เรือออกจากชายหาดแหลมสนอ่อน หลังจากนั้นกลุ่มเยาวชนได้ร่วมบันทึกข้อมูลที่จำเป็นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบดังกล่าวเป็นระยะเวลาประมาณ 3 เดือน ด้วยวิธีการแบบง่าย ๆ ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับการตรวจวัดชายหาดด้วยระบบอาสาสมัคร และได้ส่งข้อมูลให้กับนักวิชาการเพื่อทำการวิเคราะห์ จากนั้นจึงร่วมเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์จากนักวิชาการ ฝึกกระบวนการทำสื่อ และจัดทำเอกสารเผยแพร่องค์ความรู้

กลุ่มเยาวชนได้เรียนรู้ทักษะใหม่ๆ และทั้งสิ่งที่ตนเองได้เคยเรียนมาแล้วในห้องเรียน แต่อาจไม่มีโอกาสได้เห็นในภาคปฏิบัติ หรือวิธีการนำสิ่งที่เรียนภาคทฤษฎีไปใช้ในทางปฏิบัติ เช่น การคำนวณตรีโกณมิติ ปีทาгорัส การเทียบมาตราส่วน การทำแผนที่ เป็นต้น นับเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้การเรียนรู้ภาคทฤษฎีในชั้นเรียนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตลอดจนกระตุ้นการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นอย่าง

ต่อเนื่องโดยใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง จับต้องได้ในท้องถิ่นของตนเอง เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ในลักษณะของ Problem-based learning

กิจกรรมในลักษณะนี้ ไม่เพียงแต่ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะเชิงวิชาการให้เกิดขึ้นกับกลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมให้เกิดทักษะชีวิต ซึ่งเป็นสิ่งที่สังคมยังขาดและโหยหาจากพลเมืองของตน ทำให้ได้ตระหนักและมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมโดยอาจเริ่มจากประเด็นเล็กๆในท้องถิ่นของตนก่อน และอาจจะขยายเครือข่ายให้เกิดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นการติดอาวุธทางปัญญายกระดับองค์ความรู้ของภาคพลเมือง ให้สามารถใช้ปัญญาของตนเปลี่ยนแปลงท้องถิ่นด้วยหลักเหตุและผล

สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
กรกฎาคม 2558

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมให้โครงการและหนังสือเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี อันประกอบด้วย

- ผู้อำนวยการสงขลาฟอรั่ม
- เจ้าหน้าที่สงขลาฟอรั่ม
- กลุ่มเยาวชนโครงการ Beach for life
- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ และนิสิตคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์

ตลอดจนแหล่งทุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส) และมูลนิธิสยามกัมมาจล ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มเยาวชนโครงการพลังพลเมืองเยาวชนสงขลาด้วยดีตลอดมา

สมาชิกและอาจารย์ที่ปรึกษากลุ่ม The Sand
กรกฎาคม 2558

สารบัญ

บทนำ	i
กิตติกรรมประกาศ	v
สารบัญ	vi
ความเป็นมา	1
พื้นที่ศึกษา	8
วิธีการศึกษา	10
ผลการศึกษา	13
สรุปผลการศึกษา	20
กิจกรรมภายใต้โครงการ	22
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก ก คู่มือการตรวจวัดรูปตัดชายหาด	26
คณะผู้ศึกษา	33

ความเป็นมา

ชายหาดสงขลาในความหมายของคนสงขลานั้นมักหมายถึงหาดทรายยาวตั้งแต่หัวนายแรง หาดเก้าเส้ง ชลาทัศน์ สมิหลา เรื่อยขึ้นไปทางเหนือจรดปลายแหลมสนอ่อน โดยมีระยะทางตามแนวชายฝั่งประมาณ 7.8 กิโลเมตร มีลักษณะเป็นหาดทรายกว้าง มีหัวหาดที่เป็นหินอยู่สองตำแหน่งคือที่หัวนายแรง และที่กองหินใกล้แหลมสมิหลา โดยที่ขอบเขตด้านเหนือของแหลมสนอ่อนจรดโครงสร้างเขื่อนกันทรายและคลื่นปากร่องน้ำทะเลสาบสงขลา หาดสงขลานี้เป็นทั้งสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ แหล่งทำมาหากินของชาวประมงชายฝั่ง แหล่งท่องเที่ยวประจำจังหวัด และที่ตั้งชุมชน ที่ตั้งอยู่ใจกลาง อ.เมืองสงขลา

ในอดีตปี 2537 ได้มีเรือ Genar II สัญชาติปานามา มาเกยตื้นบริเวณหาดชลาทัศน์ใกล้กับหาดเก้าเส้ง ในครั้งนั้นยังไม่มีเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น แต่จากหลักฐานทางภาพถ่ายทางอากาศ แสดงดังรูปที่ 1 ได้ปรากฏให้เห็นการงอกของชายหาดทางตอนใต้ของลำเรือบริเวณหาดเก้าเส้ง และกัดเซาะทางทิศเหนือของลำเรืออย่างรุนแรง ทั้งนี้เนื่องจากการวางแนวค่อนข้างตั้งฉากกับชายฝั่ง ส่งผลให้เรือ Genar II เปรียบเสมือนโครงสร้างคั่นดักตะกอนขนาดใหญ่ ในระยะต่อมาเมื่อได้มีการรื้อซากเรือออกดังรูปที่ 2 มวลทรายที่เคยถูกเรือดักไว้ทางทิศใต้ก็เคลื่อนตัวขึ้นไปทางทิศเหนือ ส่งผลให้ชายหาดที่เคยถูกกัดเซาะ กลับเข้าสู่สภาวะปกติ



รูปที่ 1 เรือ Genarll เกยตื้น ณ หาดชลาทัศน์ จ.สงขลา
(ภาพถ่ายทางอากาศโดยกรมแผนที่ทหาร)

ในวันที่ 9 มกราคม 2557 เรือขนส่งน้ำมันชื่อรพิน 4 ของบริษัท
ไทยปิโตรเลียมแท็งเกอร์ จำกัด ได้เข้ามาเกยตื้น ณ หาดสมิหลา บริเวณ

แหลมสนอ่อน จ.สงขลา ห่างจากตำแหน่งการเกยตื้นของเรือปานามา ขึ้นมาทางทิศเหนือประมาณ 7 กิโลเมตร เนื่องจากสภาพอากาศรุนแรง เรือจึงไม่สามารถควบคุมทิศทางให้อยู่ในร่องน้ำได้ ทางเจ้าของเรือได้มีความพยายามในการกู้เรือมาตลอดตั้งแต่ต้น แต่เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ส่งผลให้เกิดสภาวะคลื่นลมแรงมากจนไม่สามารถดำเนินการตามแผนกู้เรือออกจากฝั่งได้ ซึ่งอุบัติเหตุเกยตื้นของเรือออร์ฟิน 4 ครั้งนี้นั้น ในระยะแรกลำเรือได้วางตัวตั้งฉากกับแนวชายหาด ต่อมาลำเรือค่อย ๆ เคลื่อนไปตามแรงกระทำของคลื่นลม จนวางตัวเฉียงเกือบขนานกับแนวชายฝั่ง แสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 2 การรื้อซากเรือปานามาในปี 2538
(ที่มา: เครือข่ายเฝ้าระวังรักษาชายหาด)

การเกยตื้นของเรืออรพิน 4 เปรียบได้เหมือนโครงสร้างทางชายฝั่งทะเลแบบหนึ่งคือเขื่อนกันคลื่น (Breakwater) เนื่องจากการวางตัวของลำเรือเอียงค่อนข้างขนานไปกับชายฝั่ง และเนื่องจากการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งในบริเวณนี้มีทิศทางสุทธิไปทางทิศเหนือ [1] จึงส่งผลให้แนวชายหาดทางตอนเหนือเกิดการเว้าแหว่งอย่างเห็นได้ชัด และเกิดการ



รูปที่ 3 เรืออรพินเกยตื้น ณ ชายหาดแหลมสนอ่อน

ทับถมของทรายทางด้านหลังของลำเรือดังปรากฏในรูปที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบของโครงสร้างเขื่อนกันคลื่นในรูปที่ 5 แล้วพบว่า มีลักษณะคล้ายคลึงกัน



รูปที่ 4 การกีดเซาะและทับถมบริเวณใกล้ๆ เรืออรพิน 4



รูปที่ 5 ผลกระทบของเขื่อนกันคลื่น ณ หาดแสงจันทร์ จ.ระยอง

บริษัทไทยปิโตรเลียมแท็งเกอร์จำกัด ได้ดำเนินการกู้เรือโดยการดูดทรายด้านนอกตั้งแต่ที่มีความลึก 4 เมตร มาถึงจุดที่เรือจมอยู่ให้เป็นช่องที่มีความลึกตลอดร่องน้ำ 4 เมตร และมีความกว้าง 18 เมตร แล้วใช้รถดูดทรายรอบลำเรือส่วนที่ขึ้นมาเกยบนชายหาด และใช้เรือแกริป/ฮอปเปอร์ รถดูดพร้อมบาสท์ ทำการดูดทรายรอบเรือจมบริเวณด้านนอกฝั่ง จนกระทั่งเรือเริ่มลอยเองได้แล้วจึงค่อยๆดึงเรือออกไปไปทิ้งสมอด้านนอกฝั่ง [2] โดยในปฏิบัติการกู้เรือนี้จะมีการดูดทรายทั้งบนฝั่งและใต้น้ำจำนวนมาก แสดงดังรูปที่ 6 ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อให้สัญญาณชายหาดเกิดการเปลี่ยนแปลงได้

งานศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพของชายหาดบริเวณที่เรือออร์พิน 4 มาเกยตื้น โดยทำการตรวจวัดรูปตัดชายหาด เก็บตัวอย่างตะกอนทราย บันทึกภาพนิ่ง สำรวจตำแหน่งของแนวชายฝั่ง และวัดความชันชายหาด ระหว่างวันที่ 19 มีนาคม 2557 ถึง 31 พฤษภาคม 2557 รวมทั้งสิ้น 8 ครั้ง เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของชายหาดระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายเรือ และติดตามการฟื้นตัวของชายหาดหลังจากการกู้เรือได้สำเร็จ



รูปที่ 6 การขุดทรายเพื่อกู้เรือ

พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่เกือบปลายสุดของแหลมสนอ่อน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหาดสมิหลา อ.เมือง จ.สงขลา บริเวณโดยรอบจุดเกิดเหตุเรือเกยตื้นที่ละติจูด 07 องศา 13.656 ลิปดาเหนือ ลองจิจูด 100 องศา 35.014 ลิปดาตะวันออก โดยทำการตั้งหมุดหลักฐานชั่วคราวเพื่อการสำรวจข้อมูล 3 ตำแหน่ง คือด้านทิศใต้ของเรือ 2 ตำแหน่ง และทิศเหนือของเรือ 1 ตำแหน่ง รูปที่ 7 แสดงตำแหน่งหมุดในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 7 ตำแหน่งสำรวจข้อมูลภาคสนาม

สภาพโดยทั่วไปเป็นหาดทรายขาวละเอียด ยาวต่อเนื่องมาจากหาด ชลาทัศน์บริเวณหัวนายแรง ระยะทางจนถึงปลายแหลมสนอ่อนประมาณ 7.8 กิโลเมตร ชายหาดบริเวณนี้เป็นหาดงอกใหม่ ประมาณ 500 ไร่ เนื่องมาจากการทับถมของตะกอนทรายภายหลังการก่อสร้างเขื่อนกันทรายและคลื่นที่ปลายแหลมสนอ่อนในปี พ.ศ.2510 [3] ริมหาดถูกปกคลุมด้วยป่าสนและพืชน้ำดินชายหาด ซึ่งยังคงสภาพอุดมสมบูรณ์มาก แสดงดังรูปที่ 8 โดยชาวบ้านมักมาใช้ประโยชน์เป็นแหล่งตกปลา และทำประมงชายฝั่งขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของคนสงขลาอีกด้วย



รูปที่ 8 สภาพ
ทั่วไปของ
แหลมสนอ่อน



วิธีการศึกษา

โครงการเฝ้าระวังและติดตามผลกระทบจากการเกยตื้นของเรือออร์ฟิน 4 ในครั้งนี้ ใช้การสำรวจภาคสนามเป็นหลักแสดงดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 งานสำรวจภาคสนาม



รูปที่ 9 (ต่อ) งาน
สำรวจภาคสนาม

คณะผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลภาคสนามระหว่างวันที่ 19 มีนาคม 2557 ถึง 31 พฤษภาคม 2557 รวมทั้งสิ้น 8 ครั้ง ตามแนวสำรวจ จำนวน 3 แนวดังต่อไปนี้

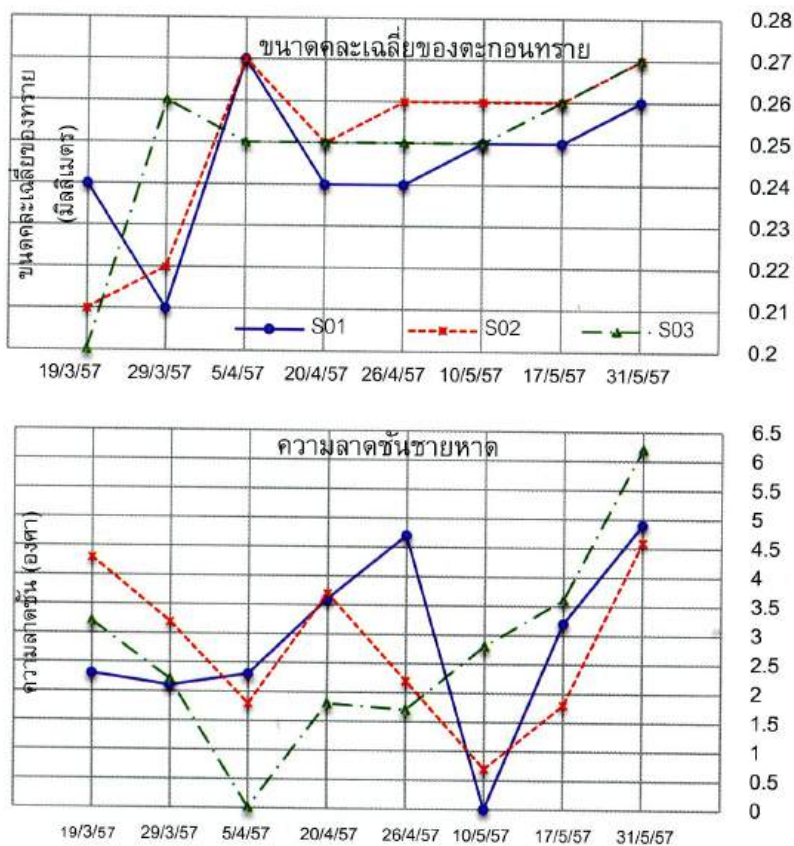
- รูปตัดชายหาด (beach profile) ทุกระยะ 2 เมตรห่างจากชายฝั่ง
- ตัวอย่างตะกอนทราย (sediment) ตัวอย่างละประมาณ 1.5 กิโลกรัม
- ความลาดชันหน้าหาด (foreshore slope)
- แนวชายฝั่ง (shoreline) จำนวน 3 ครั้ง
- ภาพถ่าย (snapshot) ทิศเหนือ ได้ ตะวันออก และตะวันตก

ในส่วนของการตรวจวัดรูปตัดชายหาด ได้ประยุกต์ใช้วิธีการที่ได้ดัดแปลงมาจาก Emery (1961) ที่ได้มีการใช้อย่างแพร่หลายในต่างประเทศ ซึ่งเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการตรวจวัดรูปตัดชายหาด โดยอาสาสมัคร เนื่องจากใช้อุปกรณ์และเทคนิคการวัดที่ไม่ยุ่งยากนัก รายละเอียดติดตามได้จากภาคผนวก ก สำหรับในประเทศไทยนั้น วิธีการดังกล่าวได้เริ่มดัดแปลงใช้ในงานตรวจสอบประสิทธิผลการเติมทรายชายหาดสมิหลา โดยเทศบาลนครสงขลา ในปี 2555-2556 [4] โดยพบว่าอาสาสมัครสามารถใช้งานอุปกรณ์และวิธีการดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

ผลการศึกษา

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงผลการศึกษา ที่ได้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลภาคสนามของข้อมูลเชิงกายภาพ ได้แก่ ขนาดคลื่นเฉลี่ยของตะกอนทรายบนหาดส่วนหน้า ความลาดชันของชายหาด ภาพถ่าย แนวชายฝั่ง และรูปตัดชายหาด บริเวณรอบๆตำแหน่งที่เรือออร์ฟินเกยตื้น ณ แหลมสนอ่อน

จากการเก็บตัวอย่างตะกอนทรายบริเวณหน้าหาดในแต่ละตำแหน่ง ไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ด้วยวิธีมาตรฐานพบว่า เส้นผ่าศูนย์กลางของขนาดคลื่นเฉลี่ยของทราย (D_{50}) มีพิสัยอยู่ในช่วง 0.2-0.27 มิลลิเมตร และมีขนาดเฉลี่ยทุกหน้าตัดตลอดช่วงเวลาที่สำรวจ 0.25 มิลลิเมตร โดยมีขนาดค่อนข้างเล็กกว่าปกติคือประมาณ 0.21 มิลลิเมตร ในช่วงระหว่างปฏิบัติการกู้เรือ (19-29 มีนาคม) ในตำแหน่งที่ S01 และ S02 ซึ่งเป็นตำแหน่งของชายหาดที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งเรือเกยตื้นมากที่สุด เนื่องจากในช่วงเวลานั้นมีการขุดทรายออกทั้งบนหาดและนอกชายฝั่งจำนวนมาก หลังมีการฟุ้งของตะกอนขนาดเล็กจากการขุดเพื่อเปิดร่องน้ำ ส่งผลให้ตะกอนขนาดเล็กถูกพัดพาโดยคลื่นและกระแสน้ำเข้าสู่ชายหาด และเมื่อสิ้นสุดการกู้เรือขนาดคลื่นเฉลี่ยของตะกอนทรายจะมีขนาดเพิ่มขึ้นในทุกตำแหน่งสำรวจ มีพิสัยอยู่ในช่วง 0.24-0.27 มิลลิเมตร และมีขนาดเฉลี่ยทุกหน้าตัดตลอดช่วงเวลาที่สำรวจ 0.26 มิลลิเมตร แสดงดังรูปที่ 10



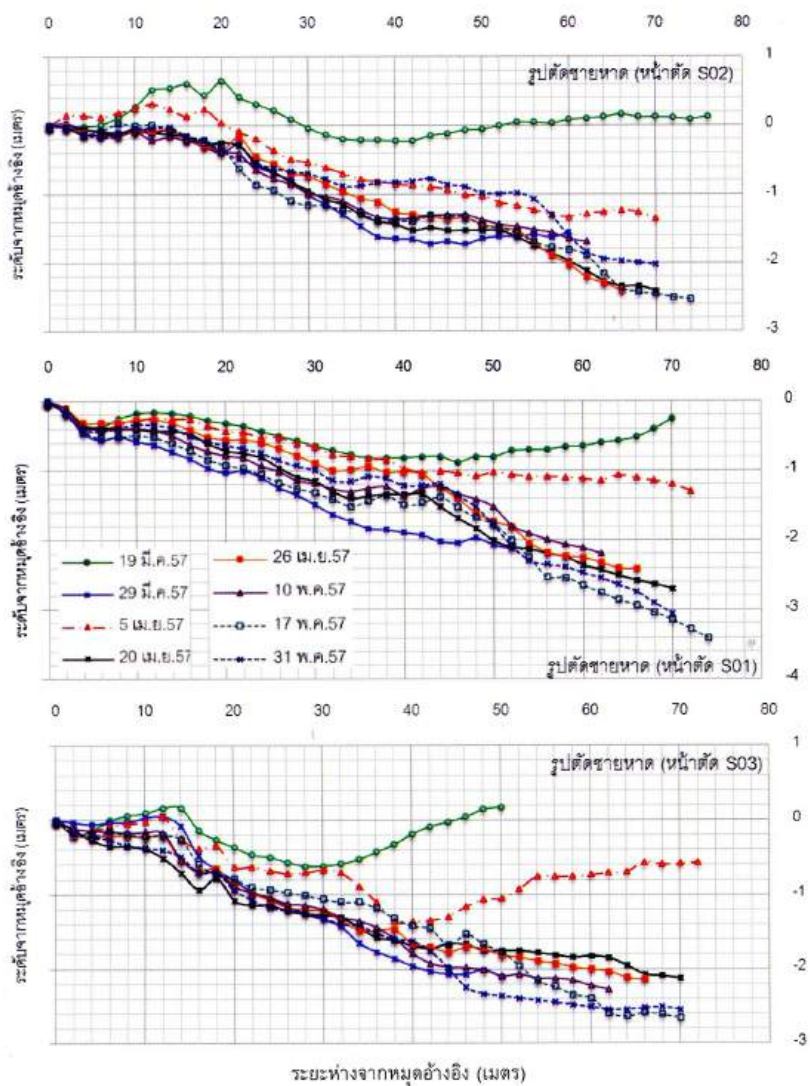
รูปที่ 10 ขนาดคลื่นเฉลี่ยของตะกอนทรายและความลาดชันชายหาด

ในส่วนของความลาดชันชายหาดนั้น หาดในฤดูปลอดมรสุม บริเวณแหลมสนอ่อนมีความลาดชันประมาณ 5 องศา [4] สำหรับ ชายหาดธรรมชาติที่ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์นั้นพบว่าหาก

ชายหาดมีความลาดชันมาก ขนาดของตะกอนบนชายหาดจะมีขนาดใหญ่กว่าหาดที่มีความลาดชันน้อย [5, 6]

ซึ่งจากข้อมูลสำรวจพบว่าความลาดชันชายหาดมีพิสัยการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0-6.2 องศา มีความลาดชันเฉลี่ย 2.89, 2.79, และ 2.69 องศา ในหน้าตัด S01 S02 และ S03 ตามลำดับ โดยพบว่าชายหาดค่อยๆปรับตัวใกล้เคียงกับความลาดชันเดิมในวันที่ 31 พ.ค. ทั้งนี้ไม่สามารถหาความสัมพันธ์กับขนาดของตะกอนทรายบนชายหาดได้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการขุดและเกลี่ยทรายบนชายหาดของทางบริษัทผู้รับจ้างกู้เรือ ซึ่งเข้ามาปรับแต่งสภาพชายหาดและพื้นที่ทะเลตามคำสั่งของสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาสงขลา (อ้างอิงบันทึกข้อความเลขที่ คค. 0310.2/สข057 ของสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาสงขลา) ซึ่งอาจส่งผลให้ชายหาดในช่วงระหว่างและหลังการกู้เรือมีการเปลี่ยนแปลงผิดไปจากธรรมชาติ

ผลสำรวจจุดตัดชายหาดดังรูปที่ 11 ในการสำรวจครั้งแรกก่อนการดำเนินการกู้เรือพบว่า มีเนินทรายกองอยู่ในระยะประมาณ 10-20 เมตร และ 40-50 เมตรจากหมุดอ้างอิง ซึ่งเกิดจากกระบวนการกู้เรือ ซึ่งจำเป็นต้องขุดทรายหน้าหาดออกเพื่อเปิดร่องน้ำให้เรือสามารถลอยตัวได้เองทั้งส่วนที่พน้ำ (ระยะ 10-20 เมตร) และส่วนที่จมน้ำ (ระยะ 40-50 เมตร)



รูปที่ 11 รูปตัดชายหาด

พบว่าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายเรือในช่วงวันที่ 19-29 มีนาคมนั้น รูปตัดชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก สังเกตได้จากกราฟในรูปที่ 11 ได้ว่าเป็นเส้นขอบเขตการเปลี่ยนแปลงมากและน้อยที่สุด (upper/lower boundary) ในทุกหน้าตัดเนื่องจากเป็นช่วงที่มีการขุดทรายทั้งบนบกและใต้น้ำจำนวนมาก มีความปั่นป่วนของตะกอนทรายจากการเปิดร่องน้ำดังที่กล่าวแล้วในเบื้องต้น โดยเรือได้เริ่มค่อยๆเคลื่อนออกจากชายหาดได้ในช่วงก่อนวันที่ 29 มีนาคม ส่งผลให้ข้อมูลรูปตัดชายหาดในวันที่ 29 มีนาคมมีระดับลดต่ำลงทุกหน้าตัด เพราะทรายที่ถูกขุดออกมากองไว้รอบๆลำเรือ ไหลเข้าไปแทนที่เมื่อเรือเคลื่อนออกจากตำแหน่งเดิม รวมถึงการเริ่มเกลี่ยทรายเพื่อปรับสภาพบนชายหาด ทำให้เนินทรายบางส่วนที่กองอยู่นั้นถูกปรับคืนสู่สภาพเดิม

สำหรับหน้าตัด S02 จะพบว่ามีเนินทรายทับถมอยู่มากทั้งพื้นน้ำและใต้น้ำ สืบเนื่องมาจากการวางตัวของเรือได้กีดขวางการเคลื่อนตัวของตะกอนเลียบชายฝั่ง (longshore sediment transport) ซึ่งจะส่งผลให้หน้าตัดนี้ซึ่งอยู่ในบริเวณเหนือน้ำ (updrift) ไกลกับตัวเรือเกิดการทับถมของตะกอนทรายจำนวนมาก และเมื่อเรือค่อยๆถูกเคลื่อนออกจากฝั่ง พบว่าตะกอนที่ทับถมจำนวนมากนี้ได้ถูกพัดพาออกไป โดยสังเกตได้จากระดับของหาดในวันที่ 29 มี.ค. ลดต่ำลงอย่างเห็นได้ชัด โดยในส่วนของหน้าตัด S03 ทางด้านท้ายน้ำ (downdrift) พบว่าระดับของหาดเว้าลึกลงที่ระยะห่างฝั่งประมาณ 20-40 เมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เรือเกยตื้น เป็นผลกระทบสืบเนื่องจากการแนวการวางตัวของลำเรือกีดขวางการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง

เมื่อเรือเคลื่อนออกไปจากชายหาดแหลมสนอ่อนอย่างสมบูรณ์ ประมาณสิ้นสัปดาห์แรกของเดือนเมษายน พบว่ารูปตัดชายหาดในทุกหน้าตัดนั้นกลับมาสู่ภาวะสมดุลพลวัต กล่าวคือมีการกัดเซาะและทับถมตามพิสัยปกติ ที่ไม่สูงหรือต่ำมากเหมือนในช่วงที่มีการกัเรือ โดยสามารถสังเกตได้ว่าระดับของชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ซึ่งสอดคล้องกับภาพถ่าย ที่ได้บันทึกการเปลี่ยนแปลงไว้ทุกครั้งในการสำรวจภาคสนาม

สำหรับการสำรวจแนวชายฝั่งด้วยจีพีเอสนั้น ได้ทำการสำรวจโดยการเดินตามแนวรอยต่อระหว่างน้ำกับทรายจำนวนสามครั้ง แสดงดังรูปที่ 12 โดยในแต่ละครั้งที่ทำการสำรวจนั้น พบว่ามีระดับน้ำขึ้นลงที่ไม่เท่ากัน ซึ่งส่งผลให้แนวชายฝั่งที่ตรวจวัดได้ มีพิสัยแตกต่างจากความเป็นจริง จึงได้ใช้ข้อมูลความลาดชันของชายหาดและระดับน้ำขึ้นลง ณ สถานีวัดระดับน้ำเกาะหนู จ.สงขลา ในการปรับแก้แนวชายฝั่งให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ พบว่า ชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงในพิสัยปกติหลังเรือเคลื่อนออกจากชายฝั่งโดยสมบูรณ์ (ข้อมูลวันที่ 17 พ.ค. และ 31 พ.ค.)



รูปที่ 12 แนวชายฝั่งจากการสำรวจด้วย GPS

สรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจภาคสนามเชิงกายภาพของชายฝั่งทั้งรูปตัดชายหาด ความลาดชันหน้าหาด สำรวจด้วยภาพถ่าย สำรวจแนวชายฝั่งด้วย GPS และการวิเคราะห์ขนาดของตะกอน เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการเกยฝั่งของเรือออร์พิน ณ แหลมสนอ่อนเป็นระยะเวลา 3 เดือนรวมทั้งสิ้น 8 ชุดข้อมูลระหว่างวันที่ 19 มีนาคม ถึง 31 พฤษภาคม 2557 สามารถสรุปได้ว่า หลังจากที่เรือออร์พินขึ้นมาเกยฝั่งที่แหลมสนอ่อน เรือได้วางแนวคล้ายเขื่อนกันคลื่น ซึ่งเป็นการรบกวนสมดุลของชายฝั่งเดิม ส่งผลให้เกิดการกัดเซาะด้านท้ายน้ำ (ทิศเหนือ) และเกิดการทับถมด้านหลังลำเรือ

ระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้ายเรือ ทางบริษัทเจ้าของเรือจำเป็นต้องขุดทรายหน้า และขุดร่องน้ำลึกประมาณ 4 เมตร เพื่อเปิดทางให้น้ำสามารถแทรกเข้ารอบลำเรือ จนเรือสามารถลอยขึ้นได้เอง ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าวนี้ได้ส่งผลให้เกิดการบั่นป่วนของตะกอนขนาดเล็กลอยฟุ้งมากมาย โดยสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนจากผลการวิเคราะห์ขนาดตะกอนทรายในช่วงเวลาที่ดังกล่าว ว่าตะกอนมีขนาดเล็กกว่าปกติ คือมีขนาดคละเฉลี่ย 0.21 มิลลิเมตร ส่วนความลาดชันหน้าหาดมีการเปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมาในพิสัย 0-6.2 องศา ซึ่งเป็นไปตามการขุดและเกลี่ยทรายเพื่อปรับสภาพชายหาด

พบว่าในระหว่างการกู้เรือ รูปตัดชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงใน พิสัยที่ผิดปกติ คือเกิดการทับถมของสันทราย และกัดเซาะ ในรูปแบบที่ไม่เป็นธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากการขุดทรายและดูดทรายในร่องน้ำ และการไหลของทรายเข้าไปแทนที่เรือหลังจากที่เรือเริ่มเคลื่อนออกจากชายหาด แต่พบว่าหลังจากที่เรือเคลื่อนที่ออกจากชายหาดได้อย่างสมบูรณ์ รูปตัดชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามสมดุลงอกอีกครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับภาพถ่ายการเปลี่ยนแปลงชายหาด และพิกัดของแนวชายฝั่งที่สำรวจด้วย GPS

สรุปได้ว่าการเกยตื้นของเรือออร์ฟิน 4 ณ ชายหาดแหลมสนอ่อน นั้น ส่งผลกระทบต่อสภาพชายหาดเพียงชั่วคราว และหมดอิทธิพลไปหลังจากที่เรือเคลื่อนออกนอกฝั่งอย่างสมบูรณ์

กิจกรรมภายใต้โครงการ

การดำเนินโครงการเฝ้าระวังและติดตามผลกระทบจากการเกยตื้นของเรือออร์ฟิน 4 ของกลุ่มเยาวชน The Sand จากโครงการพลังพลเมืองเยาวชนสงขลา ในครั้งนี้ นอกจากได้ทำการสำรวจข้อมูลสนามเพื่อวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงในเชิงวิทยาศาสตร์โดยมีหลักวิชาการสนับสนุนแล้ว เยาวชนได้ร่วมจัดทำสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบของแบบจำลองเชิงกายภาพ ที่สามารถจับต้องได้ และสื่อสารให้เห็นปรากฏการณ์ที่กลุ่มเยาวชนศึกษาได้อย่างง่ายๆ ซึ่งแตกต่างจากสื่อโปสเตอร์ บอร์ดนิทรรศการที่มีอยู่ทั่วไป โดยได้ประยุกต์ใช้สระน้ำพลาสติกขนาด 1.22X1.22X0.3 เมตร แล้วทำการปรับแต่งด้านในสระน้ำ โดยจำลองเป็นชายหาดบริเวณพื้นที่ศึกษา แหลมสนอ่อน หวังนางเงือก เชื้อนกัททรายและคลื่นป่ากร่องน้ำสงขลา และเรือออร์ฟิน แสดงดังรูปที่ 13 ทำให้สามารถแสดงถึงผลกระทบจากการเกยตื้นของเรือออร์ฟินอย่างง่ายๆและเป็นรูปธรรม



รูปที่ 13 การจัดทำสื่อ



รูปที่ 14 (ต่อ) กิจกรรมของกลุ่ม

เอกสารอ้างอิง

- [1] สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง, การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลภาคใต้
ตอนล่าง: สาเหตุและผลกระทบ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, แผนงานสร้าง
เสริมนโยบายสาธารณะที่ดี. 2554.
- [2] ไทยปิโตรเลียมแท็งเกอร์, แผนงานการก่เรือรพิน 4. รายงาน,
2557.
- [3] สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง, ผลกระทบจากผลกระทบจากการ
ก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกและเขื่อนกันคลื่น อ.สิงหนคร จ.สงขลา,
รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานคณะกรรมการสิทธิมนุษยชน
แห่งชาติ. 2555.
- [4] เทศบาลนครสงขลา, โครงการศึกษาและตรวจสอบการเติมทราย
ชายหาดสมิหลา จ.สงขลา, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, เทศบาลนคร
สงขลา. 2556.
- [5] Dean, R.G. and R.A. Dalrymple, *Coastal Processes with
Engineering Applications*. Cambridge University, 2002.
- [6] นพกมล หวังจิตต์, รุ่งทิวา หาญสุภาพ, และ อารีรัตน์ มีมานะ,
ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายตัวของเม็ดทรายกับความลาดชัน
ชายหาด, ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. 2556.

ภาคผนวก ก
คู่มือการตรวจวัดรูปตัดชายหาด



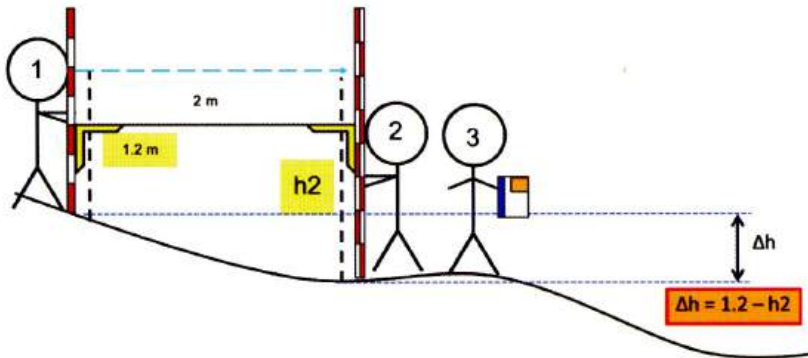
จัดทำโดย : ดร.สมปรรธนา ฤทธิ์พริ้ง
ร่วมกับ นิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีการตรวจวัดรูปลัดขายหาต ใช้วิธี Pinhole Rod (สมปรรณนา และสงขลาฟอรั่ม, 2556) โดยดัดแปลงวิธีการของ Emery (1961) แสดงวิธีการตรวจวัดไว้ในรูปที่ ก-1 โดยมีอุปกรณ์ที่ใช้ดังรูปที่ ก-2 มีขั้นตอนการตรวจวัดดังต่อไปนี้

- 1) บันทึกค่าหมายเลขรูปลัดขายหาตวันเดือนปีเวลาที่เริ่มสำรวจสภาพอากาศและชื่อผู้สำรวจลงในแบบสำรวจ
- 2) นำไม้หลักไปวางบนหมุดหลักฐานที่ทราบระดับแน่นอน
- 3) บันทึกค่าความสูงของรูเปิดของไม้หลักวัดจากพื้น (ในกรณีนี้เท่ากันทั้งหมดคือ 1.2 เมตร) ไว้ในช่อง B ในตารางบันทึกข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 1
- 4) บันทึกความยาวเชือกลงในตารางช่อง A ในตารางบันทึกข้อมูล โดยเริ่มที่ 0 ที่ช่อง A1 และบวกเพิ่มความยาวเชือกเช่นเชือกยาว 2 เมตรค่าที่ต้องบันทึกในช่อง A2, A3 และเรื่อยลงมาตามลำดับคือ 2 เมตร, 4 เมตรตามลำดับจนถึงระยะสุดท้ายที่สามารถวัดข้อมูลได้ค่าในช่องนี้คือระยะห่างระหว่างจุดสำรวจนั่นเอง
- 5) วางไม้บอกระดับห่างจากไม้หลักทิศทางเข้าสู่ทะเลโดยพยายามให้แนวการสำรวจนั้นตั้งฉากกับแนวชายหาต โดยอาจใช้เข็มทิศเพื่อช่วยในการเล็งแนว
- 6) ตรวจสอบว่าไม้ทั้งสองตั้งตรงและเชือกที่ยึดระหว่างไม้ถูกขึงจนถึงในแนวระนาบ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยลูกน้ำบอกระดับ และอาจใช้เหล็กฉากช่วยในการเล็งแนว

- 7) มองลอดรูเปิดที่ถูกเจาะไว้ที่ไม้หลักอ่านค่าไปที่ไม้บอกระดับ
- 8) อ่านค่าที่มองเห็นตรงกึ่งกลาง (h_2) และบันทึกไว้ในช่อง C
- 9) ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งด้วยการลองอ่านซ้ำ
- 10) ย้ายตำแหน่งของไม้หลักมาที่ตำแหน่งเดิมของไม้วัดระดับ และย้ายตำแหน่งของไม้วัดระดับออกไปอีกเท่ากับระยะ เชือกตรวจสอบว่าไม้ทั้งสองตั้งตรงและเชือกที่ยึดระหว่างไม้ ถูกขึงจนตึงในแนวระนาบซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยลูกน้ำ บอกระดับ
- 11) ทำการอ่านค่าและบันทึกเช่นเดิมโดยทำวิธีการข้อ 7-10 ซ้ำ ไปเรื่อยๆจนกว่าจะสิ้นสุดระยะสำรวจ
- 12) สเกตภาพสภาพทั่วไปและรูปตัดที่สำรวจอย่างคร่าวๆใน ตารางบันทึกข้อมูล
- 13) เริ่มทำรูปตัดถัดไปด้วยวิธีการเดิม
- 14) เมื่อเสร็จสิ้นภารกิจการสำรวจ ทำการคำนวณค่าต่างระดับ ในช่อง D (Δh) ซึ่งเกิดจากการนำค่าในช่อง B ลบด้วยค่า ในช่อง C ($1.2-h_2$)
- 15) ช่อง E ได้จากการบวกสะสมของค่าในช่อง D โดยให้ค่า ระดับที่จุดเริ่มต้นเป็น 0 (ช่อง E1) ดังนั้น ค่าในช่อง E2 คือ ค่าในช่อง E1+D2
- 16) ทำการคำนวณตามแบบเดิมจนสิ้นสุดตำแหน่งวัดรูปตัด
- 17) ทำการพล็อตกราฟรูปตัดชายหาดโดยใช้ข้อมูลในช่อง A เป็นแกน X และ ข้อมูลในช่อง E เป็นแกน Y

- 18) เมื่อนำข้อมูลการตรวจวัดในแต่ละช่วงเวลามาพล็อตเพื่อเปรียบเทียบกัน ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ ก-3 จะสามารถหาการเปลี่ยนแปลงของรูปตัดชายหาดเชิงปริมาณได้



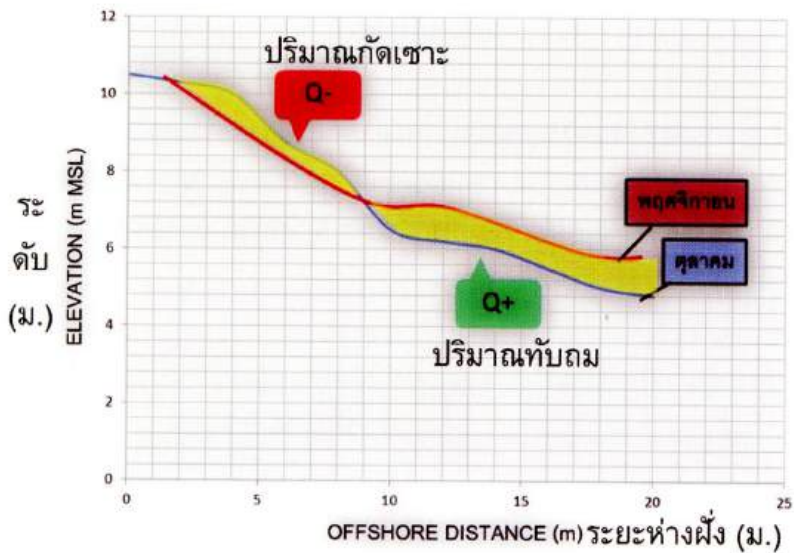
รูปที่ ก-1 วิธีการตรวจวัดรูปตัดชายหาดโดยวิธี Pinhole Rod



รูปที่ ก-2 อุปกรณ์ที่ใช้

ตารางที่ ก-1 ตารางบันทึกผลการตรวจวัดรูปตัดชายหาด

แบบสำรวจหน้าตัดชายหาด						
ชื่อ/หมายเลขหน้าตัด:		ค่าระดับหมุดหลักฐาน: _____ ม.				
วันที่: _____		สภาพอากาศ: _____				
เวลา: _____						
ชื่อผู้สำรวจ: _____						
กรณีเชิงทแยง 2 ม.		กรณีจี 1.2 ม.	กรณีค่าระดับที่อ่านได้โดยตรง	กรณีจากจุดคำนวณ		
	A	B	C	D	E	F
	ตำแหน่งที่	ความสูงของจอมอง	ค่าที่อ่านได้จากไม้วัดระดับ	ค่าสำหรับระดับ	ระดับ	หมายเหตุ
	(เมตร)	(เมตร)	(เมตร)	(เมตร)	(เมตร)	
1	0				0	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
ภาพแนบตัดชายหาด						



รูปที่ ก-3 ตัวอย่างการพล็อตและเปรียบเทียบรูปตัดชายหาด
ในแต่ละช่วงเวลา

หมายเหตุ: ควรดำเนินการในช่วงน้ำลง เพื่อจะได้ข้อมูลสำรวจห่างฝั่งมาก
ทั้งนี้ผู้สำรวจควรคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและทีมสำรวจเป็น
สำคัญ

ขอขอบคุณ: เทศบาลนครสงขลาสำหรับทุนสนับสนุนเพื่อการพัฒนา
เครื่องมือวัดรูปตัดชายหาด จากโครงการติดตามการเติมทรายชายหาด
ณ หาดสมิหลา ปี 2555-2556 ร่วมกับทุนวิจัยบางส่วนจาก JICA-JST
ประเทศญี่ปุ่น

คณะผู้ศึกษา

การดำเนินโครงการเฝ้าระวังและติดตามผลกระทบจากการเกษตรของเรืออร์พิน 4 ณ แหลมสนอ่อนในครั้งนี้ ดำเนินงานโดยกลุ่มเยาวชน "The Sand" จากโรงเรียนเทศบาล 5 วัดหัวป้อมนอก จ.สงขลา ร่วมกับนักวิชาการของสงขลาฟอรั่ม

สมาชิกกลุ่ม The Sand

นายวัชรภัทร นุ่นแก้ว

นางสาวปิยะวดี ชูพิฤทธิ

นางสาวธิดารัตน์ แก้ววิจิตร

นางสาวปริยานันท์ พันธุ์สุข

นางสาวพันไทร คงสุขแก้ว

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.สมปราวรณา ฤทธิพรัง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์



เอกสารฉบับนี้เรียบเรียงขึ้นจากบทความและรายงานดังต่อไปนี้

จตุพร สมพอง, ธนวิรัช อุ๋นจันหาร และกิตติภูมิ สมานกสิกรรม, การศึกษา
เปรียบเทียบการตรวจวัดรูปตัดชายหาดต้นทุนต่ำ, ปริญา
นิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2557.

วัชรภัทร นุ่นแก้ว, ปิยะวดี ชูพิฤทธิ, ธิดารัตน์ แก้ววิจิตร, ปรียานันท์ พันธุ์
สุข และพันธไทร คงสุขแก้ว, โครงการเฝ้าระวังและติดตาม
ผลกระทบจากการเกษตรของเรืออร์พิน 4, รายงาน, สงขลา
ฟอรั่ม, เมษายน 2558.

สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง, วัชรภัทร นุ่นแก้ว, ปิยะวดี ชูพิฤทธิ, ธิดารัตน์
แก้ววิจิตร, ปรียานันท์ พันธุ์สุข และพันธไทร คงสุขแก้ว, การ
เปลี่ยนแปลงของสัณฐานชายหาดอันเนื่องมาจากการเกษตรของ
เรืออร์พิน 4 ณ แหลมสนอ่อน, การประชุมวิชาการวิศวกรรม
แหล่งน้ำแห่งชาติครั้งที่ 6, อุตรธานี, 5-7 สิงหาคม 2558.



นางพรรณิภา	โสทธิพันธุ์
นางสาวนุรอามีนี	สาและ
นางสาวอาอีเซาะ	ดีอระ
นางสาวมนตกานต์	เพ็ชรฤทธิ์
นางสาวกมลลา	รัตน์อุบล
นางสาวนงนุช	ปานบัว
นางสาวกรรณิการ์	บุญมา
นายกรกช	มณีสว่าง

สำนักงานสงขลาฟอรั่ม

เลขที่ 97 ถ.นครใน อ.เมือง จ.สงขลา 90000

Email : Songkhlaforum@hotmail.com

FaceBook : [SongkhlaForum](https://www.facebook.com/SongkhlaForum)





citizen science กระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบของการใช้กลุ่มอาสาสมัคร
คนในท้องถิ่น ที่มาร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม
และทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นในชุมชนของตน ร่วมกับนักวิชาการ
โดยใช้หลักวิชาเชิงวิทยาศาสตร์และความรู้ของท้องถิ่นผสมผสานกัน

โครงการพลังพลเมืองเยาวชนสงขลา ปีที่ ๓
โดยสงขลาฟอรั่ม

