

คู่มือการใช้งาน

ระบบติดตามชายหาด



BMON
(Beach **MON**itoring)



คำนำ

“ **BMON** (บีมอน) ย่อมาจาก **Beach Monitoring** (การติดตามชายหาด) คือ ระบบเพื่อการติดตามชายหาดผ่าน **Smartphone** (สมาร์ทโฟน) ”

เนื่องจากพื้นที่ชายฝั่งทะเลนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยทั่วไปหากสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ได้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยข้อมูลเชิงปริมาณ ก็จะส่งผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทางธรรมชาติ และสมดุลชายฝั่งทะเลมากยิ่งขึ้น ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่เอื้อประโยชน์ต่อการวางแผนอนุรักษ์ พื้นฟู และพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลต่อไปในอนาคต

ระบบติดตามชายหาด **BMON** ประกอบด้วย อุปกรณ์วัดรูปตัดชายหาดต้นทุนต่ำ ที่มีความง่ายต่อการใช้งาน ราคาถูก โดยสามารถประดิษฐ์และซ่อมแซมได้เองในท้องถิ่น ซึ่งใช้ควบคู่กับระบบติดตามชายหาดผ่าน Smartphone ที่มีชื่อว่า **BMON** (**Beach MON**itoring) ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลรูปตัดชายหาด ความลาดชัน และภาพประกอบการสำรวจ

ระบบติดตามชายหาด **BMON** ที่พัฒนาขึ้นนี้ จะช่วยเสริมให้เกิดการยกระดับองค์ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพชายหาดให้แก่ชุมชน ทั้งยังช่วยให้ชุมชนชายฝั่งใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาสร้างองค์ความรู้ของทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

สารบัญ

☑ ทำความรู้จัก BMON กันก่อน	1
☑ กำเนิด BMON	4
☑ แนวทางการสำรวจโดยใช้ BMON	7
☑ BMON ทำอะไรได้บ้าง	8
☑ อุปกรณ์วัดรูปตัดชายหาดที่ใช้คู่กับ BMON	10
☑ ระดับผู้ใช้งานใน BMON	17
☑ BMON เข้าใช้งานอย่างไร	18
☑ งานจัดการพื้นที่และมอบหมายงานผ่าน BMON	19
☑ งานสำรวจภาคสนามผ่าน BMON	23
☑ งานตรวจสอบและยืนยันข้อมูลสำรวจผ่าน BMON	28
☑ การแสดงข้อมูลสำรวจผ่าน BMON	30
☑ ภาพกิจกรรมสำรวจภาคสนามผ่าน BMON	35
☑ เทคนิคการใช้ BMON ที่ควรทราบ	36
☑ ร่วมเป็นส่วนหนึ่งของอาสาสมัครสำรวจ ชายหาดผ่าน BMON	37

ทำความรู้จัก **BMON** กันก่อน

“ **BMON** (บีมอน) ย่อมาจาก **Beach Monitoring** (การติดตามชายหาด) คือ ระบบเพื่อการติดตามชายหาดผ่าน **Smartphone** (สมาร์ทโฟน) ”

BMON ใช้กับโทรศัพท์มือถือแบบใดได้บ้าง

BMON ใช้ได้กับโทรศัพท์มือถือแบบ Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ I OS ซึ่งก็คือ IPHONE และระบบ Android เช่น Samsung Oppo Sony

ใครคือผู้ใช้ **BMON**

อาสาสมัครติดตามสภาพชายฝั่งทะเลในเครือข่ายจะสามารถใช้ **BMON** ได้

BMON ทำงานอย่างไร

BMON เป็นตัวช่วยเพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจชายหาดนั้น ถูกบันทึกเข้าในระบบทันที โดยสามารถแสดงผลกราฟข้อมูลรูปตัดชายหาดได้ทันที หากมีการบันทึกข้อมูลผิดพลาด จะสามารถแก้ไขได้อย่างทันทีทั้งที่ยังช่วยประหยัดเวลาในการกรอกข้อมูลลงในเอกสารและลงในไฟล์คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลอีกด้วย

BMON ทำอะไรได้บ้าง

BMON ในเวอร์ชันนี้ สามารถใช้เพื่อบันทึกข้อมูลจาก (1) งานสำรวจรูปตัดชายฝั่งทะเลจากอุปกรณ์วัดรูปตัดทั้งสองแบบคือระดับน้ำและไม้ฉาก (2) ความลาดชันชายหาด (3) ภาพถ่ายสีที่ศ ณ ตำแหน่งสำรวจ พร้อมบันทึกเพิ่มเติม (4) ภาพถ่ายเพิ่มเติมในตำแหน่งสำรวจพร้อมบันทึกเพิ่มเติม

BMON แตกต่างจากการติดตามสภาพชายหาดแบบเดิมอย่างไร การติดตามสภาพชายหาดฝั่งทะเลแบบเดิมนั้น ผู้สำรวจต้องบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มกระดาษ หลังจากนั้นจึงนำไปบันทึกลงในไฟล์คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปซึ่งสิ้นเปลืองเวลา อีกทั้งในบางครั้งเกิดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลสนามโดยผู้บันทึกไม่อาจทราบได้ จะทราบก็ต่อเมื่อมีการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วเท่านั้น ซึ่งหากจะกลับไปสำรวจใหม่ก็จะได้ข้อมูลในวันเวลาเดิม เพราะชายหาดเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา **BMON** จะทำหน้าที่แก้ไขปัญหานี้โดยการแสดงผลในทันทีที่ผู้สำรวจบันทึกข้อมูล หากมีข้อผิดพลาดจะสามารถกลับไปสำรวจแก้ไขใหม่ในจุดนั้นๆได้อย่างทันที รวมถึงข้อมูลที่บันทึกจะเข้าสู่ระบบทันทีและถูกเรียงลำดับและจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้การนำข้อมูลไปวิเคราะห์สามารถทำได้อย่างสะดวกถูกต้อง และประหยัดเวลา

ทำไมอาสาสมัครติดตามสภาพชายฝั่งทะเลควรใช้ **BMON** แทนระบบการเก็บข้อมูลแบบเดิม

ลดความผิดพลาดงานสำรวจและช่วยประหยัดเวลาใน
การบันทึก และวิเคราะห์ข้อมูล

อยากใช้งาน **BMON** ควรทำอะไร

หากเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายอาสาสมัครติดตาม
ชายหาด จะสามารถเข้าใช้งาน **BMON** ได้

หากสนใจร่วมกันขยายเครือข่ายเพื่อการติดตามสภาพ
ชายหาด โดยใช้ **BMON** สามารถติดต่อผ่านช่องทาง
สื่อสารที่แจ้งไว้ท้ายเล่ม

กำเนิด BMON

“ BMON เกิดขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือ ในการจัดการข้อมูลสำรวจสภาพชายหาด ”

งานติดตามสภาพชายหาดซึ่งเป็นที่มาของ BMON นี้ เป็นการติดตามการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลเป็นประจำทุกเดือน เรื่อยมาตั้งแต่ เมษายน 2558 ณ ชายหาดสมิหลา-ชลาทัศน์ จ.สงขลา โดยใช้การมีส่วนร่วมของพลเมือง ซึ่งนับได้ว่าเป็นโครงการแรกของประเทศไทยที่มีการดำเนินการในลักษณะนี้

ในระยะแรกโครงการนี้เกิดขึ้นจากการรวมกลุ่มกันของเยาวชนสงขลาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวนหนึ่งในชื่อ “กลุ่มหาดเพื่อชีวิต” ซึ่งดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับชายหาดมาตั้งแต่ปี 2556 ภายใต้การสนับสนุนจากโครงการพลังพลเมืองเยาวชนสงขลาโดยสงขลาฟอรั่ม จากนั้นได้มีการสร้างและขยายเครือข่ายออกไปมากมายทั้งในระดับโรงเรียน มหาวิทยาลัย ภาครัฐ เอกชน และพลเมืองสงขลาทั่วไป มีการดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรชายหาดสมิหลา-ชลาทัศน์อย่างต่อเนื่องทุกปี

หลังจากการดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมให้คนสงขลาเห็นคุณค่าของชายหาดมาไ้ระยะหนึ่ง กลุ่มเยาวชนเริ่มสนใจในความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกันชายหาดสมิหลา-ชลาทัศน์ ที่ตนใช้เป็นประเด็นในการสื่อสารสาธารณะ จึงได้เกิดโครงการติดตามสภาพชายหาดสมิหลา-ชลาทัศน์ ทั้งระบบอย่างเป็นทางการขึ้นในเดือนเมษายน 2558 โดยการสนับสนุนทางวิชาการจากคณะ

วิศวกรรมศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ และทุนสนับสนุนโครงการบางส่วนจากโครงการพลังพลเมือง เยาวชนสงขลาโดยสงขลาพอร์ม

การติดตามสภาพชายหาดสมิหลา-ชลาทัศน์ ที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2558 นั้นได้ใช้ระบบอาสาสมัครในลักษณะของ Citizen science (Cathy and Krista, 2011) ซึ่งหมายถึงกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบของการใช้อาสาสมัครในท้องถิ่นร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ประเด็นที่สนใจร่วมกันในท้องถิ่นของตนเอง โดยใช้หลักวิชาการเชิงวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาตั้งแต่ต้นจนจบ ซึ่งกระบวนการนี้เคยได้ถูกใช้และดำเนินการมาแล้วสำหรับกรณีเรืออวน 4 เกยตื้นชายหาดแหลมสนอ่อนเมื่อปี 2557 (สมปรารถนาและคณะ, 2558) พบว่าที่ผ่านหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องไม่มีฐานข้อมูลชายหาดทั้งระบบ การดำเนินการฟื้นฟูป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งหาดสมิหลายังขาดกระบวนการติดตามผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงชายหาด

ในระยะเวลาของการดำเนินการ กลุ่มเยาวชนได้เริ่มสร้างเครือข่ายเพื่อการติดตามสภาพชายหาดผ่านเครือข่ายเดิม และผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ในสังคมออนไลน์เป็นหลักในการรวบรวมกลุ่มอาสาสมัคร เพื่อการสำรวจสภาพชายหาดเป็นประจำทุกเดือน โดยผ่านสมาชิกในกลุ่มมาเป็นแกนนำคอยแนะนำ และเผยแพร่องค์ความรู้แก่อาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งประกอบด้วยบุคคลทุกเพศทุกวัยให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการ

เนื่องจากเป็นการติดตามสภาพชายหาดโดยใช้การมีส่วนร่วมของพลเมือง กิจกรรมนี้จึงได้ระบบอาสาสมัครที่มักจะหมุนเวียนเปลี่ยนหน้ากันเข้ามาเป็นประจำ อาสาสมัครหน้าใหม่ๆ ที่อาจไม่คุ้นชินกับการใช้อุปกรณ์และเทคนิค การสำรวจก็อาจจะส่งผลให้ข้อมูลที่ได้เกิดความผิดพลาดได้ นอกจากนี้ข้อมูลจากการ

สำรวจก็มีปริมาณมากขึ้นตามลำดับ หากมีการจัดการระบบการจัดเก็บที่ไม่ดี ก็อาจทำให้การวิเคราะห์ผลผิดพลาดได้

จากการดำเนินงาน ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดตามสภาพชายฝั่งทะเล ดังนี้

- อาสาสมัครหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าเรื่อยๆ เกิดความผิดพลาดของข้อมูลเป็นประจำ ต้องลงสำรวจซ่อมซึ่งจะไม่เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ทั้งยังมีต้นทุนเวลาและกำลังคน --> จึงต้องการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลภาคสนามได้ทันที
- งานติดตามสภาพชายฝั่งทะเลของพลเมืองยังคงดำเนินต่อไปเรื่อยๆ ข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ --> ต้องการระบบจัดการข้อมูล
- การประมวลสภาพชายหาดที่บันทึกเพื่อนำมาเปรียบเทียบกันนั้นยุ่งยาก เสียเวลาทั้งยังอาจเกิดความผิดพลาดหากจัดเก็บอย่างไม่เป็นระบบ --> ต้องการระบบช่วยเก็บบันทึกข้อมูลภาพทั้ง ตำแหน่ง วัน เวลา ที่บันทึกภาพ และจัดเก็บเพื่อแปลงผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
- ต้องการการบันทึกและวิเคราะห์ผลข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักวิชา

ด้วยเหตุนี้ **BMON** จึงกำเนิดขึ้น เพื่อให้การติดตามสภาพชายหาดนั้นเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชา และมีประสิทธิภาพ

แนวทางการสำรวจโดยใช้ **BMON**

BMON เป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกเพื่องานสำรวจและจัดเก็บข้อมูลภาคสนามของชายหาดสำหรับชุดข้อมูล (1) รูปตัดและความลาดชันชายหาด (2) ภาพถ่าย 4 ทิศ ณ ตำแหน่งสำรวจ และ (3) ภาพถ่ายอื่นๆ ณ ตำแหน่งสำรวจ

BMON ควรใช้ที่ไหน และเมื่อใด

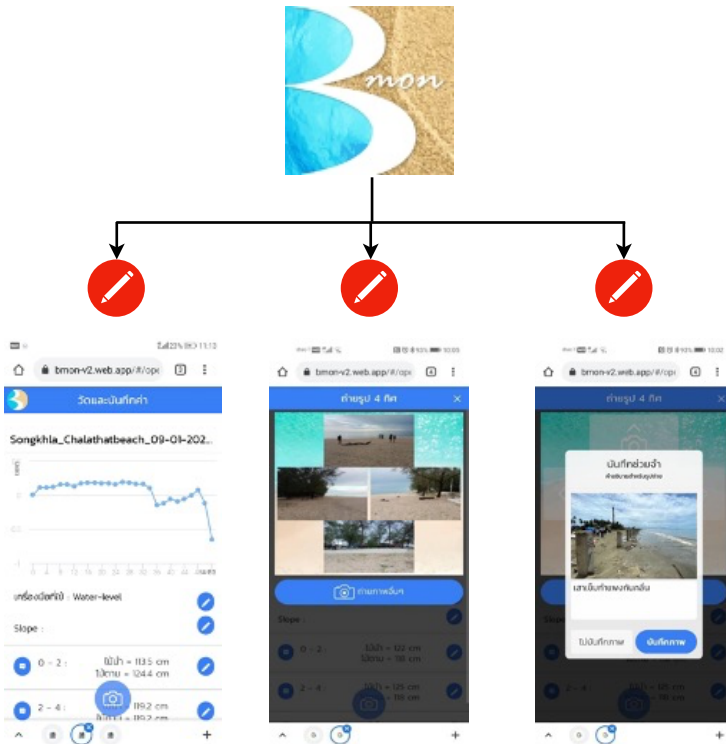
เนื่องจากชายหาดเป็นพื้นที่รอยต่อระหว่างทะเลและแผ่นดินที่มีความเป็นพลวัตสูง มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ยิ่งเราสำรวจข้อมูลบ่อยครั้งมากเท่าไร จะยิ่งทราบการเปลี่ยนแปลงของชายหาดได้มากขึ้นเท่านั้น และความเข้าใจนี้จะนำมาซึ่งการจัดการพื้นที่ชายหาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยความถี่ของการสำรวจข้อมูลขึ้นอยู่กับระดับของการเปลี่ยนแปลงชายหาด เป็นต้นว่าหากชายหาดนั้นมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งมาก เราอาจทำการสำรวจเป็นประจำทุกเดือน หากเปลี่ยนแปลงไม่มาก อาจทำการสำรวจปีละ 4 ครั้งในช่วงฤดูมรสุม ปลอดมรสุม และช่วงเปลี่ยนผ่านในแต่ละฤดูมรสุม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพของอาสาสมัครนักสำรวจในพื้นที่ด้วย

สำหรับการกำหนดตำแหน่งสำรวจในแต่ละชายหาดที่ต้องการบันทึกข้อมูลนั้น ควรเลือกตำแหน่งที่พบการเปลี่ยนแปลงชายหาดชัดเจน หรือตำแหน่งที่หากมีการเปลี่ยนแปลงอาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมหรือการใช้ประโยชน์ริมชายหาด เพื่อเป็นการเฝ้าระวังไว้ก่อน

BMON ทำอะไรได้บ้าง

BMON สามารถใช้เพื่อบันทึกข้อมูลจากการสำรวจชายหาดภาคสนามดังต่อไปนี้



รูปตัดและ
ความลาดชัน
ชายหาด

ภาพถ่าย 4 ทิศ
ณ ตำแหน่ง
สำรวจ

ภาพถ่ายอื่นๆ
ณ ตำแหน่ง
สำรวจ

BMON สามารถใช้เพื่อบันทึกข้อมูลสำรวจโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อมูล	วิธีการ	รายละเอียด
รูปตัด ชายหาด	อุปกรณ์วัดรูปตัด ชายหาดแบบระดับ น้ำ (Water level)	วัดห่างฝั่งจากหมุดอ้างอิง ทุกระยะ 2 เมตร อ่านค่า ระดับชายหาดในหน่วย เซนติเมตร
	อุปกรณ์วัดรูปตัด ชายหาดแบบไม้ ฉาก (One man)	วัดห่างฝั่งจากหมุดอ้างอิง ทุกระยะ 1 เมตร อ่านค่า ระดับชายหาดในหน่วย เซนติเมตร
ความลาดชัน ชายหาด	เครื่องวัดมุม/ แอปพลิเคชันใน โทรศัพท์	ความลาดชันหน้าชายหาด (ชิดกับแนวน้ำทะเล) หน่วย องศา
ภาพถ่าย 4 ทิศทาง ณ ตำแหน่ง สำรวจ	กล้อง โทรศัพท์	ทิศ (1) หันหน้าออกทะเล (2) หันหน้าเข้าหาฝั่ง (3) หันหน้าขนานกับชายฝั่ง (4) หันหน้าขนานกับ ชายฝั่งอีกด้าน
ภาพถ่ายอื่นๆ ณ ตำแหน่ง สำรวจ	กล้อง โทรศัพท์	ภาพอื่นๆที่มีความน่า สนใจ ณ ตำแหน่งสำรวจ เช่น โครงสร้างชายฝั่ง ซากสัตว์ทะเลเกยตื้น

อุปกรณ์วัดรูปตัดชายหาดที่ใช้คู่กับ **BMON**

การสำรวจข้อมูลรูปตัดชายหาดนั้นทำให้เราสามารถทราบถึงปริมาณของตะกอนบริเวณชายหาดที่เปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและจากสถิติที่ได้นั้นทำให้สามารถคำนวณและนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การวางแผนฟื้นฟูชายหาด ตลอดจนการวางแผนพัฒนาและใช้ประโยชน์บนพื้นที่ชายหาด

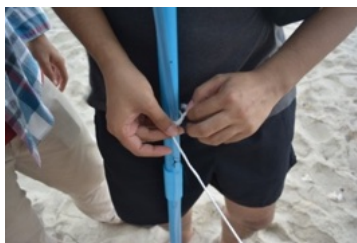
อุปกรณ์วัดรูปตัดชายหาดที่ใช้ร่วมกับ **BMON** นี้มีสองรูปแบบขึ้นอยู่กับการใช้งาน ได้แก่ (1) แบบระดับน้ำ (Water level) และ (2) แบบไม้ฉาก (One man)

อุปกรณ์วัดรูปตัดชายหาดแบบระดับน้ำ (Water level)

อุปกรณ์นี้ใช้หลักการในการวัดรูปตัดชายหาดโดยอาศัยระดับน้ำ ในการช่วยอ่านสเกล โดยหลักการที่น้ำจะรักษาระดับเสมอ ซึ่งจะทำให้มีความคลาดเคลื่อนน้อย อุปกรณ์ประกอบด้วย สายยางยาว 6 เมตร ท่อพีวีซีสองท่อนยาวท่อนละ 1.5 เมตร โดยทำการติสเกลฝังลงบนท่อทั้งสองฝั่ง หรืออาจใช้เทปวัดระยะติดเข้าไปบนท่อพีวีซีแทนได้ โดยการวัดรูปตัดชายหาดนั้นจะทำการขยับไปทุกๆ 2 เมตร เท่ากับความยาวเชือกที่ผูกระหว่างท่อในแนวราบ ใช้สองคนในการวัดข้อมูล อุปกรณ์ทุกส่วนถอดประกอบได้เพื่อให้ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์อุปกรณ์

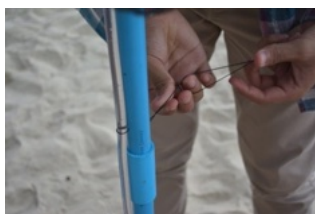
- ท่อพีวีซีขนาด 6 หุน ยาว 1 เมตรจำนวน 4 ท่อน



- สายยางใสขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร ยาว 6 เมตรระดับน้ำพร้อมฐานรอง 2 ชุด
- เชือกเล็กยาว 2 เมตร
- ข้อต่อตรงพีวีซี 2 ตัว
- ด้าย 1 ม้วน

วิธีการประกอบอุปกรณ์

(1) นำท่อพีวีซีที่ได้ตีสเกลบนท่อหรือติดเทปบอกระยะบนท่อมาต่อเข้าด้วยกันด้วยข้อต่อตรง จะได้พีวีซี 2 ท่อน ท่อนละ 2 เมตร แล้วนำสายยางใสมาติดกับท่อพีวีซี โดยใช้ด้ายที่ลอดผ่านรูที่เจาะไว้บนพีวีซี มัดติดด้วยกันทั้ง 2 ข้าง



(2) นำระดับน้ำทั้ง 2 ชุด มาติดเข้ากับท่อพีวีซีทั้ง 2 ข้าง ในตำแหน่งไหนก็ได้ตามความถนัดในการอ่านค่าของผู้ใช้ โดยใช้เป็นระดับน้ำข้างไม้ หรือระดับน้ำที่ใช้กับกล้อง



ก็ได้ โดยต้องทำแป้นให้ระดับน้ำเกาะท่อ PVC ในแนวราบ

(3) นำเชือกยาว 2 เมตรมาขึงไว้ระหว่างท่อ PVC ทั้ง 2 อัน

วิธีการใช้อุปกรณ์

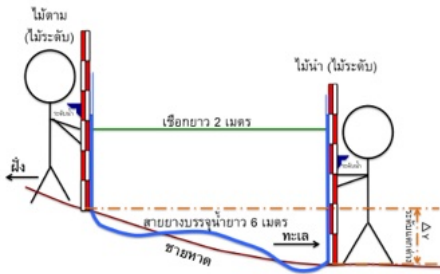
(1) ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมดตามวิธีที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ตรวจสอบความเรียบร้อย



(2) เติมน้ำใส่สายยางและติดตั้งสายยางเข้ากับไม้น้ำ(ท่อที่อยู่ฝั่งทะเล) และไม้ตาม(ท่อที่อยู่ฝั่งตรงข้าม) โดยที่ทั้ง 2 ท่อนั้นจะมีเชือกไว้สำหรับผูกสายยางให้เข้ากับตัวท่อ



(3) เมื่อนำอุปกรณ์ไปใช้นั้นจะต้องใช้เชือกยาว 2 เมตรผูกยึดระหว่างท่อทั้งสอง (ไม่นำและไม่ตาม) เพื่อกำหนดช่วงความยาวในแต่ละตำแหน่งที่จะสำรวจข้อมูลให้สม่ำเสมอขึ้น พร้อมทั้งให้พองอากาศในระดับน้ำที่ติดอยู่กับท่ออยู่ตรงกลางเพื่อให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุดด้วย จากนั้นบันทึกข้อมูลในระบบ **BMON**



ข้อควรระวังและข้อจำกัดของอุปกรณ์

- (1) ระดับของตำแหน่งที่ทำการวัดรูปตัดชายหาด ต้องมีระดับต่างกันไม่เกิน 1.3 เมตร เนื่องจาก 1.3 เมตรคือระดับสูงสุดของสเกล
- (2) ตรวจสอบระดับน้ำระหว่างทำการวัดในตำแหน่งที่มีระดับต่างกันมากๆ อาจเกิดการล้นของน้ำในสายยาง ซึ่งแม้หากเกิดขึ้นก็ยังสามารถอ่านค่าระดับและบันทึกข้อมูลได้ปกติ
- (3) หากยังไม่เชี่ยวชาญอาจใช้ผู้สำรวจจำนวน 3 คน คอยสังเกตให้เชือกอยู่ในแนวราบ เพื่อลดความคลาดเคลื่อน
- (4) ไม่ควรทำการวัดในบริเวณที่มีคลื่น เนื่องจากคลื่นจะทำให้ระดับน้ำในสายยางไม่นิ่ง ทำให้การวัดมีความคลาดเคลื่อน

อุปกรณ์วัดรูปตัดชายหาดแบบไม้ฉาก (One man)

อุปกรณ์ประกอบด้วยท่อพีวีซีในแนวราบ 1 อัน ซึ่งที่ปลายข้างหนึ่งติดอยู่กับท่อและทำมุมกัน 90 องศา ส่วนปลายท่ออีกด้านหนึ่งจะติดอยู่กับท่อที่ตีสเกลฝังไว้บนท่อ โดยปลายสามารถเลื่อน

ชั้นลงได้ ซึ่งท่อในแนวนอนนั้นจะยาว 1 เมตร ส่วนท่อที่ตีสเกลนั้นจะยาวมากกว่า และมีการติดฟองกลมไว้บนท่อที่ตีสเกล เพื่อการอ่านค่าในแนวระนาบ โดยการวัดรูปตัดซ้ายหาดนั้นจะทำการขยับไปทุกๆ 1 เมตร เท่ากับความยาวของท่อในแนวนอน โดยใช้เพียงคนเดียวในการทำการวัด อุปกรณ์ทุกส่วนถอดประกอบได้เพื่อให้ง่ายต่อการขนย้ายและจัดเก็บ

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์อุปกรณ์

- ท่อพีวีซีขนาด 4 หุน ยาว 1.5 และ 1.15 เมตร
- ท่อพีวีซีขนาด 6 หุน ยาว 1.0 เมตร 2 ท่อน
- ข้อต่อพีวีซี 3 ทางขนาด 6 หุนจำนวน 2 ตัว
- นี้อตสกรู 2 ตัว พร้อมปะแจเบอร์ 10
- ระดับน้ำพร้อมฐานยึด 1 ชุด

วิธีการประกอบอุปกรณ์

- (1) นำท่อพีวีซีขนาด 6 หุน ต่อกับข้อต่อ 3 ทางทั้ง 2 ท่อน ตามรูปโดยให้ลูกศรตรงกันในการสวมข้อต่อ



- (2) นำท่อพีวีซีขนาด 4 หุนที่ยาว 1.15 เมตร มาค้ำท่อขนาด 6 หุนเพื่อให้ได้ฉาก โดยนำไขน็อตสกรูยึดติดไว้กับท่อ 6 หุนที่เจาะรูไว้แล้วตามที่ได้วัดระยะไว้



(3) นำท่อพีวีซีขนาด 4 นิ้ว ยาว 1.5 เมตร มาใส่ในข้อต่อ 3 ทางที่ติดไว้กับท่อ 6 นิ้ว จะเห็นว่าสามารถเลื่อนท่อ 4 นิ้ว ขึ้นลงได้



วิธีการใช้อุปกรณ์

(1) ตรวจสอบเช็คชิ้นส่วนของอุปกรณ์ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ให้เรียบร้อย พร้อมเตรียมอุปกรณ์สำหรับการประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน

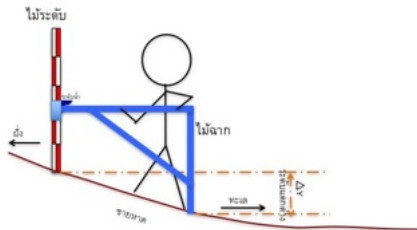


(2) ตีระดับน้ำพร้อมฐานเข้าไปที่อุปกรณ์



(3) นำอุปกรณ์ไม้ฉากไปวางไว้ที่จุดเริ่มต้นของหน้าตัด ที่ต้องการสำรวจโดยความยาวแต่ละช่วงจะถูกกำหนดให้ยาว 1 เมตร

(4) ก่อนจะการทำอ่านและจดบันทึกจะต้องตรวจสอบก่อนว่าระดับน้ำบนท่อนั้นอยู่ตรงกลางหรือไม่ เพื่อให้อุปกรณ์อยู่ในแนวระนาบ หลังจากนั้นให้ผู้สำรวจทำการบันทึกข้อมูลในระบบ **BMON**



ข้อควรระวังและข้อจำกัดของอุปกรณ์

อุปกรณ์นี้ใช้หลักการของไม้ฉาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวางอุปกรณ์ให้ตั้งฉากกัน และฟองอากาศของลูกน้ำบอกระดับอยู่ตรงกลางเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

ระดับผู้ใช้งานใน BMON

ผู้ใช้งาน BMON แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

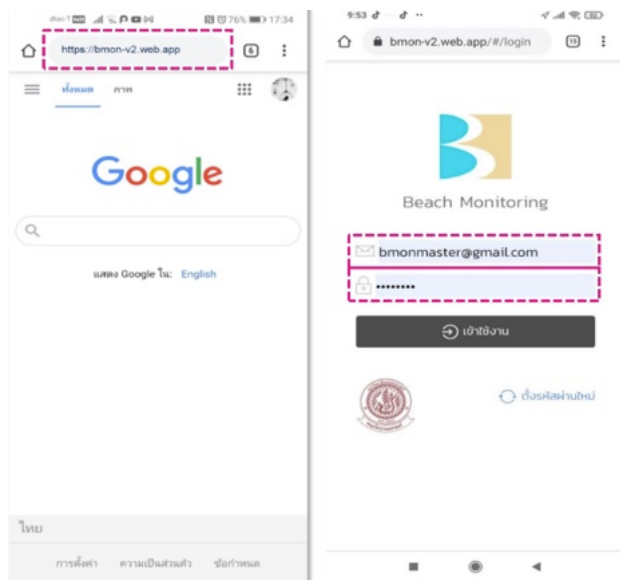
ลำดับ	ระดับผู้ใช้งาน	หน้าที่
1	ผู้จัดการพื้นที่สำรวจและ ตารางการสำรวจ	1. สร้างพื้นที่เพื่อใช้ในการ สำรวจ 2. กำหนดพื้นที่ในการ สำรวจ 3. กำหนดวันที่สำรวจ 4. แจ้งกำหนดการสำรวจ และส่ง Link ไปยังผู้สำรวจ
2	ผู้สำรวจพื้นที่	สำรวจและบันทึกข้อมูลใน ระบบตามที่ได้รับมอบหมาย
3	ผู้ใช้งานสถิติและ รายงาน	ตรวจสอบข้อมูล สถิติ กราฟ รายงาน

BMON เข้าใช้งานอย่างไร

ผู้ใช้งานต้อง เข้าผ่าน Link ที่กำหนด คือ
<https://bmon-v2.web.app> โดยสามารถเข้าระบบได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1. เพื่อเปิดเข้าใช้งานดังนี้

1. Copy Link : <https://bmon-v2.web.app>
2. เปิด Browser Chrome และ นำ Link ที่ Copy วางยืนยัน
การเปิด

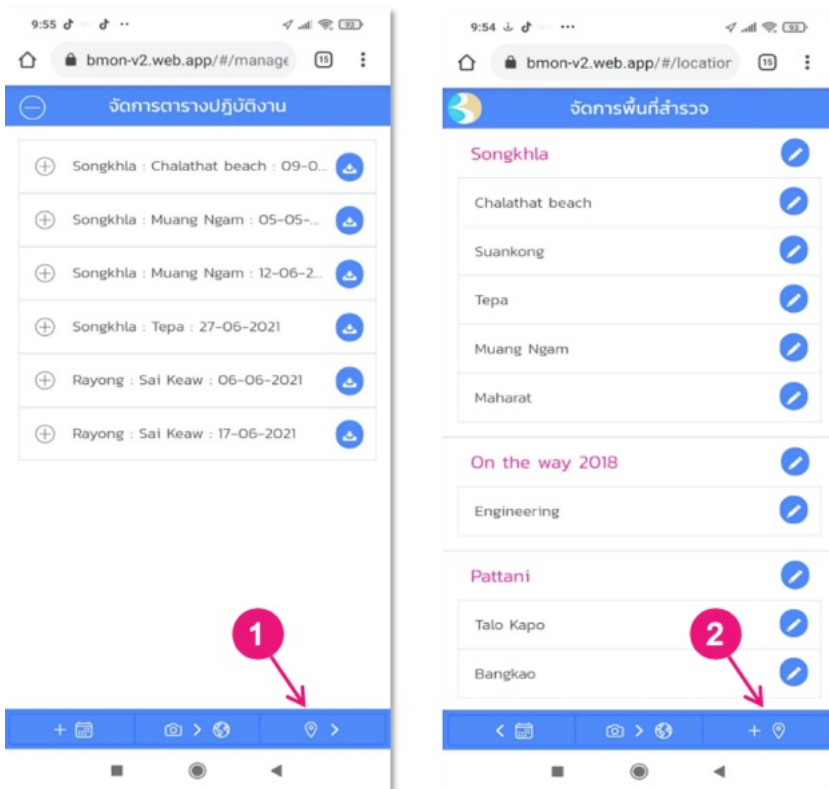


วิธีที่ 2. เพื่อเปิดเข้าใช้งานดังนี้

1. คลิกจาก Link ที่ได้รับจากช่องทางต่างๆ เช่น Line, Messenger
2. ระบบจะแสดงหน้า Login
Login : ตามข้อมูลที่กำหนด
Password : ตามที่กำหนด

งานจัดการพื้นที่และมอบหมายงานผ่าน **BMON**

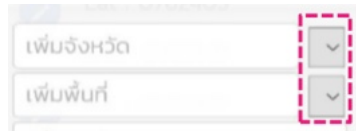
การเปิดพื้นที่สำรวจเพิ่มเติม สามารถทำได้ดังนี้



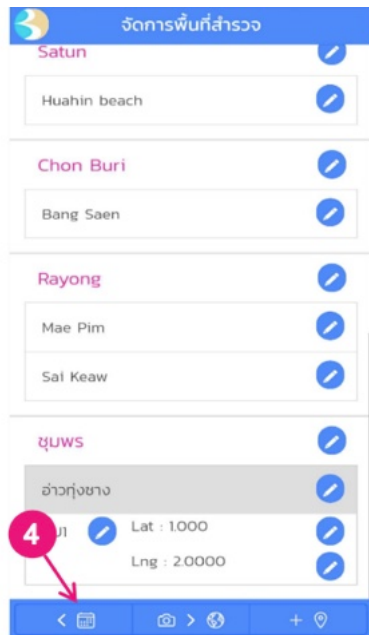
1. คลิกเพื่อไปยังหน้าเปิดพื้นที่สำรวจ
2. คลิกเพื่อสร้างพื้นที่สำรวจ

3. เพิ่มข้อมูลพื้นที่สำรวจ

3.1 กรณีที่ต้องการเพิ่มจุดสำรวจจากจังหวัดเดิม ให้คลิกที่สัญลักษณ์ลูกศร (Dropdown) ในกรอบ “เพิ่มจังหวัด” เพื่อเลือกจังหวัดที่ต้องการ พร้อมทั้งคลิกที่สัญลักษณ์ลูกศร “เพิ่มพื้นที่” เพื่อเพิ่มพื้นที่

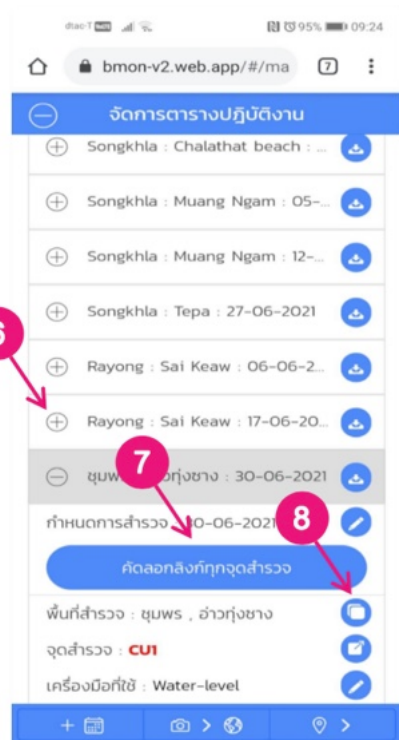
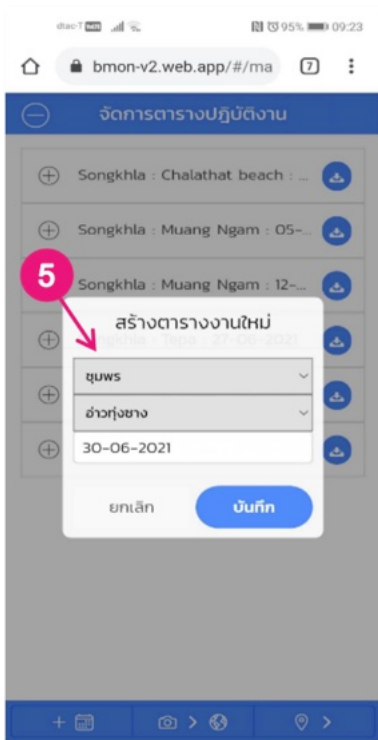


3.2 กรณีที่ต้องการเปิดจุดสำรวจใหม่ ต้องระบุข้อมูลดังนี้ (1) เพิ่มจังหวัด (2) เพิ่มพื้นที่ (3) เพิ่มจุดสำรวจ-ชื่อจุดสำรวจ (4) เพิ่มพิกัดละติจูด (Lat) และลองจิจูด (Long) เมื่อระบุข้อมูลครบถ้วนแล้ว กดบันทึก ระบบจะแสดงพื้นที่สำรวจที่ถูกเพิ่มเข้ามาใหม่



4. คลิกเพื่อกำหนดวันปฏิบัติงานภาคสนาม

5. เลือกจังหวัด, พื้นที่ และกำหนดวันที่ปฏิบัติงาน แล้วกดบันทึก



6. ระบบจะแสดงรายการที่บันทึก โดยผู้จัดการพื้นที่ที่ต้องกดสัญลักษณ์ “บวก” ให้เป็นสัญลักษณ์ “ลบ” ที่พื้นที่สำรวจ

7. คลิกเพื่อคัดลอกลิ้งค์ทุกจุดสำรวจ เพื่อส่งให้ทีมทำการสำรวจพื้นที่ ตามช่องทางที่ตกลงไว้กับทีมเช่น Line, Messenger

8. กรณีที่ต้องการส่งเฉพาะจุดให้ทีมสำรวจสามารถ เลือกเฉพาะจุดนั้นๆ โดยคลิกตามลูกศรหมายเลข 8

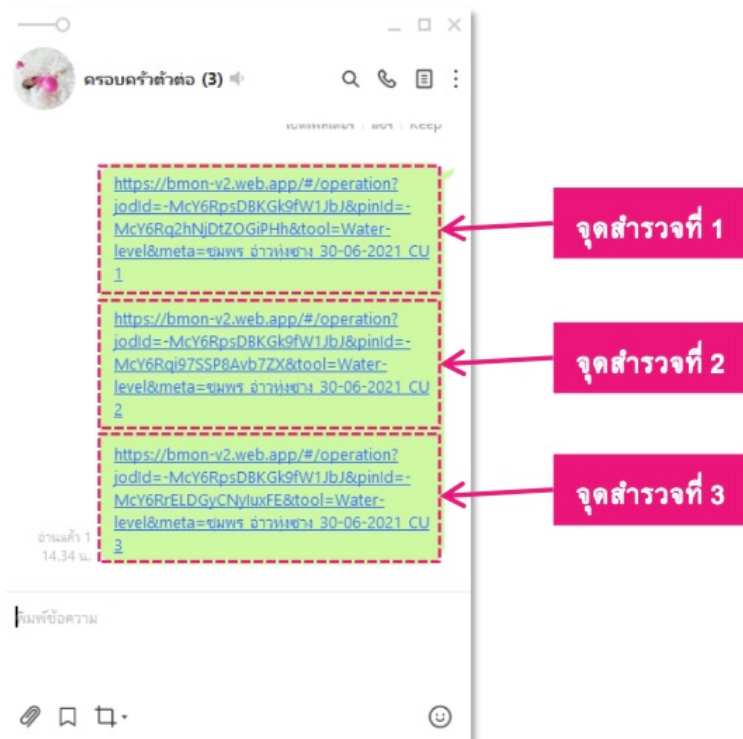
ข้อมูลเพิ่มเติม



คลิกที่สัญลักษณ์ : ระบบจะเปิดหน้าต่างและบันทึกค่า



คลิกที่สัญลักษณ์ : แก้ไขเครื่องมือที่ใช้วัดรูปตัดชายหาด

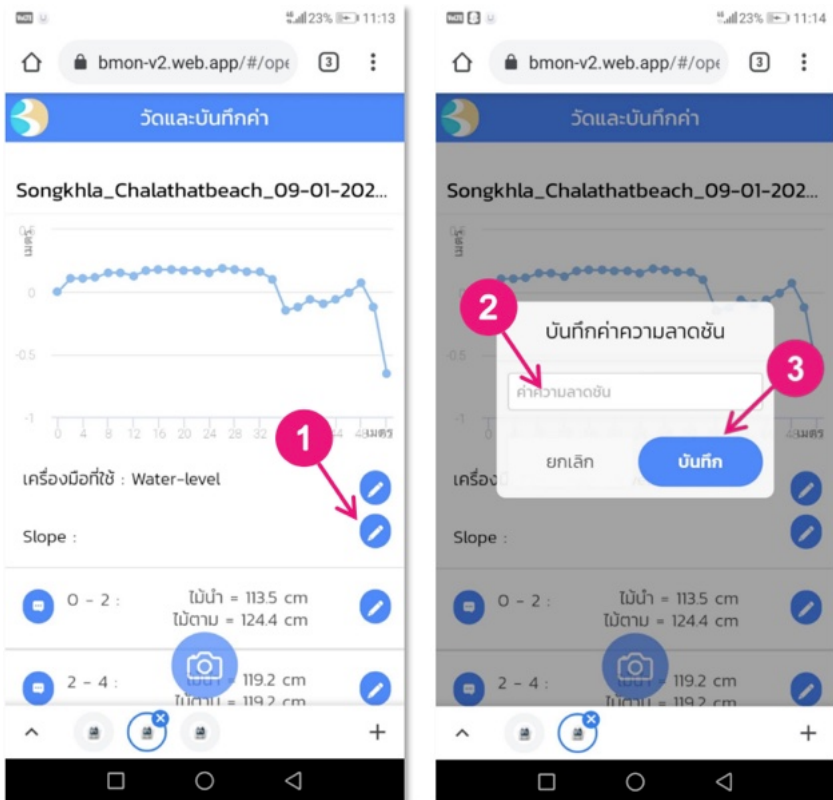


ตัวอย่างการกำหนดพื้นที่สำรวจ จังหวัดชุมพร อำเภอทุ่งช้าง

- 1.วางลิงค์ที่คัดลอกในช่องทางการที่ได้ตกลงไว้กับทีมสำรวจล่วงหน้า เช่น Line, Messenger
- 2.ระบบจะแสดงทุกจุดที่กำหนดไว้ในพื้นที่สำรวจ
- 3.กรณีที่ต้องการแบ่งจุดสำรวจในการปฏิบัติงานสามารถคัดลอกลิงค์แต่ละจุดส่งไปยังผู้ปฏิบัติงานต่อได้

งานสำรวจภาคสนามผ่าน **BMON**

ผู้สำรวจคลิกผ่านลิงค์ที่ผู้จัดการพื้นที่ส่งให้ ระบบจะเปิดหน้า Browser เพื่อใช้ตรวจวัดและบันทึกข้อมูล



1. คลิกเพื่อเข้าถึงระบบบันทึกค่าความลาดชัน
2. ใส่ค่าความลาดชันหน่วยเป็นองศา
3. คลิกเพื่อบันทึกค่าในการวัด

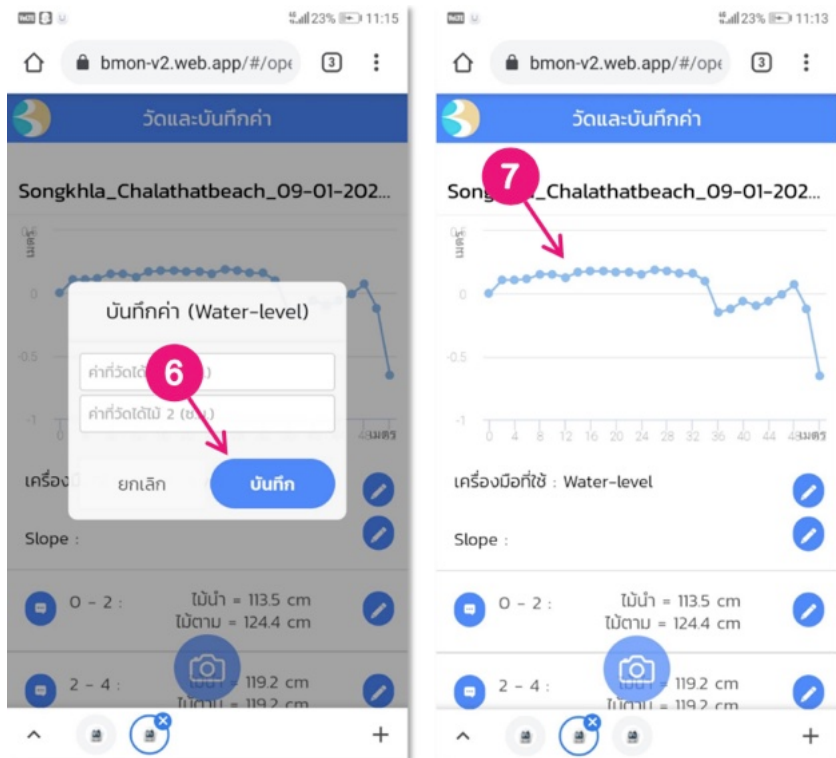


4. ชนิดของเครื่องมือการวัดสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามหน้างาน ประกอบด้วย (1) อุปกรณ์แบบระดับน้ำ-Water level (2) อุปกรณ์แบบไม้ฉาก-One man แล้วแต่การมอบหมาย

5. บันทึกค่าระดับที่อ่านได้ตามชนิดเครื่องมือการวัดที่ได้เลือกไว้ ค่าระดับที่วัดได้จากไม้วัดระดับทั้งสองไม้ที่ปรากฏในช่องกรอกข้อมูลนั้น ไม้ 1 หมายถึงไม้หน้าที่อยู่ด้านหน้าทะเล และไม้ 2 หมายถึงไม้ตามที่อยู่ด้านหลัง โดยอ่านค่าเป็นเซนติเมตร ทุกๆระยะห่าง 2 เมตร สำหรับอุปกรณ์แบบระดับน้ำ (Water level) และ 1

เมตรสำหรับอุปกรณ์แบบไม้ฉาก (One man) โดยให้บันทึกทุกระยะไปเรื่อยๆจนกว่าจะบรรจบกับระดับน้ำทะเล ทั้งนี้ได้กำหนดความยาวตารางไว้อย่างเพียงพอต่อการสำรวจสำหรับทุกชายหาดในประเทศไทย

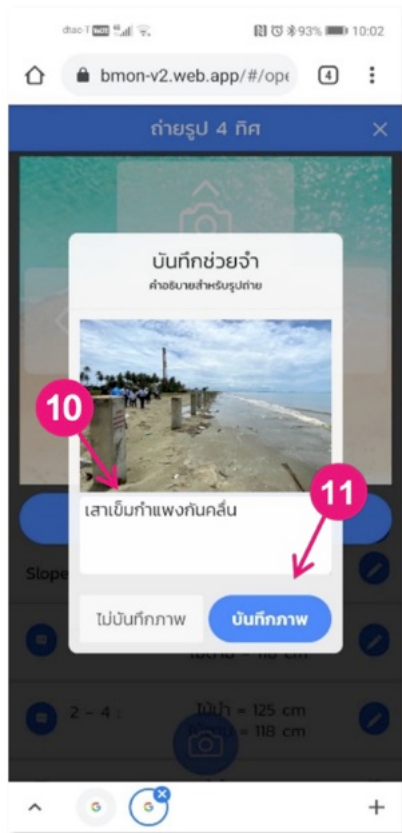
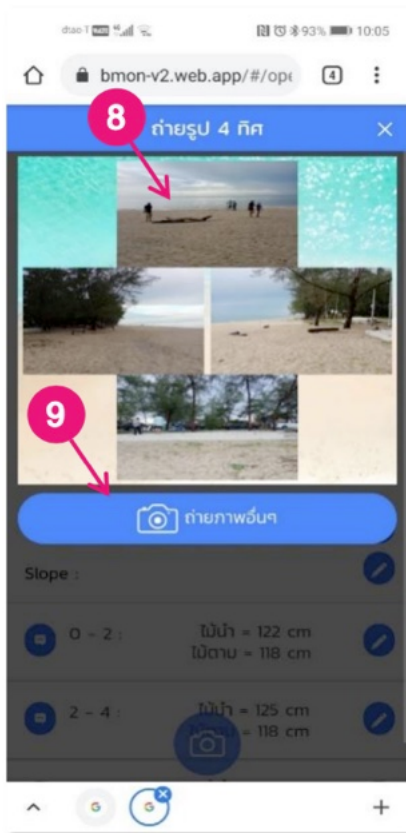
* หากพบการวัดข้อมูลที่ผิดพลาด สามารถกลับไปแก้ไขข้อมูลใหม่ได้



6. กดเพื่อบันทึกค่าระดับ

7. กราฟแสดงค่าระดับรูปตัดชายหาดจากการสำรวจ

* หากพบการวัดข้อมูลที่ผิดพลาด สามารถกลับไปแก้ไขข้อมูลใหม่ได้



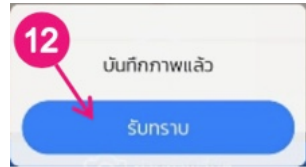
8.การถ่ายภาพได้ 4 ทิศ (หันหน้าออกทะเล, หันขวา, หันหลังให้ทะเล, หันซ้าย) ของจุดสำรวจ โดยคลิกบนรูปในทิศที่จะถ่าย เช่น ลูกศรหมายเลข 8 เมื่อคลิกจะเรียกกล้องและทำการถ่ายภาพทิศหันหน้าออกทะเล

9.กดเพื่อภาพถ่ายเพิ่มเติม ณ ตำแหน่งสำรวจที่น่าสนใจ เช่น ซากสัตว์เกยตื้น โครงสร้างชายฝั่ง

10.อธิบายภาพถ่ายเพิ่มเติม

11.กดเพื่อบันทึกภาพ

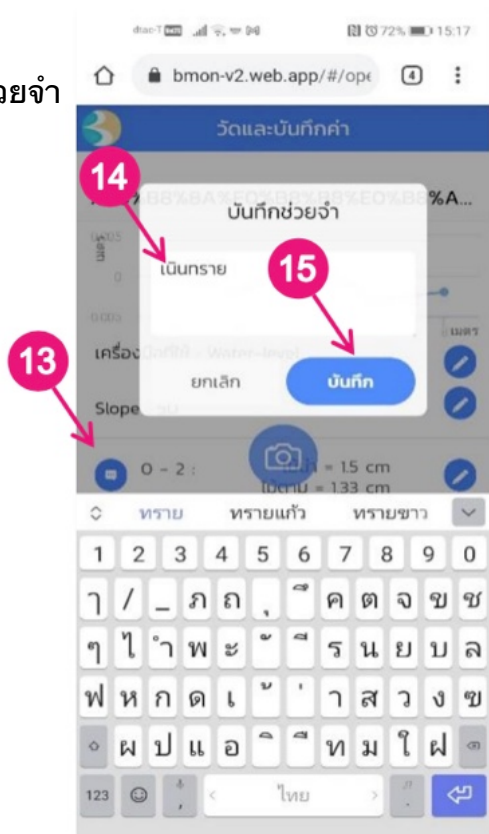
12.ระบบจะแจ้งยืนยันการบันทึก
ภาพถ่าย ให้คลิกรับทราบ



13. ในแต่ละระยะทางที่สำรวจ (ทุกระยะ 2 เมตรสำหรับอุปกรณ์
แบบระดับน้ำ และ 1 เมตรสำหรับอุปกรณ์แบบไม้ฉาก) หากคลิก
ที่นี่จะสามารถใส่ข้อมูลเพื่อบันทึกช่วยจำได้ด้วย

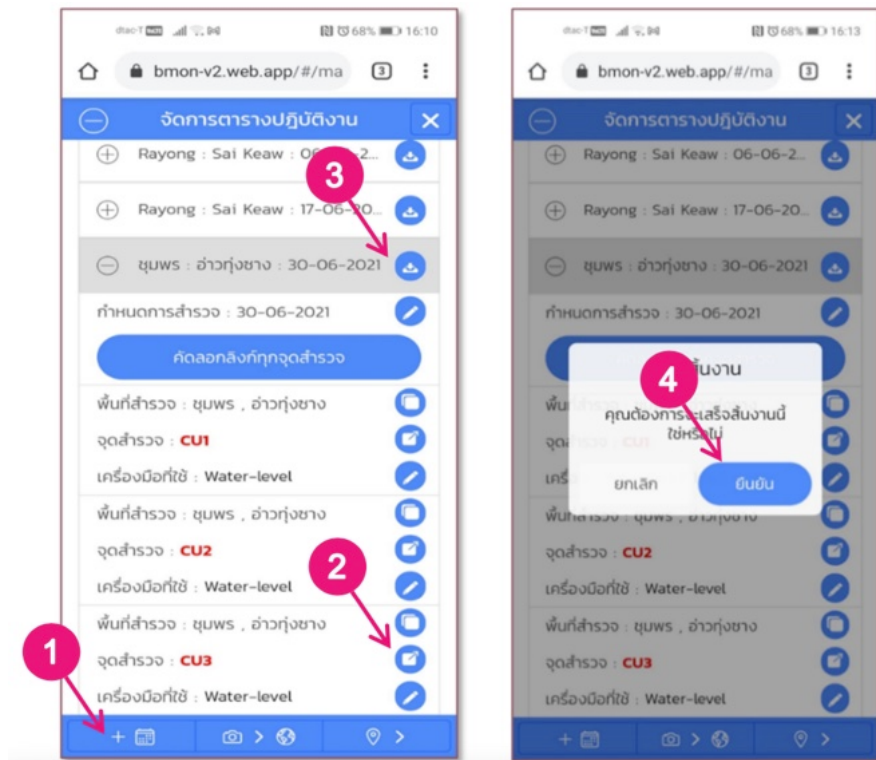
14.กรอกข้อมูลบันทึกช่วยจำ

15.กดเพื่อบันทึก



งานตรวจสอบและยืนยันข้อมูลสำรวจผ่าน **BMON**

หลังผู้สำรวจได้เสร็จสิ้นงานสำรวจแล้ว ผู้จัดการงานสำรวจต้องดำเนินการขั้นตอนนี้เพื่อปิดงาน



- 1.คลิกเพื่อเปิดหน้าการจัดการตารางปฏิบัติงาน
- 2.คลิกเพื่อเปิดงานแต่ละจุดเพื่อตรวจสอบ
- 3.คลิกเพื่อเสร็จสิ้นการสำรวจของพื้นที่สำรวจในวันนั้นๆ

4.คลิกเพื่อยืนยัน การเสร็จสิ้นงานสำรวจ (เมื่อเสร็จสิ้นการสำรวจ จะทำให้ลิงก์ต่างๆที่ใช้ในการสำรวจไม่สามารถเข้าใช้งานได้อีกต่อไป เพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูลอันไม่พึงประสงค์เข้าสู่ระบบหลังการสำรวจแล้ว)

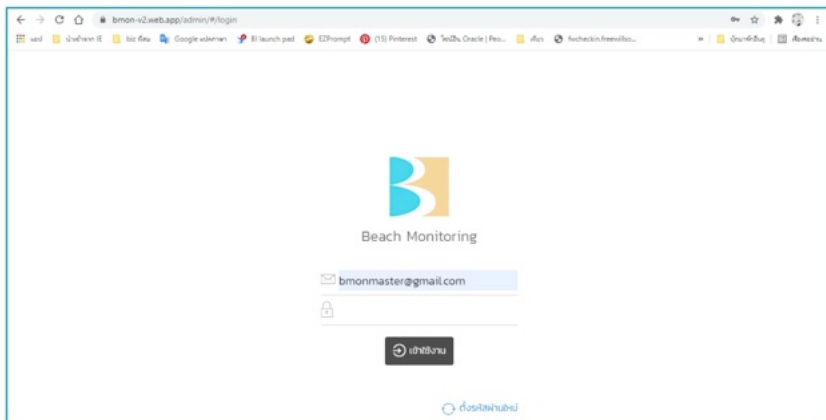
การแสดงผลข้อมูลสำรวจผ่าน **BMON**

1. การเข้าใช้ **BMON** สำหรับผู้วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ใช้งานต้อง เข้าผ่าน: <https://BMON-v2.web.app/admin>

Login: ตามที่กำหนด

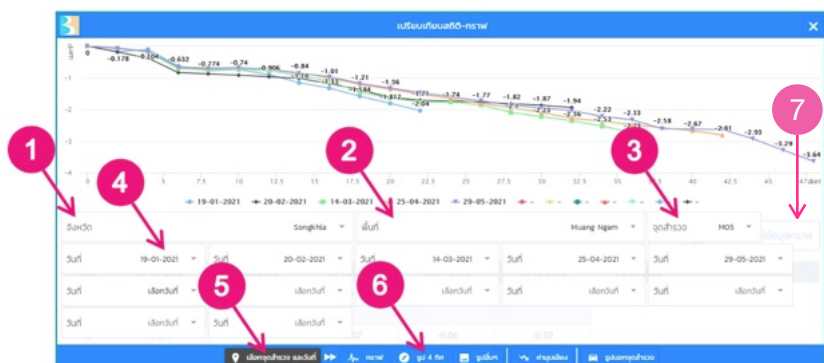
Password: ตามที่กำหนด



* แนะนำใช้ Browser Google Chrome Version 91.0 ขึ้นไปเพื่อความสมบูรณ์ในการใช้งาน

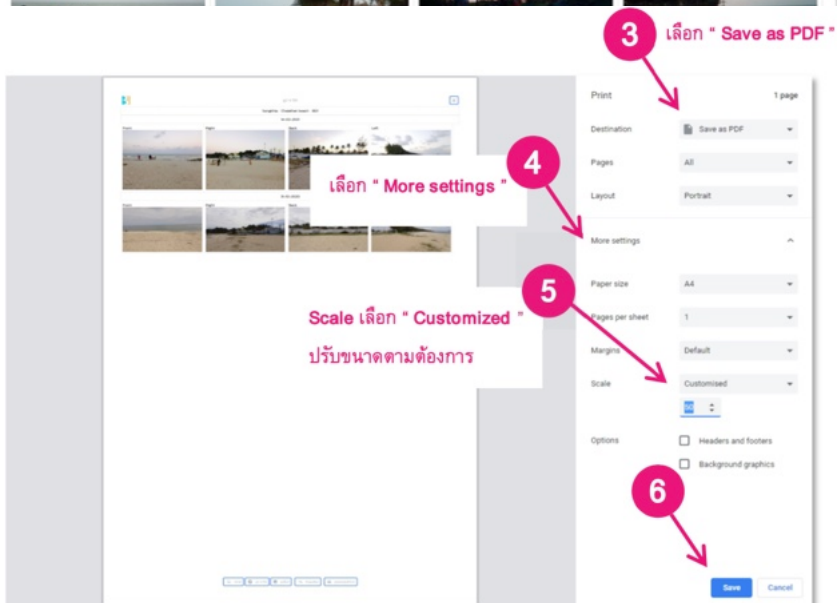
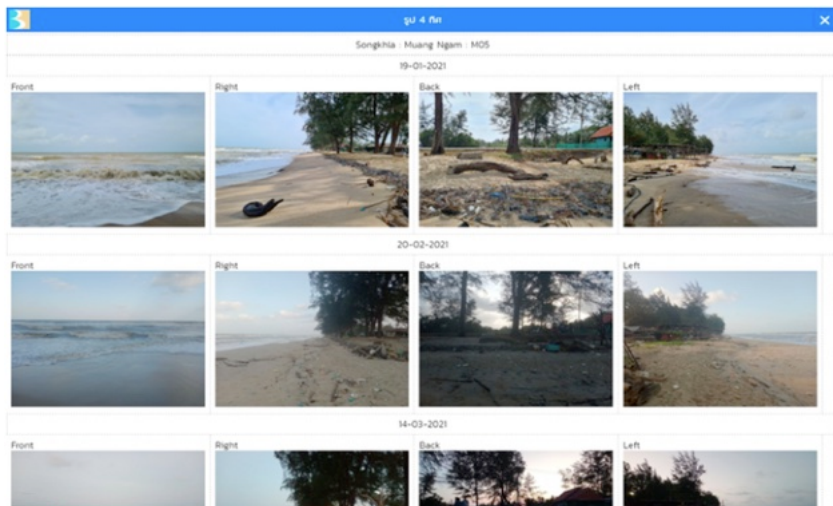
2. งานเปรียบเทียบกราฟข้อมูลรูปตัดชายหาด

ส่วนนี้ใช้เพื่อเรียกข้อมูลกราฟรูปตัดชายหาดในแต่ละพื้นที่สำรวจในแต่ละช่วงเวลาขึ้นมาเพื่อทำงานเปรียบเทียบและดาวน์โหลด

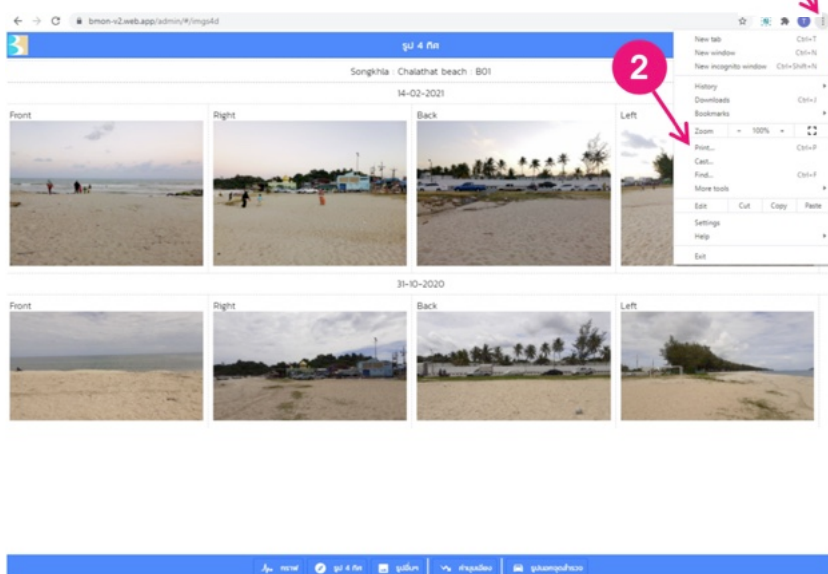


1. คลิกเลือกจังหวัด
2. คลิกเลือกพื้นที่
3. คลิกเลือกจุดสำรวจ
4. คลิกวันที่ที่ต้องการให้แสดงผลบนกราฟโดยจะสามารถเลือกได้ไม่เกินครั้งละ 12 วัน
5. คลิกเพื่อย่อ-ขยายแผงฟิลเตอร์เพื่อดูตารางข้อมูล
6. คลิกเพื่อแสดงภาพที่มีการถ่ายไว้ของจุดและวันที่เลือก โดยมีตัวอย่างการแสดงผลในหน้าถัดไปหัวข้องานเปรียบเทียบรูปถ่าย 4 ทิศ
7. คลิก เพื่อดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบ .csv ซึ่งสามารถเปิดในโปรแกรมอื่นๆเช่น MsExcel เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อได้

3. งานเปรียบเทียบรูปถ่าย 4 ทิศ



หากต้องการนำข้อมูลออก (Export) หรือ พิมพ์
ภาพถ่าย 4 ทิศ

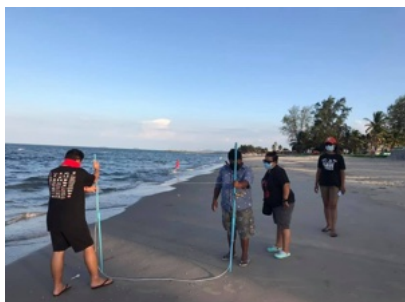
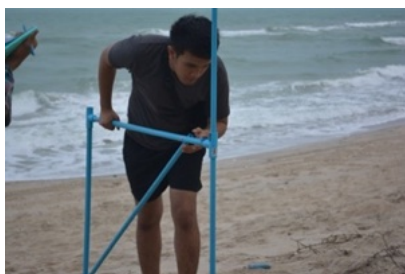


4. งานเปรียบเทียบความลาดชันชายหาด



1. คลิก เพื่อเรียกดูข้อมูลความลาดชันชายหาด
2. คลิก เพื่อเลือกจังหวัด
3. คลิก เพื่อเลือกพื้นที่
4. คลิก เพื่อเลือกตำแหน่งสำรวจ โดยสามารถเลือกได้จากตำแหน่ง X ไปยังตำแหน่ง Y (X และ Y หมายถึงตำแหน่งสำรวจที่เรียงตามลำดับในแต่ละพื้นที่ที่ต้องการเรียกดูข้อมูล)
5. คลิก เพื่อดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบ .csv ซึ่งสามารถเปิดในโปรแกรมอื่นๆเช่น MsExcel เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป

ภาพกิจกรรมสำรวจภาคสนามผ่าน **BMON**



เทคนิคการใช้ **BMON** ที่ควรทราบ

- ☑ การสไลด์หน้าจอ --> การสไลด์หน้าจอไปทาซ้ายหรือขวา หมายถึงการกลับไปยังหน้าก่อนหน้าหรือถัดไปของระบบ
- ☑ การถ่ายภาพ --> หากต้องการถ่ายภาพจำเป็นต้องอนุญาตให้ **BMON** เข้าถึงฟังก์ชันกล้องในโทรศัพท์มือถือ รวมถึงเปิดระบบระบุพิกัดของโทรศัพท์มือถือ (จีพีเอส, GPS) ด้วย มิฉะนั้นจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลภาพถ่ายผ่าน **BMON** ได้ โดยภาพที่ถ่ายได้จาก **BMON** จะไม่ถูกบันทึกไว้ในเครื่อง
- ☑ เข้าระบบแล้วไม่พบงานที่ได้รับมอบหมาย ทำอย่างไร --> กรุณาติดต่อผู้จัดการงานสำรวจในทีมของท่าน
- ☑ บันทึกข้อมูลผิด --> สามารถกลับไปแก้ไขได้ トラバタทำงานที่ได้รับมอบหมายยังไม่ถูกปิดงาน
- ☑ บันทึกภาพถ่ายผิด --> สามารถกลับไปถ่ายและบันทึกใหม่ได้ทันที トラバタทำงานที่ได้รับมอบหมายยังไม่ถูกปิดงาน
- ☑ โทรศัพท์ไม่ได้ต่ออินเทอร์เน็ต --> ใน Version นี้ โทรศัพท์มือถือของผู้สำรวจจำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาที่ทำการสำรวจ

ร่วมเป็นส่วนหนึ่งของอาสาสมัครสำรวจชายหาดผ่าน **BMON**



กรุณาติดต่อหัวหน้าโครงการ

ผศ.ดร.สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง
ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

E-Mail: fengstr@ku.ac.th

โทรศัพท์: 02-5791567

โทรสาร: 02-5791567



สนับสนุนโครงการโดย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

