



©
คิด

Creative Thailand
สร้างเศรษฐกิจไทยด้วยความคิดสร้างสรรค์

ธันวาคม 2559 ปีที่ 8 | ฉบับที่ 3

ก้าว ตาม ๙

ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ
ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

“...ประโยชน์อันพึงประสงค์ของการพัฒนานั้น ก็คือ ความผาสุก
สงบ ความเจริญมั่นคงของประเทศชาติและประชาชน แต่การที่
จะพัฒนาให้บรรลุผลเป็นประโยชน์ดังกล่าวได้ จำเป็นที่จะต้อง
พัฒนาฐานะความเป็นอยู่ของประชาชนให้อยู่ดีกินดีเป็นเบื้องต้น
ก่อน เพราะฐานะความเป็นอยู่ของประชาชนนั้น คือรากฐานอย่าง
สำคัญของความสงบและความเจริญมั่นคง ถ้าประชาชนทุกคน
มีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีแล้ว ความสงบ และความเจริญ ย่อมจะ
เป็นผลก่อเกิดต่อตามมาอย่างแน่นอน จึงอาจพูดได้ว่า การ
พัฒนาก็คือการทำความยากจน เพื่อความอยู่ดีกินดี
ของประชาชนโดยตรง เมื่อใดก็ตาม ที่ประชาชนมีความอยู่ดีกินดี
และประเทศชาติมีความสงบ มีความเจริญ เมื่อนั้นการพัฒนาจึง
จะถือได้ว่าประสบความสำเร็จ เป็นชัยชนะของการพัฒนาอย่าง
แท้จริง...”

พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ณ อาคารจักรพันธ์เพ็ญศิริ เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2539



หยาดเหงื่อของพระราชา

ฝนแล้ง ราคาพืชผลทางการเกษตรตกต่ำ ขาดแคลนที่ดินเกษตรกรรม คือวงจรปัญหาที่ผู้ทรงคุณภาพชีวิตของผู้คนในหลายประเทศทั่วโลกให้หม่นหมอง และยากเกินจะคาดหวังถึงขนาดที่แจ่มชัด และเราก็มักได้เรียนรู้ถึงเรื่องราวความสำเร็จจากหลายประเทศที่ได้พัฒนาหนทางารแก้ปัญหา และปูทางสู่อนาคตให้แก่ผู้คนของตนเอง ด้วยกลไกการบริหารจัดการ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมมากมายอย่างน่าอัศจรรย์

แต่ในอาณาเขตของประเทศไทย ปัญหาที่แน่นอนหนานั้นได้รับการถอดสลักจากความทุ่มเท ความสร้างสรรค์ บนฐานแห่งความรู้และเทคโนโลยี จากพระอัจฉริยภาพของพระมหากษัตริย์ผู้เป็นที่รักยิ่งของคนไทย... พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

เราอาจไม่ทันคิด ไม่ทันสังเกต เนื่องด้วยคุ้นตาแต่เล็กจนโตด้วยภาพที่พระองค์ท่านทรงงานหนักอย่างต่อเนื่องทั่วทุกถิ่นฐานในประเทศไทย เพียงแต่เราได้ลองตั้งคำถามกับตัวเองถึงกระบวนการทำงานในแต่ละที่ แต่ละวันของพระองค์ เราจะกระจ่างแจ้งว่า สิ่งที่พระองค์ท่านทรงถือปฏิบัติ มิได้ทรงคาดหวังเพียงที่จะแก้ปัญหาความทุกข์ยากเฉพาะหน้าให้แก่ราษฎร แต่ทรงได้มองลึกลงไปในแนวตาของราษฎรที่เฝ้าฯ รับเสด็จเบื้องหน้า ทรงสัมผัสปัญหาอย่างใกล้ชิด ทั้งทรงนำปัญหาของราษฎรกลับมาครุ่นคิดดุจดังเป็นปัญหาของพระองค์เอง เราได้เห็นผ่านภาพพระราชกรณียกิจมากมายที่พระองค์ท่านทรงทุ่มเทเวลาในการประชุม ชักถาม ติดตามงานกับข้าราชการและประชาชน เราเห็นพระราชจริยวัตรที่ทรงงานอย่างขะมักเขม้นกับการสร้างต้นแบบเชื่อกันน้ำ หรือทรงยืนท่ามกลางแดดกล้าเพื่อทอดพระเนตรการทำงานของกึ่งहनน้ำขัยพัฒนา “กระบวนการคิดและทำ” อย่างมีเป้าหมาย จากวันแรกที่พระองค์ทรงได้สัมผัสเรื่องราวของราษฎร สู่วันที่เกษตรกรชุ่มชื่นหัวใจเพราะฝนหลวง ทั้งหมดนี้ คือหนทางที่พระองค์ทรงนำพาราษฎรสู่อนาคต และมีใช่เพียงกลุ่มคนที่เฝ้าฯ รับเสด็จ ณ ที่ห่างไกลในวันนั้น แต่คือลูกหลานของพระองค์ในวันนี้และวันข้างหน้า

ตลอด 70 ปีแห่งการครองราชย์ของพระองค์ ทรงนำพาราษฎรให้มาสุดด้วยโครงการพระราชดำริหลายพันโครงการ ทรงสร้างสรรค์นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นตัวอย่างให้คนไทยเข้าใจถึงคุณค่าของทรัพย์สินทางปัญญาอย่างดั่งแท้ แต่กระนั้น พระมหากษัตริย์ผู้ทรงคุณของพระองค์มิใช่เพียงผลสำเร็จของการแก้ปัญหาหน้าบ้านการให้แก่คนไทย หากแต่หยั่งรากลึกไปถึง “กระบวนการคิด” ที่ได้ทรงปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและยาวนาน และแม้เสมือนว่างานของพระองค์จะไม่มีวันจบสิ้น แต่เชื่อมั่นอย่างแรงกล้าว่า ทุกหยาดเหงื่อของพระองค์นั้น คือแรงบันดาลใจสูงสุดที่คนไทยจะน้อมเกล้า น้อมกระหม่อมนำหลักคิดและพระราชกรณียกิจของพระองค์มาดำเนินรอยตาม

เพื่อสานต่องานของพ่อให้สมบูรณ์... ดังที่พ่อตั้งใจไว้

ข้าพระพุทธเจ้า นายอภิสิทธิ์ ไล่ศัตรูไกล
บรรณาธิการอำนวยการนิตยสารคิดและผู้อำนวยการศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ

จากแนวพระราชดำริ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” สู่บทเรียนเพื่อการสืบสานพระราชปณิธาน

โครงการพระราชดำริกว่า 4,600 โครงการที่ช่วยบำบัดทุกข์บำรุงสุขของประชาชนชาวไทยในช่วง 7 ทศวรรษภายใต้รัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช สะท้อนถึงพระอัจฉริยภาพ พระวิริยะอุตสาหะและพระราชปณิธานที่จะขจัดปัญหาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของพลกนิกรชาวไทย ตั้งแต่การเสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมเยียนราษฎรในพื้นที่ห่างไกล พระราชทานแนวพระราชดำริ แนวทางการดำเนินงานและคำแนะนำเพื่อแก้ไขปัญหาในระหว่างการดำเนินการ จนทำให้โครงการต่างๆ สำเร็จลุล่วงส่งผลดีต่อประชาชนชาวไทยทั่วประเทศ

จากพระราชปณิธานในการบำบัดทุกข์บำรุงสุข มาสู่โครงการด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการพัฒนาพื้นที่ในชนบทเป็นส่วนใหญ่ เนื่องด้วยพระองค์ทรงตระหนักถึงสภาพแวดล้อมและคนส่วนใหญ่ของประเทศไทย ดังพระราชดำรัสที่พระองค์พระราชทานแก่คณะผู้บริหารเร่งรัดพัฒนาชนบทระดับผู้ว่าราชการจังหวัด ณ พระที่นั่งอัมพรสถาน เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2512 ว่า

“การพัฒนาชนบทเป็นเรื่องใหญ่และสำคัญ เพราะประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศคือชาวชนบท ต้องพิจารณาปัญหาในส่วนรวมก่อน ทำเมื่อไร ตอบว่าทำเดี๋ยวนี้ ทำที่ไหน ตอบว่าอยู่ในชื่อของพัฒนาชนบทแล้ว ทำทำไม ตอบว่าทำเพื่อมนุษยธรรม เมตตาต่อเพื่อนร่วมชาติ เพื่อความอยู่รอดของประเทศชาติ เพื่อความปลอดภัยและความก้าวหน้าของบ้านเมือง ทำอย่างไร ตอบว่าเรื่องนี้มีปัญหามาก การให้ความต้องการพื้นฐานอย่างถนนหรือชลประทานเป็นเบื้องต้น แต่ความเจริญอื่นๆ ไม่ได้ตามเข้าไปทันทีย่อมเกิดผลร้ายได้ ต้องจัดการให้ความเจริญทุกสิ่งทุกอย่างเข้าไปพร้อมกัน...”

เมื่อความเป็นอยู่ของราษฎรเป็นสำคัญ แนวพระราชดำริที่ทรงใช้ในการแก้ไขปัญหามีจุดตั้งต้นที่ “คน” เป็นศูนย์กลาง พระองค์ทรงมุ่งมั่นในการสำรวจและสังเกตการณ์ข้อเท็จจริง ค้นหาข้อมูลหรือหลักฐานเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล “ภูมิสังคม” ในพื้นที่แต่ละแห่งที่ประกอบด้วยข้อมูลสองส่วน ส่วนแรก คือข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ สภาพพื้นดิน ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และส่วน

ที่สอง คือข้อมูลด้านสังคม ซึ่งหมายถึงการเข้าใจ “คน” ที่มีความคิดและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันและมีวิถีชีวิตคนละแบบ หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงกับเหตุการณ์และบริบททางเศรษฐกิจการเมืองและสังคมร่วมสมัย จนมาสู่แนวพระราชดำริที่พระราชทานให้กับสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) เป็นหน่วยงานกลางในการประสานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อใช้เป็นโจทย์ตั้งต้นในการระดมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในหลากหลาย ในการวิเคราะห์แนวทางการเป็นไปได้ต่างๆ การจัดทำต้นแบบ การทดลองและการทดสอบที่พระองค์จะทรงติดตามและประเมินผลเพื่อพระราชทานแนวทางแก้ไขด้วยพระองค์เองเสมอ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์โครงการพัฒนาชนบทที่สอดคล้องกับความเป็นอยู่และชีวิตของประชาชนในพื้นที่

หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่ทรงยึดหลักการประโยชน์ของปวงชนและการพัฒนาคนเป็นสำคัญ นับเป็นกระบวนการทำงานแบบบูรณาการและกระบวนการคิดบนรากฐานของ “การเข้าใจมนุษย์” ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากความเข้าใจ ศึกษาผู้คนด้วยการสังเกต (Design Thinking) ที่ในปัจจุบันเป็นแนวทางที่นานาชาติต่างยอมรับและใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคลไปจนถึงปัญหาระดับโลก

เพื่อเป็นการสืบสานพระราชปณิธานและน้อมเกล้าฯ น้อมกระหม่อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบจึงได้ศึกษาและค้นคว้าเพื่อถอดหลักการ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” ที่ใช้ทรงงานผ่านโครงการพระราชดำริทั้ง 4 โครงการ ประกอบด้วย โครงการฝนหลวง โครงการทฤษฎีใหม่ โครงการแก้มลิงดิน และโครงการกักตุนน้ำชายพัฒนา ให้กลายมาเป็นบทเรียนเพื่อให้สาธารณชนรุ่นหลังได้เรียนรู้กระบวนการคิดบนรากฐานของการเข้าใจมนุษย์ การเข้าถึงข้อมูล เพื่อให้การสร้างสรรค์นั้นตอบสนองความต้องการ การพัฒนาด้วยความรู้และภูมิปัญญาที่ไม่จำกัดอยู่แค่มิติใดมิติหนึ่ง ตลอดจนการทดลองและปรับปรุง จนได้ผลลัพธ์ที่ยั่งยืนและสามารถประยุกต์ใช้ได้โดยไม่รู้จบ



หลักการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ

“...พระองค์ทรงมุ่งเน้นเรื่องการพัฒนาคน โดยตรัสว่า “ต้องระเบิดจากข้างใน” นั่นคือต้องสร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนา ให้มีสภาพพร้อมที่จะรับการพัฒนาเสียก่อน มิใช่การนำความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชนหมู่บ้านที่ยังไม่ทันได้มีโอกาสเตรียมตัว

...ทรงใช้หลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” นั่นคือก่อนจะทำอะไร ต้องมีความเข้าใจเสียก่อน เข้าใจภูมิประเทศ เข้าใจผู้คนในหลากหลายปัญหา ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านจารีตประเพณีและวัฒนธรรม เป็นต้น และระหว่างการทำดำเนินการนั้นจะต้องทำให้ผู้ที่เราจะไปทำงานกับเขาหรือทำงานให้เขานั้น “เข้าใจ” เราด้วย เพราะถ้าเราเข้าใจเขาแต่ฝ่ายเดียว โดยที่เขาไม่เข้าใจเรา ประโยชน์คงจะไม่เกิดขึ้นตามที่เรามุ่งหวังไว้ “เข้าถึง” ก็เช่นกัน เมื่อรู้ปัญหาแล้ว เข้าใจแล้ว ก็ต้องเข้าถึง เพื่อให้นำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ และเมื่อเข้าถึงแล้ว จะต้องทำอย่างไรก็ตามให้เขาอยากเข้าถึงเราด้วย

...ดังนั้น จะเห็นว่าเป็นการสื่อสารสองทางทั้งไปและกลับ ถ้าสามารถทำสองประการแรกได้สำเร็จ เรื่อง “การพัฒนา” จะลงเอยได้ดี เพราะเมื่อต่างฝ่ายต่างเข้าใจกัน ต่างฝ่ายอยากจะทำถึงกันแล้ว การพัฒนาจะเป็นการตกลงร่วมกันทั้งสองฝ่าย ทั้งผู้ให้และผู้รับ...”

ดร. สุเมธ ตันติเวชกุล



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554, การทรงงานพัฒนาประเทศของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว, กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง, หน้า 52-53



ถอดวิธีคิดเชิงออกแบบ

ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

ประยุกต์จากโมเดลวิธีคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เผยแพร่โดย d.school, มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด

.....

“เดี๋ยวดร้อนเรื่องอะไร” สิ่งที่มีก็จะตรัสตามเวลาเสด็จฯ เยี่ยมราษฎร แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงการให้ความสำคัญกับคนในพื้นที่เป็นอันดับแรก ควบคู่กับการศึกษาและทำความเข้าใจสภาพสังคมและภูมิศาสตร์ของแต่ละพื้นที่ สะท้อนให้เห็นวิธีคิดแบบนักสังคมและมานุษยวิทยา

.....

.....

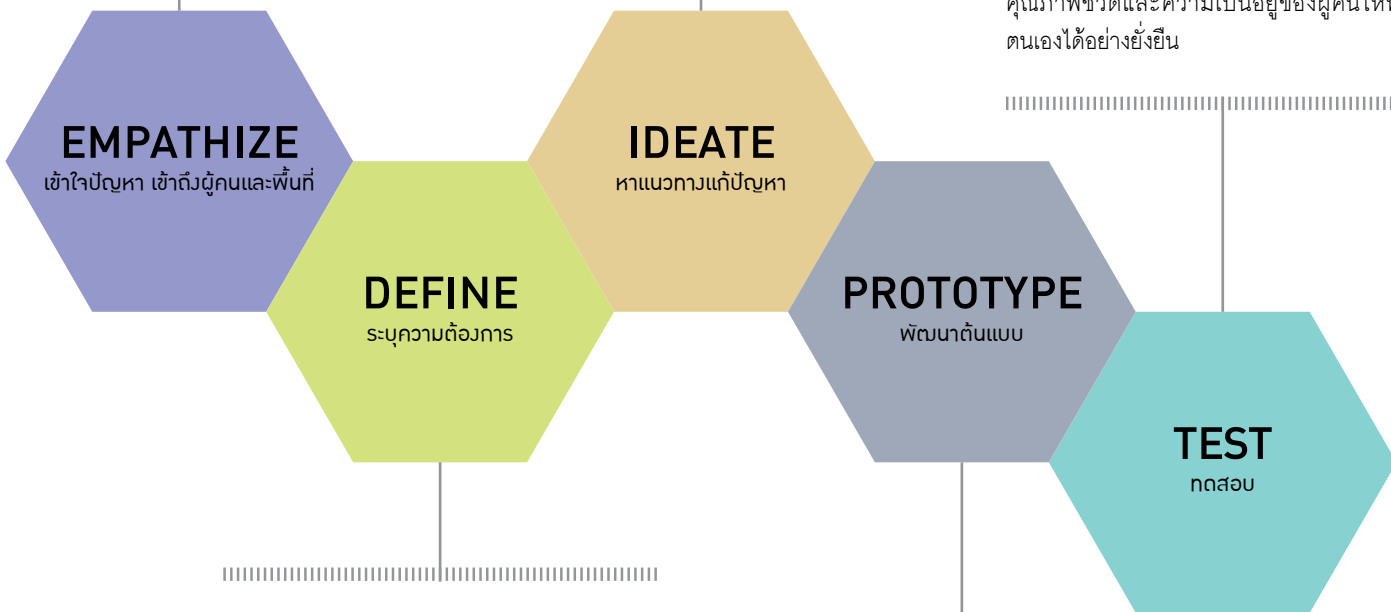
เมื่อระบุโจทย์ได้อย่างแม่นยำ การคิดหาทางเลือกจึงสามารถทำได้ ด้วยวิธีคิดแบบนักวิทยาศาสตร์และผู้สร้างนวัตกรรมที่ไม่ปิดกั้นความเป็นไปได้ โดยมีตัวช่วยสำคัญคือความรู้ในด้านต่างๆ และการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม ดังที่ทรงแสดงให้เห็นประจักษ์แล้วว่า หากมีปัจจัยที่เอื้ออำนวยกับความรู้อันดีและความมุ่งมั่นเพียงพอ มนุษย์ก็ดัดแปรสภาพอากาศให้ฝนตกลงมาได้

.....

.....

เมื่อได้ต้นแบบแล้ว สิ่งสำคัญในการนำไปใช้จริงก็คือวิธีคิดแบบนักทำ นั่นหมายถึงการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในพื้นที่ ด้วยความยืดหยุ่นและหวังผลในทางปฏิบัติ บวกกับการนำความรู้ใหม่มาปรับปรุงต้นแบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่แท้จริง นั่นคือการพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้คนที่พึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

.....



.....

ความเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้ จะต้องทำงานร่วมกับความสามารถในการมองความสัมพันธ์โดยรวม เพื่อนำไปสู่การระบุความต้องการที่แท้จริง ในขั้นตอนนี้ ทรงแสดงให้เห็นถึงวิธีคิดแบบนักวิเคราะห์และวิธีคิดเชิงระบบ

.....

.....

หนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการออกแบบคือการพัฒนา “ต้นแบบ” สำหรับเปลี่ยนความคิดให้เป็นรูปเป็นร่าง ทั้งเพื่อทดสอบความคิดตั้งต้นและเพื่อนำไปทดสอบการใช้งานจริง ในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยทั้งการค้นคว้าทางด้านเทคนิค และความคิดแบบไม่ยอมแพ้ หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นวิธีคิดแบบนักประดิษฐ์ โดยเราจะเห็นว่าหลักสำคัญของโครงการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ คือ ความเรียบง่ายและสมเหตุผล อันหมายถึงโอกาสในการนำต้นแบบไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างไม่รู้จักนั่นเอง

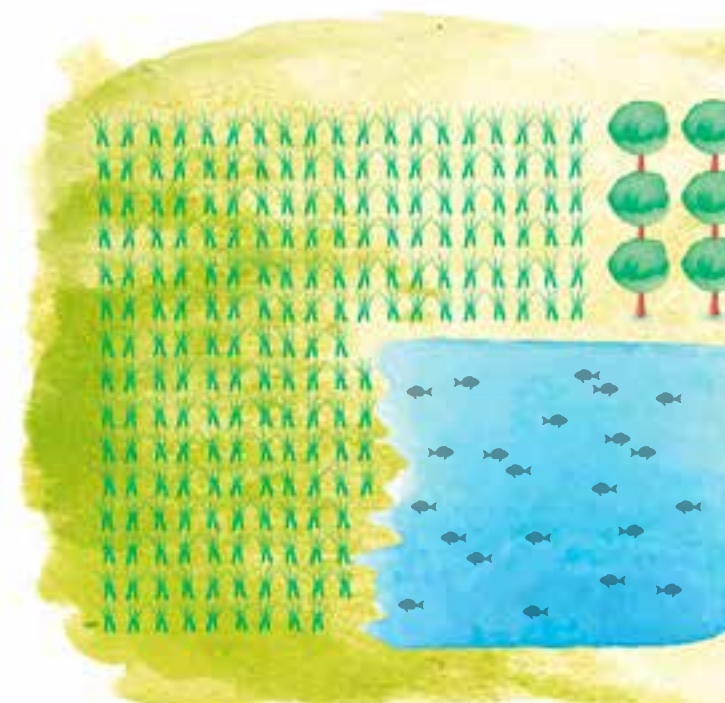
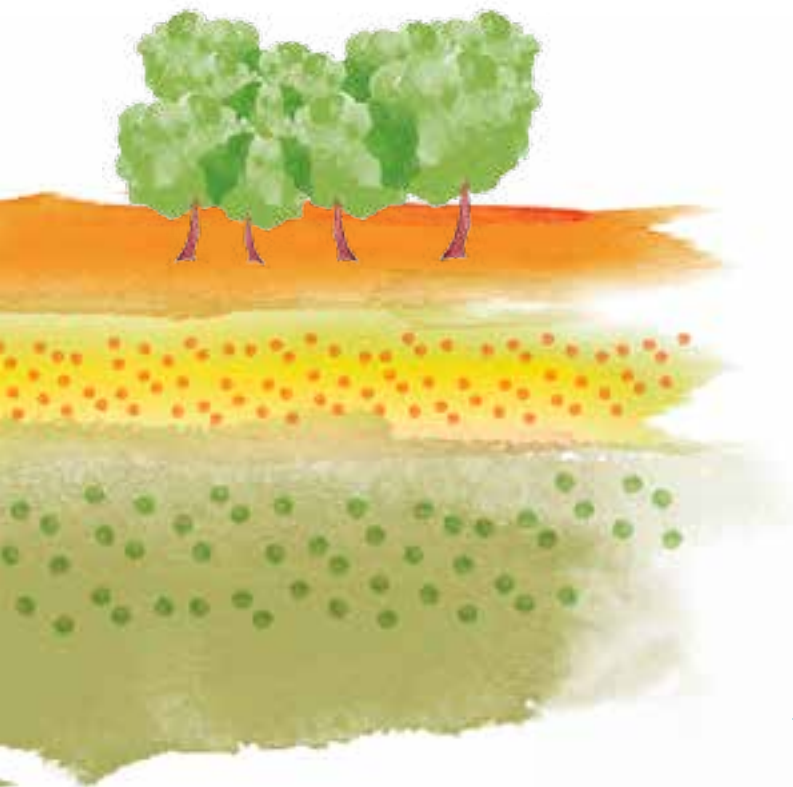
.....



ฝนหลวง...8

ทฤษฎีใหม่...16

แก่งดิน...24



กังหันน้ำชัยพัฒนา...32



ฝนหลวง

ใครจะคิดว่ามีเวทมนตร์เสกฝนได้จริงๆ

“แต่มาเมยดูท้องฟ้า มีเมฆ ทำไมมีเมฆ อย่างนี้ ทำไมจะดึงเมฆนี้ให้ลงมาได้ ก็เคยได้ยินเรื่องทำฝน ก็มาปราชญ์กับคุณเทพฤทธิ์ ฝนทำได้ มีหนังสือ เคยอ่านหนังสือทำได้”

(พระราชดำรัส, 17 มีนาคม พ.ศ. 2529)

EMPATHIZE

เข้าใจปัญหา เข้าถึงผู้คนและพื้นที่

ความยากจนเกิดจาก
น้ำท่วมและน้ำแล้ง

DEFINE

ระบุความต้องการ

หาวิธีชะลอน้ำ
และเพิ่มปริมาณน้ำ

IDEATE

หาแนวทางแก้ปัญหา

เพิ่มปริมาณน้ำ
ด้วยการดัดแปร
สภาพอากาศ
ให้เกิดฝน

PROTOTYPE

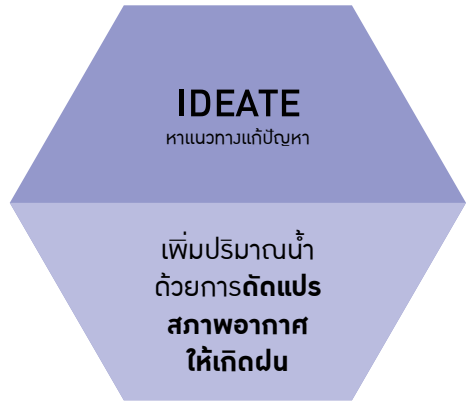
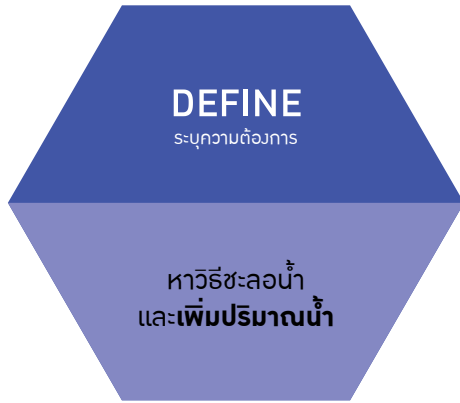
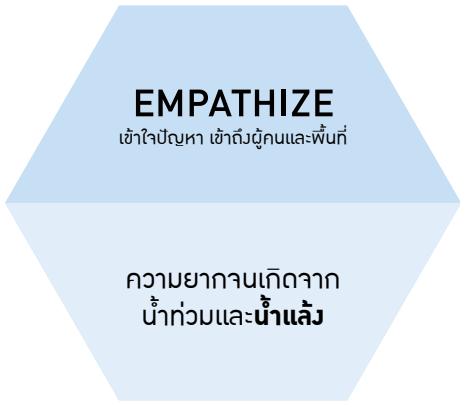
พัฒนาต้นแบบ

ใช้เครื่องบิน
โปรยสารฝนหลวง

TEST

ทดสอบ

ทดสอบต้นแบบ
ตั้งแต่พ.ศ. 2512



การเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 15 จังหวัด ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2498 และได้มีพระราชปฏิสันถารกับราษฎรทำให้ทรงทราบปัญหาน้ำท่วมพืชพันธุ์เสียหายในช่วงหน้าฝน ประกอบกับที่ทรงพบเห็นความแห้งแล้งของพื้นที่ดิน จึงทำให้ทรงตระหนักว่าทั้งน้ำแล้งและน้ำท่วมคือสาเหตุของความยากจนของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว

=====

“เราได้หยุดอย่างเป็นทางการที่ทางแยกภูจินารายณ์ และสทลชนันท์ ณ ที่นั้น ข้าพเจ้าได้สอบถามราษฎรเกี่ยวกับผลผลิตข้าว ข้าพเจ้าคิดว่าความแห้งแล้งต้องทำลายผลผลิตของพวกเขา แต่ข้าพเจ้าต้องประหลาดใจ เมื่อราษฎรเหล่านั้นกลับรายงานว่าพวกเขาเดือดร้อนเพราะน้ำท่วม สำหรับข้าพเจ้าเป็นการแปลก เพราะพื้นที่แถบนั้นมองดูคล้ายทะเลทราย ซึ่งมีผู้ที่ดินฟุ้งกระจายอยู่ทั่วไป”

จากบทแปลพระราชนิพนธ์ภาษาอังกฤษ The Rainmaking Story

=====

ในกรณีของน้ำท่วมนั้น ทรงมีพระราชดำริว่าการทำฝายชะลอน้ำ (Check Dam) เพื่อชะลอการไหลของน้ำจากป่า จะสามารถบรรเทาปัญหาน้ำท่วมได้ แต่สำหรับปัญหาน้ำแล้งนั้นมีทางเลือกอยู่ด้วยกัน 3 ทาง ได้แก่ การพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน (เช่น น้ำบาดาล) การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน (เช่น เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ) และการพัฒนาแหล่งน้ำในบรรยากาศ อันเป็นที่มาของฝนหลวง

ด้วยทรงมีความรู้เดิมจากการอ่านหนังสือว่ามนุษย์สามารถสร้างฝนได้ กับการที่ทรงสังเกตเห็นว่าบนท้องฟ้าเหนือพื้นที่แห้งแล้งนั้นมีก้อนเมฆซึ่งน่าจะช่วยให้ตกลงมาเป็นฝนได้ จึงพระราชทานแนวคิดให้ ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ เทวกุล หัวหน้ากองวิศวกรรม (สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตรในปัจจุบัน) ทำการศึกษาต่อไป

=====

“เป็นที่รู้กันว่าภาคอีสานนั้นเป็นภาคที่แห้งแล้ง ขณะนั้นข้าพเจ้าทรงหมองดูท้องฟ้า และเห็นว่า มีเมฆจำนวนมาก แต่เมฆเหล่านั้นกลับถูกลมพัดผ่านไป วิธีแก้ไขจึงอยู่ที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะทำให้เมฆเหล่านั้นตกลงมาเป็นฝนในท้องถิ่นนั้นๆ”

จากบทแปลพระราชนิพนธ์ภาษาอังกฤษ The Rainmaking Story

=====

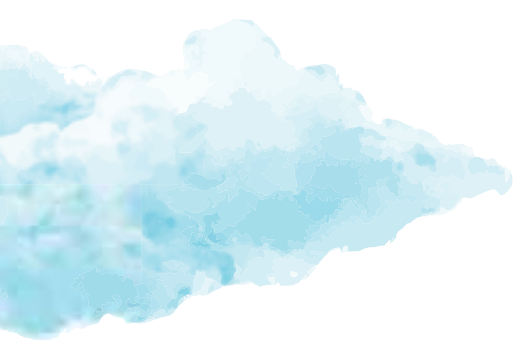
=====

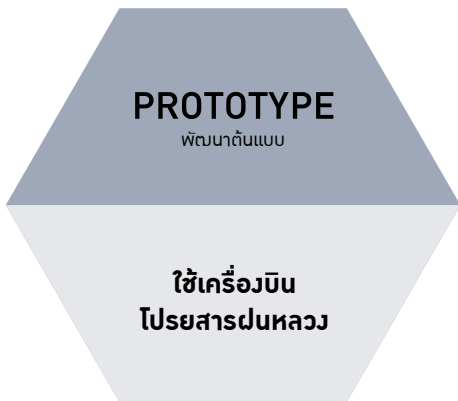
“ให้หม่อมเทพฤทธิ์ไปคิด ไปถาม ไปสืบทั้งในประเทศและนอกประเทศ หายตัวไปนาน วันหนึ่งมาบอกว่า ทำได้แล้ว”

พระราชดำรัส, จากหนังสือตั้ง... น้ำพระราชหฤทัย

=====

สองปีหลังจากมีพระราชดำริเรื่องการทำฝน ม.ร.ว.เทพฤทธิ์จึงได้เสนอแนวคิดเบื้องต้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้เกลือทะเล และน้ำแข็งแห้ง เพื่อดูดซับความชื้นและชักนำให้ความชื้นกลั่นตัวและรวมตัวเป็นเมฆ จากนั้นใช้เวลาอีกหลายปีในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม โดยเป็นการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการดัดแปรสภาพอากาศให้เกิดฝน ซึ่งพระราชทานให้ ร่วมกับตำราวิชาการด้านอุตุนิยมวิทยา รายงานการวิจัยและกรณีศึกษาจากต่างประเทศ รวมทั้งข้อมูลและข้อสังเกตซึ่งทรงบันทึกและพระราชทานมาให้ อีกทั้งยังได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานด้านการดัดแปรสภาพอากาศของสหรัฐอเมริกา (U.S. Bureau of Reclamation) มาช่วยดำเนินการวิจัยอย่างเป็นทางการแบบอีกด้วย





ตลอดระยะเวลาหลายปีของการศึกษาวิจัยที่มีเพียงเงินทุนจากพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ สมทบกับเงินทุนหมุนเวียนสำหรับพัฒนาด้านการเกษตรวิศวกรรม โดยขาดเครื่องบินและอุปกรณ์ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการทำฝน ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ได้พัฒนาสารฝนหลวงจากหลักการเบื้องต้นที่มีเพียงเกลือทะเลและน้ำแข็งแห้ง มาเป็นการทดลองใช้สารชนิดต่างๆ ซึ่งต่อมาเรียกเป็นสูตร เช่น

- สูตร 1 โซเดียมคลอไรด์
- สูตร 2 น้ำทะเล
- สูตร 3 น้ำแข็งแห้ง
- สูตร 4 ยูเรีย

โดยสารบางชนิดที่นำมาใช้ก็เป็นการค้นพบโดยบังเอิญ เช่น แคลเซียมคลอไรด์ (สูตร 6) ที่พบว่าไม่เพียงแต่ละลายเมฆได้ แต่ยังทำให้เกิดฝนตกได้ด้วย

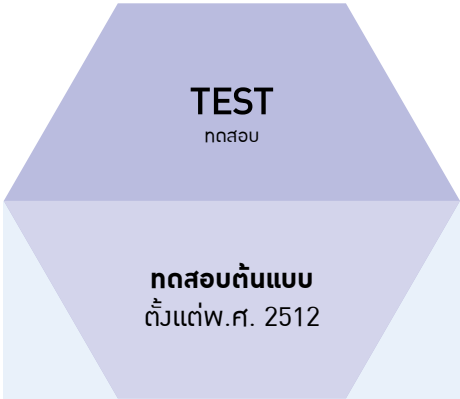


“เมื่อข้าพเจ้าเดินทางด้วยเฮลิคอปเตอร์ไปอำเภอบ้านโป่งเพื่อพิธีการทางศาสนา ในการเดินทางกลับเมฆหนาที่บิจำนวนมากมีท่าทีว่าจะคุกคามและขัดขวางการบินของเรา ม.ร.ว.เทพฤทธิ์จึงบังคับด้วยเครื่องบินปีก นำหน้าเส้นทางบินของเรา ไปรอยแคลเซียมคลอไรด์ตลอดทางจนถึงพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน พระราชวังดุสิต ผลก็คือ เมฆเหล่านั้นแยกออกเป็นเส้นทางโล่ง ทั้งสองด้านของเมฆแยกออกมาดูคล้ายกำแพงยักษ์สองข้าง เมื่อเรามาถึงตำหนักจิตรลดารโหฐาน กำแพงทั้งสองเริ่มเปิดเข้าหากันและมีกระแสลมแรง ทำให้เฮลิคอปเตอร์เกือบบินกลับฐานที่ตั้งไม่ได้ และไม่ช้าก็เกิดฝนตกหนักมาก ดังนั้น แม้ว่าประสบการณ์ดังกล่าวจะประสบความสำเร็จในการทำลายเมฆ แต่ขณะเดียวกัน เป็นความสำเร็จในการปฏิบัติการทำฝนด้วย”

แปลจากพระราชนิพนธ์ภาษาอังกฤษ *The Rainmaking Story*



จนกระทั่งถึงปีพ.ศ. 2512 ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในสมัยนั้นเห็นว่า หน่วยบินเกษตรมีเครื่องบินเล็กสำหรับโปรยยาฆ่าแมลงหลายลำ จึงอนุมัติให้ม.ร.ว.เทพฤทธิ์จัดตั้งคณะปฏิบัติการฝนหลวง เพื่อสนองพระราชประสงค์และเริ่มการทดลองขึ้นบินจริงเป็นครั้งแรก



พ.ศ. 2512

ปฏิบัติการทดลองในท้องฟ้าเป็นครั้งแรกในเดือนกรกฎาคม ณ พื้นที่วนอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา ด้วยการโปรยน้ำแข็งแห้งออกทางหน้าต่างเครื่องบินเข้าไปในเมฆโดยตรง ผลปรากฏว่า เมฆใหญ่และหนาแน่นขึ้นจนเป็นสีเทาเข้มทั้งก้อน แม้เมฆจะลอยตามทิศทางลมไปด้านหลังยอดเขา แต่จากการสำรวจทางพื้นดินในวันรุ่งขึ้นพบว่า มีร่องรอยฝนตก และได้รับการยืนยันจากชาวบ้านว่ามีฝนตกพอประมาณในพื้นที่เป้าหมายการทดลอง

ต่อมาในเดือนสิงหาคม ได้ทดลองปฏิบัติการอีกครั้งที่ อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้การฟั่นละอองน้ำเพื่อเพิ่มระดับความชื้นสัมพัทธ์ให้สูงขึ้นจากข้อแนะนำที่ได้รับพระราชทาน ร่วมกับการโปรยน้ำแข็งแห้ง และใช้เครื่องบินอีกชุดหนึ่งฟั่นละอองสารละลายที่ฐานเมฆ เพื่อสร้างเมฆก้อนใหม่และเร่งเมฆเดิมให้เติบโตเร็วยิ่งขึ้น ผลคือเกิดฝนตกในพื้นที่เป้าหมายอย่างเห็นได้ชัด 7 ครั้งจากปฏิบัติการทั้งหมด 12 ครั้ง

โดยปฏิบัติการครั้งนี้ โปรดเกล้าฯ ให้ย้ายมาที่ใหม่ เนื่องจากทรงเห็นว่าเป็นที่ที่เหมาะสมคือมีสภาพภูมิประเทศหลากหลาย สามารถระบายน้ำลงทะเลได้อย่างรวดเร็วหากฝนตกในปริมาณมากเกิน อีกทั้งมีส่วนราชการที่พร้อมอำนวยความสะดวก และที่สำคัญคืออยู่ใกล้พระราชวังไกลกังวล สามารถเสด็จมาบัญชาการหรือทรงวางแผนการทดลองร่วมกับม.ร.ว.เทพฤทธิ์ ตลอดจนถึงติดตามผลของเมฆทดลองได้สุดท้ายด้วยพระองค์เอง

พ.ศ. 2514

ทดลองใช้สารโซเดียมคลอไรด์ หรือเกลือทะเลที่บดละเอียดและแห้งสนิท ซึ่งต่อมาเรียกว่าเกลือแป้งฝนหลวง (สูตร 1) เพื่อปฏิบัติการฝนหลวงช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่ จ. เพชรบูรณ์

พ.ศ. 2515

ทดลองใช้สารละลายยูเรียเข้มข้นเพื่อเร่งบังคับให้ฝนตกเร็วขึ้นและฝนแล้งเทียมคลอไรด์ในพื้นที่ จ. เชียงใหม่ และ จ. แม่ฮ่องสอน

พ.ศ. 2516

ทดลองใช้ผงยูเรีย (สูตร 4) แทนสารละลายยูเรียเข้มข้น ซึ่งปรากฏว่าเมื่อประยุกต์ใช้ร่วมกับสารอื่น จะให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น สารผสมระหว่างผงโซเดียมคลอไรด์กับผงยูเรียในอัตรา 2:1, 8:1 และ 10:1 รวมไปถึงทดลองใช้ผงแคลเซียมคาร์ไบด์ (สูตร 9, ปัจจุบันเลิกใช้แล้ว เพราะร้อนมากจนเป็นอันตราย)

พ.ศ. 2520 - 2523

ทดลองใช้สารละลายผสมเข้มข้นระหว่างสารแอมโมเนียมไนเตรทกับสารยูเรียสำหรับเร่งให้ฝนตก แต่มักพบปัญหาทางด้านเทคนิคในการฟ่นละของสารละลาย จึงเปลี่ยนเป็นผงแอมโมเนียมไนเตรท (สูตร 19) ในที่สุด

พ.ศ. 2524 - 2525

ทดลองใช้ผงแคลเซียมออกไซด์ (สูตร 8) เพื่อดูดซับความชื้นในอากาศให้เปลี่ยนเป็นเมฆน้ำ

พ.ศ. 2526

ทดลองใช้สารละลายเข้มข้นสูตร ท.1 ซึ่งเป็นสารประกอบโซเดียมคลอไรด์ที่ผ่านกระบวนการอิเล็กโทรไลซิส ใช้สำหรับเร่งให้หยดน้ำในก้อนเมฆกลั่นตัวเป็นฝน โดยต่อมาได้พัฒนาให้กลายเป็นผงละเอียดจนสามารถผลิตในเชิงอุตสาหกรรมได้ด้วย

พ.ศ. 2531

ทดลองใช้สารซิลเวอร์ไอโอไดด์ (AgI) ทำหน้าที่เป็นแกนเพื่อให้เกิดผลึกน้ำแข็ง ก่อนจะร่วงลงมาเป็นเมฆน้ำ

พ.ศ. 2542

เริ่มใช้การโจมตีแบบซูเปอร์แซนด์วิช เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำฝน

ปัจจุบัน

จากการทดลองใช้สารฝนหลวงสูตรต่างๆ ในปฏิบัติการฝนหลวงตลอดระยะเวลากว่า 40 ปี ในปัจจุบันเหลือสารที่ยังคงใช้ในการปฏิบัติการโดยพิจารณาตามคุณสมบัติและความเหมาะสมกับสภาพบรรยากาศในแต่ละวัน แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

สารสูตรสร้างแกนกลั่นตัวของอากาศ เมื่อดูดซับความชื้นในอากาศจะเป็นแกนให้น้ำมาเกาะและกลั่นตัวเป็นเม็ดน้ำ

- สูตร 1 โซเดียมคลอไรด์ หรือเกลือแป้งฝนหลวง
- สารประกอบสูตร ท.1

สารสูตรร้อน เมื่อดูดซับความชื้นในอากาศ จะทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น

- สูตร 6 แคลเซียมคลอไรด์
- สูตร 8 แคลเซียมออกไซด์

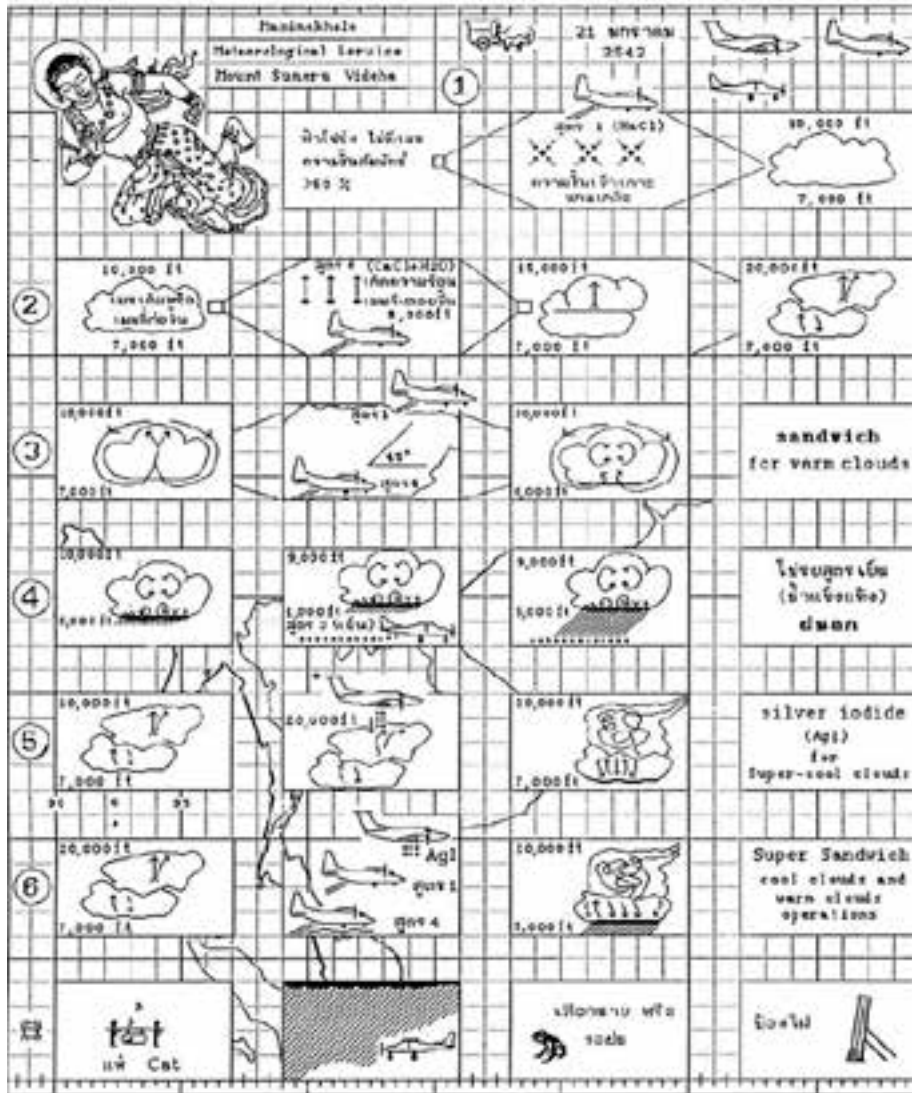
สารสูตรเย็น เมื่อดูดซับความชื้นในอากาศ จะทำให้อุณหภูมิต่ำลง

- สูตร 3 น้ำแข็งแห้ง
- สูตร 4 ยูเรีย
- สูตร 19 แอมโมเนียมไนเตรท



ตัวอย่างพระราชบันทึก *The Rainmaking Story* ซึ่งพระราชทานแก่สำนักฝนหลวงและการบินเกษตร โดยทรงบันทึกโดยคอมพิวเตอร์ด้วยพระองค์เอง และพระราชทานผ่านกองงานส่วนพระองค์ เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2543 (ภาพจากเว็บไซต์ royalrainmaking.blogspot.com)

การผลิตองค์ความรู้ ตำราฝนหลวงพระราชทาน



ขั้นตอนที่ 1 ก่อทวน



เป็นขั้นตอนการสร้างเมฆให้เกิดขึ้นในแนวระดับ (แนวนอน) และทำให้เมฆที่เกิดขึ้นรวมกันเป็นกลุ่มเมฆ โดยใช้เครื่องบินโปรยโซเดียมคลอไรด์ หรือ ผงเกลือแกง (สูตร 1) ไปยังบริเวณต้นลมของพื้นที่เป้าหมาย ที่ระดับความสูงประมาณ 7,000 ฟุต โดยผงเกลือแกงซึ่งมีคุณสมบัติดูดซับความชื้นในอากาศ จะทำหน้าที่เป็นแกนให้น้ำเกาะ และกลั่นตัวเป็นหยดน้ำเล็กๆ จำนวนมาก รวมกลุ่มกันเป็นก้อนเมฆ

ขั้นตอนที่ 2 เลี้ยงให้อ้วน



เป็นขั้นตอนการทำให้เมฆรวมตัวกันเป็นกลุ่มใหญ่ มีความหนาแน่นมาก และเคลื่อนที่ช้าลง โดยโปรยสารสูตรร้อน คือสารแคลเซียมคลอไรด์ (สูตร 6) เข้าไปในกลุ่มเมฆ ที่ระดับความสูง 8,000 ฟุต สารแคลเซียมคลอไรด์นี้มีคุณสมบัติดูดซับความชื้นในอากาศ ทำให้เกิดเป็นเม็ดน้ำขนาดใหญ่ภายในก้อนเมฆ ร่วงหล่นลงมารวมตัวกับเม็ดน้ำขนาดเล็กด้านล่าง และในขณะเดียวกัน แคลเซียมคลอไรด์ก็ทำให้เกิดความร้อนที่ช่วยแยกมวลอากาศในก้อนเมฆแรงให้ก้อนเมฆก่อยอดสูงขึ้น

ในปีพ.ศ. 2516 ด้วยสายพระเนตรอันยาวไกลที่ทรงเล็งเห็นว่าประเทศไทยยังคงต้องเผชิญกับภัยแล้งต่อไปในอนาคต จึงพระราชทานหลักการในการทำฝนหลวง 3 ขั้นตอน เพื่อให้การทำฝนหลวงดำเนินไปในรูปแบบเดียวกัน และถ่ายทอดความเข้าใจของทุกฝ่าย ได้แก่

- ขั้นตอนที่ 1 ก่อทวน - เป็นการดัดแปรสภาพอากาศเพื่อกระตุ้นให้เกิดเมฆ
- ขั้นตอนที่ 2 เลี้ยงให้อ้วน - เป็นการรวบรวมและทำมวลเมฆให้โตและหนาแน่นเพียงพอ
- ขั้นตอนที่ 3 ใจเมติ - เป็นการจัดการกับมวลเมฆเหล่านั้นให้ควบแน่นและตกเป็นฝนลงบนพื้นที่เป้าหมาย

ในปีพ.ศ. 2542 หลักการเบื้องต้นทั้งสามขั้นตอนได้พัฒนาไปสู่แผนภาพแสดงขั้นตอนและกรรมวิธีการดัดแปรสภาพอากาศให้เกิดฝนรวม 6 ขั้นตอน ซึ่งทรงประดิษฐ์เองจากคอมพิวเตอร์ แล้วพระราชทานแก่นักวิชาการฝนหลวงเพื่อเป็นหลักปฏิบัติในแนวทางเดียวกัน เรียกว่า "ตำราฝนหลวงพระราชทาน"

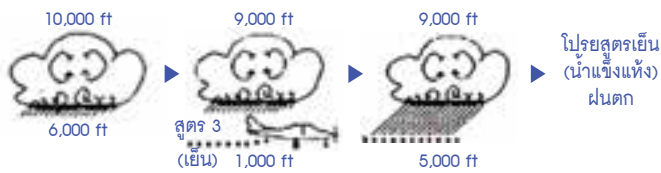
โดยนอกจากขั้นตอนในการทำฝน 6 ขั้นตอนแล้ว ยังมีภาพรายละเอียดปลีกย่อยอื่นๆ เช่น เครื่องบินที่เหมาะสมกับปฏิบัติการฝนหลวง รวมไปถึงวิธีการขอฝนตามความเชื่อดั้งเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเพณีขอฝนด้วยบั้งไฟ ซึ่งทรงอธิบายด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ บั้งไฟที่ยิงขึ้นไปในอากาศจะปล่อยควัน และเป็นแกนให้ความชื้นมาเกาะ เกิดเป็นเมฆและฝนได้

ขั้นตอนที่ 3 โจมตีแบบแซนด์วิช (Sandwich)



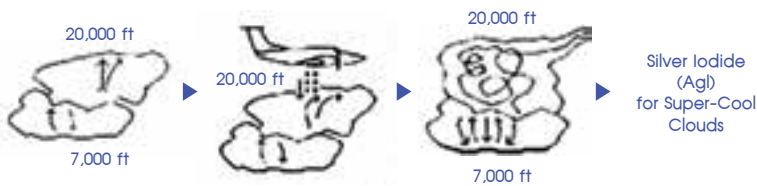
เป็นขั้นตอนการสร้างเม็ดฝน โดยใช้วิธีการโปรยสาร 2 ชนิดพร้อมกันด้วยเครื่องบิน 2 ลำที่ทำมุม 45 องศา ลำแรกโปรยโซเดียมคลอไรด์ (สูตร 1) ที่ระดับความสูง 10,000 ฟุต เพื่อให้เกิดการดูดซับเม็ดน้ำ เพิ่มขนาดเม็ดน้ำและร่วงหล่นลงมาสมทบกับเม็ดน้ำที่ออกจากรานเมฆ ลำที่สองโปรยผงยูเรีย (สูตร 4) บริเวณฐานเมฆ ที่ระดับความสูง 7,000 ฟุต เมื่อผงยูเรียกระทบเม็ดน้ำที่ฐานเมฆ ผงยูเรียจะละลายน้ำ และดูดความร้อน ทำให้อากาศที่ฐานเมฆเย็นและก้อนเมฆจมนต์วลง เม็ดน้ำขนาดใหญ่ที่ออกมาก็จะร่วงหล่นลงมาเป็นฝนยังพื้นที่เป้าหมาย วิธีนี้เรียกว่าปฏิบัติการแบบแซนด์วิช (Sandwich) เหมาะสำหรับเมฆที่มียอดสูงไม่เกิน 15,000 ฟุต เรียกว่าเมฆอุ่น

ขั้นตอนที่ 4 เสริมการโจมตีเมฆอุ่นเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำฝน



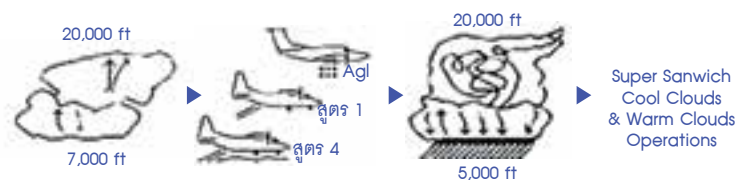
เป็นการเสริมการโจมตีเมฆอุ่นในขั้นตอนที่ 3 โดยโปรยสารสูตรเย็น คือน้ำแข็งแห้ง (สูตร 3) ที่ใต้ฐานเมฆ เพื่อให้อุณหภูมิต่ำลงจนเม็ดน้ำที่ต่ำลงลงไปอีก และชักนำให้กลุ่มเมฆเคลื่อนที่ต่ำลงสู่เป้าหมาย เกิดปริมาณฝนตกหนาแน่นและนานขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 โจมตีเมฆเย็นด้วยพลูซิลเวอร์ไอโอไดด์



เป็นการโจมตีเมฆที่ก่อตัวสูงขึ้นไปในขั้นตอนที่ 2 จนยอดเมฆโตสูงเกินระดับเยือกแข็ง คือตั้งแต่ 18,000 ฟุตขึ้นไป เรียกว่าเมฆเย็น โดยการยิงพลูซิลเวอร์ไอโอไดด์ (AgI) ที่ระดับความสูง 21,500 ฟุต ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ -8 ถึง -12 องศาเซลเซียส เพื่อให้ไอน้ำที่มากเกินเกิดเป็นผลึกน้ำแข็ง เมื่อร่วงลงสู่ระดับเมฆอุ่นจะเปลี่ยนสถานะเป็นเม็ดน้ำรวมกับเม็ดน้ำเดิมในเมฆอุ่น และร่วงหล่นลงเป็นสายฝนในที่สุด

ขั้นตอนที่ 6 โจมตีแบบซูเปอร์แซนด์วิช (Super Sandwich)



เป็นการประสานประสิทธิภาพการโจมตีทั้งเมฆอุ่นในขั้นตอนที่ 3 และ 4 และเมฆเย็นในขั้นตอนที่ 5 พร้อมกัน ซึ่งจะทำให้ฝนตกในปริมาณมากขึ้น และตกอย่างรวดเร็วขึ้นอีกด้วย

การตัดแปรสภาพอากาศเพื่อให้เกิดฝน (ฝนหลวง) ได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์เลขที่ 13898 ถวายการรับจดทะเบียนสิทธิบัตรเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545

รู้หรือไม่

- ฝนหลวงไม่ใช่ฝนเทียม แต่คือฝนธรรมชาติที่ตกลงมาจากก้อนเมฆจริงๆ การทำฝนหลวงแท้ๆแล้วคือการใช้ฟิสิกส์ดัดแปรสภาพอากาศเพื่อบังคับให้หยดน้ำในก้อนเมฆตกลงมาเป็นฝน ตกในปริมาณที่มากขึ้น และตกในตำแหน่งที่ต้องการ
- ฝนที่ตกจากปฏิบัติการฝนหลวง มีโอกาสเกิดปรากฏการณ์ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง หรือฟ้าผ่าได้เหมือนกับการเกิดฝนธรรมชาติ
- กรรมวิธีในการดัดแปรสภาพอากาศให้เกิดฝนที่เรารู้จักกันว่าฝนหลวงนี้ ได้รับการจดสิทธิบัตรทั้งในและต่างประเทศกว่า 10 ประเทศ ถือเป็นเครื่องยืนยันว่าฝนหลวงเป็นนวัตกรรมใหม่ที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นจริงอย่างเป็นรูปธรรมมาก่อน
- สำหรับการบินโดยทั่วไป มีกฎการบินคือต้องบินหนีเมฆเพื่อความปลอดภัย แต่ปฏิบัติการฝนหลวงกลับเป็นการ “ล่า” หรือการบินพุ่งเข้าหาเมฆ ดังนั้นปฏิบัติการฝนหลวงแต่ละครั้งจึงไม่ใช่เรื่องง่ายสำหรับผู้ปฏิบัติการที่ต้องเผชิญกับทั้งสภาพอากาศภายในก้อนเมฆที่มีความแปรปรวน ความกดอากาศต่ำ หรือระดับออกซิเจนที่เบาบาง ม.ร.ว.เทพฤทธิ์เคยหลบหนีจากการที่น้ำแข็งปลิวเข้าหูขณะทดลองครั้งแรกที่เขาใหญ่ ความเย็นจัด -78 องศาเซลเซียสของน้ำแข็งแห้งทำให้แก้วหูไหม้และทะลุ
- “สายรุ้ง” คือชื่อรหัสเรียกขานขณะปฏิบัติการของม.ร.ว.เทพฤทธิ์
- ปฏิบัติการฝนหลวงที่ จ. พิจิตรและ จ. นครสวรรค์ในปีพ.ศ. 2514 นับเป็นปฏิบัติการฝนหลวงแบบหวังผลเพื่อบรรเทาภัยแล้งเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ตามคำถวายฎีกาของราษฎรในพื้นที่
- นอกจากหน่วยปฏิบัติการฝนหลวง 10 แห่งที่แบ่งพื้นที่รับผิดชอบตามภูมิภาคแล้ว บ่อยครั้งที่ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งหน่วยปฏิบัติการฝนหลวงพิเศษ ซึ่งเป็นหน่วยปฏิบัติการเฉพาะกิจที่มีเจ้าหน้าที่จากสำนักพระราชวังร่วมอยู่ในคณะทำงานด้วย เช่นในปีพ.ศ. 2542 ซึ่งประเทศไทยเผชิญวิกฤติภัยแล้งอย่างหนัก จนเป็นที่มาของแนวคิดการโจมตีเมฆแบบซูเปอร์แซนด์วิชเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำฝนรับมือภัยแล้งให้ได้มากที่สุด โดยครั้งสุดท้ายที่มีการตั้งหน่วยปฏิบัติการฝนหลวงพิเศษ คือในปีพ.ศ. 2558
- นอกจากเจ้าหน้าที่หน่วยปฏิบัติการฝนหลวง ยังมีอาสาสมัครฝนหลวง ซึ่งเป็นการฝึกประชาชนให้ทำหน้าที่แจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่

เพื่อให้เจ้าหน้าที่แก้ไขปัญหาได้ตรงจุด ไปจนถึงช่วยติดตามผลหลังปฏิบัติการฝนหลวงเสร็จสิ้น โดยแต่ละปีมีชาวบ้านที่ผ่านหลักสูตรพัฒนาอาสาสมัครประมาณ 500 คน ปัจจุบันมีอาสาสมัครทั้งสิ้นประมาณ 5,000 คน

- ค่าใช้จ่ายในการทำฝนหลวงต่อครั้งอยู่ที่ประมาณ 200,000 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายประมาณสิบลกว่าบาทต่อไร่ ในกรณีที่ปฏิบัติการสำเร็จ
- ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการตัดสินใจปฏิบัติการ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ ค่าการยกตัวของอากาศ และความเร็วลม ในกรณีที่สภาพอากาศอำนวยต่อการทำฝน (ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศไม่น้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ และความเร็วลมชั้นบนที่ระดับความสูง 5,000 ฟุตถึง 10,000 ฟุต ไม่นเกิน 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) โอกาสปฏิบัติการสำเร็จนั้นสูงเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์
- อย่างไรก็ตาม ในบางคราวที่แล้งมากและมีความชื้นสัมพัทธ์ไม่เพียงพอ ก็ต้องขึ้นบินทิ้งที่ไม่ผ่านเงื่อนไข ทำให้ความสำเร็จจากปฏิบัติการทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์
- ในปีพ.ศ. 2558 เครื่องบินฝนหลวงบินปฏิบัติการเป็นจำนวนทั้งสิ้นกว่า 6,000 เที่ยวบิน ในขณะที่ปีพ.ศ. 2559 ปฏิบัติการไปแล้วกว่า 5,000 เที่ยวบิน
- ในฤดูเก็บเกี่ยว ปฏิบัติการฝนหลวงจะต้องหลีกเลี่ยงพื้นที่การเกษตรภารกิจของฝนหลวงนอกจากทำให้ฝนตกลงยังพื้นที่การเกษตรแล้ว ก็คือการเติมน้ำเหนือเขื่อนสำหรับหน้าแล้ง
- นอกจากบรรเทาภัยแล้ง ฝนหลวงยังใช้จัดการกับพายุลูกเห็บ (ซึ่งเปลี่ยนลูกเห็บให้เป็นฝน ทั้งลดอันตรายต่อประชาชนและสร้างประโยชน์ไปในตัว) ไปจนถึงจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน และไปรรมเมล็ดพันธุ์พืชบนพื้นที่ป่าอีกด้วย
- สิงคโปร์คือประเทศแรกที่ขอพระราชทานความรู้ในการทำฝนหลวงตั้งแต่ปีพ.ศ. 2515 โดยทรงเลือกพื้นที่สาธิตเป็นบริเวณอ่างเก็บน้ำแก่งกระเจาน เนื่องจากทรงเห็นว่าพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศใกล้เคียงกับประเทศสิงคโปร์ และเสด็จพระราชดำเนินมาทรงบัญชาการการทำฝนหลวงด้วยพระองค์เอง โดยทรงใช้เวลาเพียง 5 ชั่วโมงในการทำให้ฝนตกหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ฉบับประจำวันพุธที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2515 บันทึกไว้ว่า “พอถึง 15.00 น. ก็ปรากฏสายฝนหลังฝนตกอย่างหนักราวปาฏิหาริย์ ทุกคนต่างก็ตื่นตื่น แต่ชาวสิงคโปร์โดยเฉพาะนายหวังเทียวสุย ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตุนิยมวิทยาจะตื่นตื่นเกินกว่าคนอื่น พุดจาโขมจิงเจงทั้งภาษาจีนทั้งภาษาอังกฤษ มือก็ชี้ให้เพื่อนดู ทั้งๆ ที่เพื่อนเห็นแล้ว บอกไม่เคยนึกมาก่อนว่าในหลวงจะทรงงานหนัก และทรงเก่งกาจเช่นนี้”

ที่มา:

- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่ข้าราชการสำนักงาน กปร. ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2529
- บทสัมภาษณ์ ดร. สุรสิทธิ์ กิตติเมณฑล รองอธิบดีกรมฝนหลวงและการบินเกษตร เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2559
- กรมฝนหลวงและการบินเกษตร, 2556, ตัง...น้ำพระราชหฤทัย, กรุงเทพฯ: กรมฝนหลวงและการบินเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กรมฝนหลวงและการบินเกษตร, 2558, สายรุ้ง 100 ปี ชาตกาล ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ เทวกุล, กรุงเทพฯ: กรมฝนหลวงและการบินเกษตร
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากร น้ำ ดิน ป่า ในประเทศไทย, ใน เอกษัตริย์อัจฉริยะ, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, หน้า 243-270
- พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช, The Rainmaking Story, 2543
- สำนักงานปฏิบัติการฝนหลวง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2535, โครงการพระราชดำริฝนหลวง, กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิบัติการฝนหลวง สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- เว็บไซต์ royalrain.go.th

ทฤษฎีใหม่

ทำโมลดพื้นที่ แล้วผลผลิตยังเพิ่มอยู่

“...หลักมีว่า แบ่งที่ดินเป็น 3 ส่วน ส่วนหนึ่งเป็นที่สำหรับปลูกข้าว อีกส่วนหนึ่งสำหรับปลูกพืชไร่ พืชสวน และก็มีที่สำหรับขุดสระน้ำ...ในบริเวณนี้จะเกิดเป็นบริเวณที่พัฒนาแบบใหม่ ถึงเรียกว่า ทฤษฎีใหม่...”

(พระราชดำรัส, 4 ธันวาคม พ.ศ. 2537)



EMPATHIZE

เข้าใจปัญหา เข้าถึงผู้คนและพื้นที่

เกษตรกรมีผลผลิต

ไม่พอกินเพราะ

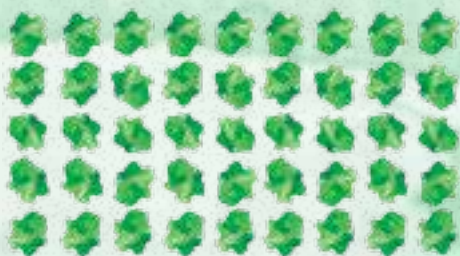
ไม่สามารถควบคุมปริมาณน้ำได้

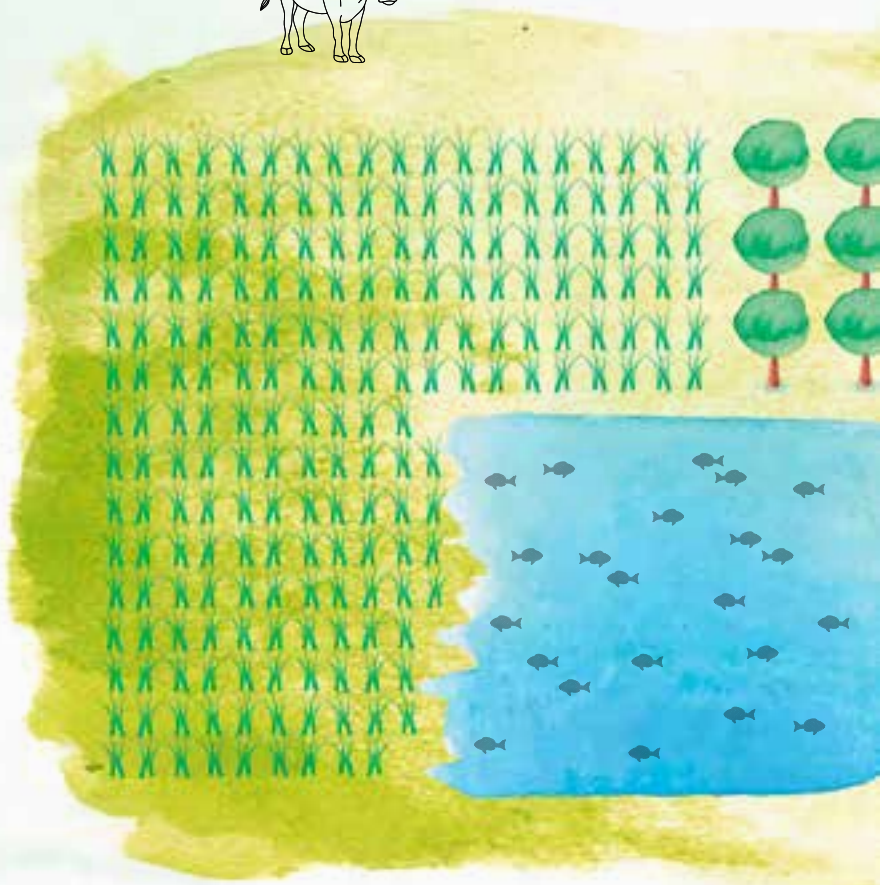
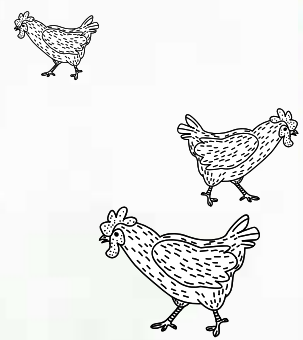
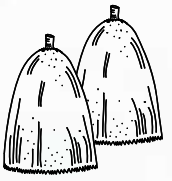
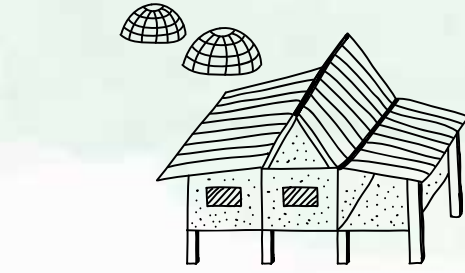
DEFINE

ระบุความต้องการ

หาวิธีการน้ำ

ให้เกษตรกรพึ่งพาตนเองได้
และลดการพึ่งพา
ชลประทานระบบใหญ่

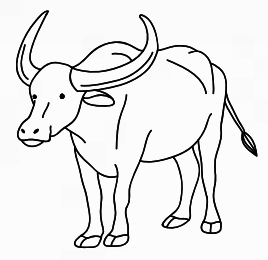




IDEATE
หาแนวทางแก้ปัญหา

**ขุดสระเพื่อเก็บน้ำ
และจัดสัดส่วนการใช้
พื้นที่ให้เหมาะสม**

PROTOTYPE
พัฒนาต้นแบบ

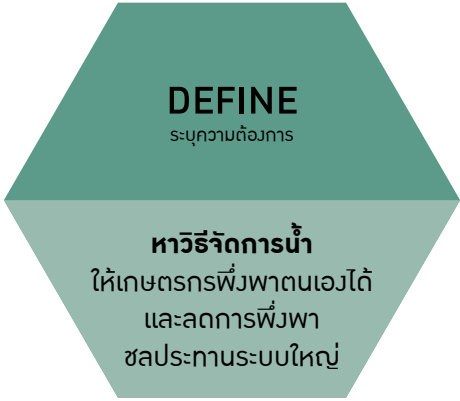


**โครงการต้นแบบ
วัดมงคลชัยพัฒนา
จ. สระบุรี**

TEST
ทดสอบ

**ทดสอบต้นแบบ
ตั้งแต่พ.ศ. 2536**





ในปีพ.ศ. 2535 ระหว่างการเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรในบ้านกุดลิ้ม อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์ ขณะที่ราษฎรกำลังรอรับเสด็จฯ อยู่ ณ ที่นั้น ได้มองเห็นเฮลิคอปเตอร์บินวนอยู่หลายรอบก่อนลงจอด เมื่อเสด็จลงมาถึง ได้ทรงสอบถามเส้นทางในการเดินทางไปยังบริเวณที่เฮลิคอปเตอร์บินวน และทรงพบว่าเป็นบริเวณที่ชาวบ้านเรียกว่า “กุดทิง” เวียงน้ำของลุ่มน้ำลำพะยัง ซึ่งในหน้าแล้งจะมีลักษณะเป็นโคลนดินแห้งแล้งเป็นบริเวณกว้าง

ภายหลังจากที่ได้เสด็จไปทอดพระเนตรสถานที่จริงในวันนั้น พร้อมกับทรงเห็นความทุกข์ยากของชาวบ้านที่ปลูกข้าวได้ผลผลิตไม่พอยังชีพเพราะต้องทำนาในพื้นที่แห้งแล้ง ในคืนนั้นพระองค์จึงทรงวางแผนที่ใช้ไฟฉายส่องและวางแผนที่นำให้ราษฎรด้วยพระองค์เอง เกิดเป็นพระราชดำริให้สร้างอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบนเพื่อให้ชาวบ้านแถวนั้นได้มีน้ำใช้ยามหน้าแล้ง และให้สร้างอ่างเก็บน้ำห้วยไผ่ในพื้นที่ จ. มุกดาหาร ซึ่งจะเป็นอ่างเก็บน้ำที่บรรจุน้ำได้มากกว่าสำหรับนำมาเติมในกรณีที่น้ำไม่พอ โดยการเติมน้ำเข้าพื้นที่ใช้วิธีเจาะอุโมงค์ผันน้ำยาว 700 เมตร ลอดใต้ภูเขาส่งตรงไปยังไร่นาของราษฎรเหตุการณ์นี้นำมาสู่การพัฒนาพระราชดำริเรื่อง “ทฤษฎีใหม่” ในเวลาต่อมา

=====

“เมื่อปีที่แล้ว ได้ไปเยี่ยมหมู่บ้านแห่งหนึ่ง (บ้านกุดตอแก่น ต. คุ้มเก่า อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์) ได้เข้าไปดูข้าวที่เขาเก็บแล้วเขากองไว้อยู่ ชาวบ้านบอกว่านี่คือข้าวที่ได้ แต่เข้าไปดูข้าวแล้ว...ในรวงนั้นทำทางมีเมล็ดข้าว แต่จับดูแล้วไม่มี มีรวงเปล่าๆ ต้นข้าวมีเพียงสองสามเมล็ด หมายความว่า ไร่หนึ่งได้สัก 2 ถึง...ไม่พอกิน เข้าไปถามเขาว่าทำไมเป็นเช่นนั้น เขาบอกว่ามันแล้ง แล้งมาทุกปี ก็เลยบอกชาวบ้านว่าจะช่วย จะลองหาวิธีที่จะทำให้มีข้าว”

พระราชดำรัส, 16 ธันวาคม พ.ศ. 2536

เมื่อสภาวะการขาดน้ำจากภาวะฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง เป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกร โดยเฉพาะผู้ที่มีพื้นที่ทำกินอยู่นอกเขตชลประทาน ซึ่งส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ความไม่แน่นอนของปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ในการเพาะปลูกจึงหมายถึงความเสี่ยงต่อการผลิตไม่พอยังชีพในแต่ละปี ดังนั้นทางหนึ่งที่จะช่วยเหลือราษฎรในพื้นที่แห้งแล้งให้พึ่งพาตนเองและหลุดพ้นจากภาวะยากจนได้ ก็คือต้องกักเก็บน้ำให้ได้

=====

“ในประเทศอย่างประเทศไทย น้ำจะมีมากเป็นระยะหนึ่ง จนน้ำท่วม จนกระทั่งทำให้เหือดร้อน ทำให้พืชพันธุ์ธัญญาหารเสียหายไป ตายไป เน่าไป และเมื่อเสร็จแล้วหลังจากระบายน้ำออกไป ด้วยความเหน็ดเหนื่อยและมีความสิ้นเปลืองก็แห้ง ไม่สามารถที่จะทำการเพาะปลูก ก็อด จน ฉะนั้นจึงทำทฤษฎีใหม่เพื่อมีโอกาส ถ้าน้ำมีพอในปีไหน ก็สามารถที่จะทำการเกษตร หรือการปลูกข้าวที่เรียกว่านาปีทำได้ และถ้าต่อไปในหน้าแล้งน้ำมีน้อย ก็สามารถที่จะใช้น้ำที่กักเอาไว้ในสระเก็บน้ำของแต่ละแปลงมาปลูก แม้แต่ข้าวก็ยังปลูกได้ ไม่ต้องไปเบียดเบียนชลประทานระบบใหญ่ และก็อาจจะปลูกผัก หรือเลี้ยงปลา หรือทำอะไรก็ได้ ฉะนั้น ทฤษฎีใหม่นี้มีไว้สำหรับป้องกัน หรือถ้าในโอกาสปกติทำให้ร่ำรวยขึ้น ถ้าในโอกาสที่มีอุทกภัยก็สามารถที่จะฟื้นตัวได้โดยไม่ต้องให้ราชการไปช่วยมากเกินไป ทำให้ประชาชนพึ่งตนเองได้อย่างดี”

พระราชดำรัส, 4 ธันวาคม พ.ศ. 2538

=====

หลักการพื้นฐานสำหรับการจัดการให้มีน้ำใช้ในการเพาะปลูก คือต้องจัดสรรพื้นที่บางส่วนสำหรับการขุดสระเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ตลอดทั้งปี และจัดสรรพื้นที่อีกส่วนหนึ่งสำหรับการปลูกข้าว (เพราะข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทย)

=====

“โครงการที่จะทำ (ทฤษฎีใหม่) มิใช่จะต้องทำโครงการใหญ่โตมากนัก จะได้ผลถ้าทำเล็กๆ ก็เลยเกิดความคิดขึ้นว่า ในที่อย่างนั้น (อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์) ฝนก็ดีพอสมควร แต่ตกลงมาไม่ถูกระยะเวลา ก็คือฝนทิ้งช่วง วิธีการที่จะทำก็จะต้องเก็บน้ำฝนที่ตกลงมา ก็เกิดความคิดว่า อยากจะทดลองสัก 10 ไร่ ในที่อย่างนั้น 3 ไร่จะทำเป็นบ่อ คือเก็บน้ำฝน ถ้าจะต้องขุดด้วยพลาดตักก็ขุด... ทดลองดู แล้วอีก 6 ไร่ทำเป็นที่นา ส่วนไร่ที่เหลือก็เป็นที่บริการ หมายความว่าเส้นทางเดินหรือเป็นกระดือบ หรืออะไรก็ได้แล้วแต่ ก็หมายความว่าน้ำ 30 เปอร์เซ็นต์ ที่ทำนา 60 เปอร์เซ็นต์ ก็เชื่อว่าถ้าเก็บน้ำได้ จากไร่ละ 1 ถึง ถึง 2 ถึง ก็จะได้ 20 ถึง หรือนานับง่าย ๆ ว่า 10 เท่า”

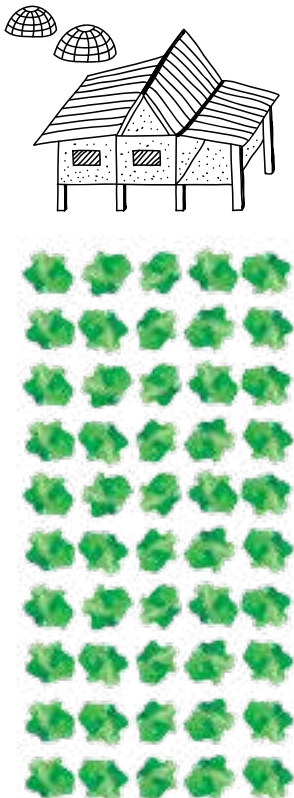
พระราชดำรัส, 4 ธันวาคม พ.ศ. 2535

=====





ย้อนกลับไปในปีพ.ศ. 2531 ทรงมีพระราชกระแสให้ กรมการมูลนิธิชัยพัฒนา พิจารณาจัดซื้อที่ดินที่ ติดกับวัดมงคล ใน จ. สระบุรี (รวมกับที่ดินซึ่งมี ผู้น้อมเกล้าฯ ถวาย) สำหรับนำมาพัฒนาวิธี ทำการเกษตรในชื่อ “โครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณ วัดมงคลชัยพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” ต่อมาเมื่อเสด็จกลับจากเยี่ยมราษฎรใน จ. กาฬสินธุ์ ในปีพ.ศ. 2535 จึงได้ซื้อที่ดินเพิ่มและพัฒนาเป็น ศูนย์สาธิตการดำเนินเกษตรทฤษฎีใหม่อย่างเป็นทางการ สามารถให้เกษตรกรนำไปประยุกต์ใช้ ปฏิบัติในพื้นที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพและ พึ่งพาตนเองได้



“ได้ดูแผนที่สระบุรีทุกอำเภอ ทั่วๆ ไป ลงท้ายเจอ วัดมงคล (ภายหลังพระราชทานชื่อว่าวัดมงคลชัย พัฒนา) อยู่ห่างจากอำเภอเมือง 10 กิโลเมตร แล้วก็เหมาะในการพัฒนา จึงไปซื้อที่ 15 ไร่ ที่ใกล้ วัดมงคล ทำเป็นศูนย์บริการ โครงการนี้ใช้เงินของ มูลนิธิชัยพัฒนาส่วนหนึ่ง ใช้เงินของทางราชการ ส่วนหนึ่ง โดยวิธีขุดบ่อน้ำเพื่อใช้น้ำมาทำการ เพาะปลูก ซึ่ง (ขณะนั้น) ทฤษฎีใหม่ยังไม่เกิด พอดีมีอดี ขุดน้ำมีน้ำ ลงท้ายก็สามารถปลูกข้าว แล้วก็ปลูกผัก ปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผล

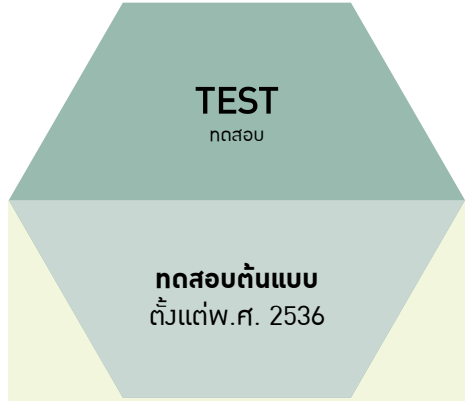
ต่อมาก็ได้ซื้อที่อีก 30 ไร่ ก็กลายเป็น ศูนย์พัฒนา หลักมีว่าแบ่งที่ดินเป็นส่วน 3 ส่วน หนึ่งเป็นที่สำหรับปลูกข้าว อีกส่วนหนึ่งสำหรับปลูก พืชไร่ พืชสวน และก็ที่มีสำหรับขุดสระ ดำเนินการ ไปแล้ว ทำอย่างธรรมดา อย่างชาวบ้าน ในที่สุด ได้ข้าวและได้ผัก ขายข้าวกับผักมีกำไร 2 หมื่นบาท ต่อปี หมายความว่าโครงการนี้ใช้งานได้ เมื่อใช้งาน ได้ก็ขยายโครงการทฤษฎีใหม่นี้โดยได้ทำที่อื่น (อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์)”

พระราชดำรัส, 4 ธันวาคม พ.ศ. 2537



ที่มาของการจัดสัดส่วนพื้นที่ตามทฤษฎีใหม่ ของพระองค์นั้นเริ่มต้นจากพื้นฐานที่ว่า โดยทั่วไป แล้วเกษตรกรรายย่อยถือครองที่ดินประมาณ 15 ไร่ ถ้าจะปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตพอกินในครัวเรือนตลอด ทั้งปี เกษตรกรควรทำนา 5 ไร่ และถ้าต้องการปลูก พืชไร่พืชสวนอีก 5 ไร่เพื่อบริโภคหรือขาย ก็จำเป็นต้องมีน้ำสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้งประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นถ้าขุดสระน้ำลึก 4 เมตร ใน พื้นที่ 3 ไร่ จะน้ำได้ประมาณ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอสำหรับใช้ในฤดูแล้ง พระองค์จึงทรงตั้ง เป็นสูตรคร่าวๆ ไว้ว่า

- ถ้ามีพื้นที่ 15 ไร่ ให้แบ่งเป็น
- สระน้ำ 3 ไร่ (ลึก 4 เมตร)
- นาข้าว 5 ไร่
- พื้นที่ปลูกพืชไร่และพืชสวน 5 ไร่
- อีก 2 ไร่ที่เหลือ ใช้เป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ บริการต่างๆ



พ.ศ. 2536

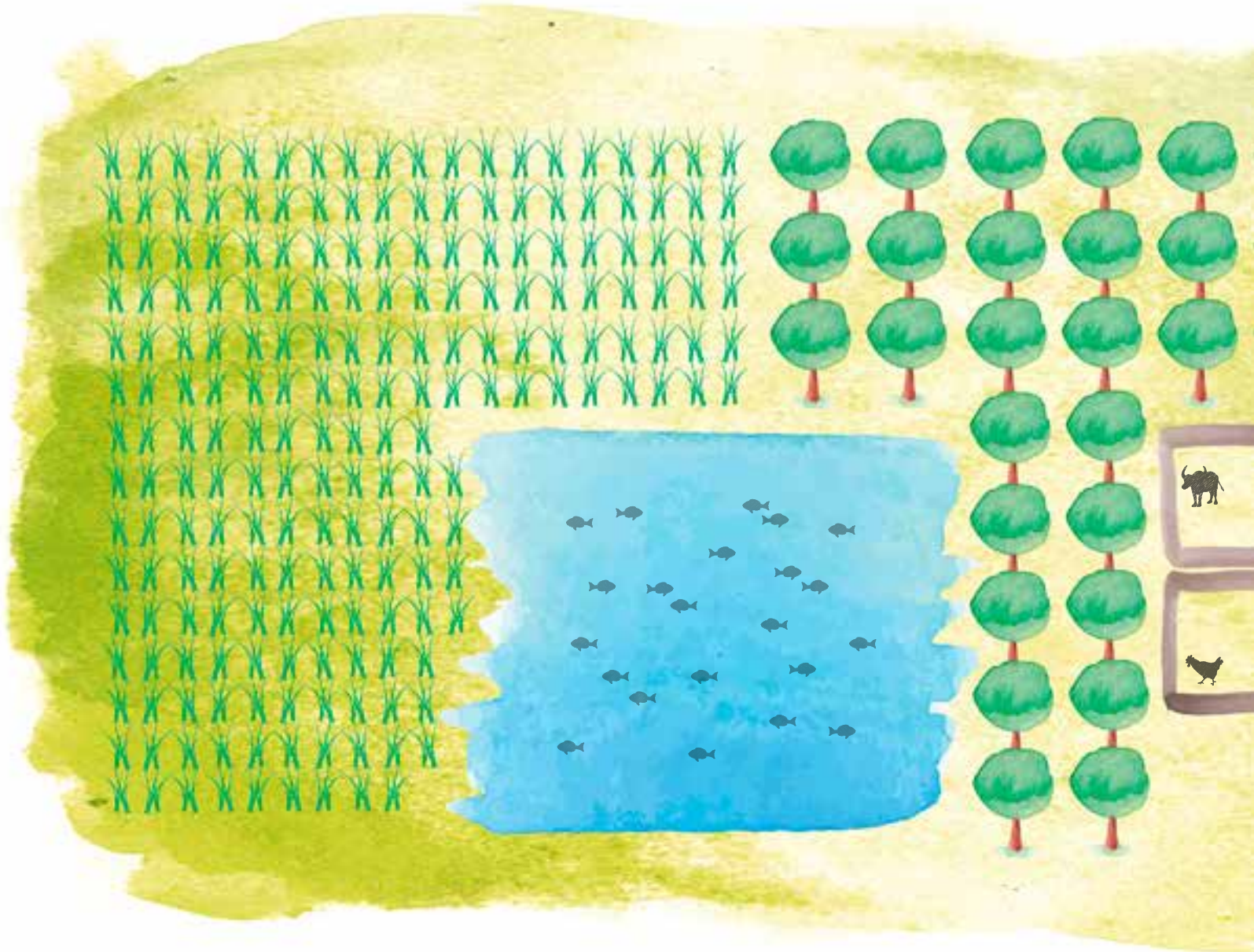
จากโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณวัดมงคลชัย พัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทรงนำ ทฤษฎีใหม่ไปทดลองที่บ้านแดนสามัคคี อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์ ซึ่งมีราษฎรน้อมเกล้าฯ ถวายที่ดิน รวม 13 ไร่ 3 งาน โดยกรมชลประทานเป็นผู้ รับผิดชอบออกแบบและขุดสระน้ำในเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ และศูนย์ศึกษาพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจาก พระราชดำริเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผนการ จัดสัดส่วนพื้นที่และการเพาะปลูก ผลการทดลอง ปรากฏว่า ตั้งแต่เริ่มขุดสระในปีพ.ศ. 2536 จนถึง ต้นปีพ.ศ. 2539 สระที่ขุดสามารถกักเก็บน้ำฝน ได้พอเพียงโดยไม่ต้องนำจากแหล่งอื่นมาเติม นอกจากการทำนาในพื้นที่ 3 ไร่ 3 งาน และ การปลูกพืชไร่พืชสวนในพื้นที่ 6 ไร่แล้ว ยังมีการ เลี้ยงปลาในสระ ร่วมกับการเลี้ยงเป็ดและไก่ โดยตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2537 ถึงกันยายน พ.ศ. 2538 สามารถทำรายได้รวม 12,434 บาท

พ.ศ. 2537

เมื่อโครงการทดลองที่บ้านแดนสามัคคีได้ผล เป็นที่น่าพอใจ ราษฎรในพื้นที่จึงแสดงความ จานงที่จะขุดสระและใช้แนวทางทฤษฎีใหม่ เป็นจำนวนมาก ก่อนขยายไปยังพื้นที่ส่วนอื่น ของประเทศ

การนำไปใช้

ทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอน



แท้จริงแล้ว การขุดสระน้ำและจัดสัดส่วนพื้นที่ให้เหมาะสมนั้นเป็นเพียงขั้นตอนแรกของทฤษฎีใหม่ โดยทฤษฎีเต็มที่จะทำให้ราษฎรหลุดพ้นจากภาวะยากจนและพึ่งตนเองได้อย่างแท้จริงนั้นมีทั้งหมด 3 ขั้นตอน

ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1

เป็นขั้นตอนการผลิตที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในชื่อ “ทฤษฎีใหม่” ซึ่งเป็นการผลิตเพื่อให้พอเพียงต่อการเลี้ยงชีพ

วิธีปฏิบัติ จัดสัดส่วนที่ดินออกเป็น 3 ส่วน มีสัดส่วนโดยประมาณคือ 30 : 60 : 10 (หรือ 30 : 30 : 30 : 10)*

ส่วนที่ 1: ประมาณ 30% ขุดสระกักเก็บน้ำ

ส่วนที่ 2: ประมาณ 60% ทำการเกษตร (ปลูกข้าว 30% และทำการเกษตรอื่นๆ 30%)

ส่วนที่ 3: ประมาณ 10% ทำที่อยู่อาศัย โรงเรียน ถนน ทางเดิน คันคูน้ำ

* โดยสัดส่วนนี้เป็นสัดส่วนที่ไม่ตายตัวปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพแวดล้อมและความเหมาะสม

ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 2

เป็นขั้นตอนการรวมพลังของเกษตรกร ในการจัดตั้งเป็นกลุ่มหรือสหกรณ์เพื่อดำเนินการต่างๆ ได้แก่

1. การผลิต
2. การตลาด
3. ความเป็นอยู่
4. สวัสดิการ
5. การศึกษา
6. สังคมและศาสนา

โดยกลุ่มเกษตรกรต้องได้รับความร่วมมือทั้งจากส่วนราชการ องค์กร ชุมชน และบุคคลในพื้นที่เป็นสำคัญ



ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 3

เป็นขั้นตอนการดำเนินการทางธุรกิจของกลุ่มเกษตรกร เช่น การจัดหาแหล่งเงินทุน โดยมีผลประโยชน์ร่วมกันอย่างเป็นธรรม

ทฤษฎีใหม่ไม่ใช่เรื่องง่าย

“การทำทฤษฎีใหม่นี้ไม่ใช่เป็นของง่ายๆ แล้วแต่ที่ แล้วแต่โอกาส และแล้วแต่งบประมาณ... บางแห่งขาดแล้วไม่มีน้ำ แม้จะมีฝน น้ำก็อยู่ไม่ได้ เพราะมันรั่ว หรือบางทีก็เป็นพื้นที่ที่รับน้ำไม่ได้ ทฤษฎีใหม่นี้จึงต้องมีที่ที่เหมาะสมด้วย” (พระราชดำรัส, 4 ธันวาคม พ.ศ. 2538)

“ต้องสามารถที่จะให้ประชาชนเข้าใจและยินยอม ถ้าเขาไม่ยินยอมก็ทำไม่ได้... การขุดสระน้ำก็ต้องสิ้นเปลือง ชาวบ้านไม่สามารถที่จะออกค่าใช้จ่ายได้ ก็ต้องทำให้เขา... โดยที่ชาวบ้านไม่ต้องสิ้นเปลืองมากมาย... ฉะนั้น ทฤษฎีใหม่นี้จะขยายขึ้นได้ อาจจะทั่วประเทศ แต่ต้องช้าๆ เพราะว่าสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายไม่ใช่น้อยๆ แต่ว่าค่อยๆ ทำ” (พระราชดำรัส, 4 ธันวาคม พ.ศ. 2537)

“ถ้าทำ แม้จะไม่มีต้นน้ำ... สระน้ำของที่นี่ (อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์) ก็สามารถจะเก็บน้ำไว้ใช้และเลี้ยงข้าวให้มีเมล็ด โครงการนี้เดี๋ยวนี้มีคนเชื่อได้แล้ว เพราะฉะนั้นคนเราถ้ามีความขยันและมีความรู้พอสมควร ก็สามารถที่จะทำกินได้ในที่ที่เรียกว่าขั้นคัน” (พระราชดำรัส, 16 ธันวาคม พ.ศ. 2536)

จากพระราชดำรัสข้างต้น จะเห็นว่าพระองค์ทรงได้แสดงวิสัยทัศน์อันกว้างไกลจากการได้สังเกตเห็นถึงเงื่อนไขในการนำทฤษฎีใหม่ไปปรับใช้ให้ประสบผลสำเร็จ นั่นคือ เกษตรกรต้องคำนึงถึงสภาพพื้นที่ที่จะทำว่าต้องเหมาะสมและสามารถกักเก็บน้ำได้ เกษตรกรจะต้องเข้าใจและยินยอมที่จะทำ เนื่องจากมีการลงทุนค่อนข้างสูง และที่สำคัญคือตัวเกษตรกรเองจะต้องมีความขยันหมั่นเพียรและไม่ใจร้อน

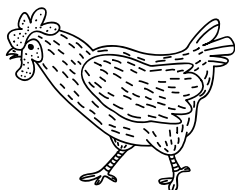
การเติมน้ำ

แนวพระราชดำริเรื่องการขุดสระน้ำยังพัฒนาไปอีกขั้น โดยทรงคำนวณไว้ว่า แม้พื้นที่ทำนาและปลูกพืชไร่พืชสวนรวมกัน 10 ไร่ จะต้องการน้ำ 10,000 ลูกบาศก์เมตร และสระ 3 ไร่ ลึก 4 เมตร จะเก็บน้ำได้ 19,000 ลูกบาศก์เมตร เกษตรกรก็ยังประสบปัญหาน้ำไม่พอ เพราะสระรับน้ำได้เต็มเพียงปีละหนึ่งครั้งและน้ำในสระจะสูญเสียจากการระเหยโดยเฉลี่ยวันละ 1 เซนติเมตร ในวันที่ฝนไม่ตก ซึ่งในปีหนึ่งจะมีประมาณ 300 วัน ดังนั้นระดับน้ำในสระจะลดลง 3 เมตร ซึ่งเท่ากับ 3/4 ของน้ำที่เก็บกักได้ ซึ่งหมายความว่าน้ำที่ใช้ได้จะเหลือเพียง 1 เมตร หรือ 4,750 ลูกบาศก์เมตร น้อยกว่าที่ต้องการ จึงจำเป็นต้องมีการเติมน้ำเข้าสระ

ดังนั้นหากจะให้ทฤษฎีสมบูรณ์ สระน้ำเล็กของราษฎรจึงจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำใหญ่มาคอยเติมให้เต็มอยู่เสมอ ในโครงการที่วัดมิ่งมงคลพัฒนา จึงโปรดฯ ให้สร้างอ่างเก็บน้ำห้วยหินขาวทางตอนบนของพื้นที่ และให้ทำระบบส่งน้ำเชื่อมต่อมายังสระที่ขุดไว้ในแต่ละแปลง โดยในวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2537 ทรงเล่าถึงที่มาของชื่อ “ทฤษฎีใหม่” ไว้ว่า “นอกจากสระน้ำในที่นี้แล้วจะต้องมีอ่างเก็บน้ำที่ใหญ่กว่าอีกแห่งหนึ่งเพื่อเสริมสระน้ำ... ฉะนั้นในบริเวณนั้นจะเกิดเป็นบริเวณที่พัฒนาแบบใหม่ ถึงเรียกว่า ทฤษฎีใหม่”

รู้หรือไม่

- ในวันที่เสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยมราษฎรที่บ้านกุศลิมในปีพ.ศ. 2535 นั้น พระองค์ต้องเสด็จโดยเส้นทางเกียนอันขรุขระซึ่งไม่เคยมีข้าราชการคนใดไปถึง ทำให้พระองค์ต้องทรงขับขี้นเองนั้นแถมยังไปมาจนเมื่อเสด็จฯ ลงจากรถพระที่นั่งเพราะรู้ว่ามาผิดทาง จึงได้มีพระราชรับสั่งตามข้าราชการที่ตามเสด็จฯ ว่า “จะพาฉันไปดิลโก้ไหน” ต่อมาจึงเรียกถนนเส้นนั้นว่า “ถนนดิลโก้” แม้ว่าในปัจจุบันจะกลายเป็นถนนลาดยางไปแล้ว
- ในคืนนั้น ขณะที่เสด็จพระราชดำเนินโดยมีแสงจากไฟฉายส่องทางตะปุมตะป้าเพื่อเสด็จไปถึงถึงเวียงน้ำลำพะยังให้ได้ ก็พบว่าจะต้องผ่านรั้วลวดหนามที่ชาวบ้านกันไว้ เมื่อทอดพระเนตรเห็นทหารจะตัดลวดหนาม พระองค์จึงทรงรับสั่งว่า “ไปได้ อย่าไปตัดรั้วเขาเนะ” และโปรดฯ ให้เจ้าหน้าที่ต่างลวดหนาม 2 เส้นออก ก่อนทรงมุดรั้วลวดหนามนั้นเพื่อเดินทางต่อ เหตุการณ์ในครั้งนั้นได้สร้างความประทับใจต่อเหล่านายทหารและข้าราชการที่ตามเสด็จเป็นอย่างมาก
- ความแตกต่างระหว่างเศรษฐกิจพอเพียงและทฤษฎีใหม่ก็คือ เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่ทรงชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่ปวงชนชาวไทย เพื่อให้อยู่อย่างมีความสุข มีความมั่นคงถาวร และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่มีจากความเจริญของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ ส่วนทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางปฏิบัติที่พระราชทานให้แก่เกษตรกรเพื่อหลุดพ้นจากความยากจนและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น
- โดยทฤษฎีใหม่ เป็นทฤษฎีว่าด้วยการจัดการทรัพยากรที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดินขนาดเล็ก และมีข้อแม้ว่าพื้นที่ต้องเหมาะสมด้วย
- ส่วนความแตกต่างระหว่างทฤษฎีใหม่และเกษตรผสมผสานคือ ทฤษฎีใหม่จะต้องมีพื้นที่สำหรับปลูกข้าว ส่วนเกษตรผสมผสานคือการทำเกษตรตั้งแต่ 2 กิจกรรมขึ้นไป เช่น ปลูกพืชกับพืช ปลูกพืชกับเลี้ยงสัตว์ ปลูกพืชกับทำประมง หรือปลูกพืชกับปลูกป่าไม้ ซึ่งกิจกรรมทางการเกษตรเหล่านี้จะต้องเกื้อกูลกัน และสามารถทำได้ในพื้นที่ขนาดเท่าไรก็ได้
- สาเหตุที่ทรงเลือกพื้นที่ข้างวัดมงคลเป็นพื้นที่พัฒนาต้นแบบทฤษฎีใหม่ มาจากจินตนาการของพระองค์ซึ่งเคยตรัสเล่าถึงชายผู้หนึ่งที่เดินทางมาจากอินเดีย และได้ไปนมัสการพระพุทธบาทสระบุรี “ในเรื่องของเรา ปู่ของพระเอกไป... แล้วก็เดินทางกลับมาทางสระบุรี ใกล้เคียง เมือง มีวัดแห่งหนึ่งชื่อว่า ‘วัดมงคล’ เขาชอบเพราะคำว่ามงคลนี่มันดี มันเป็นมงคล มันก้าวหน้า เขาผ่านมา และได้ไปคูวัดแห่งนั้น และได้บริจาคเงินให้กับวัดสำหรับสร้างพระอุโบสถ ปู่ของพระเอกก็ยังได้ให้เงินส่วนหนึ่งสำหรับสร้างฝาย เพราะที่ตรงนั้นไม่ค่อยเหมาะสำหรับทำนา แต่ถ้าฝายก็สามารถที่จะทำมาหากินได้ในทางเกษตรนี้ก็ประมาณ 90 ปีมาแล้ว... เรายังนึกถึงว่า จะต้องมีส่วนหนึ่งที่จะเข้ากับเรื่องของเรา... ได้ดูแผนที่สระบุรีทุกอำเภอ หาๆ ไป ลงท้ายเจอวัดชื่อมงคล” โดยในเวลาต่อมาได้พระราชทานชื่อวัดใหม่ว่า “วัดมงคลชัยพัฒนา”
- ในปีพ.ศ. 2549 ประเทศมาดากัสการ์ได้เชิญคณะผู้แทนจากประเทศไทยเป็นที่ปรึกษาในการนำทฤษฎีใหม่ไปปรับใช้ในโรงพยาบาลจิตเวช เพื่อให้ผู้ป่วยที่มีอาการดีขึ้นแล้วแต่ยังไม่พร้อมออกไปใช้ชีวิตข้างนอกได้เรียนรู้แนวทางที่จะพึ่งพาตัวเองได้ โดยผลผลิตที่ได้นอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบ ยังช่วยสร้างความมั่นใจเรื่องความปลอดภัยของอาหารในโรงพยาบาลอีกด้วย



ที่มา:

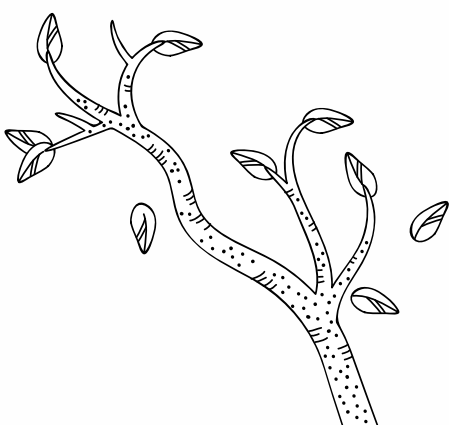
- พระบรมราชโองการของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่นักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2536
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2529
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่คณะบุคคลที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคลเนื่องในวโรกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2535
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่คณะบุคคลที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคลเนื่องในวโรกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2538
- บทสัมภาษณ์คุณนนทกร พุ่มกล่อม ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิชาการและการเกษตรของมูลนิธิชัยพัฒนา เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2559
- บทสัมภาษณ์โดยวันศรี พิมพ์สวัสดิ์, เมษายน 2539
- มูลนิธิชัยพัฒนา, 2537 ก. ทฤษฎีใหม่, วารสารมูลนิธิชัยพัฒนา, หน้า 23-28
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ทฤษฎีใหม่: การจัดการน้ำและที่ดินเพื่อการเกษตร, ใน เอกกษัตริย์อัจฉริยะ หนังสือเฉลิมพระเกียรติของมหาวิทยาลัยร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน จัดพิมพ์เนื่องในมหามงคลสมัยฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, หน้า 127-142
- วิดีโอ "ถนนดิสโก้...เส้นทางที่ยากลำบาก" (4 ตุลาคม 2554) โดย Panorama Worldwide Co.,Ltd. จาก youtube.com

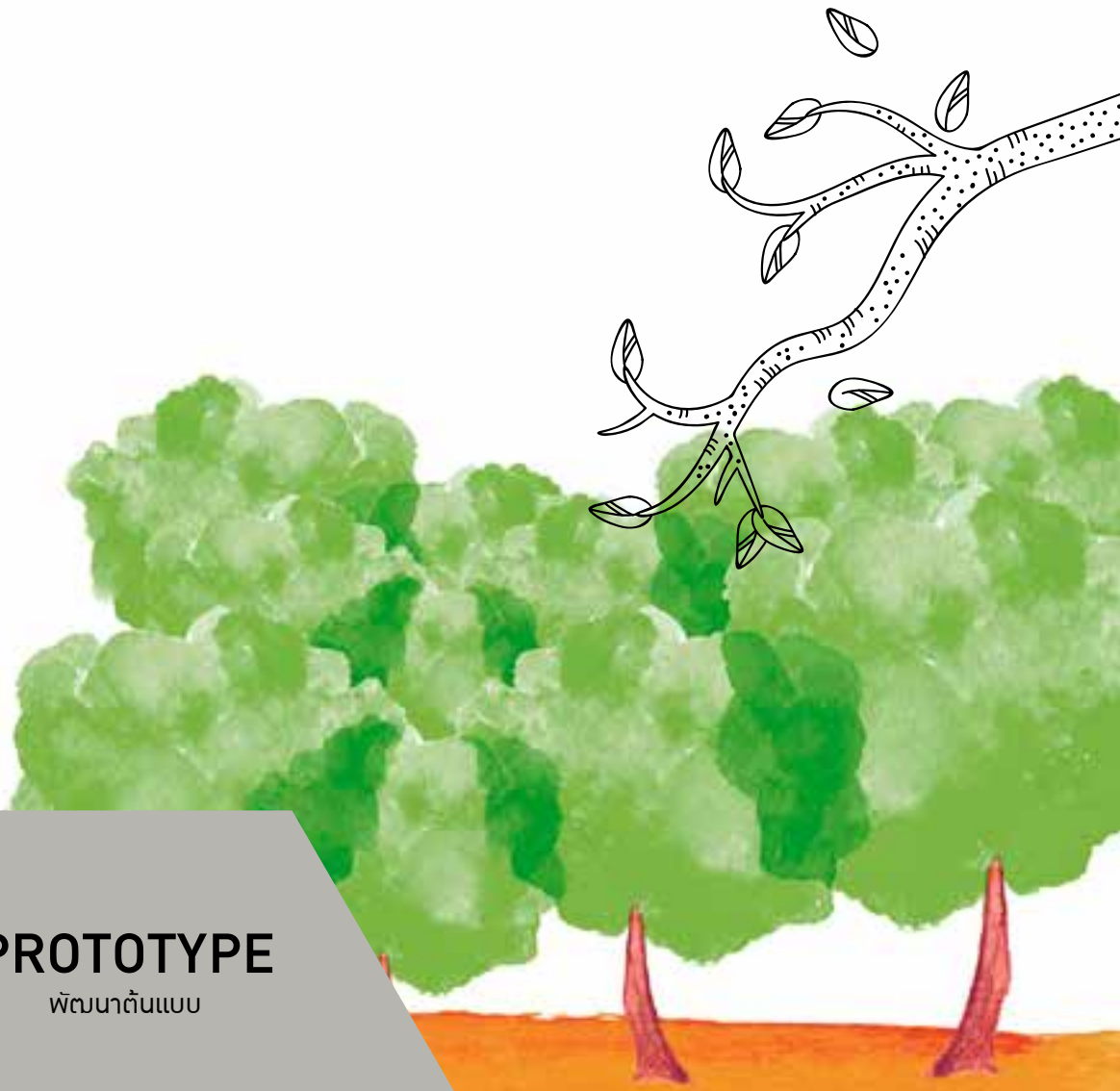
แก้งดิน

ปลูกอะไรก็ปลูกไม่ขึ้น เป็นคนอื่นคงทิ้งไปแล้ว

“...เราเคยมาโคกอิฐ-โคกใน มาดูเขาซื้อตรงนั้นๆ เขากำแต่ว่าเขาได้เพียง 5 ถัง 10 ถัง แต่ตอนนี้ได้ขึ้นไปถึง 40-45 ถัง ก็ใช้ได้แล้ว ต่อไปดินจะไม่เปรี้ยวแล้ว เพราะว่าทำให้เปรี้ยวเต็มที่แล้ว โดยที่ขุดอะไรๆ ทำให้เปรี้ยวแล้วก็ระบาย รู้สึกว่านับวันเขาจะดีขึ้น อันนี้สีเป็น ชัยชนะที่ดีใจมากที่ใช้งานได้แล้ว ชาวบ้านเขาก็ดีขึ้น แต่ก่อนชาวบ้านเขาต้องซื้อข้าว เต๋ยวันนี้เขามีข้าวอาจจะขายได้...”

(พระราชดำรัส, 9 ตุลาคม พ.ศ. 2535)





IDEATE

หาแนวทางแก้ปัญหา

ใช้น้ำล้างกรดในดิน
ใส่สารแก้ความ
เป็นกรด / หาพันธุ์พืช
ที่เหมาะสมกับดิน

PROTOTYPE

พัฒนาต้นแบบ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนา
พิบูลทองฯ
จ. นราธิวาส

TEST

ทดสอบ

ทดสอบต้นแบบ
ตั้งแต่พ.ศ. 2533



นับตั้งแต่ปีพ.ศ. 2516 เป็นต้นมา พระองค์ได้เสด็จพระราชดำเนินแปรพระราชฐานและทรงเยี่ยมเยียนราษฎรในภาคใต้อย่างสม่ำเสมอ ทำให้ทรงทราบว่าราษฎรในพื้นที่แถบจ. นราธิวาส และจังหวัดใกล้เคียง ประสบปัญหาขาดแคลนที่ทำกิน เนื่องจากพื้นที่อยู่อาศัยเป็นดินพรุที่มีน้ำขัง ซึ่งเมื่อต้องทำการเกษตร ก็มักจะระบายน้ำออกจนหมด ดินจึงแปรสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัด เนื่องจากสารไพไรท์ (Pyrite) ที่มีอยู่ในดินชั้นล่างทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศแล้วปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมาจนกระทั่งดินเป็นอันตรายต่อพืชที่ปลูก และทำให้ไม่ได้ผลผลิต พื้นที่ซึ่งราษฎรเคยใช้เพาะปลูกข้าวหลายแห่งจึงกลายเป็นนาร้าง

แม้ว่ากระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่ทำให้ดินเปรี้ยวจะมีการศึกษามามากแล้ว แต่ก็ยังมีข้อมูลไม่มากนัก จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ค้นคว้าวิจัยเรื่องนี้ในศูนย์ทดลองที่จะจัดตั้งใหม่ โดยในปีพ.ศ. 2522 ทรงมีพระราชดำริให้ “จัดหาหน้า” เพื่อเตรียมจัดตั้งศูนย์ทดลองดังกล่าว ด้วยการจัดสร้าง “อ่างเก็บน้ำใกล้บ้าน” ที่ ต. กะลุวอเหนือ อ. เมืองจ. นราธิวาส ขนาดความจุ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตร และ “อ่างเก็บน้ำเขาสำนัก” ขนาดความจุ 140,000 ลูกบาศก์เมตร และให้พิจารณาสูบน้ำจากคลองบางนรามาเติมอ่างเก็บน้ำใกล้บ้าน เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมของศูนย์ทดลอง ซึ่งต่อมาได้พระราชทานชื่อว่า “ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” ตั้งอยู่ระหว่างบ้านพิกุลทองและบ้านโคกสยา ไม่ไกลจากพระตำหนักทักษิณราชนิเวศน์ เพื่อศึกษา ทดลอง และหาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยว ให้สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้

=====

“...ให้มีการทดลองทำดินให้เปรี้ยวจัด โดยการระบายน้ำให้แห้งและศึกษาวิธีการแก้ดินเปรี้ยวเพื่อนำผลไปแก้ปัญหาดินเปรี้ยวให้แก่ราษฎรที่มีปัญหาในเรื่องนี้ในเขตจังหวัดนราธิวาส โดยให้ทำโครงการศึกษาทดลองในกำหนด 2 ปี และพืชที่ทำการทดลองปลูกควรเป็นข้าว...”

พระราชดำรัส, 16 กันยายน พ.ศ. 2527

=====

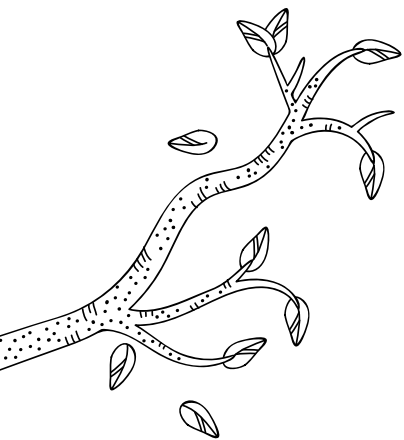
แนวพระราชดำริ “แก้ดินให้เปรี้ยว” นั้น มาจากการเลียนแบบสภาพธรรมชาติของพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งในแต่ละปีจะมีฤดูแล้ง 4 เดือน ฤดูฝน 8 เดือน การทดลองใช้วิธีร่นระยะเวลาช่วงแล้งและช่วงฝนให้สั้นลง โดยปล่อยให้ดินแห้ง 1 เดือน และขังน้ำให้ดินเปียกนาน 2 เดือน ปีหนึ่งจึงมีภาวะดินแห้งและดินเปียก 4 รอบ เหมือนมีฤดูแล้งสลับฤดูฝนปีละ 4 ครั้ง

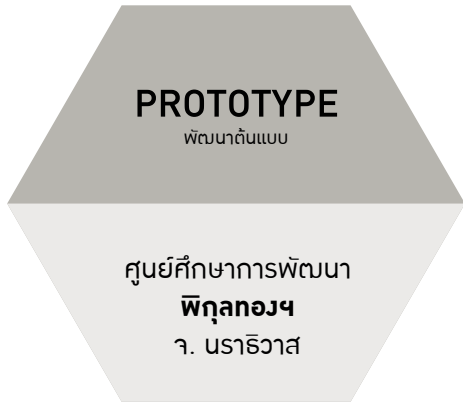
เมื่อดินถูกทำให้แห้งและเปียกสลับกันไป ก็จะเป็นการเร่งปฏิกิริยาทางเคมี กระตุ้นให้สารไพไรท์ในดินทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ และปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา ส่งผลให้ดินเป็นกรดจัดจน “เปรี้ยวสุดขีด” จนกระทั่งถึงจุดที่พืชไม่สามารถเจริญงอกงามได้แล้ว จากนั้น พระองค์จึงมีรับสั่งให้คณะทำงานค้นหาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชได้

=====

“พิกุลทองเป็นบ้านของเรา เราจะทำอะไรก็ได้ถ้าตรงนี้แก้ไขได้ ที่ไหนก็แก้ไขได้”

พระราชดำรัส, พระราชทานแก่ ดร. พิสุทธิ วิจาร์สรณ์ และคณะทำงานสนองพระราชดำริ โครงการแก้แล้งดิน





การดำเนินงานศึกษาทดลองในศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ได้มีการดำเนินการในช่วงต่างๆ ตามแนวพระราชดำรินี้

ช่วงที่ 1

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน โดยแบ่งพื้นที่เป็นแปลงต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างดินที่ปล่อยทิ้งไว้ตามธรรมชาติ กับดินที่ทำให้แห้งและเปียกสลับกันโดยวิธีการสูบน้ำเข้า-ออก พบว่าการทำดินให้แห้งและเปียกสลับกัน ดินจะเป็นกรดจัดรุนแรง และมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ข้าวสามารถเจริญเติบโตได้ แต่ให้ผลผลิตต่ำ

ช่วงที่ 2

แปรผันช่วงเวลาดินแห้งและเปียกแตกต่างกันในแต่ละแปลง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดิน และทดลองหมუნเวียนน้ำในบางแปลง เพื่อมีให้มีการชะล้างดิน พบว่าการปล่อยให้ดินแห้งนานมากขึ้น ความเป็นกรดจะรุนแรงมากกว่าการใช้ น้ำแช่ขังดินนานๆ และการให้น้ำหมუნเวียนโดยไม่มี การระบายออก จะทำให้ความเป็นกรดและสารพิษสะสมในดินมากขึ้น

ช่วงที่ 3

หลังจาก “แก่งดิน” จนเป็นกรดจัดรุนแรงและไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้แล้ว จึงดำเนินการศึกษาถึงวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ ใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด ใช้หินปูนฝุ่น และใช้น้ำชะล้างควบคู่กับการใช้หินปูนฝุ่น รวมถึงการปรับปรุงดินเพื่อปลูกพืชไร่ และยกร่องปลูกไม้ผล พบว่าการใช้น้ำชะล้างดินโดยขังน้ำไว้นาน 4 สัปดาห์แล้วระบายออก ควบคู่กับการใช้หินปูนฝุ่น ในปริมาณเล็กน้อย จะสามารถปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดได้เป็นอย่างดี ส่วนวิธีการใช้น้ำชะล้างเพียงอย่างเดียวก็ให้ผลดีเช่นเดียวกัน แต่ต้องใช้เวลาานกว่า ต่อมาในปีพ.ศ. 2536 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ได้จัดทำคู่มือการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด และนำผลการศึกษานี้ขยายไปสู่พื้นที่ที่มีปัญหาต่างๆ ทั่วประเทศ



พ.ศ. 2533

โครงการพัฒนาหมู่บ้านโคกอิฐและบ้านโคกใน อ. ตากใบ จ. นราธิวาส

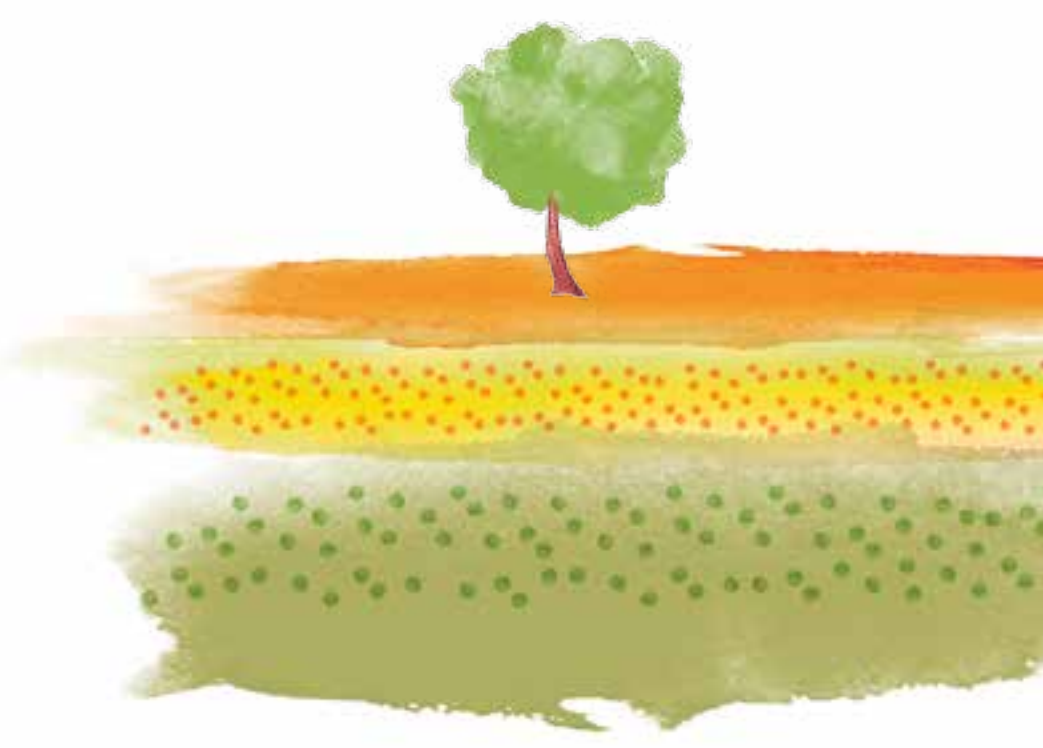
พื้นที่แห่งแรกที่นำผลการศึกษาจากโครงการแก่งดินไปขยายผลการพัฒนา คือโครงการพัฒนาหมู่บ้านโคกอิฐและบ้านโคกใน อ. ตากใบ จ. นราธิวาส บนพื้นที่ 30,065 ไร่ โดยหลังจากนำองค์ความรู้ที่ได้จากโครงการมาปรับใช้ในพื้นที่ดินของราษฎร ปรากฏว่า ราษฎรสามารถปลูกข้าวได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น จากที่เคยได้ข้าว 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจุบันเพิ่มขึ้นไปถึง 400-500 กิโลกรัมต่อไร่ มีข้าวพอกินและเหลือขาย

พ.ศ. 2535

โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ. นครศรีธรรมราช และพื้นที่บางส่วนของ จ. พัทลุง และ จ. สงขลา

นอกจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปรับปรุงดินเปรี้ยวตามทฤษฎีแก่งดินแก่เกษตรกรในพื้นที่ ยังมีการจัดระดับมิวนาดินให้ลาดเอียง พอกที่จะทำให้น้ำไหลสู่คลองระบายน้ำ เพื่อให้งักเก็บน้ำ และระบายน้ำออกได้ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลดินเพื่อวางแผนการใช้ที่ดินได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่การจัดการทั้งเรื่องดิน น้ำ และพืชได้อย่างเหมาะสม

เมื่อดินเริ่มคืนความอุดมสมบูรณ์ เกษตรกรที่เคยละทิ้งที่นา ก็กลับมาใช้ประโยชน์เพื่อทำนาอีกครั้ง โดยปัจจุบันเกษตรกรในพื้นที่สามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2 ครั้ง จากเดิมที่ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยที่ 150-350 กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจุบันสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวพันธุ์เจียงพัทลุงได้ 530 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ชัยนาท 1 ได้ผลผลิตอยู่ที่ 650 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ที่สำคัญพื้นที่ที่ร้างมีจำนวนลดลง



พ.ศ. 2535

**โครงการพัฒนาพื้นที่พรุแยะ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

อ. สายบุรี จ. ปัตตานี

ส่งเสริมให้มีการทำนา โดยปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท ข้าวพันธุ์แก่นจันทร์ ข้าวพันธุ์เจียงพัทลุง ข้าวพันธุ์หอมสุพรรณบุรี ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เกษตรกรทำนาได้ผลผลิตเฉลี่ย 580 กิโลกรัมต่อไร่ นอกเหนือจากการปลูกพืชผักพืชไร่ ไม้ผล และการเลี้ยงสัตว์

พ.ศ. 2541

**โครงการศึกษาทดลองการแก้ไข
ปัญหาดินเปรี้ยว อันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ อ. บ้านนา จ. นครนายก**

ด้วยพระราชปณิธานที่จะเปลี่ยนพื้นที่ใน จ. นครนายก จากพื้นที่ซึ่งเพาะปลูกไม่ได้ เป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์สำหรับการเพาะปลูก จึงมีพระราชดำริให้สร้างศูนย์ศึกษาทดลองการแก้ปัญหาดินเปรี้ยว พร้อมพระราชทานแนวทางให้นำน้ำจากเขื่อนขุนด่านปราการชลมาใช้ในโครงการฯ ตามแนวคิดที่ว่า “ลดน้ำยามท่วม เติมน้ำยามแล้ง แปลงดินยามเปรี้ยว”



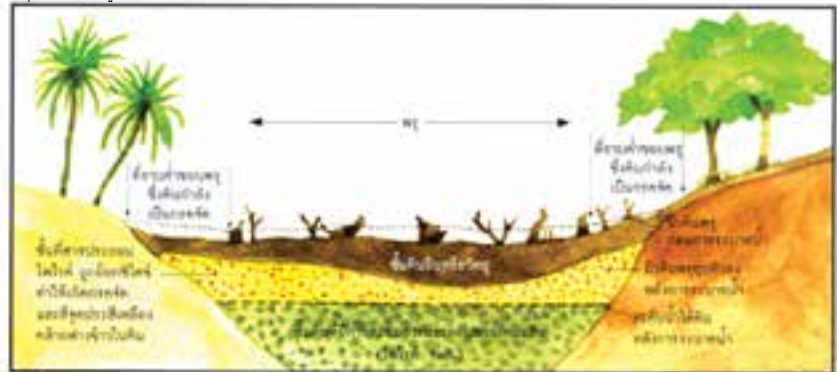
สิทธิบัตรการประดิษฐ์เลขที่ 22637 เรื่อง กระบวนการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวเพื่อเหมาะแก่การเพาะปลูก (โครงการแก่งัดดิน) ภายการรับจดทะเบียนสิทธิบัตรเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2550

Acid Sulfate Soil มีชื่อทางวิชาการว่า “ดินเปรี้ยวจัด” หรือ “ดินกรดกำมะถัน” คือดินที่กำลังมี หรือเคยมี หรือมีแนวโน้มว่ามีกรดกำมะถันอยู่ในชั้นดิน ลักษณะทั่วไปดินชั้นบนมักจะเป็นดินเหนียวสีเทาไปจนถึงสีดำคล้ำ ส่วนดินชั้นล่างที่ระดับความลึกประมาณ 1-1.5 เมตร มีสีเทาและมีสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite) เป็นจุดสีเหลืองฟางข้าวกระจาย น้ำใต้ดินเป็นน้ำเปรี้ยว ไส และ มีรสฝาด พื้นที่ที่พบดินลักษณะนี้ มักเป็นพื้นที่ในบริเวณที่ลุ่มมีน้ำแช่ขังปีละหลายเดือนในฤดูฝน เช่น พื้นที่ดินพรุ (Peat Soil) หรือดินอินทรีย์ (Organic Soil) ซึ่งมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ จึงมักมีสารประกอบไพไรท์ผสมอยู่มาก เมื่อระบายน้ำหรือทำให้ดินแห้งลึกกว่า 80 เซนติเมตร ไพไรท์จะสัมผัสกับอากาศและเปลี่ยนสภาพเป็นกรดกำมะถันจนเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของพืช

ภาพแสดงขั้นตอนการเกิดดินเปรี้ยวในบริเวณพรุและที่ราบต่ำขอบพรุ ในท้องที่จังหวัดนราธิวาส



พรุที่มีน้ำขังอยู่ตามธรรมชาติ



เมื่อน้ำถูกระบายออกไป ดินจะถูกแช่ขังด้วยน้ำในส่วนล่าง ส่วนดินแห้งตอนบนจะเป็นกรด



เมื่อน้ำระเหยออกไปมากขึ้น ความหนาของดินที่เป็นกรดจัดจะเพิ่มขึ้น และชั้นดินอินทรีย์วัตถุตอนบนจะบางลง

พืชทนเปรี้ยว

ควบคู่กับการหาวิธีปรับปรุงดินเปรี้ยว คือการหาพันธุ์พืชที่ปลูกได้ผลดีบนดิน ลักษณะดังกล่าว ศูนย์ศึกษาการพัฒนา พิกุลทองฯ ได้ทดลองปลูกพืชเศรษฐกิจ หลากหลายสายพันธุ์ จนค้นพบพันธุ์พืช ที่มีคุณสมบัติทนต่อดินที่มีความเป็นกรด เช่น

ข้าวทนเปรี้ยว

จากพันธุ์ข้าวมากกว่า 1,000 สายพันธุ์ นำมาศึกษาคัดเลือกพันธุ์ ได้พันธุ์ข้าว ทนดินเปรี้ยว 10 สายพันธุ์ ได้แก่ ข้าว ลูกแดง ข้าวอัลซัมดุลละห์ ข้าวเขียว ข้าวดอนทราย ข้าวรวงยาว ข้าวขาว ข้าว ช่อจำปา ข้าวช้องนาง ข้าวขาน้อย และ ข้าวสีม่วง

ไม้ผลทนเปรี้ยว

มะม่วง ขนุน กระท้อน มะกอกน้ำ มะขาม ฝรั่ง ละมุด มะดัน ใผ่ใต้หวัน

ไม้โตเร็วทนเปรี้ยว (ขึ้นได้ดีโดยไม่ต้อง ปรับปรุงดิน)

สนปฏิพัทธ์ ยูคาลิปตัส กระดินเทพา สะเดา หว่า มะฮอกกานี เสม็ด

หลักการจัดการดินเปรี้ยว

การควบคุมระดับน้ำใต้ดิน

ต้องไม่ให้ต่ำกว่า 1 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ดินชั้นล่างแห้งหรือสัมผัสกับ ออกซิเจน ดังนั้นจึงต้องมีแหล่งน้ำจากระบบชลประทานเข้ามาช่วย

การปรับปรุงดิน

โดยใช้น้ำชะล้างกรดให้ออกไปจากดิน และใช้วัสดุปูน ได้แก่ ปูนมาร์ล ปูนขาว เปลือกหอยบด หรือหินปูนฝุ่น แก้ไขความเป็นกรดของดินและน้ำ โดยอัตราส่วนที่ใช้จะแปรตามชนิดของพืชที่ปลูก และความรุนแรงของกรดในดิน โดยทั่วไปอัตราส่วนที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 1-3 ตันต่อไร่

การปรับสภาพพื้นที่

- การปรับระดับผิวหน้าดิน โดยปรับระดับผิวหน้าดินให้มีความลาดเอียง เพื่อให้ น้ำไหลไปสู่คลองระบายน้ำ ตกแต่งแปลงนาและคันนาใหม่ เพื่อให้เก็บกักน้ำและระบายน้ำออกไปได้

- การยกร่องปลูกพืช สำหรับพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล หรือไม้ยืนต้นที่ให้ผลตอบแทนสูง ถ้าให้ได้ผลต้องมีแหล่งน้ำชลประทานเพื่อขังและถ่ายเทน้ำได้เมื่อน้ำในร่องเป็นกรดจัด การยกร่องปลูกพืชยืนต้นหรือไม้ผล ต้องคำนึงถึงการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้น หากมีโอกาสเสี่ยงสูงก็ไม่ควรทำ หรืออาจยกร่องแบบเตี้ยๆ พืชที่ปลูกเปลี่ยนเป็นพืชล้มลุกหรือพืชผัก และควรปลูกเป็นพืชหมุนเวียนกับข้าวได้

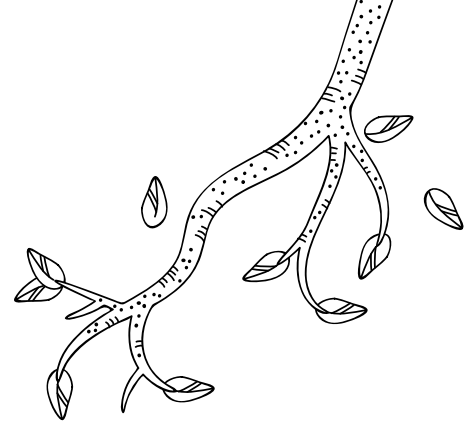


=====

“...เมื่อครั้งท่านไปเยี่ยมราษฎรที่ตำบลโคกอิฐ โคกโน โคกภูแว อำเภอตากใบ ราษฎรก็มาเฝ้าผมสังเกตดูท่านทรงซักถามทุกข์สุข มีพระพักตร์ที่หม่นหมองมาก ราษฎรกราบบังคมทูลว่ายากจนเพราะว่าทำนาไม่ได้ผล ดินเปรี้ยว ได้ข้าว 5 ถึง 10 ถังต่อไร่ ไม่พอกิน วัวควายแพะแกะก็ป่วย ต้นไม้ก็ไม่ให้ผล ผักไม่มีกินต้องไปซื้อที่อำเภอไกล ทรงรับสั่งให้ชลประทานเอาน้ำจากโครงการมูโนะที่เป็นน้ำจืดทำคลองส่งมาให้เขา แล้วทำคลองระบายน้ำเปรี้ยว จากพรุโตะแดงออกไปทิ้งแม่น้ำไกล ทิ้งทะเลต่างหาก ท่านโปรดให้ปรับปรุงโดยการขุดลอกคลองแล้วมีประตูควบคุมน้ำท่วมก็ระบายน้ำสะดวก ถ้าปีไหนแล้งก็กั้นน้ำไว้แล้วคลองชลประทานก็ส่งเข้าไปช่วย ในปีต่อมาปีพ.ศ. 2536 ตอนนั้นผมได้เป็นอธิบดีแล้วท่านก็เสด็จอีกครึ่งหนึ่ง ผมเคยได้ยินคำบอกเล่าว่าหมู่บ้านนี้ยากจนมาก เอ๊ะ เห็นการเปลี่ยนแปลงชัดเจนบ้านใหม่ๆ ขึ้นหลายหลัง ต้นไม้ก็งาม ข้าวเขียวข่ม ผมสังเกตดูพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวท่านรับซักถามทุกข์สุข พระพักตร์ท่านเบิกบานแจ่มใส ราษฎรกราบบังคมทูลว่าเดี๋ยวนี้ตั้งแต่โครงการของท่านมาช่วย สบายแล้ว ข้าวที่เคยได้ 5 ถึง 10 ถัง เดียวนี้ 50-60 ถัง เหลือขาย ผลหมากจากไม้ก็ให้ผลดี สัตว์เลี้ยงก็ไม่ป่วย เดียวนี้อำเภอไกลต้องเอารถมาซื้อผักจากเขา สบายแล้ว ท่านประทับนั่ง ราษฎรก็นั่งภาพที่ติดตามผมจนวันนี้ คือพอเสร็จแล้วท่านก็ทรงยืนขึ้น หันมาทางพวกเรา ท่านแย้มพระสรวลอย่างมีความสุข ซึ่งพวกเราไม่ค่อยได้เห็น บอก ‘ฉันทิใจมาก’ ทำให้ผมนึกถึงว่า ความทุกข์ของราษฎรก็คือความทุกข์ของท่าน ท่านพยายามแก้ไข ช่วยให้เขาพ้นจากความยากจนขึ้นแน่ เมื่อประสบความสำเร็จท่านจะทรงมีความสุข...”

นายสวัสดิ์ วัฒนายากร, อธิบดีกรมชลประทานและอธิบดีกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้สัมภาษณ์ในรายการ “ที่นี่หมอชิต” แพร่ภาพเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2554

=====



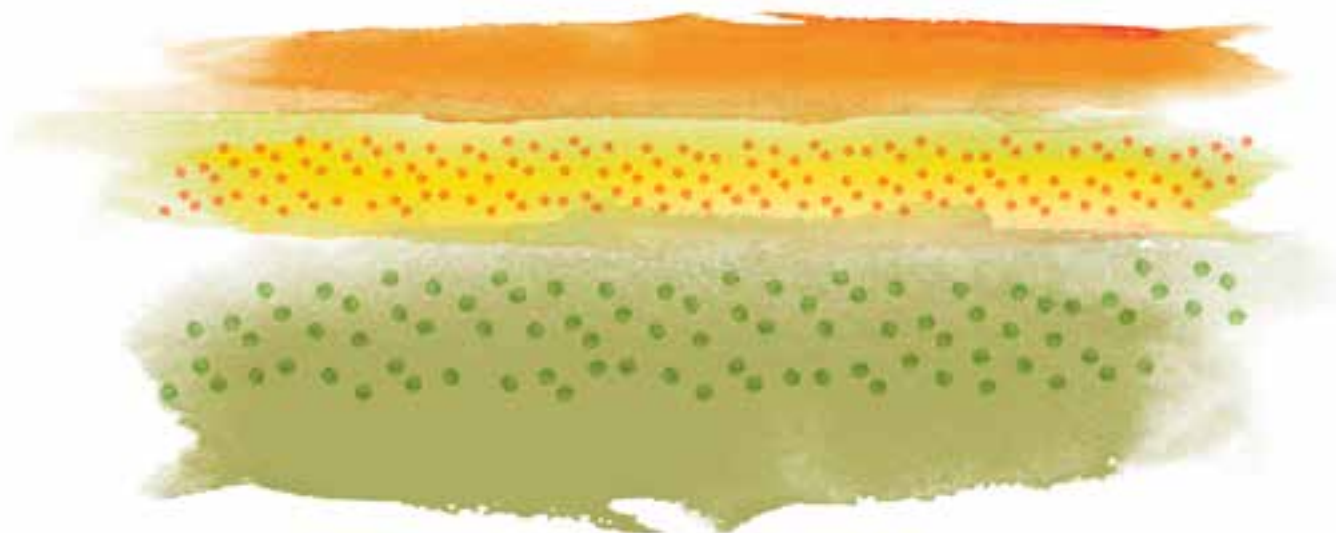
รู้หรือไม่

- ครั้งหนึ่งในขณะที่เสด็จไปเยี่ยมราษฎรในพื้นที่ที่สภาพดินเป็นกรดมาก ทรงถามราษฎรผู้หนึ่งว่า “ดินแถวนี้เปรี้ยวไหม” ราษฎรผู้นั้นก็ทำหน้าตาเรียบเฉยแล้วกราบบังคมทูลตอบพระองค์แบบชื่อก๊วว่า “ไม่รู้ ไม่เคยกิน”
- แท้จริงแล้ว ประเทศไทยมีพื้นที่ที่เหมาะสมกับการทำเกษตรเพียง 50 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น เพราะพื้นที่อีก 27 เปอร์เซ็นต์เป็นพื้นที่ภูเขาสูงที่ไม่คุ้มกับการลงทุนพัฒนาเพื่อทำการเกษตร และ 3 เปอร์เซ็นต์เป็นพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาที่ดินมองว่าควรจะรักษาไว้เป็นแนวกันชน ส่วนพื้นที่ที่เหลืออีก 20 เปอร์เซ็นต์นั้นเป็นพื้นที่ดินที่เป็นปัญหา เช่น ดินเค็ม ดินทรายจัด ดินเปรี้ยวจัด ฯลฯ โครงการในพระราชดำริต่างๆ ที่ศึกษาหาหนทางแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวกับดิน จึงเป็นการฟื้นฟูพื้นที่เหล่านี้ไม่ให้อุบลูเปล่าและสร้างประโยชน์ให้แก่ประเทศได้มาก ดังที่ทรงมีรับสั่งขณะเสด็จพระราชดำเนินพินิจภัณฑ์เกษตรแห่งชาติว่า “สมเด็จพระเทพรัตนฯ เคยถามว่า ทำไมจึงทำเฉพาะดินยากๆ หรือทำแต่ดินปัญหา ก็อธิบายให้ฟังว่า ดินยากๆ นั้นไม่มีคนทำ จึงต้องทำ ถ้าทำได้ก็จะมีประโยชน์ เมื่อก่อนเขาไม่เข้าใจแต่เดี๋ยวนี้เขาเข้าใจแล้ว ดินดีๆ จะไม่ทำ” (พระราชดำรัส, 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2545)
- วัตถุประสงค์อีกประการของการตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ นอกจากเพื่อศึกษาวิธีปรับปรุงดินเปรี้ยวแล้ว ยังรวมถึงการศึกษาวิจัยป่าพรุ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์หายาก รวมถึงการวางแผนจัดการใช้ที่ดินว่าบริเวณใดบ้างที่ควรอนุรักษ์ บริเวณใดควรพัฒนาปรับปรุง ส่งผลให้พื้นที่ป่าพรุใน จ. นราธิวาส เนื้อที่ 80,000 ไร่ เป็นป่าพรุที่อุดมสมบูรณ์แห่งสุดท้ายที่ยังเหลืออยู่ของประเทศไทย
- ด้วยพระวิริยะอุตสาหะในการปฏิบัติพระราชกรณียกิจเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่องและยาวนาน จนปรากฏผลสำเร็จเป็นที่ประจักษ์อย่างกว้างขวางทั้งในประเทศและนานาชาติ องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) จึงได้กำหนดให้วันที่ 5 ธันวาคมของทุกปีเป็น “วันดินโลก” (World Soil Day) เพื่อรณรงค์ให้ทั่วโลกตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรดิน โดยเฉพาะในฐานะปัจจัยเรื่องความมั่นคงทางอาหารของโลกในอนาคต

=====

ที่มา:

- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช คราวเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรสถานีสูบน้ำโคกภูแว บ้านโคกอิฐ-โคกโน อ. ตากใบ จ. นราธิวาส เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2535
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่ ดร.พิสุทธ์ วิจารณ์ และคณะทำงานสนองพระราชดำริโครงการแก่งดิน
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2527
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช คราวเสด็จพระราชดำเนินไปพิพิธภัณฑ์เกษตรแห่งชาติ เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2545
- บทสัมภาษณ์ ดร. พิสุทธ์ วิจารณ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาที่ดิน สำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2559
- พิพิธภัณฑ์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ
- โครงการศึกษาทดลองการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, การทำการเกษตร “ทฤษฎีใหม่” บนดินเปรี้ยว (แผ่นพับ)
- บทความ “ชะตาชีวิตดิน ดัดสนอนาคตประเทศไทย” (23 พฤษภาคม 2557) โดย ASTV ผู้จัดการออนไลน์ จาก manager.co.th
- บทสัมภาษณ์รายการที่นี้หมอชิต เผยแพร่ทางสถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง 7 แพร่ภาพเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2554
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2556, ดิน น้ำ ลม ไฟ สมดุลสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, กรุงเทพฯ: โกลเด้นท์ โทม์ พรินติ้ง, หน้า 43-47
- เว็บไซต์ chaipat.or.th
- เว็บไซต์ rdpb.go.th



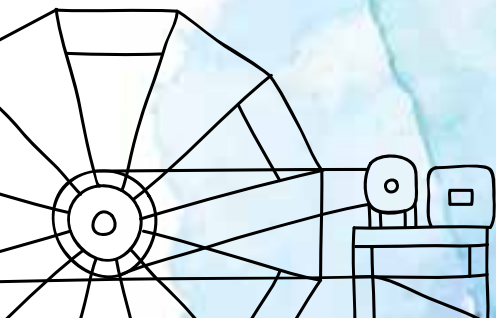
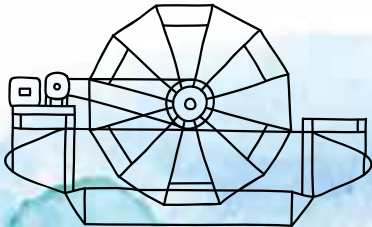
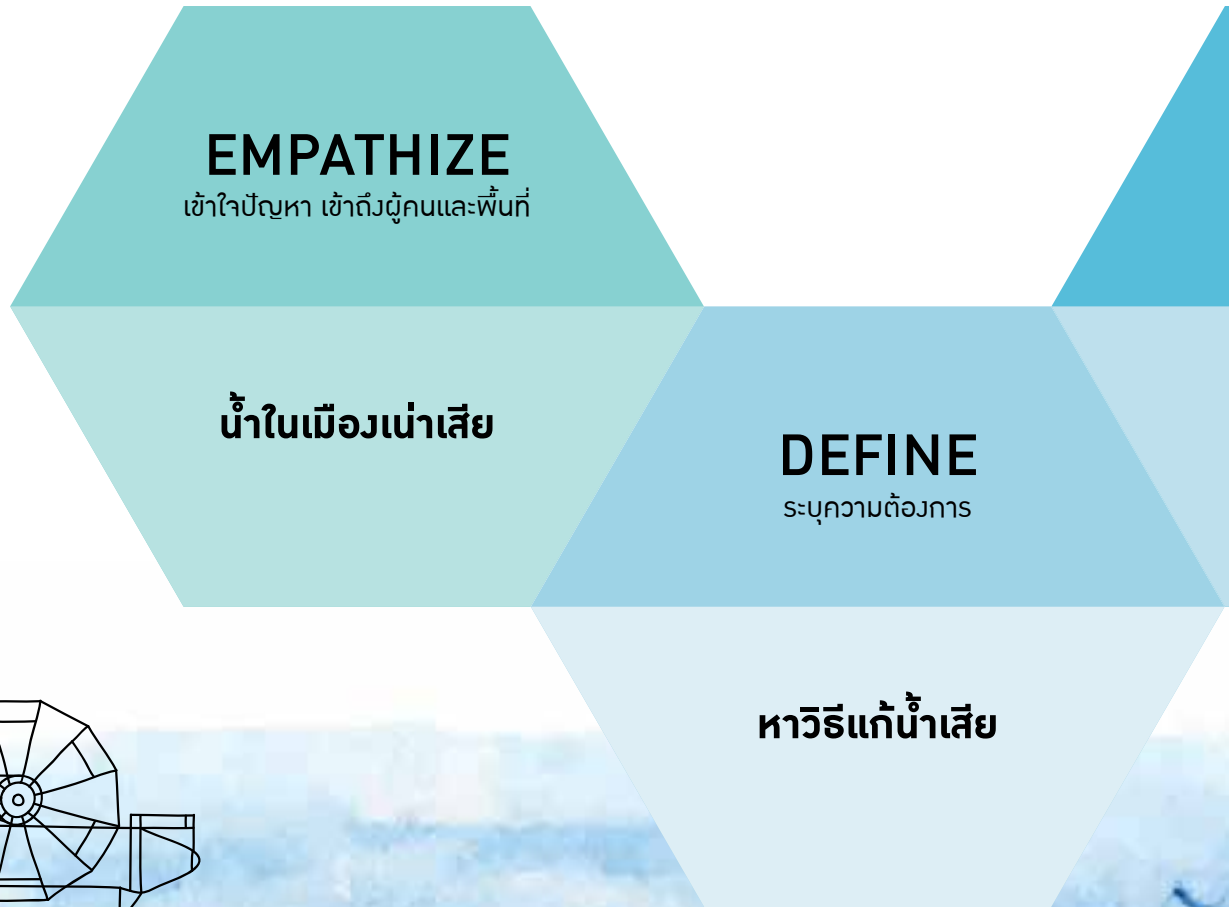
กั้นน้ำช่วยพัฒนา

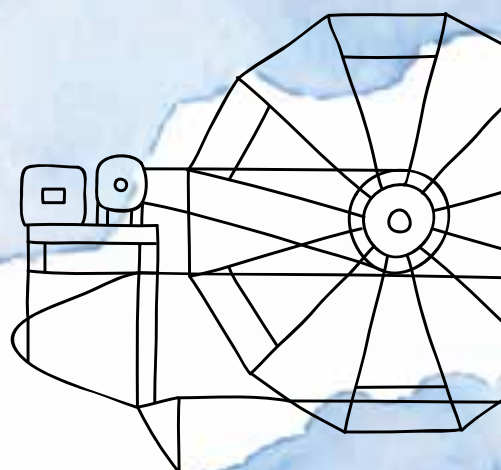
ใครจะไปคิดว่าพระราชทานต้องมารับมือกับน้ำเสีย

“ในกรุงเทพฯ ต้องมีพื้นที่หายใจ แต่ที่นี่* เราถือว่าเป็นโตกำจัดสิ่งสกปรก และโรค สวนสาธารณะถือว่าเป็นปอดแต่ที่นี่เหมือนโตฟอกเลือด ถ้าโตทำงานไม่ดีเราตาย อยากให้เข้าใจหลักของความคิดอันนี้”

(พระราชดำรัส, 17 มีนาคม พ.ศ. 2529)

* บึงมักกะสัน





IDEATE

หาแนวทางแก้ปัญหา

น้ำที่ใส่น้ำเสีย

ธรรมชาติบำบัด

พัฒนาเครื่องมือ

บำบัดน้ำเสีย

PROTOTYPE

พัฒนาต้นแบบ

เครื่องกลเติมอากาศ 9 แบบ
(RX1 - RX9)

TEST

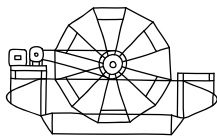
ทดสอบ

ทดสอบต้นแบบ
ตั้งแต่พ.ศ. 2532

EMPATHIZE

เข้าใจปัญหา เข้าถึงผู้คนและพื้นที่

น้ำในเมืองเก่าเสียม



DEFINE

ระบุความต้องการ

หาวิธีแก้ปัญหาน้ำเสียม

แม้โครงการพระราชดำริส่วนใหญ่จะมุ่งแก้ปัญหาความยากจนและพื้นที่ทำกินในชนบท แต่ก็ไม่ได้ทรงละเลยความเป็นอยู่ของผู้คนในเมือง ไม่ว่าจะเป็นปัญหาจราจร น้ำท่วม หรือปัญหาน้ำเสียม การเสด็จพระราชดำเนินทางเฮลิคอปเตอร์ ทำให้ทอดพระเนตรเห็นสภาพความเป็นอยู่ในกรุงเทพมหานครตลอดเวลา



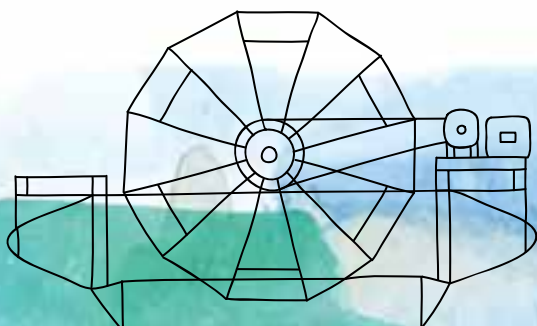
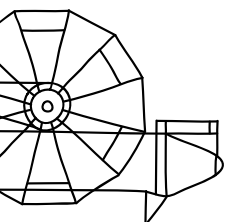
“...ภายใน 10 ปีที่ผ่านมาได้สังเกต เพราะว่าบางที่ก็ขึ้นเฮลิคอปเตอร์วนกรุงเทพฯ หลายครั้ง ตรงไหนที่มีคลอง โดยเฉพาะคลองพระโขนงแล้วก็ตรงปลายคลองผดุงกรุงเกษมมันออกมาเป็นสีดำ เดียวนี้แม่น้ำเจ้าพระยาดำทั้งอันคือไม่เป็นบางแห่ง เพราะว่าสิ่งโสโครกออกมาก็ลงไปทะเล ลงไปในทะเลก็ไปทำให้ทะเลโสโครก ปลาก็ตาย เมื่อปลาตายก็ประกอบตัวขึ้นเป็นสิ่งโสโครกโดยการเน่า มันไม่สามารถที่จะทำให้ได้วงจรที่ว่าสิ่งโสโครกกลายเป็นสิ่งดี เช่น เป็นปุ๋ย แล้วก็ไม่สามารถที่จะทำให้สลาย อันนี้เป็นต้นเหตุของสิ่งโสโครก...”

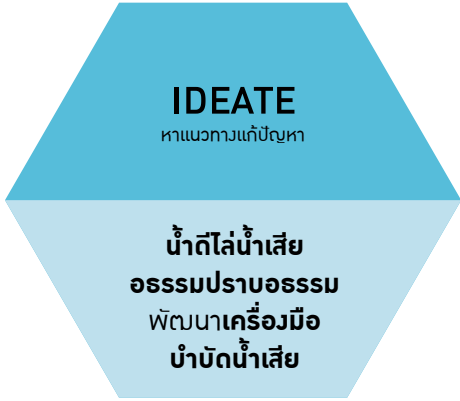
พระราชดำรัส, 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2532



ย้อนกลับไปในเดือนเมษายน พ.ศ. 2528 ได้เสด็จพระราชดำเนินพร้อมด้วยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อทอดพระเนตรสภาพน้ำเน่าเสียตามคลองต่างๆ ในกรุงเทพฯ หลายครั้ง และมีพระราชดำรัสให้หน่วยงานต่างๆ ร่วมกันปรับปรุง “บึงมักกะสัน” เพื่อช่วยในการระบายน้ำและบรรเทาสภาพน้ำเสียในคลองสามเสนที่ต้นเขินจากการตกตะกอนของสิ่งแขวนลอยจากน้ำมันเครื่องของโรงงานรถไฟ รวมทั้งปฏิรูปและขยายมูลฝอยจากชุมชนแออัด 3 แห่ง (729 ครัวเรือน) ที่อยู่โดยรอบ โดยทรงเปรียบบึงมักกะสันเป็นเสมือน “ไตธรรมชาติ” ของกรุงเทพฯ เพราะเป็นแหล่งกักเก็บและระบายน้ำในฤดูฝนได้อย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ ในวันที่ 5 มีนาคม พ.ศ. 2531 ได้เสด็จพระราชดำเนินเพื่อทอดพระเนตรบริเวณปากคลองเปรมประชากร อ. บางปะอิน จ. อยุธยา ก่อนเสด็จพระราชดำเนินโดยรถยนต์พระที่นั่งเสียบคลองเปรมประชากร ตลอดช่วงตอนบนถึงคลองรังสิต กระทั่งถึงปากคลองวัดหลักสี่ เขตบางเขน เพื่อมองหาแนวทางการบำบัดน้ำเสียอย่างเข้าใจแหล่งที่มา





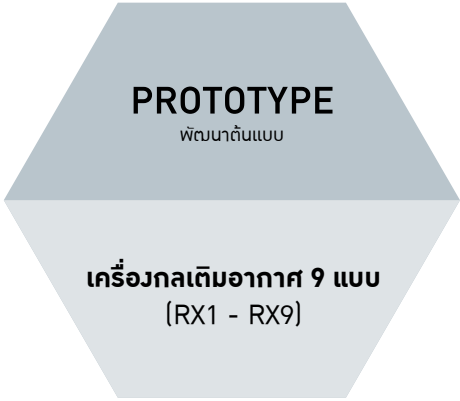
ด้วยทรงเน้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในเชิงอนุรักษ์ควบคู่ไปกับการพัฒนา ในการแก้ไขมลพิษทางน้ำนั้น จึงพระราชทานแนวทางปฏิบัติที่เรียบง่ายและเหมาะสม ตั้งแต่แนวคิดเรื่อง “น้ำดีไล่น้ำเสีย” ด้วยหลักการแก้ไขโดยใช้น้ำที่มีคุณภาพดีจากแม่น้ำเจ้าพระยาช่วยผลักดันและเจือจางน้ำเสียให้ออกจากแหล่งน้ำชุมชนตามคลองต่างๆ โดยวิธีเปิดประตูอาคารควบคุมน้ำ เพื่อรับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวะน้ำขึ้น และปล่อยออกสู่อ่างน้ำเจ้าพระยาในระยะน้ำลง หรือการทดลองใช้ฝักตบขवारองน้ำเสียในบึงมกะสัน ซึ่งพระองค์ทรงมีพระราชกระแสในเรื่องนี้ว่าเป็นการใช้ “อธรรมปราบอธรรม” นั่นคือการใช้วัชพืชซึ่งต้องกำจัดทิ้งอย่างฝักตบขวา ที่มีคุณสมบัติดูดซับโลหะหนัก มาทำหน้าที่เป็นตัวกรองสารพิษและความใสโครก โดยต้องหมั่นนำฝักตบขวาออกจากบึงทุกๆ 10 สัปดาห์ เพื่อให้ไม่ให้ฝักตบขวามีการเจริญพันธุ์จนบดบังแสงแดดที่จะส่องลงไปใบบึง

เมื่อมีการก่อสร้างทางด่วนมหานครโดยมีแนวผ่านบึงมกะสัน พื้นที่จึงไม่ได้รับแสงแดดเช่นเดิม พืชใต้น้ำจึงไม่สามารถอาศัยแสงแดดในการสังเคราะห์แสง และปล่อยออกซิเจนให้แก่แบคทีเรียนำมาใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียได้อย่างเพียงพอ ในปีพ.ศ. 2531 จึงมีพระราชดำริให้หาวิธีพัฒนาเครื่องมือบำบัดน้ำเสีย โดยทรงได้รับแรงบันดาลใจจาก “หลูก” กังหันวิดน้ำไม้ไผ่ตามภูมิปัญญาทางภาคเหนือ ซึ่งทรงสังเกตเห็นเมื่อครั้งเสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยมราษฎรใน ต. ผาปอง จ. แม่ฮ่องสอน โดยทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มูลนิธิชัยพัฒนาสนับสนุนงบประมาณ เพื่อการศึกษาวิจัย และจัดสร้างเครื่องมือบำบัดน้ำเสียร่วมกับกรมชลประทานจนเกิดเป็น “เครื่องกลเติมอากาศ” ในเวลาต่อมา

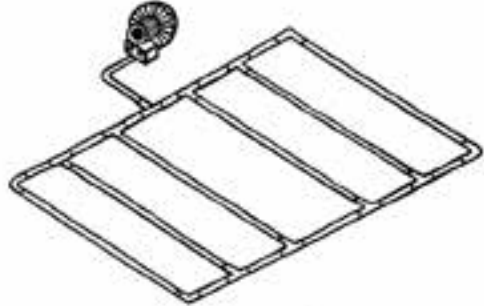


“...เครื่องกลเติมอากาศจะต้องมีความง่ายต่อการสร้าง การขนส่ง การติดตั้ง การใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาจะต้องพยายามใช้วัสดุภายในประเทศแบบไทยทำไทยใช้ ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อเนกประสงค์ และจะต้องมีราคาประหยัด...”

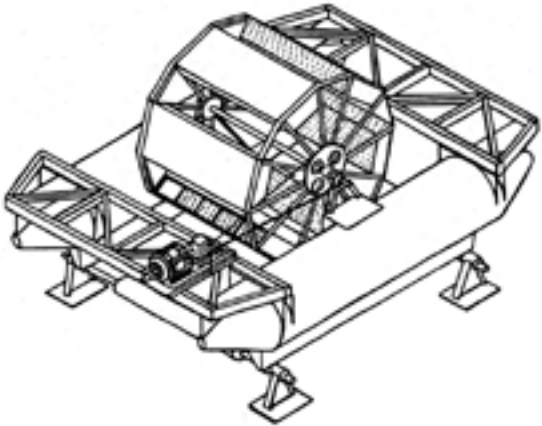
พระราชดำรัส, 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532



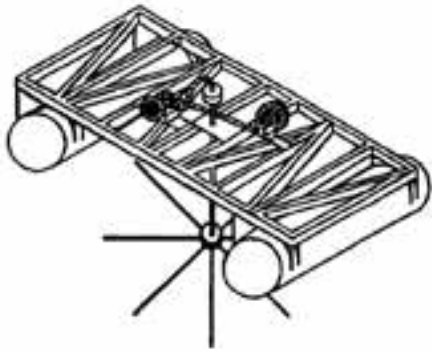
ในระยะเวลา 10 เดือนหลังจากทรงมีพระราชดำริเกี่ยวกับเครื่องมือบำบัดน้ำเสีย ได้มีการพัฒนาต้นแบบเครื่องกลเติมอากาศทั้งหมด 9 แบบ ได้แก่ โมเดล RX1-RX9 โดยคำว่า RX ย่อมาจาก Royal Experiment



RX-1
เครื่องกลเติมอากาศระบบเป่าอากาศลงไปใต้น้ำ และกระจายฟอง

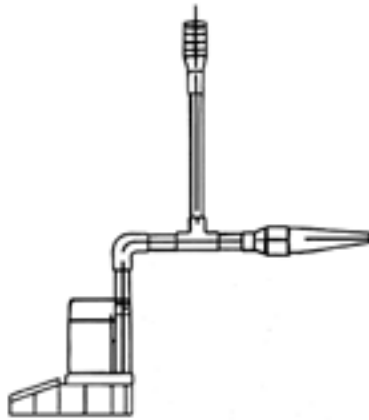


RX-2
เครื่องกลเติมอากาศที่ผิวน้ำหมุนช้าแบบทุ่นลอย (กังหันน้ำชัยพัฒนา)



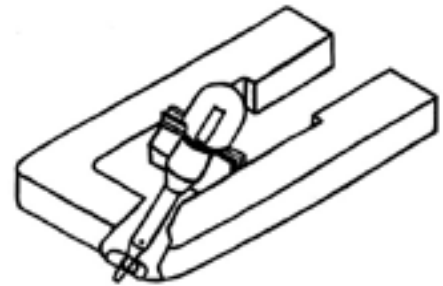
RX-3

เครื่องเติมอากาศระบบเป่าอากาศหมุนใต้น้ำ
(ชัยพัฒนาซูเปอร์ฟองแอร์)



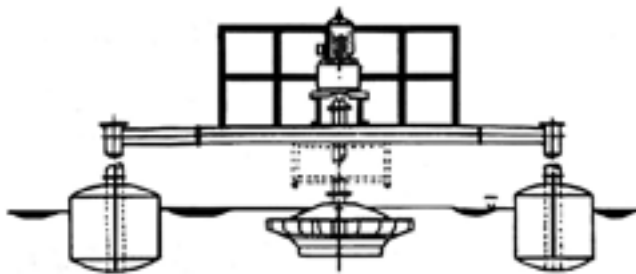
RX-4

เครื่องกลเติมอากาศแรงดันน้ำ (ชัยพัฒนาเวนจูรี่)



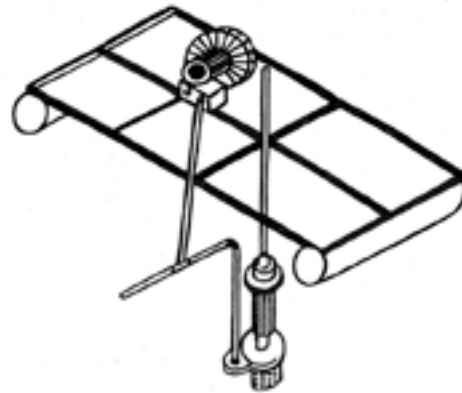
RX-5

เครื่องกลเติมอากาศระบบอัดและดูดอากาศลงใต้น้ำ
(ชัยพัฒนาแอร์เจท)



RX-6

เครื่องกลเติมอากาศแบบตีน้ำส้มฝัสดอากาศ
(เครื่องตีน้ำชัยพัฒนา)



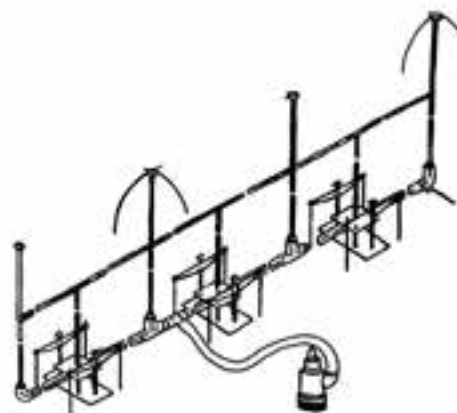
RX-7

เครื่องกลเติมอากาศแบบดูดและอัดน้ำลงไปใต้ผิวน้ำ (ชัยพัฒนาไฮโดรแอร์)



RX-8

เครื่องมือจับเกาะจุลินทรีย์ (ชัยพัฒนาไบโอ)



RX-9

เครื่องกลเติมอากาศแบบกระจายน้ำส้มฝัสดอากาศ
(น้ำพูชัยพัฒนา)

TEST

ทดสอบ

ทดสอบต้นแบบ ตั้งแต่พ.ศ. 2532

พ.ศ. 2532

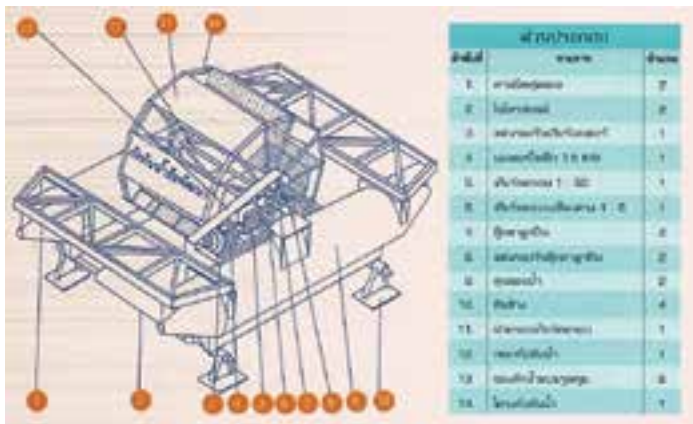
เริ่มมีการนำเครื่องกลเติมอากาศทั้ง 9 แบบ ไปติดตั้งใช้งานกับระบบบำบัดน้ำเสียตามสถานที่ต่าง ๆ และมีการปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบอย่างต่อเนื่อง โดยรูปแบบที่ให้ผลชัดเจนที่สุดได้แก่ RX2 (กังหันน้ำชัยพัฒนา)

พ.ศ. 2533

พระราชทานภาพลายพระหัตถ์เครื่องกลเติมอากาศ RX-5 แบบ A, B และ C ให้กรมชลประทานจัดสร้างเครื่องต้นแบบ

กังหันน้ำชัยพัฒนารูปแบบ D

เครื่องกลเติมอากาศที่ผิวน้ำหมุนช้าแบบทุ่นลอย (RX-2) มีคุณสมบัติในการถ่ายเทออกซิเจนได้สูงถึง 1.2 กิโลกรัมของออกซิเจน/แรงแม่/ชั่วโมง สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพน้ำได้อย่างอเนกประสงค์ ติดตั้งง่ายและสามารถบำบัดน้ำเสียที่มีค่าความสกปรก 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ได้ปริมาณมากถึง 600 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ลดค่า BOD (Biological Oxygen Demand หรือปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ) ได้มากกว่าร้อยละ 90 ในขณะที่เสียค่าใช้จ่ายเพียงลูกบาศก์เมตรละ 96 สตางค์ จึงเหมาะนำไปใช้ในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือสาธารณะ



ภาพและข้อมูลจากมูลนิธิชัยพัฒนา

พ.ศ. 2535-2536

พัฒนากังหันน้ำชัยพัฒนารูปแบบ A (ของน้ำจะถูกขับเคลื่อนโดยใช้ระบบขับเคลื่อนด้วยเฟืองจันโซ่ร่วมกับเกียร์มอเตอร์ขนาด 1:50 ใช้มอเตอร์ 2 แรงแม่) นำไปติดตั้งเพื่อทดสอบการใช้งานที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า วัดบวรนิเวศวิหาร และในบ่อข้างอาคารชัยพัฒนา พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน รวมถึงในระบบบำบัดอีกหลายพื้นที่ เช่น วัดเทพศิรินทราวาสราชวรวิหาร ต.หนองสนม จ. สกลนคร

พ.ศ. 2537

พัฒนากังหันน้ำชัยพัฒนารูปแบบ C (เหมือนรูปแบบ A แต่ใช้ในกรณีที่ต้องการขับเคลื่อนไปตามแหล่งน้ำด้วยตัวเองและแหล่งน้ำนั้นไม่มีพลังงานไฟฟ้าเข้าถึง ต้องใช้เครื่องยนต์ขับเคลื่อนโดยมีเจ้าหน้าที่บังคับทิศทาง)

พ.ศ. 2538

พัฒนากังหันน้ำชัยพัฒนารูปแบบ B (ของน้ำจะถูกขับเคลื่อนโดยใช้ระบบขับเคลื่อนด้วยชุดเกียร์ทดรอบขนาด 1:300 ใช้มอเตอร์ 1 แรงแม่ ขับ 1 ข้าง)

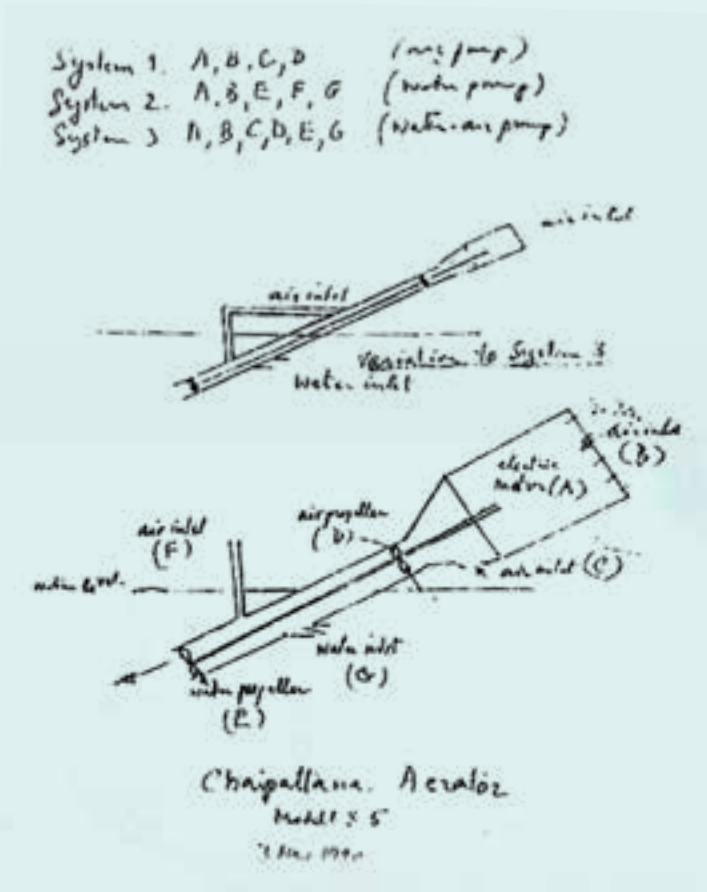
พ.ศ. 2539

กังหันน้ำชัยพัฒนา รูปแบบ D (ของน้ำจะถูกขับเคลื่อนด้วยชุดเกียร์ทดรอบขนาด 1:50 ร่วมกับเกียร์ทดแบบเฟืองตรง 1:6 ใช้มอเตอร์ 2 แรงแม่)

พ.ศ. 2542

พัฒนาเครื่องกลเติมอากาศและดูดน้ำ RX-5C เป็นผลสำเร็จ

ภาพลายฝีพระหัตถ์และการทดสอบต้นแบบเครื่องกลเติมอากาศแบบ RX-5A (อัดอากาศลงไปในน้ำ) RX-5B (ใช้ความเร็วของน้ำดึงอากาศจากภายนอกเข้าผสม) และ RX-5C (ใช้รูปแบบ A และ B ผสมกัน และใช้การอัดอากาศเข้าช่วย) โดย RX-5C หรือ “เครื่องกลเติมอากาศและดูดน้ำ” ถือเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงสุด มีขนาดเล็กกะทัดรัด มีค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างน้อย ขนย้ายและติดตั้งง่าย จึงสามารถนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำในพื้นที่ต่างๆ ควบคู่กับกังหันน้ำชัยพัฒนาได้เป็นอย่างดี



ผลงานสิ่งประดิษฐ์กังหันน้ำชัยพัฒนานี้ กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ ได้รับจดทะเบียนสิทธิบัตรเลขที่ 3127 ในพระปรมาภิไธยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และได้ทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตรเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536 นับเป็นสิ่งประดิษฐ์เครื่องกลเติมอากาศเครื่องที่ 9 ของโลกที่ได้รับสิทธิบัตร และเป็นครั้งแรกที่มีการจดทะเบียนและออกสิทธิบัตรให้แก่พระบรมวงศานุวงศ์

ต่อมาสิ่งประดิษฐ์ดังกล่าวยังได้รับการยกย่องในระดับสากล โดยสถานักประดิษฐ์แห่งราชอาณาจักรเบลเยียมได้เชิญประเทศต่างๆ ทั่วโลกกว่า 100 ประเทศ นำผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าร่วมแสดงในงานนิทรรศการแสดงผลสิ่งประดิษฐ์นานาชาติครั้งที่ 49 ประจำปี 2543 (Brussels Eureka 2000: 49th World Exhibition of Innovation Research and New Technology) ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม พร้อมกันนั้นยังได้ทูลเกล้าฯ ถวายถ้วยรางวัล เหรียญรางวัล และประกาศนียบัตรรวม 5 รางวัล สำหรับสิ่งประดิษฐ์ประเภทประเภทที่ 1 เกี่ยวกับการควบคุมมลพิษและสิ่งแวดล้อม (Pollution Control-Environment)

นอกจากนี้ มูลนิธิชัยพัฒนา ได้รับพระบรมราชานุญาตให้ดำเนินการจดสิทธิบัตรเครื่องกลเติมอากาศแบบ RX-5C ในพระปรมาภิไธยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งกรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ออกสิทธิบัตรการประดิษฐ์เมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2544 ในชื่อ “เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศและดูดน้ำ”



สิทธิบัตรการประดิษฐ์เลขที่ 3127 เรื่อง เครื่องกลเติมอากาศที่ผิวน้ำหมุนช้าแบบทุ่นลอย (กังหันน้ำชัยพัฒนา) ถวายการรับจดทะเบียนสิทธิบัตรเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536



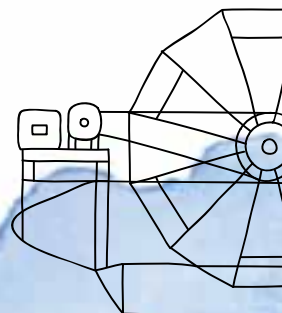
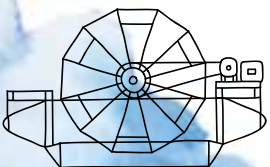
สิทธิบัตรการประดิษฐ์เลขที่ 10304 เรื่อง เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศและดูดน้ำ ถวายการรับจดทะเบียนสิทธิบัตรเมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2544

รู้หรือไม่

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการผลิตและซ่อมบำรุงเครื่องกลเติมอากาศก็คือกรมชลประทาน
- ชื่อเรียกเครื่องกลเติมอากาศที่ผิวหน้าหมุนช้าแบบทุ่นลอย นอกจาก “ไทยทำไทยใช้” หรือรู้จักกันกว้างขวางว่ากังหันน้ำชัยพัฒนานั้น ยังมีอีกชื่อเรียกว่า Surfboat ดังพระราชดำรัสที่ตรัสไว้ว่า “...ได้ให้ช่างเขาทำ ให้ชื่อว่า Surfboat เพราะเหมือนเครื่องเรือ Surfboat มีใบพัดที่ใส่ที่หางที่เป็นแท่งหมุนๆ ก็เลยเรียกว่า Surfboat ได้ผลดี ใช้เครื่อง 1-2 แรงม้า ก็ะตักน้ำขึ้นมาโปรยลงมาทำให้มีออกซิเจนในน้ำ...”
- ครั้งหนึ่งระหว่างการพัฒนากังหันน้ำชัยพัฒนา ได้มีการนำชุดเกียร์มอเตอร์มาติดตั้งที่ด้านข้างทุ่นทั้ง 2 ข้างเพื่อเพิ่มแรง ระหว่างการทดสอบพระเนตรต้นแบบ ทรงทักว่าเครื่องมีเสียงดังผิดปกติ และทรงรับสั่งว่ามีการกระโดดของเครื่อง ในเวลานั้นไม่มีใครรู้สึกถึงความผิดปกตินั้นเลย แต่เมื่อใช้เครื่องมือตรวจการทำงานโดยดูจากเส้นกราฟ ก็พบว่าเครื่องเกิดการกระโดดจริงๆ จึงทรงรับสั่งว่าให้นำเครื่องชุดเกียร์มอเตอร์ 2 ข้างนี้เข้าพิพิธภัณฑิ์ไปเลย แล้วให้กลับมาใช้ชุดเกียร์มอเตอร์ขนาด 2 แรงเพียงข้างเดียว แล้วให้นำหนักมาด่างอีกข้างหนึ่งเพื่อให้สมดุล
- ปัจจุบันมีกังหันน้ำชัยพัฒนา (RX-2) จำนวน 253 เครื่อง และเครื่องกลเติมอากาศและดูดน้ำ (RX-5C) จำนวน 507 เครื่อง โดยนอกจากการใช้งานในประเทศแล้ว ยังมีการนำไปใช้ยังต่างประเทศอีก 3 แห่ง ได้แก่ สระน้ำมาลาร์ (Etang Mellaerts) กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม สระมูจลินท์ บริเวณพุทธคยา ประเทศอินเดีย และสระน้ำวัดพุทธประทีป กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ
- ทุกวันนี้ กรมชลประทานยังคงพัฒนารูปแบบเครื่องกลเติมอากาศและดูดน้ำ (RX-5C) ให้เอียงระดับองศาตามสภาพต้นแบบซึ่งพระราชทานไว้ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2533 เพื่อให้ใช้งานได้แม้บริเวณน้ำตื้น
- พระราชดำรัส เมื่อคราวเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรเครื่องกลเติมอากาศแบบทุ่นลอยเมื่อปี พ.ศ. 2533 บอกให้เข้าใจถึงการนำวิถีดั้งเดิมของพระองค์มาใช้กับโครงการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้เป็นอย่างดี “...การวิจัยและพัฒนา นั้น ถ้าจะสร้างต้นแบบและทำการทดลองไปจนกว่าจะได้ผลดีที่สุดแล้วจึงนำออกไปใช้งาน ย่อมไม่ทันต่อสภาพการเนาเสียของแหล่งน้ำต่างๆ จะต้องสร้าง ติดตั้ง ทดลอง ปรับปรุงและแก้ไขไปพร้อมๆ กันกับปัญหาที่เกิดขึ้นแต่ละแห่ง ในสถานที่แตกต่างกันย่อมจะเกิดปัญหาแตกต่างกัน ยิ่งติดตั้งหลายแห่ง ยิ่งได้ประสบการณ์ เพราะสภาพแหล่งน้ำเสียก็ต่างกัน เมื่อใช้งานไปได้ระยะ 4-5 ปีก็จะพบปัญหามากขึ้น จะต้องแก้ไขข้อบกพร่องให้สมบูรณ์ที่สุด...”

ที่มา:

- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่คณะเอกอัครราชทูตและกงสุลใหญ่ไทยประจำภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2532
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช คราวเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรเครื่องกลเติมอากาศแบบทุ่นลอย ณ ตำบลหนองสนม จังหวัดสกลนคร เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2532
- พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช คราวเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรเครื่องกลเติมอากาศแบบทุ่นลอย ณ อ่างเก็บน้ำห้วยตะแปด อำเภอเขวาสันรินทร์ จังหวัดเพชรบุรี เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2533
- บทสัมภาษณ์คุณพนมกร ไทยสันติสุข หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนาทางด้านเครื่องกล ส่วนโรงงานสำนักเครื่องจักรกล กรมชลประทาน เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2559
- สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2544, พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับสภาวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินติ้งแอนพับลิชชิ่ง
- สำนักยุทธศาสตร์ และประเมินผลกรุงเทพมหานคร, 2550, แนวพระราชดำริด้านการบริหารจัดการกรุงเทพมหานครของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในโอกาสงานฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี พุทธศักราช 2549, กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินติ้งแอนพับลิชชิ่ง
- สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2550, พระมหากษัตริย์นักวิทยาศาสตร์และนักนวัตกรรม, กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินติ้งแอนพับลิชชิ่ง
- สุมธ ดันติเวชกุล และเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2540, แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว, กรุงเทพฯ: บริษัท 21 เซ็นจูรี่
- อธิปัตถกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคณะ, 2545, พระบิดาแห่งเทคโนโลยีไทย, กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- อภิรักษ์ โกษะโยธิน และคณะ, 2551, กังหันน้ำชัยพัฒนา: น้ำพระราชหฤทัย...น้ำใส...ให้ชีวิต, กรุงเทพฯ: บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด
- เอกสารเพิ่มเติมจากกรมชลประทาน





ฝนหลวง

“จากต้นน้ำถึงปลายน้ำ” การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริ

เมื่อน้ำคือปัจจัยสำคัญในการขจัดความทุกข์ร้อนของราษฎร พระอัจฉริยภาพและสายพระเนตรอันยาวไกลที่สะท้อนผ่านแนวพระราชดำริในการบริหารจัดการน้ำอย่างครบวงจร ประกอบด้วยการบริหารจัดการน้ำแล้ง น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำเค็ม และน้ำกร่อย ให้เหมาะสมตามลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน จึงสร้างให้เกิดความสมดุลระหว่างสภาพเศรษฐกิจ สังคม และวิถีของชุมชนในทุกมิติอย่างยั่งยืน ทั้งยังประโยชน์สูงสุดแก่พสกนิกรชาวไทยให้อาศัยอยู่บนผืนแผ่นดินไทยใต้ร่มพระบารมีอย่างร่มเย็น สืบไป

ป่าไม้
ที่เก็บน้ำที่ดีที่สุด

หญ้าแฝก
ป้องกันดินพังทลาย

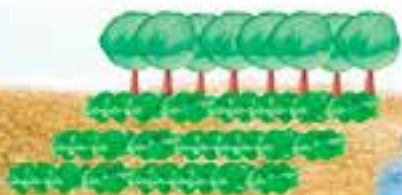
ฝายต้นน้ำ
เพื่อชะลอน้ำ

อ่างเก็บน้ำบริเวณเชิงเขา

เขื่อน

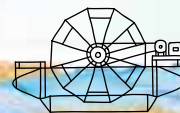


ทฤษฎีใหม่



คันกั้นน้ำ

กักเก็บน้ำชลประทาน



ทางน้ำผ่าน

ป่าชายเลน



แก้มลิง

ที่มา: สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ

จากน้ำพระทัย
จากความเห็นเหนือ
จากการเดินทางที่ยาวไกล ท่วมทั่วแผ่นดินไทย

วันนี้ ประชาชนชาวไทยได้อยู่อย่างร่มเย็น
เพราะด้วยพระอัจฉริยภาพของพระองค์

สิ่งที่พระองค์ทรงปฏิบัติ สิ่งที่พระองค์ดำริ
คนไทยจะได้น้อมนำมาเป็น “สติ และ ปัญญา”
ที่จะก้าวต่อไปสู่ออนาคต

ขอขอบคุณ

มูลนิธิชัยพัฒนา

กรมฝนหลวงและการบินเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ศูนย์บริการวิชาการการเกษตรของมูลนิธิชัยพัฒนา

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ดร.สุรสิทธิ์ กิตติมงคล

คุณนันทกร พุ่มกล่อม

ดร.พิสุทธิ วิจารณ์

คุณพนมกร ไทยสันติสุข

รองอธิบดีกรมฝนหลวงและการบินเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิชาการการเกษตรของมูลนิธิชัยพัฒนา

และผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตรของมูลนิธิชัยพัฒนา

ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาที่ดิน สำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา

หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนางานด้านเครื่องกล ส่วนโรงงาน สำนักเครื่องจักรกล กรมชลประทาน

บรรณาธิการอำนวยการ | อภิลิทธิ์ ไส้ตุ๋นไกล ที่ปรึกษา | ชมพูนุท วีระกิตติ, พิษิต วิรัชคบุตร, พจน์ องค์กรเกียรติ, เลอชาติ ธรรมธีรเสถียร บรรณาธิการบริหาร | พัชรินทร์ พัฒนานุญโญทัย บรรณาธิการเล่ม | กิรญา เล็กสมบูรณ์ กองบรรณาธิการ | ศิริอร หริ่มปราณี, มนจินี ยงวิกุล, กริยา บิลยะลา, นันทกานต์ ทองวานิช เลขากองบรรณาธิการ | วรรณเพ็ญ บุญเพ็ญ ศิลปกรรม | ชิดชน นินนาทนนท์ สมาชิกสัมพันธ์ | ปิยะพร สวัสดิ์สิงห์ ประธานงานกองบรรณาธิการ | ณัฐกรนิช ตันมมานะศิริ ช่างภาพและมัลติมีเดีย | ชาคริต นิลศาสตร์

จัดทำโดย | ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC)

1160 อาคารประชานิยมกลาง ถนนเจริญกรุง แขวงบางรัก เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10501

โทร. 02 105 7400 แฟกซ์. 02 105 7450 ติดต่อลงโฆษณาได้ที่ creativethailand@tcdc.or.th

พิมพ์ที่ | โรงพิมพ์ดับบลิวพีเอส (ประเทศไทย) จำกัด โทร. 02 313 4405 แฟกซ์. 02 313 4445

จำนวน 22,500 เล่ม

นิตยสารฉบับนี้ใช้หมึกพิมพ์จากน้ำมันถั่วเหลืองที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และใช้กระดาษรีไซเคิล ซึ่งเป็นผลผลิตของผู้ประกอบการไทย

จัดทำภายใต้โครงการ “Creative Thailand สร้างเศรษฐกิจไทยด้วยความคิดสร้างสรรค์” โดยศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) ซึ่งมีเป้าหมายในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) และผลักดันการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย

ผู้วาดภาพปกและพระบรมสาทิสลักษณ์สีน้ำ | พี่ระ โภคทวี ศิลปินผู้ชื่นชอบการวาดภาพสีน้ำเพราะหลงเสน่ห์ความเคลื่อนไหว และความขี้มโสมมของสี เรียนรู้การวาดสีน้ำจากการฝึกฝนด้วยตัวเอง รักการวาดภาพบุคคล (Portrait) เป็นพิเศษเพราะมีเรื่องราวและแรงบันดาลใจในตัวเอง | ติดตามผลงานที่ Facebook: Bhira Painting



อ่านนิตยสารฉบับออนไลน์และดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
www.creativethailand.org
Email: creativethailand@tcdc.or.th
Twitter: @Creative_TH
Facebook: Creative Thailand
Youtube: Creative Thailand Channel



อนุญาตให้ใช้ได้ตามสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ แสดงที่มา-ไม่ใช้เพื่อการค้า-อนุญาตแบบเดียวกัน 3.0 ประเทศไทย

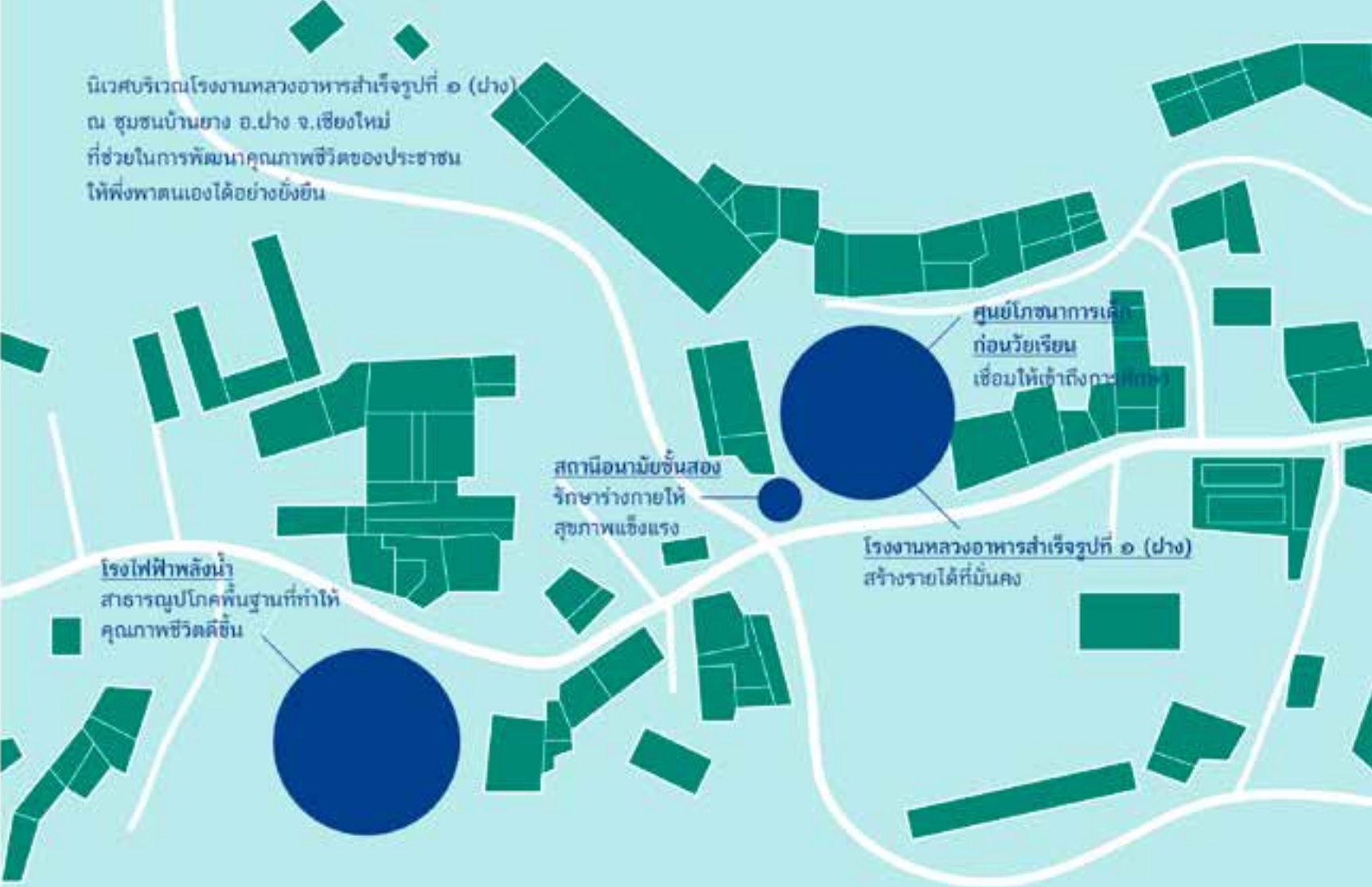


okmd



MCX
Material ConneXion

นิเวศบริเวณโรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ ๑ (ปาง)
ณ ชุมชนบ้านยาง อ.ปาง จ.เชียงใหม่
ที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน
ให้พึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน



ตามรอยพ่อหลวง

การเข้าถึงปัญหาและการพลิกฟื้นชีวิต

Retracing the King's Path

His Empathy and Our Life Regeneration

พระราชปณิธานในการบรรเทาทุกข์และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนชาวไทยตลอดระยะเวลาเจ็ดทศวรรษแห่งการครองราชย์ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช นับเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศไทยให้เจริญเติบโตอย่างมั่นคงนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จากพระราชดำริที่ลึกซึ้งและเข้าใจถึงปัญหาของประเทศไทยอย่างถ่องแท้ จึงนำไปสู่โครงการพระราชดำริที่เชื้อให้เกิดการพัฒนา “คน” ให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีเพื่อนำไปสู่การพัฒนาในมิติด้านอื่นอย่างสมดุล

ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) ร่วมกับพิพิธภัณฑ์โรงงานหลวงที่ ๑ (ปาง) จึงขออนุญาตถ่ายทอดหลักการทรงงาน ตั้งแต่กระบวนการลงพื้นที่สำรวจศึกษาสรุปแนวคิด และแนวทางการดำเนินการของพระองค์ผ่านจุดเริ่มต้นของโครงการหลวง

และการก่อตั้งโรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ ๑ (ปาง) ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2512 ซึ่งกลายเป็นต้นแบบการพัฒนาเศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนที่ถูกนำไปประยุกต์ใช้ที่โรงงานหลวงฯ แห่งอื่นในเวลาต่อมา

พบกับนิทรรศการ “ตามรอยพ่อหลวง : การเข้าถึงปัญหาและพลิกฟื้นชีวิต” วันที่ 3 ธันวาคม 2559 - 2 เมษายน 2560 ณ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบเชียงใหม่ (TCDC Chiang Mai) หลังกาตเมืองใหม่ เลขที่ 1/1 ถนนเมืองสมุทร ตำบลช้างม่อย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม โทร. 052 080 500 # 1



okmd





White