

น้ำ...หลักการองค์ความรู้มิติที่ ๑ แห่งศาสตร์ของพระราชา

ศาสตร์ของพระราชาเป็นศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาชุมชนและสังคมตามหลักการองค์ความรู้ ๖ มิติ ได้แก่ น้ำ ดิน เกษตร พลังงานทดแทน ป่า และสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและสภาพของปัญหาในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะเรื่อง “น้ำ” นั้น พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกสุด เพื่อให้ประชาชนได้มีน้ำสะอาดเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภค ไปจนถึงการประกอบเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตามแม้ประเทศไทยจะตั้งอยู่ในจุดภูมิศาสตร์ที่อากาศร้อนชื้น ฝนตกชุก ทำให้มีปริมาณน้ำต้นทุน ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจำนวนมาก แต่หากการบริหารจัดการน้ำไม่ดีพอก็ไม่สามารถเก็บกักน้ำเหล่านั้นไว้ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ในขณะที่ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำยังมีผลให้ปริมาณน้ำลดน้อยลงจนเกิดปัญหาภัยแล้ง และเมื่อถึงฤดูฝนก็ไม่มีกำแพงธรรมชาติของผืนป่าคอยกั้นน้ำ ทำให้น้ำไหลบ่าเข้าท่วมบ้านเรือนจนเกิดปัญหาอุทกภัยซ้ำเติม ในขณะที่ชุมชนเมืองต้องเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมขังและน้ำเสียอยู่เป็นประจำ



จากการเสด็จ เยี่ยมราษฎรในภูมิภาคต่าง ๆ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงพบว่า ปัญหาความเดือดร้อนของราษฎรในเรื่องน้ำจำแนกเป็น ๓ ด้านหลักคือ น้ำแล้ง น้ำท่วม และน้ำเสีย จึงนำมาสู่แนวพระราชดำริในการแก้ปัญหาน้ำแบบองค์รวม คือ การแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำ การแก้ปัญหาน้ำท่วม และการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ โดยประเภทของโครงการอันเนื่อง มาจากพระราชดำริ เรื่อง “น้ำ” ที่สำคัญประกอบด้วย

๑. โครงการฝนหลวง
๒. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
๓. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้า
๔. โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการรักษาต้นน้ำลำธาร
๕. โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม
๖. โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย
๗. โครงการบรรเทาน้ำเน่าเสีย
๘. โครงการแก้มลิง

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชนและประเทศชาติเป็นส่วนรวมในหลาย ๆ ด้าน คือ



* ช่วยให้พื้นที่เพาะปลูกมีน้ำอย่างอุดมสมบูรณ์ ปลูกพืชได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง หรือทำการเพาะปลูกครั้งที่สองได้ อันเป็นการช่วยเพิ่มผลผลิตและทำให้ราษฎรมีรายได้มากขึ้น

* บางท้องที่ที่เคยมีน้ำท่วมขังจนไม่สามารถเพาะปลูก หรือปลูกแล้วไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เช่น บริเวณขอบพรุ ทำให้พื้นดินแห้งลงจนสามารถจัดสรรพื้นที่ดังกล่าวให้ราษฎรที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเองเข้าไปทำกินได้ เพื่อไม่ให้พวกเขาเหล่านั้นไปบุกรุกทำลายป่าเพื่อหาที่ทำกิน เป็นการช่วยรักษาป่าไม้อันเป็นทรัพยากรของชาติไว้ได้

* เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดต่าง ๆ ไว้ จะมีการปล่อยพันธุ์ปลาลงไป ทำให้ราษฎรตามหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียงมีปลาบริโภคภายในครอบครัว หรือจับขายเพื่อเสริมรายได้

* ช่วยให้ราษฎรมีน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างพอเพียงตลอดปี ทำให้ราษฎรมีสภาพพลานามัยดีขึ้น และยังช่วยให้มีแหล่งน้ำสำหรับการเลี้ยงสัตว์ด้วย

* บางโครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาอุทกภัยในเขตชุมชนเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ และปริมณฑล ช่วยลดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจ ทั้งกับภาคเอกชนและภาครัฐบาล

* โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า ช่วยให้ราษฎรที่อยู่ในป่าเขาและในท้องที่ทุรกันดาร ได้มีไฟฟ้าไว้ใช้สำหรับแสงสว่างในครัวเรือน

* โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการรักษาดันน้ำลำธาร โดยการสร้างฝายเก็บกักน้ำบริเวณต้นน้ำเป็นชั้น ๆ พร้อมระบบกระจายน้ำจากฝายต่าง ๆ ไปสู่พื้นที่สองฝั่งของลำธาร ส่งผลให้พื้นดินและป่าชุ่มชื้น มีลักษณะเป็นป่าเปียก ซึ่งจะช่วยป้องกันไฟป่าเป็นแนวกระจายไปทั่วบริเวณต้นน้ำลำธาร ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติมีความอุดมสมบูรณ์ต่อไป

เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าสาเหตุที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงให้ความสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำและการบริหารจัดการน้ำเป็นพิเศษเพราะทรงเข้าใจความสัมพันธที่ว่า “น้ำคือชีวิต” ดังพระราชดำริสณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๒๙ ความตอนหนึ่งว่า

“...หลักสำคัญว่าต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะว่าชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำ คนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ไม่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้...”



ดิน...หลักการองค์ความรู้มิติที่ 2 แห่งศาสตร์ของพระราชา

"ดิน" เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อความคงอยู่ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และยังเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญเคียงคู่กับ "น้ำ" ในการทำเกษตรกรรม เพราะต่อให้มีน้ำอุดมสมบูรณ์ดีเพียงใด แต่ถ้าสภาพดินไม่ดี ปราศจากธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเติบโตของพืช ก็ยากต่อการปลูกพืชพรรณชนิดใดให้เติบโตแข็งแรงออกดอกออกผลตามที่ต้องการได้ การอนุรักษ์ทรัพยากรดินจึงมีความจำเป็นต่อความเป็นอยู่และความมั่นคงของประเทศไทย ด้วยเหตุนี้พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชจึงทรงให้ความสำคัญกับดิน ทั้งการปรับปรุงบำรุงดินและการจัดสรรที่ดิน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของประเทศที่ทำการเกษตรเป็นหลักอย่างประเทศไทย จึงนำมาสู่แนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาดินที่สำคัญ คือ



การอนุรักษ์และฟื้นฟูดิน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงให้ความสำคัญในงานอนุรักษ์และฟื้นฟูดินที่มีสภาพธรรมชาติและปัญหาที่แตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค จึงมีพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาดินที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น การศึกษาวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินทราย ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัญหาดินพรุในภาคใต้ และที่ดินชายฝั่งทะเล รวมถึงการแก้ไขปรับปรุงและฟื้นฟูดินที่เสื่อมโทรมพังทลายจากการชะล้างหน้าดิน ตลอดจนการทำการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการพัฒนาที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในพื้นที่ที่มีปัญหาดินเสื่อมโทรม เพื่อให้พื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องดินกลับมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อีกครั้ง โดยแนวพระราชดำรินี้ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูดินที่สำคัญแบ่งเป็น ๔ ส่วน คือ

๑. การสร้างแบบจำลองการพัฒนาพื้นที่ที่มีสภาพขาดความสมบูรณ์ ดินปนทราย และปัญหาการชะล้างพังทลาย โดยทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ๖ แห่งทั่วประเทศ รวมทั้งพระราชทานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาวิจัยการแก้ไขปัญหาและพัฒนาพื้นที่ที่มีสภาพปัญหาต่างกันตามภูมิสังคม ตลอดจนเป็นแหล่งศึกษาดูงานและนำความรู้ไปปรับใช้ตามสภาพปัญหาของพื้นที่

๒. การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวโดยทฤษฎีแก้งดิน เริ่มจากวิธีการแก้งดินให้เปรี้ยว ด้วยการทำให้ดินแห้งและเปื่อยสลายกันไปเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดิน ซึ่งจะไปกระตุ้นให้สารไฟโรต์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนแล้วปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดจนถึงขั้น "แก้งดินให้เปรี้ยวสุดขีด" จนกระทั่งถึงจุดที่พืชไม่สามารถเจริญงอกงามได้ จากนั้นจึงหาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชได้

๓. การอนุรักษ์ดินโดยหญ้าแฝก ซึ่งเป็นวัชพืชที่มีคุณสมบัติพิเศษไม่ว่าจะเป็นช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ช่วยเก็บกักรักษาความชุ่มชื้นใต้ดินไว้ นอกจากนี้หญ้าแฝกยังช่วยกรองน้ำเสียให้กลายเป็นน้ำใส ทั้งยังใช้เป็นกำแพงสีเขียวกั้นไฟฟ้าลูกกลม เพราะแม้ในฤดูแล้งหญ้าแฝกก็ยังคงเขียวชะอุ่มอยู่ได้

๔. การห่มดิน เพื่อให้ดินมีความชุ่มชื้น จุลินทรีย์ทำงานได้ดี อันจะส่งผลให้ดินบริเวณนั้นทำการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและพัฒนาทรัพยากรดินให้เกิดแร่ธาตุ ทั้งนี้ การห่มดินมีอยู่ด้วยกันหลาย

วิธีการ เช่น ใช้ฟางและเศษใบไม้มาห่มดินหรือวัสดุอื่นตามที่หาได้ตามสภาพทั่วไปของพื้นที่ การใช้พรหมโยปาล์มเป็นผ้าห่มดิน นอกจากนั้นการห่มดินยังจะช่วยคลุมหน้าดินป้องกันวัชพืชได้อีกด้วย

การแก้ปัญหาขาดแคลนที่ดินทำกินของเกษตรกร

ปัญหาการขาดแคลนที่ดินทำกินของเกษตรกร เป็นปัญหาสำคัญยิ่งในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา พระราชดำริแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาเรื่องดิน คือ ทรงนำเอาวิธีการปฏิรูปที่ดินมาใช้ในการจัดและพัฒนาที่ดินที่เป็นป่าเสื่อมโทรม ที่รกร้างว่างเปล่า นำมาจัดสรรให้เกษตรกรที่ไร้ที่ทำกินได้ประกอบอาชีพในรูปของหมู่บ้านสหกรณ์ และโครงการจัดและพัฒนาที่ดินในรูปแบบอื่น ๆ ทั้งนี้ โดยให้สิทธิทำกินชั่วคราวชั่วคราว แต่ไม่ให้กรรมสิทธิ์ในการถือครอง พร้อมกับจัดบริการพื้นฐานให้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ยังมีการจัดพื้นที่ทำกินให้ราษฎรชาวไทยภูเขาสามารถดำรงชีพอยู่ได้เป็นหลักแหล่ง โดยไม่ต้องทำลายป่าอีกต่อไป

ในการจัดพื้นที่ต่าง ๆ ดังที่กล่าวมานี้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงมีหลักการว่า ต้องมีการวางแผน การจัดการให้ดีเสียตั้งแต่ต้น โดยใช้แผนที่และภาพถ่ายทางอากาศช่วย ไม่ควรทำแผนผังที่ทำกินเป็นลักษณะตารางสี่เหลี่ยมโดยไม่คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศ แต่ควรจัดสรรพื้นที่ทำกินแนวพื้นที่รับน้ำจากโครงการชลประทาน นั่นคือ จะต้องดำเนินโครงการเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดินเพื่อการเกษตรควบคู่ไปกับการพัฒนาแหล่งน้ำ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่องยาวนานจนเกิดสัมฤทธิ์ผลและคุณูปการหลายหลาก ปรากฏเป็นที่ประจักษ์และได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทางองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) จึงเทิดพระเกียรติพระองค์ท่านโดยกำหนดให้วันที่ ๕ ธันวาคมของทุกปี ซึ่งตรงกับวันคล้ายวันพระราชสมภพของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชเป็น "วันดินโลก" (World Soil Day) ยิ่งกว่านั้น ยังประกาศให้ปี ๒๕๕๘ เป็น "ปีดินสากล" หรือ International Year of Soils นับได้ว่าพระเกียรติยศที่นานาชาติให้การแซ่ซ้องสรรเสริญนี้ล้วนมาจากพระจริยวัตรด้านการพัฒนา ซึ่งออกมาจากความหมายของพระนาม "ภูมิพลอดุลยเดช" ที่สมเด็จพระยาเคยมีรับสั่งกับพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ไว้ว่า **“อันที่จริงเธอก็ชื่อภูมิพล ที่แปลว่า กำลังของแผ่นดิน”** โดยแท้



เกษตร...หลักการองค์ความรู้มิติที่ 3 แห่งศาสตร์ของพระราชฯ

“...การเกษตรนั้นถือได้ว่าเป็นทั้งรากฐานและชีวิตสำหรับประเทศของเรา เพราะคนไทยเราส่วนใหญ่เป็นผู้มีอาชีพทางเกษตรกรรม ข้าพเจ้าจึงมีความเห็นเสมอมาว่า วิธีการพัฒนาที่เหมาะสมแก่ประเทศเราอย่างยิ่ง ก็คือ จะต้องทำนุบำรุงเกษตรกรรมทุกสาขาให้พัฒนาก้าวหน้า เพื่อยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรทุกระดับให้สูงขึ้น...”

พระบรมราโชวาทในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ อาคารจักรพันธ์เพ็ญศิริ วันพฤหัสบดีที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๔๑

จาก “น้ำ” และ “ดิน” ซึ่งเป็นหลักการองค์ความรู้ใน ๒ มิติแรกแห่งศาสตร์ของพระราชฯ ได้แสดงให้เห็นอย่างแจ่มชัดในพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯว่า พระราชกิจทั้งปวงล้วนมุ่งสู่เป้าหมายหลักคือ ความอยู่ดีกินดีของปวงชนชาวไทยบนพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามภูมิสังคม นอกจากนั้นบนเส้นทางการพัฒนาดังกล่าวพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯทรงให้ความสำคัญในเรื่องเกษตรกรรมซึ่งเป็นอาชีพหลักของประเทศ ทรงใช้หลักการพัฒนาการเกษตรที่ส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยเฉพาะในด้านอาหารเป็นอันดับแรกไม่ว่าจะเป็นข้าว พืชผัก ผลไม้ ทั้งยังทรงเน้นไม่ให้เกษตรกรพึ่งพาเฉพาะพืชเกษตรแต่เพียงอย่างเดียว เพราะมีความเสี่ยงจากความแปรปรวนของตลาดและความไม่แน่นอนของธรรมชาติ โดยทรงหาช่องทางให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นนอกเหนือไปจากภาคเกษตร เช่น โครงการศิลปาชีพทั่วประเทศ โครงการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในหมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ โครงการส่งเสริมอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มขนาดเล็ก โครงการศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผล และโครงการอื่น ๆ อีกมาก ในการพัฒนาการเกษตรให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯมีแนวพระราชดำริที่ถือเป็นหลักเกณฑ์หรือเทคนิควิธีการซึ่งเป็นศาสตร์ด้านการเกษตรที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกพื้นที่ เช่น



* การพัฒนาการเกษตรที่จะได้ผลจริงนั้น จะต้องลงมือทดลองค้นคว้า ต้องปฏิบัติอย่างค่อยเป็นค่อยไป ให้มีการค้นคว้าทดลองทั้งก่อนการผลิตและหลังจากผลิต คือ พิจารณาตั้งแต่เรื่องความเหมาะสมของพืช ความเหมาะสมของดิน พืชอย่างไรจะเหมาะกับดินประเภทใด

* การค้นคว้าเกี่ยวกับความต้องการของตลาด คือ การปลูกพืชที่ตลาดต้องการ ผลิตออกมาแล้วมีที่ขาย

* การดูแลคุณภาพของผลผลิต โดยการใส่ใจในทุกขั้นตอนการผลิตและคัดสรรผลผลิตที่ดีออกสู่ตลาด เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นทั้งต่อผู้ซื้อและผู้บริโภค

* การส่งเสริมความรู้ให้เกษตรกรได้มีความรู้เบื้องต้นในด้านการบัญชีและธุรกิจการเกษตร ในลักษณะที่พอจะทำธุรกิจแบบพึ่งตนเองได้ สำหรับในเรื่องนี้พระองค์ท่านทรงเห็นว่า การรวมกลุ่มกันของเกษตรกรจะช่วยให้เป็นอย่างดี

* การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต แต่ไม่จำเป็นต้องส่งเสริมผลผลิตให้ได้ปริมาณสูงสุดแต่เพียงอย่างเดียว เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใส่ปุ๋ยและทำลายคุณภาพดินในระยะยาว

* การพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในระยะยาว เพื่อให้เกษตรกรมีความเจริญก้าวหน้าอย่างค่อยเป็นค่อยไปและมีสภาพชีวิตที่มีความสุข ไม่เคร่งเครียดกับการเร่งรัดให้เกิดความเจริญรวดเร็วเกินไป

* การประหยัด ลดค่าใช้จ่ายทางการเกษตรกร โดยอาศัยฟัฟงพืชมธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญ เช่น สนับสนุนให้ใช้โค กระบือในการทำนามากกว่าให้ใช้เครื่องจักร การปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ย หรือการใช้ปุ๋ยธรรมชาติแทนปุ๋ยเคมีซึ่งมีราคาแพง มีผลกระทบต่อคุณภาพของดิน

* นอกจากนั้นทรงเห็นว่าการพัฒนาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติมีผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเกษตร จึงทรงมุ่งที่จะให้มีการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศในระยะยาว ทรงสนพระราชหฤทัยอย่างยิ่งต่อการที่จะทำนุบำรุง ปรับปรุงสภาพของทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ ที่ดิน แหล่งน้ำ ให้อยู่ในสภาพที่จะมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างมากที่สุด

* โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ด้านการพัฒนาการเกษตรที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ ไม่ว่าจะเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาการเกษตรในชนบท โครงการตามพระราชดำริด้านการพัฒนาชาวเขาและการเกษตรที่สูง โครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการเกษตรผสมผสานตามแนวพระราชดำริ ได้ส่งผลโดยตรงต่อความกินดีอยู่ดีของเกษตรกรถ้วนหน้า เนื่องจากเป็นโครงการที่มุ่งแก้ปัญหาหลักด้านการพัฒนาการเกษตร ทำให้เกษตรกรมีโอกาสมากขึ้นในการเข้าถึงแหล่งความรู้ในด้านเทคนิคและวิชาการเกษตรสมัยใหม่ ให้เกษตรกรได้มีโอกาสเรียนรู้และเห็นตัวอย่างของความสำเร็จของการผลิตในพื้นที่ต่าง ๆ และสามารถนำไปปรับใช้ในการเพาะปลูกของตนเองอย่างได้ผล



พลังงานทดแทน...หลักการองค์ความรู้มิติที่ ๔ แห่งศาสตร์ของพระราชฯ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงห่วงใยในเรื่องสถานการณ์ของน้ำมันในโลกซึ่งเป็นทรัพยากรที่นับวันจะค่อย ๆ หมดไป และอาจเกิดภาวะน้ำมันขาดแคลนขึ้นได้ในอนาคต จึงทรงให้ความสนใจสนพระราชหฤทัยเกี่ยวกับการพัฒนาพลังงานทดแทน ซึ่งจะเข้ามามีบทบาทแทนน้ำมันได้ในอนาคต ดังพระราชดำรัสที่พระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายชัยมงคล ในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิตฯ วันอาทิตย์ที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ ว่า

"...ถ้าน้ำมันเชื้อเพลิงหมดแล้ว ก็ใช้เชื้อเพลิงอย่างอื่นได้ มี แต่ต้องขยัน หาวิธีที่ทำให้เชื้อเพลิงเกิดใหม่ เชื้อเพลิงที่เรียกว่าน้ำมันนั้นมันจะหมด ภายในไม่กี่ปีหรือไม่ก็สิบปีก็หมด... ถ้าไม่ได้ทำเชื้อเพลิงทดแทน เราก็คือเดือดร้อน..."

พระองค์จึงทรงริเริ่มการศึกษาวิจัยเรื่องพลังงานทดแทนรูปแบบต่าง ๆ ผ่านโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา อย่างเป็นรูปธรรมมาอย่างต่อเนื่อง โดยมีพระราชดำริให้นำพืชผลการเกษตรมาผลิตเป็นพลังงานทดแทน เพื่อให้คนไทยสามารถพึ่งพาตัวเองได้ในด้านพลังงาน รวมทั้งรองรับปัญหาการขาดแคลนพืชผลเกษตรตกต่ำ ตลอดจนเป็นการนำเศษวัสดุเหลือใช้มาทำประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุดและสร้างระบบนิเวศให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน เช่น การทำ**เชื้อเพลิงแท่ง**จากวัสดุเหลือใช้และการผลิต**แก๊สชีวภาพ**จากมูลโค โดยมีพระราชดำริว่า ควรนำกลับมาใช้งานให้เป็นประโยชน์ ทั้งด้านการทำเป็นปุ๋ยสำหรับปรับปรุงสภาพดิน และทำเป็นเชื้อเพลิง โดยได้ทดลองนำวัสดุต่าง ๆ อาทิ แกลบบด ผักตบชวา และขี้เลื่อยจากถุงเพาะเห็ดมาอัดเป็นเชื้อเพลิงแท่งที่ให้ความร้อนได้ดี รวมทั้งผลิตแก๊สชีวภาพจากมูลโคนมในการดำเนินงานโรงโคนมสวนจิตรลดา เพื่อไม่ให้มูลโคเหล่านี้ถูกขนไปทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ โดยนำมาเก็บใส่ถังหมักเพื่อผลิตแก๊สชีวภาพเพื่อใช้ในโรงโคนมต่อไป



การวิจัยและพัฒนาโรงงานแปรรูปปาล์มน้ำมัน หรือ**ไบโอดีเซล** พระองค์ทรงค้นพบว่าปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ให้ปริมาณน้ำมันสูงกว่าพืชน้ำมันชนิดใด ๆ ในโลก จึงมีพระราชดำริให้ทำการวิจัยและพัฒนาโรงงานแปรรูปปาล์มน้ำมัน โดยได้พระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทำการวิจัยและพัฒนาโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กให้กลุ่มเกษตรกรสวนปาล์มรายย่อย และจัดสร้างโรงงานทดลองขึ้นที่สหกรณ์นิคมอ่าวลึก จังหวัดกระบี่ จนกระทั่งปี ๒๕๓๑ ได้รับสั่งให้สร้างโรงงานแปรรูปน้ำมันปาล์มขนาดเล็กครบวงจรที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส ต่อมาโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา และกองงานส่วนพระองค์ วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้เริ่มการทดลองใช้น้ำมันปาล์มเป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล และจากการทดสอบพบว่าน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ สามารถใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงอื่น ๆ ซึ่งทำให้มีการเคลื่อนไหวและตื่นตัวในการศึกษาค้นคว้าทดลอง และทำวิจัยเกี่ยวกับการนำน้ำมันพืชมาใช้เป็นเชื้อเพลิงกันอย่างกว้างขวาง โดยส่วนใหญ่เป็นการนำน้ำมันพืชและน้ำมันมะพร้าวมาใช้ในเครื่องยนต์และเรียกเชื้อเพลิงที่ได้จากน้ำมันพืชนี้รวม ๆ ว่า **“ไบโอดีเซล”**

แก๊สโซฮอลล์ พลังงานทดแทนน้ำมันเบนซิน พระองค์มีพระราชดำรัสให้ศึกษาต้นทุนการผลิตเอทานอลจากอ้อย เพื่อรองรับสถานการณ์ในอนาคตที่อาจจะเกิดภาวะน้ำมันขาดแคลนหรือราคาอ้อยตกต่ำมาตั้งแต่ปี ๒๕๒๘ เพราะทรงเล็งเห็นว่าการนำอ้อยมาแปรรูปเป็นเอทานอล เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนเป็นแนวทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาได้ ซึ่งแม้ว่าในช่วงปี ๒๕๒๘ – ๒๕๓๐ น้ำมันเบนซินยังคงมีราคาถูกลง แต่พระองค์ยังทรงให้ศึกษาวิจัย ปรับปรุง และพัฒนาเอทานอลอย่างต่อเนื่องมาตลอด ดังนั้น เมื่อเกิดวิกฤตราคาน้ำมันขึ้นสูง จึงได้มีการนำผลการศึกษาวิจัยพลังงานทดแทนตามพระราชดำริมาต่อยอดขยายผลในเชิงพาณิชย์ได้อย่างรวดเร็วทันสถานการณ์

นอกจากนี้ สำหรับพลังงานด้านอื่น ๆ พระองค์ทรงศึกษาเกี่ยวกับน้ำอย่างละเอียดลึกซึ้ง ทำให้ทรงทราบถึงปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ด้านต่าง ๆ และพระราชทานข้อสังเกต แนวทางแก้ปัญหาแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องนำไปพัฒนาการใช้พลังงานน้ำให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมถึงพระราชดำริเกี่ยวกับการสร้างเขื่อนและโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์และสร้างกระแสไฟฟ้าให้ชุมชนในละแวกใกล้เคียงในพื้นที่ชนบทห่างไกล และมีพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาพลังงานลม ซึ่งส่วนใหญ่นำมาใช้ในการสูบน้ำ เช่น มีพระราชดำริให้ปลูกป่าด้วยการนำพลังงานลมมาใช้สูบน้ำขึ้นไปบนภูเขา เพื่อให้ดินมีความชุ่มชื้น สร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของต้นไม้ โดยทรงนำไปใช้ประโยชน์ในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นจำนวนมาก

จะเห็นได้ว่าโครงการตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชล้วนเกิดขึ้นด้วยพระปรีชาสามารถและสายพระเนตรอันยาวไกลในเรื่องพลังงาน พระองค์จึงมีพระราชดำริให้ศึกษา ค้นคว้า และทรงริเริ่มการพัฒนาพลังงานทดแทนโดยเป็นไปตามหลักการ "พึ่งตนเอง" คือ ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ เพราะสามารถผลิตใช้เองได้บางส่วน กล่าวได้ว่าพระมหากรุณาธิคุณที่ทรงจัดตั้งโครงการพลังงานทดแทนช่วยให้ประเทศมีพลังงานหลากหลายรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ รวมถึงส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติเป็นอย่างยิ่ง



ป่า...หลักการองค์ความรู้มิติที่ 5 แห่งศาสตร์ของพระราชา

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมีความสนพระราชหฤทัย และทรงตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นต้นทุนพื้นฐานของวิถีการดำรงชีวิตของประชาชนโดยตรง จากการเสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมราษฎรในพื้นที่ต่าง ๆ ทรงพบว่าปัญหาป่าเสื่อมโทรมได้ทวีความรุนแรงจนน่าวิตก และส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาด้านอื่น ๆ ตามมาเป็นลูกโซ่ ไม่เฉพาะแต่ปัญหาเรื่องดินและน้ำเท่านั้น หากโยงไปถึงปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง คุณธรรม และระบบนิเวศของพื้นที่โดยรวมอีกด้วย



ด้วยเหตุนี้พระองค์จึงได้พระราชทานแนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหাপ่าเสื่อมโทรม ซึ่งมีได้เป็นแนวทางปฏิบัติที่ดำเนินไปอย่างโดด ๆ อย่างเป็นเอกเทศ หากแต่ทรงบูรณาการงานพัฒนาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเข้าไปทำงานในพื้นที่อย่างประสานสัมพันธ์กันแนวพระราชดำรินี้ดำเนินไปมา เพื่อลดการตัดไม้ทำลายป่าและส่งเสริมให้มีการปลูกป่าในรูปแบบต่าง ๆ โดยการปลูกฝังจิตสำนึกให้ชุมชนเห็นความสำคัญของป่าไม้ ช่วยกันอนุรักษ์ ดูแลรักษาและใช้ประโยชน์จากป่าอย่างถูกวิธี เพื่อให้มนุษย์กับธรรมชาติอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุขและยั่งยืน โดยแนวพระราชดำรินี้ในการแก้ไขปัญหাপ่าไม้จำแนกเป็นหมวดหมู่ได้ ดังนี้

๑. การอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อม ด้วยทรงเล็งเห็นถึงปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความสมดุลทางธรรมชาติ จึงพระราชทานแนวพระราชดำรินี้ในการจัดการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- * **การรักษาป่าต้นน้ำ** ตามหลักการขั้นพื้นฐาน คือ เมื่อมีป่าก็จะมีน้ำ มีดินอันอุดมสมบูรณ์ มีความชุ่มชื้นของอากาศ และเกื้อกูลต่อการดำรงชีวิต โดยพระองค์ได้พระราชทานพระราชดำริ **“ทฤษฎีป่าเปียก”** โดยทรงให้หาวิธีให้น้ำจากป่าไหลผ่านลี้กลลงในใต้ดินเพื่อรักษาหน้าดินให้มีความชื้น ซึ่งเป็นกลยุทธ์ในการสร้างแนวป้องกันไฟในระยะยาวได้อีกด้วย

- * **การจัดการเรื่องน้ำและการสร้างความชุ่มชื้นในบริเวณพื้นที่อนุรักษ์** โดยการกักเก็บน้ำไว้บนที่สูงให้มากที่สุด แล้วจ่ายปันลดหลั่นลงมาด้วยการควบคุม และจัดการสภาวะการไหลของน้ำให้สม่ำเสมอ ด้วยการสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น หรือ **Check Dam** ปิดกั้นร่องน้ำในเขตต้นน้ำลำธารเพื่อแผ่กระจายความชุ่มชื้นออกไปให้กว้างขวาง อันจะช่วยฟื้นฟูสภาพป่าในบริเวณที่สูงให้สมบูรณ์ขึ้นเป็นภูเขาของป่าและน้ำในอนาคต

- * **การจ่ายปันน้ำ** เพื่อแผ่ขยายความชุ่มชื้นแก่สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อการอุปโภคบริโภค และเพื่อการเพาะปลูกของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง โดยการทำท่อส่งและลำเหมืองในการกระจายน้ำไปยังพื้นที่การเกษตร ซึ่งพระองค์ทรงเน้นการใช่วัสดุในพื้นที่ที่หาง่ายและประหยัดเป็นหลัก

- * **การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ (สัตว์ป่าและอุทยาน)** โดยจัดให้มีการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์สัตว์ป่าให้แพร่หลาย รวมทั้งส่งเสริมให้ราษฎรเลี้ยงสัตว์ป่าเป็นอาชีพ และหากพื้นที่โครงการมีสภาพภูมิประเทศสวยงามอุดมสมบูรณ์ มีความเหมาะสมก็ให้ดำเนินการจัดตั้งเป็นวนอุทยานหรืออุทยานแห่งชาติต่อไป

*** การรักษาป่าชายเลน** โดยส่งเสริมการปลูกป่าไม้ชายเลนด้วยการอาศัยระบบน้ำขึ้นน้ำลงในการเติบโต อันเป็นแนวป้องกันลมและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง รวมทั้งเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ ซึ่งเป็นการช่วยสร้างความสมดุลให้แก่ธรรมชาติให้กลับคืนสู่ความอุดมสมบูรณ์ดังเดิม

๒. การฟื้นฟูสภาพป่าและการปลูกป่า พระองค์มีแนวพระราชดำริในการฟื้นฟูสภาพป่าและการปลูกป่า

ได้แก่

“ปลูกป่าในใจคน” โดยการทำความเข้าใจกับราษฎรให้รู้ถึงประโยชน์ของป่า และการอยู่ร่วมกับป่าอย่างพึ่งพาอาศัยกัน ให้ราษฎรได้เข้ามามีส่วนร่วมในการปลูกป่า ตลอดจนรู้จักนำพืชพรรณมาใช้สอยอย่างถูกต้อง ดังเช่นโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยบางทรายตอนบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดมุกดาหาร และโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ออนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำพูน

“ปลูกป่า ๓ อย่าง ให้ประโยชน์ ๔ อย่าง” เป็นแนวคิดของการผสมผสานการอนุรักษ์ดิน น้ำ และการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ ควบคู่กับความต้องการด้านเศรษฐกิจ ด้วยการจำแนกป่า ๓ อย่าง คือ ป่าไม้ใช้สอย ป่าไม้กิน และป่าไม้เศรษฐกิจ ซึ่งช่วยอนุรักษ์ดินและต้นน้ำลำธารด้วย

“การปลูกป่าทดแทน” โดยการการปลูกป่าทดแทนป่าที่ถูกทำลายตามไหล่เขาและในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม นอกจากนี้ทรงชี้แนะแนวทางโดยถือหลักให้ธรรมชาติฟื้นตัวเอง เช่น **“การปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก”** โดยการปรับสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเติบโตของต้นไม้ และควบคุมไม่ให้คนเข้าไปตัดต้นไม้หรือรบกวนเหยียบย่ำต้นไม้เล็ก ๆ เมื่อทิ้งไว้ช่วงระยะหนึ่ง พืช กล้วยไม้ พันธุ์ไม้ต่าง ๆ จะค่อย ๆ เจริญเติบโตและขยายพันธุ์ฟื้นตัวขึ้น เช่น โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

๓. การพัฒนาเพื่อให้ชุมชนอยู่ร่วมกับป่าอย่างยั่งยืน พระองค์มีพระราชดำริให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้ โดยพยายามเปลี่ยนราษฎรจากผู้บุกรุกทำลายป่าให้กลายมาเป็นผู้อนุรักษ์ทรัพยากรป่า ด้วยทรงตระหนักถึงการพึ่งพาของคนและป่า โดยทรงมีแนวพระราชดำริในการส่งเสริมให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปลูกป่าและจัดการทรัพยากรด้วยตนเอง ทรงแนะนำให้ตั้ง **“ป่าไม้หมู่บ้าน”** เพื่อให้ราษฎรเพาะต้นกล้าให้แก่ราชการ เป็นการเอื้อประโยชน์ต่อกัน และเสริมสร้างคุณธรรมและจิตสำนึก เป็นปัจจัยอันสำคัญที่จะช่วยให้ต้นน้ำลำธารยังคงอยู่ การสร้างจิตสำนึกแก่ราษฎรตามแนวพระราชดำรินี้เป็นการดำเนินการร่วมกันที่ชาวบ้านเห็นและสัมผัสได้ ตลอดจนได้รับประโยชน์ได้จริงจากความอุดมสมบูรณ์ของป่า ดิน และน้ำ



สิ่งแวดล้อม...หลักการองค์ความรู้มิติที่ 6 แห่งศาสตร์ของพระราชฯ

การพัฒนาทางเศรษฐกิจและความเจริญก้าวหน้าของประเทศต่าง ๆ มักเกิดปัญหาสำคัญประการหนึ่งควบคู่กันมา คือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ยิ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมไปเท่าใด ปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและภาวะมลพิษก็ยิ่งก่อตัวและทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ประเทศไทยเองก็ประสบกับปัญหาดังกล่าวเช่นกัน ทั้งนี้ เพราะการพัฒนาเศรษฐกิจในช่วงที่ผ่านมาได้ให้ความสำคัญกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ โดยขาดการวางแผนการจัดการที่เหมาะสม เพื่อรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่เหลืออยู่มีสภาพเสื่อมโทรมลงจนส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนและระบบนิเวศโดยรวม

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงห่วงใยต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ด้วยทรงยึดมั่นในแนวพระราชดำริการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าควบคู่กับการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมให้ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน จึงได้พระราชทานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นวิธีการปรับปรุงสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น โดยในด้านการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมนั้น ทรงเน้นงานการอนุรักษ์และฟื้นฟู โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของปัญหาน้ำเน่าเสียและปัญหาขยะ ทรงใช้หลักการพลิกฟื้นคืนชีวิตด้วยวิถีแห่งธรรมชาติผสมผสานกับหลักวิชาการตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตามพระราชประสงค์ เพื่อให้ประชาชนสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในระยะยาว โดยพระราชดำริ พระราชกรณียกิจ และโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ด้านการจัดการน้ำเสียและขยะเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นสรุปได้ ดังนี้

✧ **การใช้น้ำคุณภาพดีมาช่วยบรรเทาน้ำเน่าเสีย หรือที่เรียกกันว่า "น้ำดีไล่น้ำเสีย"** ได้แก่ การใช้น้ำที่มีคุณภาพดีช่วยผลักดันน้ำเน่าเสียออกไปและช่วยให้น้ำเน่าเสียมีสภาพเจือจางลง ทั้งนี้ โดยรับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาหรือจากแหล่งน้ำภายนอกส่งไปตามคลองต่าง ๆ เช่น คลองบางเขน คลองบางซื่อ คลองแสนแสบ คลองเทเวศร์ หรือคลองบางลำภู ซึ่งกระแสน้ำจะไหลแผ่กระจายขยายไปตามคลองซอยที่เชื่อมกับแม่น้ำเจ้าพระยาอีกด้านหนึ่ง ดังนั้น เมื่อมีการกำหนดวงรอบเกี่ยวกับการไหลของน้ำไปตามคลองต่าง ๆ นับแต่ปากคลองที่น้ำไหลเข้ามาจนถึงปลายคลองที่น้ำไหลออกได้อย่างเหมาะสม โดยน้ำสามารถไหลเวียนไปตามลำคลองได้ตลอดแล้ว จะทำให้สามารถเจือจางน้ำเน่าเสียและชะล้างสิ่งโสโครกออกไป ซึ่งจะเป็นวิธีการช่วยบรรเทาน้ำเน่าเสียในคลองต่าง ๆ ตอนช่วงฤดูแล้งได้เป็นอย่างดี

✧ **การบำบัดน้ำเสียโดยใช้เครื่องกรองน้ำธรรมชาติ** โดยการนำผักตบชวามาทำหน้าที่ดูดซับความสกปรกและโลหะหนัก รวมทั้งสารพิษจากน้ำเน่าเสีย หรือที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเรียกว่า **"ใช้ธรรมชาติบำบัดน้ำ"** ในโครงการปรับปรุงบึงมกกะสันที่ทรงศึกษาด้วยพระองค์เอง ซึ่งจากการทดสอบคุณภาพน้ำในบึงพบว่ามีความสกปรกที่ละลายในน้ำตามจุดต่าง ๆ มีปริมาณเพิ่มขึ้น แสดงว่าน้ำในบึงเมื่อได้รับการปรับปรุงโดยทั่วไปมีคุณภาพดีขึ้นดังพระราชดำรัส เมื่อวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๒๘ ความตอนหนึ่งว่า **"...บึงมกกะสันนี้ ทำโครงการ ที่เรียกว่าแบบคนจน โดยใช้หลักว่าผักตบชวาที่มีอยู่ทั่วไปนั้น เป็นพืชดูดความโสโครกออกมาแล้วก็ทำให้น้ำสะอาดขึ้นได้ เป็นเครื่องกรองธรรมชาติใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และธรรมชาติของการเติบโตของพืช..."**



✧ **การบำบัดน้ำเสียด้วยการผสมผสานระหว่างพืชน้ำกับระบบเติมอากาศ** ด้วยทรงห่วงใยในปัญหาน้ำเน่าเสียที่เกิดขึ้นในหนองหาน จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นแหล่งรับน้ำเสียจากครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองสกลนคร ที่มีสภาพเกินขีดความสามารถในการรองรับของเสีย จึงพระราชทานแนวพระราชดำริทฤษฎีการบำบัดน้ำเสียด้วยการผสมผสานระหว่างพืชน้ำกับ

ระบบการเติมอากาศ ณ บริเวณหนองสนม - หนองหาน จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างวิถีธรรมชาติกับเทคโนโลยีแบบประหยัด โดยมีกรมประมงร่วมกับกรมชลประทานดำเนินการศึกษาและก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในบริเวณดังกล่าว โดยมีระบบบำบัดด้วยพืชน้ำซึ่งเป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียด้วยวิถีธรรมชาติ

✳ **การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบ่อบำบัดและพืชน้ำ** ทรงนำวิธีการทางธรรมชาติมาใช้บำบัดน้ำเสียชุมชน โดยมีตัวอย่างที่เห็นผลชัดเจน คือ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เป็นพื้นที่ศึกษาทดลองการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบ่อบำบัดและวัชพืชตามแนวพระราชดำริ โดยนำน้ำเสียจากเทศบาลเมืองเพชรบุรีส่งต่อด้วยระบบท่อนำไปยังพื้นที่โครงการฯ โดยการบำบัดเริ่มจาก**ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย** กักพักน้ำเสียไว้ในระยะเวลาที่เหมาะสม เติมนอกซิเจนด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนและสาหร่าย อาศัยแรงลมช่วยเติมอากาศ การย่อยสลายสารอินทรีย์ **ระบบพืชและหญ้ากรองน้ำเสีย** ใช้พืชช่วยบำบัด ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม ทำแปลงหรือบ่อน้ำเพื่อบำบัดน้ำเสียโดยปลูกพืชน้ำ ๒ ชนิด คือ กกกลม (กกจันทบูร) และธูปฤาษี ช่วยในการบำบัดน้ำเสีย**ระบบแปลงพืชป่าชายเลน** ใช้หลักการเจือจางระหว่างน้ำเสียกับน้ำทะเล ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียด้วยบ่อบำบัดและพืชนี้สามารถบำบัดน้ำเสียได้เป็นอย่างดี

✳ **กักหน้ำชัยพัฒนา** ทรงสนพระราชหฤทัยเกี่ยวกับอุปกรณ์การเติมอากาศ และทรงค้นคิดทฤษฎีบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการเติมอากาศ ซึ่งเป็นรูปแบบสิ่งประดิษฐ์ที่เรียบง่าย ประหยัด ใช้หลักการให้ใบพัดเคลื่อนน้ำและช่องรับน้ำไปสาดกระจายเป็นฝอย เพื่อให้สัมผัสกับอากาศได้อย่างทั่วถึง ทำให้ออกซิเจนในอากาศสามารถละลายเข้าไปในน้ำได้อย่างรวดเร็ว และในช่วงที่น้ำเสียถูกยกขึ้นมากระจายสัมผัสกับอากาศตกลงไปยังผิวน้ำจะทำให้เกิดฟองอากาศจมตามลงไป ก่อให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งกักหน้ำชัยพัฒนาจะใช้ประโยชน์ได้ทั้งการเติมอากาศ การกวนแบบผสมผสาน และการทำให้เกิดการไหลตามทิศทางที่กำหนด เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากแหล่งชุมชนและแหล่งอุตสาหกรรม และได้มีการนำไปใช้งานทั่วประเทศ



✳ **การกำจัดขยะแบบครบวงจร** นับวันขยะมีแต่จะเพิ่มขึ้นในขณะที่มีพื้นที่ทิ้งลดลง พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชได้พระราชทานแนวพระราชดำริเกี่ยวกับการกำจัดขยะที่ผ่านการทดลองและใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม คือ ทำให้สามารถใช้ก๊าซที่เกิดจากขยะก่อน จากนั้นให้นำขยะไปร่อนแยกส่วนประกอบแล้วนำเอาสารปรับปรุงดินไปใช้ในการปลูกพืช ส่วนที่เหลือใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ให้นำเอาไปเผาเพื่อนำเอาพลังงานความร้อนมาใช้ประโยชน์ นอกจากนั้นส่วนที่เหลือให้นำเอาไปอัดแท่งนำไปใช้ประโยชน์ในทางก่อสร้าง ครั้นพื้นที่ขยะที่นำออกไปใช้ประโยชน์แล้ววางลง ก็สามารถนำขยะชุดใหม่เข้าไป แล้วทำในลักษณะเดียวกัน ยังผลให้เกิดพื้นที่รองรับขยะหมุนเวียนกันไป



ที่มา

<https://www.manpattanalibrary.com/>

<https://nutchicha.wordpress.com>

<https://www.qlf.or.th>

following.psu.ac.th