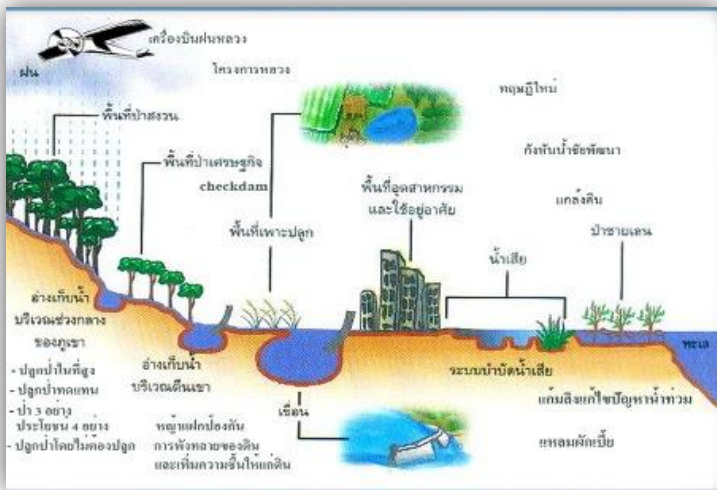


# พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร กับแนวคิดและทฤษฎีด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

เนื่องในโอกาส วันคล้ายวันพระราชสมภพของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในวันที่ ๕ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๖๕ ปวงข้าพระพุทธเจ้า ขอน้อมเกล้าฯ น้อมกระหม่อม สำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ ในโอกาสนี้ กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ จึงได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎีของพระองค์ท่านในด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

## ๑. แนวพระราชดำริและทฤษฎีเกี่ยวกับน้ำ ทรงเป็นปราชญ์ในเรื่องน้ำ ได้แก่



**น้ำดีไล่น้ำเสีย** ในการแก้ไขมลพิษทางน้ำนั้น ทรงแนะนำให้ใช้หลักการแก้ไขโดยใช้ น้ำที่มีคุณภาพดีจากแม่น้ำเจ้าพระยา ให้ช่วยผลักดันและเจือจางน้ำเน่าเสียให้ออกจากแหล่งน้ำของชุมชนภายในเมืองตามคลองต่างๆ เช่น คลองบางเขน คลองบางซื่อ คลองแสนแสบ คลองเทเวศน์ และคลองบางลำภู เป็นต้น วิธีนี้กระทำได้ด้วยการเปิด - ปิด ประตูอาคารควบคุมน้ำ รับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา ในช่วงจังหวะน้ำขึ้นและระบายน้ำสู่แม่น้ำเจ้าพระยาในระย่น้ำลง ผลที่ได้รับคือ น้ำตามลำคลองต่างๆ มีโอกาสไหลถ่ายเทหมุนเวียนกันมากขึ้น น้ำที่มีสภาพทรงอยู่กับที่และเน่าเสียจะกลับกลายเป็นน้ำที่มีคุณภาพดีขึ้น ด้วยวิธีธรรมชาติง่ายๆ

**ไทรธรรมชาติ** ทรงใช้ บึงมักกะสัน เป็นแหล่งน้ำที่รองรับน้ำเสียจากชุมชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการเก็บกักและฟอกน้ำเสียตลอดจนเป็นแหล่งเก็บกักและระบายน้ำในฤดูฝน นำผักตบชวา มาช่วยดูดซับความสกปรก ปนเปื้อน รวมทั้งลดทั้งสารพิษต่างๆ จากน้ำเน่าเสีย และใช้เครื่องกลบบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ ที่ได้ทรงคิดค้นประดิษฐ์ขึ้นเอง ทรงมี พระราชกระแสในเรื่องนี้ว่า “สวนสาธารณะ ถือว่าเป็นปอด แต่บึง (บึงมักกะสัน) เป็นเสมือนไตฟอกเลือด ถ้าไตทำงานไม่ดีเราก็ตาย อยากให้เข้าใจหลักการของความคิดนี้”

## ๒. แนวพระราชดำริและทฤษฎีเกี่ยวกับดิน ได้แก่

**การใช้หญ้าแฝก** เพื่ออนุรักษ์และป้องกันการพังทลายของหน้าดิน จนประเทศไทยกลายเป็นศูนย์กลางของการใช้เทคนิคและวิชาการหญ้าแฝกที่ประสบผลสำเร็จและมีความก้าวหน้ามากที่สุดในโลกปัจจุบัน โดยทรงคิดค้นวิธีการใช้และตัดแปลงจากวิธีการสมัยเก่าที่ใช้กันมาแต่ครั้งโบราณ โดยพระราชทานแนวคิดและทฤษฎีการใช้หญ้าแฝกให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามลักษณะและสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน เช่น การปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนวระดับขวางตามความลาดของเขา การปลูกหญ้าแฝกเพื่อแก้ปัญหาการพังทลายของดินที่เป็นร่องน้ำลึก การปลูกในพื้นที่ลาดชัน และการปลูกเพื่อการอนุรักษ์ความชุ่มชื้นในดิน เป็นต้น ผลสำเร็จจากการนี้ส่วนหนึ่งเป็นที่ยอมรับนับถือจากนานาชาติ จนกระทั่งสมาคมด้านการป้องกันการพังทลายของดินระหว่างประเทศได้ทูลเกล้าฯ ถวายรางวัลอันทรงเกียรติแด่พระองค์ในฐานะ ที่ทรงเป็นนักอนุรักษ์ดินและสภาพแวดล้อมที่มีผลงานยอดเยี่ยม ในเรื่องเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ปรับปรุงบำรุงดินนั้น ได้พระราชทานแนวคิดที่ว่า “การปรับปรุงพัฒนาที่ดินที่สำคัญคือ ต้องอนุรักษ์ผิวดิน ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ไว้ให้ได้ ไม่ลอกหน้าดินทิ้งไป ต้องสงวนไม้ยืนต้นที่ยังเหลืออยู่ เพื่อรักษาความชุ่มชื้นของผิวดินไว้”

**การแก้ดินเปรี้ยว** สภาพพื้นที่ดินทางภาคใต้มีสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัด ทำการเพาะปลูกไม่ได้ เนื่องจากมีกรดกำมะถันอันเป็นสาเหตุของดินเปรี้ยวอยู่เป็นอันมาก วิธีการแก้ไข โดยใช้กรรมวิธีการ "แก้ดินเปรี้ยว" ด้วยการทำให้ดินแห้งและเปื่อยกลสับกันเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดินให้มีกรดจัดมากขึ้นจนถึงที่สุด จากนั้นจึงมีการปรับปรุงดินเปรี้ยวโดยวิธีการต่างๆ เช่น

โดยการควบคุมระบบน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันการเกิดกรดกำมะถัน การใช้วัสดุปูนผสมประมาณ ๑ – ๔ ตันต่อไร่ การใช้น้ำชะล้างจนถึงการเลือกใช้พืชที่จะเพาะปลูกในบริเวณนั้น "การแก้ดิน" โดยวิธีการที่ได้พระราชทานไว้ นั้น สามารถทำให้บริเวณพื้นที่ดินที่เปล่าประโยชน์และไม่สามารถทำอะไรได้ กลับฟื้นคืนสภาพที่สามารถทำการเพาะปลูกได้อีกครั้ง ด้วยวิธีการอันเกิดจากพระปรีชาสามารถโดยแท้

### ๓. ทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำในบรรยากาศ ได้แก่

ฝนหลวง ได้ทรงวิเคราะห์กรรมวิธีที่จะทำการผลิตฝนหลวง ๓ ขั้นตอน คือ **ขั้นตอนที่ ๑** ก่อทวน โดยการใช้สารเคมีแคลเซียมคลอไรด์ แคลเซียมคาร์ไบด์ แคลเซียมออกไซด์ หรือสารผสมระหว่างเกลือแกงกับยูเรีย หรือสารผสมระหว่างยูเรียกับแอมโมเนียไนเตรท ไปกระตุ้นมวลอากาศทางด้านเหนือลมของพื้นที่เป้าหมาย ให้เกิดการลอยตัวขึ้นสู่เบื้องบนรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนเมฆฝน **ขั้นตอนที่ ๒** เลี้ยงให้อ้วน เป็นขั้นตอนโปรยสารเคมีฝนหลวงที่ทรงค้นคว้าขึ้นมาที่จะทำให้อ้วนขยายตัวหรืออ้วนขึ้นและป้องกันมิให้อ้วนเมฆสลายตัว โดยไม่มีสารอันเป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม **ขั้นตอนที่ ๓** โจมตี เมื่อกลุ่มเมฆฝนมีความหนาแน่นมากพอที่จะสามารถตกเป็นฝนได้ โดยภายในกลุ่มเมฆจะมีเม็ดน้ำขนาดใหญ่ สำหรับเรื่องฝนเทียมนี้ ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานสัมภาษณ์ ดังนี้ “เรื่องฝนเทียมนี้เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๙๘ แต่ยังไม่ได้อะไรมากมาย เพราะว่าไปภาคอีสานตอนนั้นหน้าแล้งเดือนพฤศจิกายน ที่ไม่มีเมฆมาก อีสานก็แล้ง ก็เลยมีความคิด ๒ อย่าง ต้องทำ Check dam ตอนนั้นเกิดความคิดจากนครพนม ผ่านสกลนครเข้าไปกาฬสินธุ์ ลงไปสหัสขันธ์ที่เดียวนี้เป็นอำเภอ สมเด็จ...ไปจุดที่นั่นไปเยี่ยมราษฎรมันแล้ง มีฝุ่น....แต่มาเจอตุ๋นท้องฟ้า มีเมฆ ทำไม่มีเมฆอย่างนี้ ทำไม่เจดิงเมฆนี้ให้ลงมาได้ ก็เคยได้ยินเรื่องทำฝนก็มาปรารภกับคุณเทพฤทธิ์ ฝนทำได้มีหนังสือ เคยอ่านหนังสือทำได้” นับเป็นต้นกำเนิดแห่งพระราชดำริ ฝนหลวงที่ทรงค้นพบด้วยพระองค์เองอย่างแท้จริง



เครื่องดักหมอก

**เครื่องดักหมอก** ทรงศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหมอกที่ลอยลอยในอากาศว่าหมอกสามารถกลายเป็นหยดน้ำหล่อเลี้ยงต้นไม้ได้ เช่น ในกรณีหมอกปลิวมากระทบก้อนหินแล้วจับตัวเป็นหยดน้ำไหลลงสู่พื้นดิน ทำให้ต้นไม้สามารถเจริญงอกงามได้ และเป็นแนวคิดที่ได้ถูกนำมาใช้ในบางประเทศอย่างได้ผล โดยในภูมิภาคที่เป็นภูเขาและสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ ๕๐๐ เมตรขึ้นไป มักจะมีหมอกหนาแน่น ถ้าหากสามารถนำไอน้ำที่มีอยู่ในหมอกมาใช้ได้ก็จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาลทางการเกษตร เช่น การปลูกป่า เป็นต้น วิธีการทำเครื่องดักหมอกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีขั้นตอนและเทคนิค ดังนี้

- ๑) ใช้วัสดุท้องถิ่นที่หาได้ง่ายและราคาถูก เช่น ตาข่ายไนลอน เสื้อลำแพน ถุงปุ๋ยไนลอน มาเป็นอุปกรณ์ทำเครื่องดักหมอก
- ๒) สร้างแผงซึ่งด้วยวัสดุดังกล่าวดักไอน้ำจากหมอก โดยวางให้ตั้งฉากกับทิศทางลมพัดซึ่งจะทำให้ดักหมอกได้ในอัตราสูง
- ๓) ในบางกรณีอาจสร้างขึ้นได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น บางแบบอาจติดตั้งบนกิ่งก้านลม เพื่อให้แผงดักหมอกหันสู่ลมอยู่ตลอดเวลาหรือบางครั้งแผงดักหมอกอาจทำลักษณะอ่อนตัวเพื่อมิให้แผงโคนล้มยามลมพัดแรง
- ๔) ไอน้ำจากหมอกจะกระทบกับแผงดักหมอกทำให้เกิดลักษณะคล้ายหยดน้ำ น้ำที่เก็บบนแผงสามารถใช้ประโยชน์ในการปลูกป่า โดยอาจจะไม่ต้องเอาใจใส่ดูแลรดน้ำมากนักเพราะได้หยดน้ำธรรมชาตินี้ช่วยเหลืออยู่แล้ว ซึ่งจะช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้แม้ในพื้นที่แห้งแล้ง

ได้พระราชทานพระราชดำริเพิ่มเติมว่า “แผงดักหมอกนี้สามารถช่วยบังแดดบังลมกับต้นไม้ในระยะเวลาที่เริ่มทำการปลูกต้นไม้ หรือในระยะแรกที่เริ่มทำการปลูกต้นไม้ หรือในระยะที่ต้นไม้เริ่มเติบโตขึ้นได้ด้วย ส่วนวัสดุที่จะนำมาใช้ในการดักหมอกนี้ ควรจะเป็นวัสดุประเภทที่ รูปทรงต่างๆ เช่น ตาข่ายไนลอน ซึ่งจะให้เกิดการจับตัวของหยดน้ำได้ดี อีกทั้งการใช้วัสดุที่เป็นเสื้อลำแพน การสานอย่างให้ทึบ ควรสานให้โปร่ง เนื่องจากในอากาศนั้นมีความชื้นอยู่แล้วจะทำให้เกิดการควบแน่นและกลั่นตัวเป็นหยดน้ำได้ การใช้ถุงปุ๋ยมาเป็นวัสดุนี้คาดว่าจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร เนื่องจากเมื่อหมอกมากกระทบกับแผงดักหมอกนี้แล้วก็จะกระจายออกไป เพราะว่าถุงปุ๋ยมีความทึบและพื้นที่หนาแน่นมากเกินไป” เครื่องดักหมอกจึงเป็นนวัตกรรมรูปแบบหนึ่งที่ทรงเลือกใช้ให้เกิดประโยชน์สุขต่อแผ่นดิน เป็นแนวพระราชดำริที่แสนง่าย แต่มีผู้ใดคิดถึงเรื่องใกล้ตัว เช่นนี้ที่ดัดเทียมพระองค์ จึงนับเป็นพระปรีชาสามารถอุปถัมภ์ด้วยพระอัจฉริยภาพสูงส่งยิ่ง

### ๔. แนวพระราชดำริและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่

**ป่า ๓** อย่าง **ป่าไม้ ๓** อย่าง เป็นแนวคิดของการผสมผสานความต้องการในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ควบคู่ไปกับความต้องการด้านเศรษฐกิจและสังคม กล่าวคือ เพื่อป้องกันมิให้เกษตรกรเข้าบุกรุกทำลายป่าไม้ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ จึงควรให้ดำเนินการปลูกป่า ๓ อย่าง เพื่อประโยชน์ ๔ อย่าง ได้แก่ ๑) เป็นไม้ใช้สอย ๒) เป็นไม้ผล ๓) เป็นเชื้อเพลิง และ ๔) ผลพลอยได้ คือ อำนวยประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ และคงความชุ่มชื้นเอาไว้

**ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก** ได้พระราชทานแนวคิดที่ว่าบางครั้งป่าไม้ก็เจริญเติบโตขึ้นเองตามธรรมชาติขอเพียงอย่าเข้าไปรบกวนและทำลายโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หากปล่อยให้ตามสภาพธรรมชาติชั่วระยะเวลาหนึ่งป่าไม้ก็จะขึ้นสมบูรณ์เอง

**ฝายชะลอความชุ่มชื้น (Check Dam)** ได้ทรงคิดค้นขึ้นเพื่อเป็นวิธีการในการสร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ป่าไม้ด้วยวิธีง่ายๆ ประหยัดและได้ผลดี ด้วยการสร้างฝายเล็กๆ ให้สอดคล้องไปกับสภาพธรรมชาติ โดยการใช้วัสดุธรรมชาติที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มาสร้างฝายต้นน้ำลำธาร และฝายดักตะกอนดิน ฝายทั้ง ๒ ประเภทสามารถสร้างความชุ่มชื้นและชะลอความชุ่มชื้น เป็นระบบวงจรน้ำที่อำนวยประโยชน์แก่การฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่ง



ทฤษฎีใหม่

**ทฤษฎีใหม่** ทฤษฎีในการแก้ไขปัญหาความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำเพื่อเกษตรกรรม โดยการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ซึ่งมีอยู่จำกัดให้ก่อประโยชน์สูงสุด ขณะเดียวกันก็มีน้ำไว้ใช้ตลอดปี มีหลักสำคัญง่ายๆ สรุปได้ว่า พื้นที่ที่ถือครองโดยครัวเรือนของเกษตรกรไทย จะมีเนื้อที่ประมาณ ๑๕ ไร่ แบ่งพื้นที่ตามวิธีการทฤษฎีใหม่จะเป็นนาข้าว ๕ ไร่ พืชไร่ พืชสวน ๕ ไร่ ที่อยู่อาศัยและอื่นๆ ๒ ไร่ สระน้ำ ๓ ไร่

**ทฤษฎีการบำบัดน้ำเสียด้วยการผสมผสานระหว่างพืชน้ำกับระบบการเติมอากาศ** ได้พระราชทานพระราชดำริให้ทำโครงการบำบัดน้ำเสีย ณ บริเวณหนองสนม-หนองหาน ด้วยวิธีธรรมชาติผสมผสานกับเทคโนโลยีแบบประหยัด โดยจัดสร้างบ่อดักสารแขวนลอย ปลูกต้นกกอีปีดเพื่อใช้ดับกลิ่น และปลูกผักตบชวาเพื่อดูดสิ่งโสโครกและโลหะหนัก ต่อจากนั้น จึงใช้กังหันน้ำชัยพัฒนาและแผงท่อเติมอากาศให้กับน้ำเสียตามความเหมาะสม ให้ตกตะกอน แล้วปล่อยน้ำลงหนองสนมเพื่อปรับสภาพน้ำให้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์จากผักตบชวาในการทำปุ๋ยหมัก ทอเสื่อ และทำเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี

สิ่งที่กล่าวมานี้ เป็นเพียงส่วนหนึ่งของแนวคิดและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ที่เป็นตัวอย่างให้เราได้น้อมนำมาปฏิบัติ ตลอดระยะเวลา ๗๐ ปี ของการครองราชย์ พระองค์ท่านทรงงานอย่างหนักในการดูแลพสกนิกร พระปรีชาสามารถในด้านต่างๆ เป็นที่แซ่ซ้องสรรเสริญไปทั่วโลก ทรงเป็นแบบอย่างให้แก่พวกเราในหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านการใช้ชีวิตอย่างพอเพียง ความเสียสละ และความเข้มแข็ง พระองค์ท่านได้นำพาประเทศผ่านวิกฤตเหตุการณ์สำคัญของบ้านเมืองหลายครั้ง เป็นพ่อที่เป็นที่รักยิ่งของปวงชนชาวไทย และสถิตยในใจพสกนิกรตราบนิรันดร์ ข้าพระพุทธเจ้า ข้าราชการ ทหาร ลูกจ้าง และพนักงานราชการ กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ น้อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้นอันหาที่สุดมิได้

เรียบเรียงโดย น.อ.หญิง กิ่งแก้ว แก้ววรรณ  
หัวหน้านายทหารฝ่ายอำนวยการ กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ

ที่มาข้อมูลและภาพประกอบ

<http://www.thairath.co.th/>

<http://www.chaipat.or.th/concept-and-theory-development/>

<https://projects.rdpb.go.th/>