



หุ่นยนต์สำหรับสำรวจข้อมูลทางอุทกศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

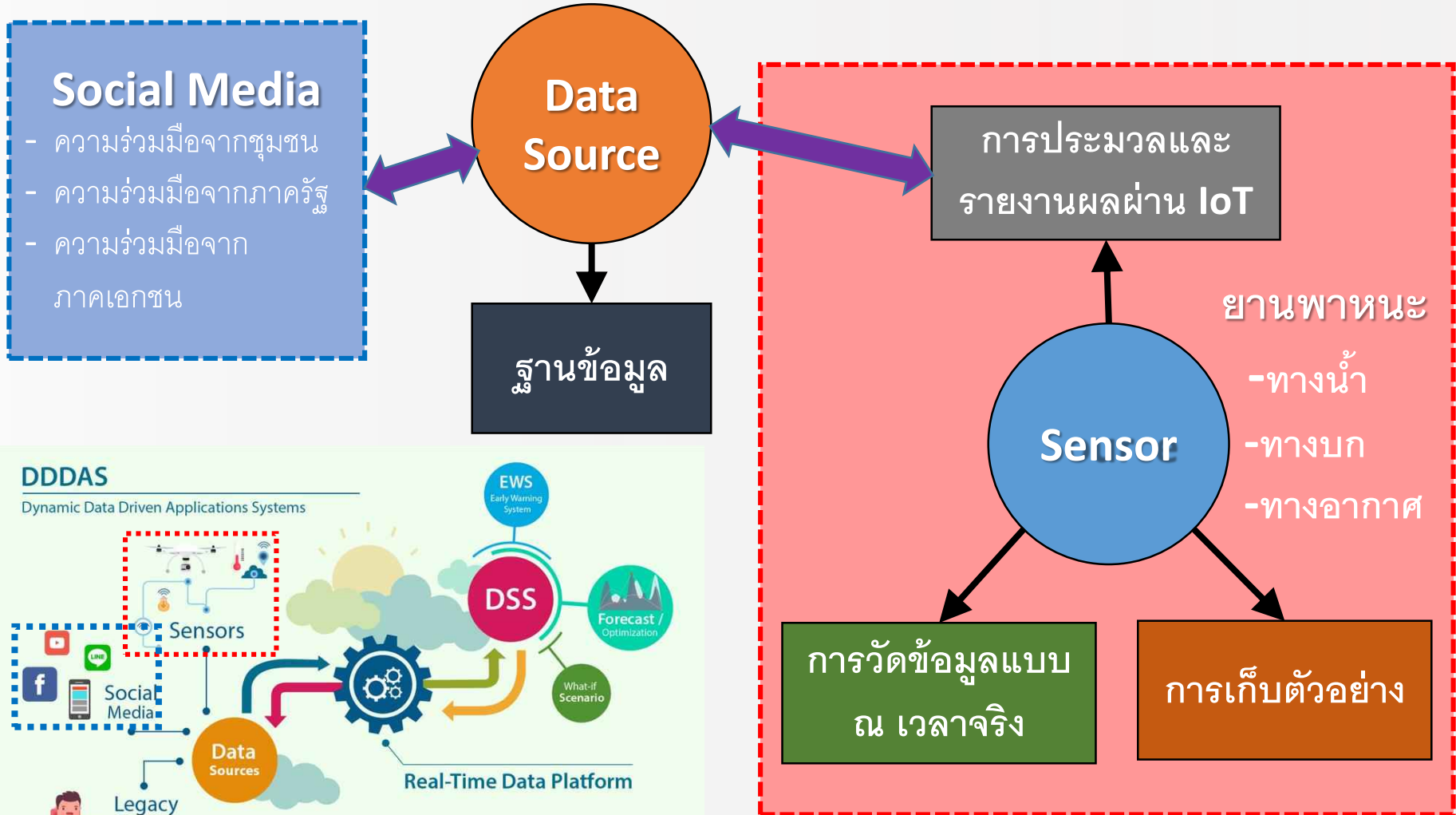


ผศ. ดร. รัชฎา เปรมปราณีรัชต์
อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล



ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมและแมคคาทรอนิกส์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เซนเซอร์สำหรับเก็บข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม



เซนเซอร์สิ่งแวดล้อมทางน้ำ

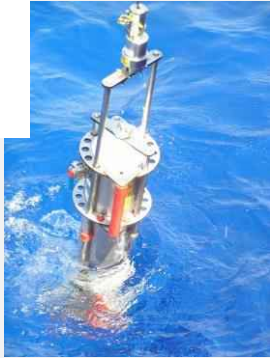
- เครื่องเก็บตัวอย่างน้ำและตะกอน (water & sediment sampling) ตรวจหา โลหะหนัก คราบน้ำมัน สารเคมีอันตราย ชีววิทยา
- เครื่องวัดคุณภาพน้ำ (water quality) เช่น วัดความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ออกซิเจน อุณหภูมิ ความขุ่น ความลึก
- เครื่องมือวัดข้อมูลทางอุทกศาสตร์ (Hydrographic) เช่น วัดสภาพแวดล้อมใต้น้ำ อัตราการไหล หน้าตัดลำน้ำ



eijkelkamp.com



zoro.com



jcastrojimenez.net



YSI 556MPS
nanasupplier.com

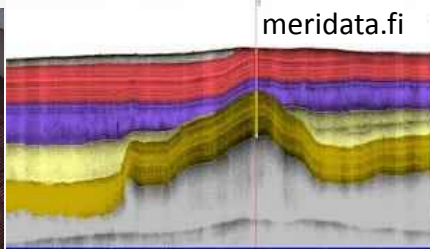


CTD-Probe

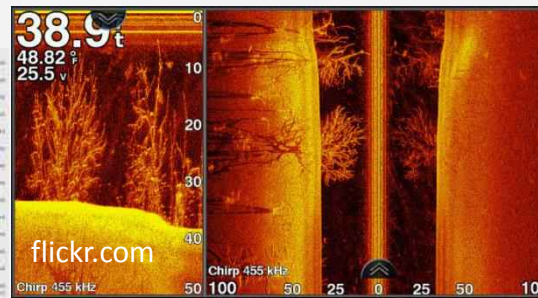
uni-koblenz-landau.de



edgetech.com



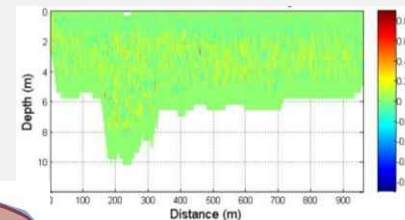
meridata.fi



flickr.com

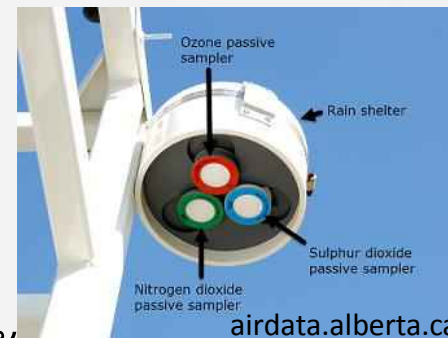


uniquegroup.com



เซนเซอร์สิ่งแวดล้อมทางอากาศ

- เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ เพื่อตรวจหา ปริมาณฝุ่น ความเป็นกรดของน้ำฝน ก๊าซพิษในอากาศ
- เครื่องวัดคุณภาพอากาศ (Air quality) เช่น วัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO), คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), ความชื้นสัมพัทธ์ (RH), เขม่าควันท่อไอเสีย, ระดับเสียง

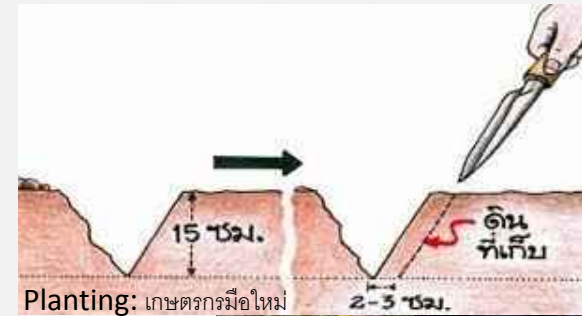


เซนเซอร์ทางภาคพื้นดิน

- เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน เพื่อวัดความอุดมสมบูรณ์หรือธาตุอาหารของดิน การสะสมสารเคมี คราบ น้ำมัน โลหะหนัก และ จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในดิน
- เครื่องมือวัดคุณภาพพื้นดิน เพื่อตรวจหาก๊าซพิษจากที่ดินถมขยะ เช่น มีเทน (Methane), ออกซิเจน (O_2), คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), Hydrogen Sulphide, และหาปริมาณน้ำหรือความชื้น อุณหภูมิในดิน และ ค่าการนำไฟฟ้า



msue.anr.msu.edu



เทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางน้ำ



คุณสมบัติ	คุณลักษณะ
ขนาดเรือคายัก	W 0.67 m X L 3.27 m
รับน้ำหนัก	145 kg
เครื่องยนต์ไฟฟ้า	222 นิวตัน
วัดความเป็นกรด-ด่าง	-2 ถึง 19 pH $\pm$ 0.01 pH
วัดค่าความเค็ม	0-70 ppt
วัดออกซิเจนละลายน้ำ	0-19.99 mg/l $\pm$ 0.5 %
วัดอุณหภูมิของน้ำ	-5-105 °C



เครื่องวัดคุณภาพน้ำ

การรายงานผลคุณภาพน้ำผ่านอินเทอร์เน็ต 3G



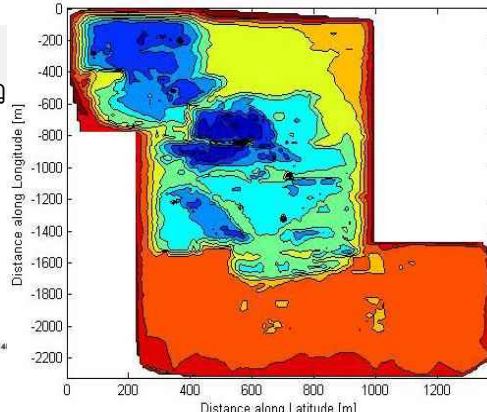
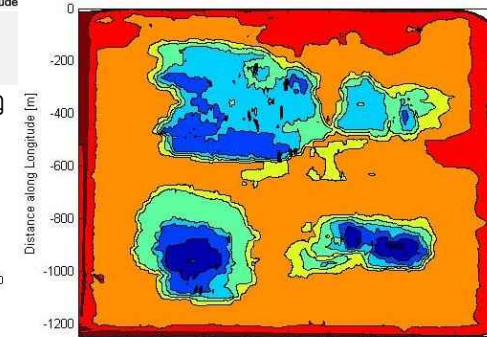
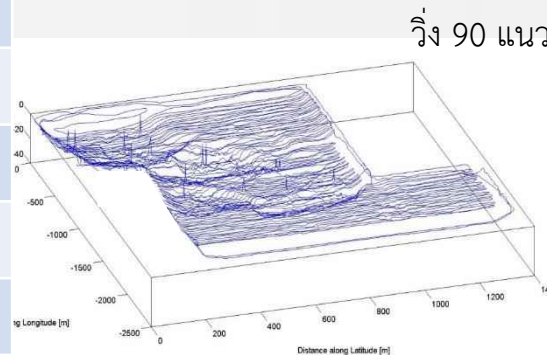
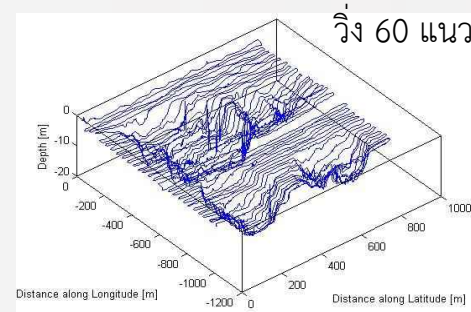
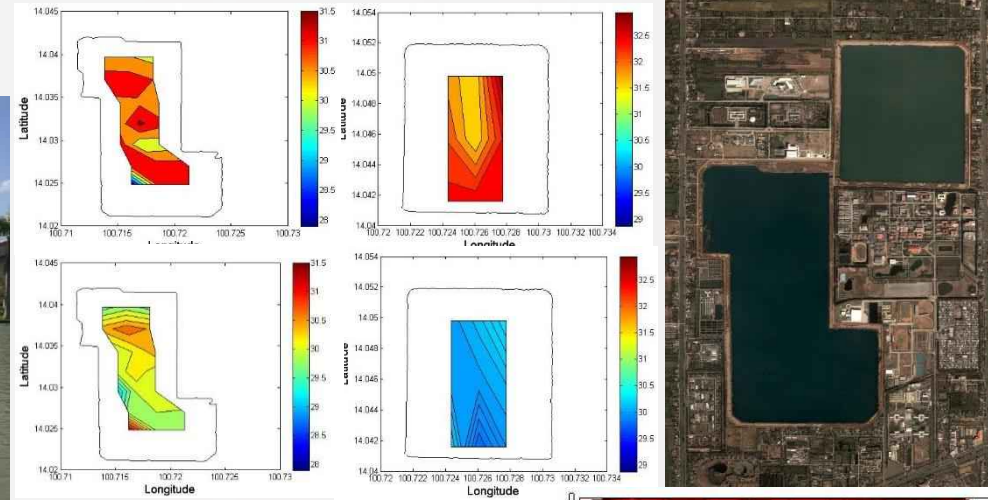
IWIS 2014
Poland

เทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางน้ำ

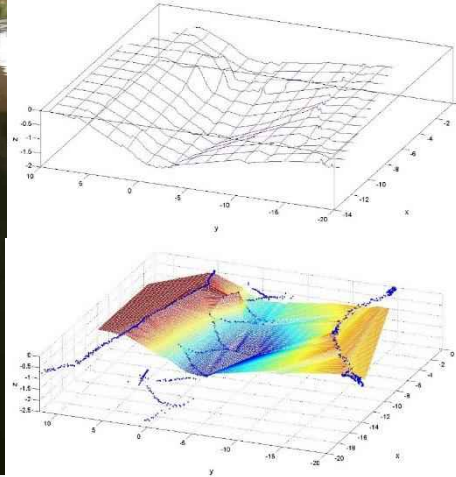
การวัดอุณหภูมิน้ำ เดือนมีนาคม
ที่ความลึก 1 และ 5 m



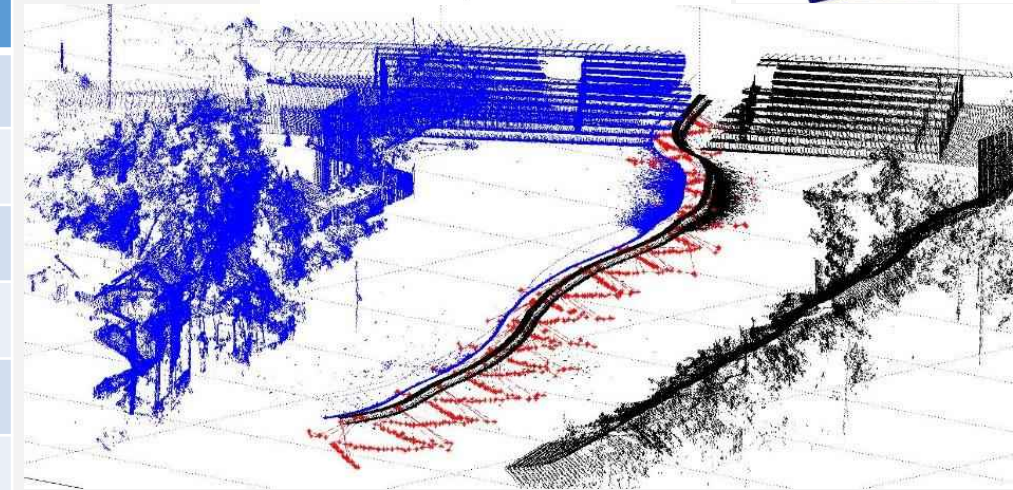
คุณสมบัติ	คุณลักษณะ
ขนาดเรือลุมินีเนียมท้องวี	W 1.2 m X L 3.3 m X H 0.4 m
รับน้ำหนัก	300 kg
เครื่องยนต์น้ำมัน	25 แรงม้า
วัดความกว้างตลิ่งในลำน้ำ	80 m (เฉพาะด้านติดฝั่งตลิ่ง)
วัดความลึกของลำน้ำ	$50 \text{ cm} \leq \text{ลึก} \leq 450 \text{ m}$
วัดความเร็วกระแสน้ำ	$0\text{-}5 \text{ m/s} \pm 0.002 \text{ m/s}$
วัดอุณหภูมิของน้ำ	$0\text{-}200 \text{ }^{\circ}\text{C}$



เทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางน้ำ



คุณสมบัติ	คุณลักษณะ
ขนาดเรือสแตนเลส	W 1.8 m X L 1.6 m X H 0.5 m
รับน้ำหนัก	250 kg
ความเร็วเดินทาง	เฉลี่ย 1.36 m/s
แหล่งพลังงานไฟฟ้า	เครื่องปั่นไฟฟ้า 2000 W
ปฏิบัติการต่อเนื่อง	> 3 ชั่วโมง
ริโมทผ่านคลื่นวิทยุ	ไม่เกิน 500 m
วัดความกว้างตลิ่งในลำน้ำ	$160 \text{ m} \pm > 15 \text{ cm}$
วัดหน้าตัดของลำน้ำลึก	กว้าง $\leq \pm 3 \text{ m}$, ลึก $\leq 76 \text{ m}$
ความแม่นยำการวัดความลึก	> 4.7 cm



เทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางอากาศ

การไฟระวังและช่วยดับไฟป่า
ด้วย Drone แบบใบพัด



การสำรวจพื้นที่เพาะปลูกและป่าไม้ด้วย Drone แบบปีก



สำรวจและไฟระวังชายฝั่งทะเลด้วย Drone แบบปีก



การตรวจหาขยะในทะเล
ด้วย Drone แบบปีก



marinedebrisblog.wordpress.com



futuristspeaker.com



Multirotor.net

Drone แบบปีก



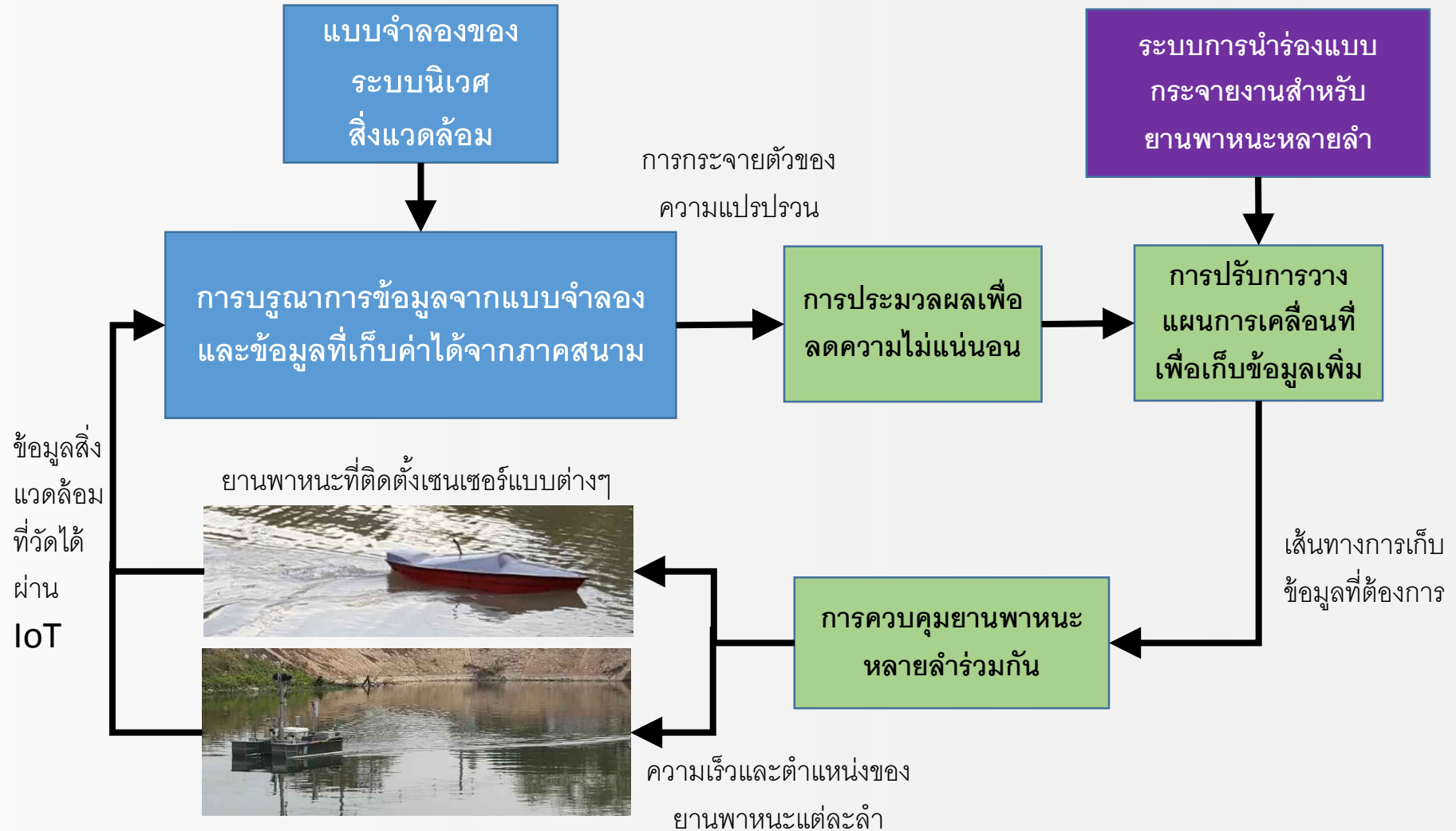
fera.co.uk

landpoint.net



i.pinimg.com

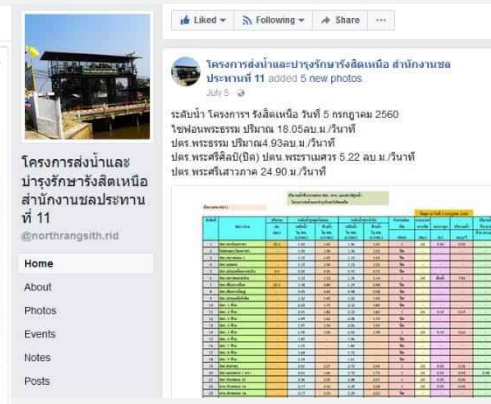
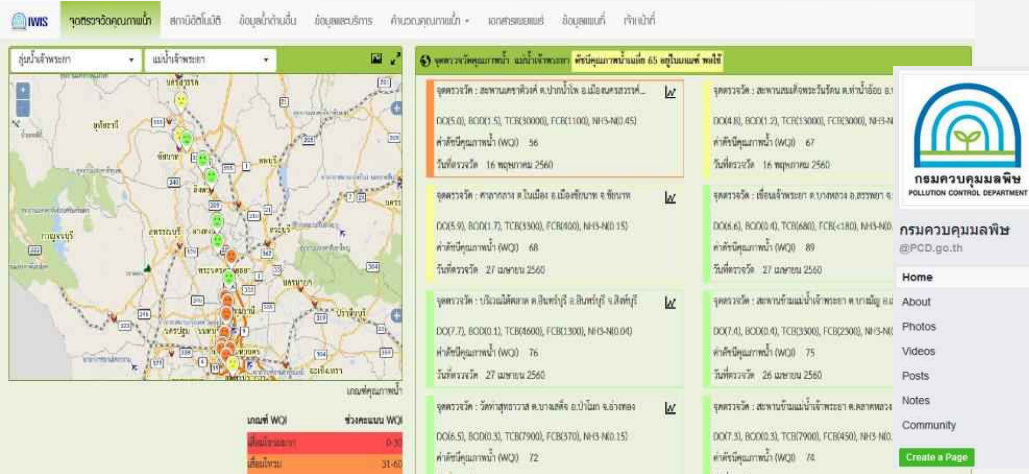
การประยุกต์ใช้ยานพาหนะ+เซนเซอร์ ร่วมกับระบบ DDAS



การใช้ Social Media ส่งผ่านข้อมูล

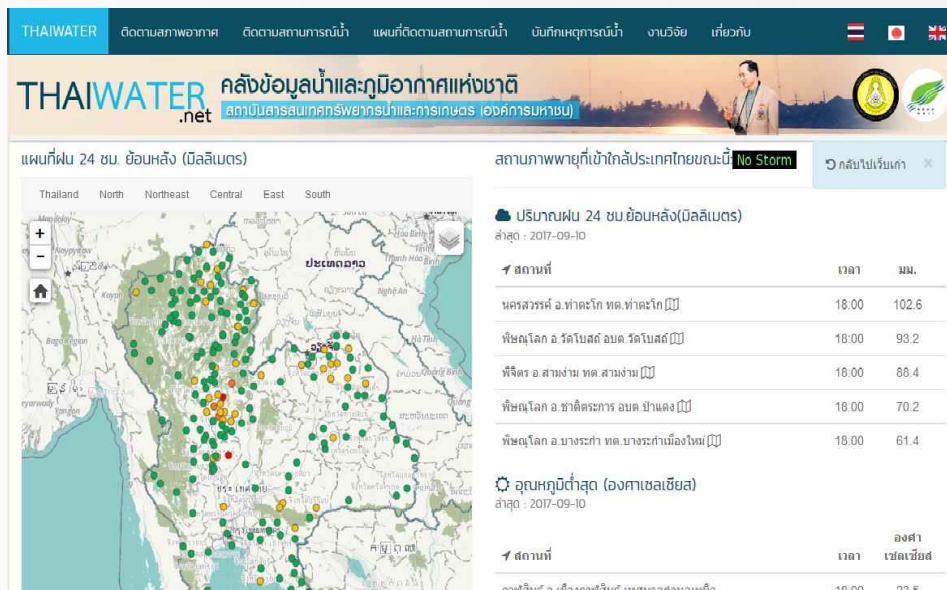
กรมควบคุมมลพิษ (<http://iwis.pcd.go.th/>) และ บน facebook

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษารังสิตใต้
สำนักงานชลประทาน facebook



สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (thaiwater.net)

กรมชลประทาน (wmsc.rid.go.th)



“ งานวิจัยใช้ได้จริง สปริงบอร์ดนวัตกรรม ”



สนใจข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ

pradya.p@en.rmutt.ac.th, pradya@alum.mit.edu