



# เดลินิวส์

Daily News  
Circulation: 810,000  
Ad Rate: 2,200

Section: First Section/ภาพ-ข่าวสังคม

วันที่: พุธ 18 กรกฎาคม 2561

ปีที่: - ฉบับที่: 25115

Col.Inch: 15.97 Ad Value: 35,134

ภาพข่าว: ตริศุศล: ร่วมรักษโลก

หน้า: 5(ขวา)

PRValue (x3): 105,402

คลิป: สีส



ร่วมรักษโลก ผศ.ดร.ปริญญา เทวานฤมิตรกุล สุวิทย์ กิ่งแก้ว สุวรรณา เตียรต์ สุวรรณ พิพัฒน์ อภิรักษ์ธนากร และ ศิริพันธ์ วัฒนจินดา ร่วมงานแถลงข่าวความร่วมมือ “ลดขยะพลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง” ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์



# โพสต์ทูเดย์

Post Today  
Circulation: 320,000  
Ad Rate: 1,100

Section: ธุรกิจตลาด/ประชาคมอาเซียน

วันที่: พุธ 18 กรกฎาคม 2561

ปีที่: 16 ฉบับที่: 5641

หน้า: B12(ซ้าย)

Col.Inch: 47.50 Ad Value: 52,250

PRValue (x3): 156,750

คลิป: สี่สี่

คอลัมน์: อาเซียนไดอารี่: สิงคโปร์-มาเลเซีย และการเมืองเรื่อง 'น้ำ'

## อาเซียนไดอารี่

พศ.มรกตวงศ์ ภูมิพล

คณะศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



# สิงคโปร์-มาเลเซีย และการเมืองเรื่อง 'น้ำ'

ภายหลังจาก ดร.มหาธีร์ บิน โมฮามัด ชนะเลือกตั้งในมาเลเซียเมื่อเดือน พ.ค. ที่ผ่านมา ดร.เอ็ม ก็เดินทางเปลี่ยนแปลงนโยบายทั้งในและนอกประเทศของมาเลเซีย อย่างถึงลูกถึงคน เรื่องหนึ่งที่สำคัญเกี่ยวข้องกับสิงคโปร์เพื่อนบ้านที่มีประวัติศาสตร์เกี่ยวเนื่องกันยาวนานคือ ดร.เอ็ม นอกจากจะชะลอโครงการรถไฟความเร็วสูงที่เชื่อมมาเลเซียกับสิงคโปร์แล้ว ล่าสุดยังทบทวนสัญญาส่งน้ำดิบไปสิงคโปร์อีกด้วย เรื่องนี้ใหญ่ เพราะ "น้ำ" เป็นประเด็นสำคัญมากสำหรับสิงคโปร์

ย้อนไปปี 1961 ก่อนจะแยกตัวจากสหพันธรัฐมลายา (มาเลเซีย) สิงคโปร์ เสนอเงื่อนไขให้มาเลเซียส่งน้ำให้ด้วย สิกวนยิว นายกฯ คนแรกของสิงคโปร์ มองเห็นแล้วว่าเรื่องนี้เป็นปัญหาใหญ่ เพราะสิงคโปร์เป็นเกาะที่ทรัพยากรน้ำมีไม่เพียงพอ ในที่สุดก็เกิด "ข้อตกลงว่าด้วยน้ำ (Water Agreement)" กับมาเลเซีย ว่า สิงคโปร์จะใช้น้ำดิบได้อย่างไม่จำกัดจากแม่น้ำสกุได (Skudai) และเตอบรา (Tebrau) โดยมีข้อแลกเปลี่ยนคือน้ำที่ผ่านการทำเป็นน้ำประปาแล้วจำนวน 23% จะถูกส่งคืนให้รัฐยะโฮร์



"Marina Barrage" อ่างเก็บน้ำที่กักเก็บน้ำได้มากที่สุดของเกาะตั้งอยู่เขตกลางเมืองของสิงคโปร์ - ภาพ : <http://www.sharesinv.com/wp-content/uploads/articles/Marina-Barrage.jpg>

ข้อตกลงนี้หมดอายุไปในวันที่ 31 ส.ค. 2011 ทางกรสิงคโปร์ยังได้ส่งมอบโรงงานผลิตน้ำประปาและโรงสูบน้ำในรัฐยะโฮร์ที่สิงคโปร์เดินระบบคืนให้รัฐยะโฮร์ตามข้อตกลงนี้ด้วย ปัจจุบันสิงคโปร์ยังนำเข้าน้ำดิบจากรัฐยะโฮร์ตามข้อตกลงปี 1962 ที่ยังมีผลอยู่ โดยข้อตกลงนี้อนุญาตให้สิงคโปร์ใช้น้ำดิบจากแม่น้ำยะโฮร์ได้สูงสุด 250 ล้านแกลลอน/วัน ต้องส่งน้ำประปาคืนจำนวน 2% (5 ล้านแกลลอน) ข้อตกลงนี้จะสิ้นสุดในปี 2061 โดยเรื่องที่เป็นประเด็นร้อนเมื่อไม่กี่สัปดาห์ที่ผ่านมาคือข้อตกลงฉบับนี้นั่นเอง



# โพสต์ทูเดย์

Post Today  
Circulation: 320,000  
Ad Rate: 1,100

Section: ธุรกิจตลาด/ประชาคมอาเซียน

วันที่: พุธ 18 กรกฎาคม 2561

ปีที่: 16 ฉบับที่: 5641

หน้า: B12(ซ้าย)

Col.Inch: 47.50 Ad Value: 52,250

PRValue (x3): 156,750

คลิป: สีสี่

คอลัมน์: อาเซียนโตอาร์: สิงคโปร์-มาเลเซีย และการเมืองเรื่อง 'น้ำ'

PUB (Public Utilities Board) คือหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการน้ำกินน้ำใช้ในสิงคโปร์ โดยน้ำที่นำเข้ามาจากมาเลเซียถือเป็น "Four National Taps" หรือ 1 ใน 4 ส่วนของน้ำที่ทางการสำรองไว้ใช้ กระทรวงการต่างประเทศสิงคโปร์ ระบุว่าสิงคโปร์ต้องการส่วนนี้ แม้ว่าจะมีอีก 3 ส่วนจาก 1) อ่างเก็บน้ำทั่วเกาะสิงคโปร์ 17 แห่ง 2) NEWater น้ำที่ได้จากการบำบัดจากน้ำเสียผ่านระบบรีเวิร์สออสโมซิสและเทคโนโลยีรังสีอัลตราไวโอเล็ตจนสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ และ 3) การกลั่นน้ำทะเล โดยแยกเกลือออกจากน้ำ

ปัจจุบันสิงคโปร์ใช้น้ำ 430 ล้านแกลลอน/วัน ใช้ในครัวเรือนราว 45% และคาดว่าความต้องการจะเพิ่มเป็น 2 เท่าในปี 2060 เรื่องน้ำจึงเป็นวาระแห่งชาติรัฐบาลวางแผนว่าปี 2060 สิงคโปร์จะพึ่งตนเองให้ได้มากขึ้นจาก NEWater การกลั่นน้ำทะเลที่จะกินสัดส่วนได้ 85% ของความต้องการ ซึ่งแน่นอนว่าต้นทุนจะสูงมากในการผลิตน้ำประปา

นอกจากนี้ ยังจะสร้างอุโมงค์เก็บน้ำใต้ดิน (The Deep Tunnel Sewerage System หรือ DTSS) เพื่อเป็น "the Fifth Tap" รองรับน้ำฝน ซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จในปี 2022

จึงเป็นความท้าทายของรัฐบาลสิงคโปร์ที่จะบริหารจัดการน้ำและต่อรองกับรัฐบาลใหม่ของมาเลเซียที่มีแนวโน้มต้องการแข่งขันกับสิงคโปร์ทางด้านเศรษฐกิจ ■



# กรุงเทพธุรกิจ

Krungthep Turakij  
Circulation: 200,000  
Ad Rate: 2,400

Section: การเงิน-ลงทุน/Think StartUp

วันที่: พุธ 18 กรกฎาคม 2561

ปีที่: 31

ฉบับที่: 10891

หน้า: 23(ล่าง)

Col.Inch: 8.68

Ad Value: 20,832

PRValue (x3): 62,496

คลิป: 5:55

คอลัมน์: ชุมชนสตาร์ทอัพ: พัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์



## พัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์

เกณีนี วิฑูรชาติ อธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ไพรัช รัชชยพงษ์ กรรมการและเลขาธิการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, ชฎามาศ ฐวะเศรษฐกุล รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, และสมชาย ชคตระการ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมธ., ร่วมลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ โครงการพัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์ สมองกลฝังตัว และ อินเทอร์เน็ต ออฟ ธิง แก่เยาวชนในโรงเรียนชนบท สู่การเป็นบุคลากรคุณภาพตอบโจทย์โลกยุคดิจิทัล เมื่อเร็วๆ นี้ ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี



**พื้ดการรายวัน 360°**  
**Poo Jadkam Daily 360 Degree**  
**Circulation: 850,000**  
**Ad Rate: 1,500**

**Section: Live/-**  
**วันที่: พุธ 18 กรกฎาคม 2561**  
**ปีที่: 10 ฉบับที่: 2693 หน้า: 18(ล่างซ้าย)**  
**Col.Inch: 57.11 Ad Value: 85,665 PRValue (x3): 256,995 ศิลป: สีสี่**  
**คอลัมน์: SCIENCE: 'แม่เหล็กดูดสาหร่าย' 10 วินาทีได้แหล่งน้ำมันใหม่**



## SCIENCE

วิทยาศาสตร์ฯ มธ. เปิดตัว “แม่เหล็กดูดสาหร่าย” เก็บเกี่ยวไว้ใน 10 วินาที จากการแปลงร่างแป้งมันสำปะหลังเป็นแม่เหล็ก ตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมพลังงานในอนาคต ใช้ขยายฐานวัตถุดิบการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) ชูนวัตกรรมฝีมือนักวิจัยไทย “แม่เหล็กดูดสาหร่าย” นวัตกรรมที่ช่วยเก็บเกี่ยวสาหร่ายขนาดเล็กได้ไว้ใน 10 วินาที ตอบโจทย์อุตสาหกรรมพลังงานประเทศ คาดนวัตกรรมดังกล่าวจะเป็นทางเลือกใหม่แก่ภาคอุตสาหกรรมไทย ในเก็บเกี่ยวสาหร่ายขนาดเล็กแต่มีศักยภาพสูง ทั้งในมิติการขยายฐานวัตถุดิบการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อใช้ภายในประเทศและสร้างเม็ดเงินเข้าประเทศจากการส่งออก รวมถึงเวชสำอาง และผลิตภัณฑ์อาหารเสริมต่างๆ โดยที่ไม่ทิ้งสารตกค้างในผลิตภัณฑ์

รศ.ดร.สุปัญญา จิตตพันธ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มธ.ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีของสาหร่ายและแพลงก์ตอน กล่าวว่า ทีมนักวิจัยได้คิดค้นและพัฒนา “แม่เหล็กดูดสาหร่าย” นวัตกรรมช่วยเก็บเกี่ยวสาหร่ายขนาดเล็กได้ไว้ใน 10 วินาที โดยนวัตกรรมดังกล่าวเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง 2 ส่วนสำคัญ คือ แป้งมันสำปะหลังประจุบวก หรือแป้งประจุบวก ที่ผ่านการสังเคราะห์และดัดแปลงโครงสร้าง ให้มีความสามารถในการยึดเกาะสาหร่ายขนาดเล็กที่เป็นประจุลบ ประกอบกับอนุภาคแม่เหล็ก

“จากการทดลองพบว่า สามารถทำหน้าที่เหนี่ยวนำสาหร่ายออกจากแหล่งน้ำได้ใน 10 วินาที สำหรับสาหร่ายที่มีปริมาณบรรจุขวด 100 มิลลิลิตร และมีต้นทุนประมาณ 60 - 70 บาทต่อการผลิตสังเคราะห์แป้งมันสำปะหลังประจุบวก 20 กรัม โดยมีศักยภาพในการเก็บเกี่ยวเซลล์สาหร่ายถึง 100 ลิตร อีกทั้งยังไม่เสียค่าไฟและเจ้าหน้าที่ในการดูแล ซึ่งถูกกว่าการพึ่งพาเครื่องมือจากต่างประเทศหลายเท่า”

นวัตกรรมดังกล่าวได้รับการจดอนุสิทธิบัตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยเป็นผลงานการศึกษาระดับปริญญาโท และพัฒนาของ นางสาวกานต์ธิดา แจ้งยุบล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นเวลากว่า 2 ปี ซึ่งได้รับความร่วมมือ



นวัตกรรม “แม่เหล็กดูดสาหร่าย” เก็บเกี่ยวไว้ใน 10 วินาที ได้แหล่งน้ำมันใหม่

# ‘แม่เหล็กดูดสาหร่าย’ 10 วินาทีได้แหล่งน้ำมันใหม่

จาก ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC) ในการสนับสนุนองค์ความรู้ด้านวัสดุศาสตร์

ด้าน รศ.ดร.เทพปัญญา เจริญรัตน์ หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มธ.ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ กล่าวว่า สาหร่ายขนาดเล็ก (Microalgae) เป็นสาหร่ายเซลล์เดียวที่เติบโตได้ดีในทุกสภาพน้ำ ทั้งในแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเฉพาะในบ่อน้ำบาดาลเสียของโรงงานอุตสาหกรรมที่ปัจจุบันมีจำนวนกว่า 1,040 โรง ที่มาพร้อมศักยภาพสำคัญในการผลิตพลังงานเชื้อเพลิง ไบโอดีเซล เนื่องจากอยู่ในเซลล์สาหร่ายบางสายพันธุ์ จะมีการสะสมน้ำมันไว้สูงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ (ที่มา: สำนักคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิง, 2557)

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันกระบวนการเก็บเกี่ยวสาหร่ายขนาดเล็ก เพื่อสกัดเป็นน้ำมันไบโอดีเซลในภาคอุตสาหกรรม สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตกตะกอน หรือการปั่นเหวี่ยง เพื่อแยกเซลล์สาหร่ายออกจากอาหารเพาะเลี้ยง จากนั้นจึงนำไปผ่านกระบวนการสกัดเป็นน้ำมันไบโอดีเซล สำหรับใช้งานในอุตสาหกรรมพลังงานและเชื้อเพลิงเป็นลำดับ

ต่อไป ซึ่งมีต้นทุนสูงในการก่อสร้างรวมถึงต้องสูญเสียค่าไฟ และทรัพยากรคนในการดูแล

“นวัตกรรมดังกล่าว ถือเป็นสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สาหร่ายขนาดเล็ก เพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บเกี่ยวที่รวดเร็ว ง่ายขึ้น และต้นทุนที่ต่ำลง ดังนั้นการผลิตน้ำมันจากสาหร่ายขนาดเล็ก ที่มีส่วนผสมของแป้งประจุบวก จึงถือเป็นอีกทางเลือกใหม่แก่ภาคอุตสาหกรรมไทย ในการขยายฐานวัตถุดิบการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อใช้ภายในประเทศและสร้างเม็ดเงินเข้าประเทศจากการส่งออก ส่วนแหล่งน้ำที่ผ่านการแยกเซลล์สาหร่ายออกแล้ว ยังสามารถนำกลับมาใช้เพาะเลี้ยงสาหร่ายต่อได้อีกครั้ง หรือสามารถปล่อยสู่แหล่งน้ำได้โดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม” รศ.ดร.เทพปัญญากล่าว

นอกจากนี้ สาหร่ายที่ได้จากการเก็บเกี่ยวยังสามารถนำมาสกัดให้เหลือเพียงสาหร่ายบริสุทธิ์เพื่อขยายผลผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อสุขภาพ เวชสำอาง อาหารคนหรืออาหารสัตว์ได้หลากหลายแบบ อาทิ ครีมหรือโลชั่นเพื่อบำรุงผิวพรรณ แป้งรองพื้น โดยที่ไม่ทิ้งสารเคมีตกค้าง หรือทำให้ผิวเกิดการระคายเคือง.