



จอมปราชญ์แห่งการพัฒนา

ปราชญ์แห่งดิน





คำนำ

“๘๔ พรรษา ประโยชน์สุขสู่ปวงประชา” สำนักราชเลขาธิการ มูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงานประมงและสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ได้ร่วมกันจัดขึ้นเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสอันเป็นมงคลที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระชนมพรรษา ๗ รอบ ในวันที่ ๕ ธันวาคม ๒๕๕๔

หนังสือชุด จอมปราชญ์แห่งการพัฒนา เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ได้จัดทำขึ้น เพื่อเผยแพร่พระราชกรณียกิจพระราชดำริ พระปรีชาสามารถและผลสำเร็จจากการพัฒนาในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ก่อให้เกิดคุณูปการต่อประชาชน ประเทศชาติมาอย่างต่อเนื่อง โดยจัดทำเป็นหนังสือชุด จอมปราชญ์แห่งการพัฒนา มีทั้งสิ้น ๑๔ เล่ม ประกอบด้วย หลักการทรงงาน, รากฐานความมั่นคงของมนุษย์, น้ำคือชีวิต, ปราชญ์แห่งดิน, รักษาป่า : รักษาสิ่งแวดล้อม, วิถีแห่งดุลยภาพ, ทฤษฎีใหม่, ชะลอน้ำ : เพิ่มความชุ่มชื้น, กำแพงธรรมชาติที่มีชีวิต, พลังงานสีเขียว, จากน้ำเสียสู่น้ำใส, พิพิธภัณฑสถานธรรมชาติที่มีชีวิต, ผลสำเร็จสู่ประชาชน และพระเกียรติเกริกไกร

โดยมีเป้าหมายหลักคือ เพื่อให้การจัดโครงการเฉลิมพระเกียรติ “๘๔ พรรษา ประโยชน์สุขสู่ปวงประชา” เป็นไปอย่างสมพระเกียรติและสามารถเผยแพร่พระมหากรุณาธิคุณที่ทรงมีต่อพสกนิกรชาวไทยมาอย่างต่อเนื่องยาวนาน ประกอบกับเพื่อให้เยาวชนและประชาชนทั่วไป ได้มีส่วนร่วมในการสานต่อและถ่ายทอดแนวพระราชดำริได้อย่างชัดเจน เหมาะสม ผ่านการเรียนรู้จากหนังสือชุด จอมปราชญ์แห่งการพัฒนา ทั้ง ๑๔ เล่ม ที่มีลักษณะที่เรียบง่ายสามารถนำไปประยุกต์ได้อย่างหลากหลาย อันนำไปสู่การพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคม องค์กร และประเทศชาติ ให้บังเกิดความสุขและความยั่งยืนตลอดไป

คณะกรรมการจัดทำหนังสือเฉลิมพระเกียรติ “๘๔ พรรษา ประโยชน์สุขสู่ปวงประชา”
สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
(สำนักงาน กปร.)



| ปรากฏย์แห่งดิน |



**“...การอนุรักษ์ดินต้องดำเนินควบคู่ไปกับการ
อนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ การอนุรักษ์ดินด้วยหญ้าแฝก
ต้องทำให้กว้างขวางเพื่อป้องกันและรักษาหน้าดิน
ไม่ให้สูญหาย ขอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
พิจารณาดำเนินการในบริเวณที่จะฟื้นฟูและ
อนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เสื่อมโทรมต่าง ๆ...”**

พระราชดำริ เมื่อวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๔๐



ปราชญ์แห่งดิน

ความสำคัญของทรัพยากรดิน : ดินรากฐานกสิกรรมไทย

ดิน เป็นวัตุธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่ ตลอดจนการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์ผสมคลุกเคล้ากัน โดยได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อม เช่น สภาพภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ และระยะเวลาในการพัฒนาที่แตกต่างกัน เกิดเป็นดินหลายชนิด ปกคลุมพื้นผิวโลกอยู่เป็นชั้นบางๆ เป็นที่ยึดเหนี่ยวและเจริญเติบโตของพืช รวมถึงเป็นแหล่งน้ำและอาหารของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อาศัยอยู่ในดินและบนดิน

ดินในโลกมีมากมายนับหลายหมื่นชนิด สำหรับในประเทศไทยมีดินไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะทางเคมีและกายภาพที่สามารถระบุได้ตามหลักวิทยาศาสตร์แตกต่างกันไป บางชนิดก็มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ทำการเกษตร บางชนิดก็เป็นดินที่มีปัญหาและมีข้อจำกัดต่างๆ ในการนำมาใช้ประโยชน์ ด้วยเหตุที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งมีประชากรที่ทำมาหากินในภาคเกษตรไม่น้อยกว่า ๔๐ ล้านคน และใช้พื้นที่ทำการเกษตรไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๖๒ ของเนื้อที่ทั้งประเทศ ดังนั้น ปัญหาเรื่องการผลิตและการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินที่ใช้กันมานานจึงเป็นปัญหาที่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสมโดยเร่งด่วนและอย่างต่อเนื่องก่อนที่ทุกสิ่งทุกอย่างจะเข้าสู่ภาวะวิกฤติ

ปัญหาทรัพยากรดินในประเทศไทย

ปัญหาทางกายภาพ ได้แก่

๑. ความเสื่อมโทรมของดิน : ความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติต่ำ เนื่องจากวัตุถุต้นกำเนิดดินมีแร่ธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบต่ำ ประกอบกับประเทศไทยอยู่ในเขตที่มี





ฝนตกชุก แร่ธาตุต่างๆ เปลี่ยนสภาพและถูกชะล้างไปกับน้ำได้รวดเร็ว อีกทั้งพื้นที่ที่ทำการเกษตรกรรมถูกใช้มาเป็นเวลานาน โดยไม่มีการบำรุงดูแลรักษา ดังนี้

๑.๑ การปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่บำรุงดิน จะทำให้ธาตุอาหารตามระดับความลึกของรากพืชถูกนำไปใช้มากจนดินเสื่อมความสมบูรณ์

๑.๒ การปลูกพืชทำลายดิน พืชบางชนิดเติบโตเร็ว ใช้ธาตุอาหารพืชจำนวนมากเพื่อสร้างผลผลิต ทำให้ดินสูญเสียความสมบูรณ์ได้ง่าย เช่น ยูคาลิปตัส และมันสำปะหลัง

๑.๓ ธาตุอาหารพืชถูกทำลาย หรืออยู่ในสภาพที่พืชใช้ประโยชน์ได้น้อย เช่น เมื่อเกิดไฟไหม้ป่า ฮิวมัสจะถูกความร้อนทำลายได้ง่าย หรือเมื่อดินเปลี่ยนสภาพไปเป็นกรด (Acid) หรือด่าง (Alkaline) จะทำให้พืชดูดธาตุอาหารบางชนิดไปใช้ประโยชน์ไม่ได้

เมื่อดินเสื่อมคุณค่าจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น และเศรษฐกิจของประเทศจะกระทบกระเทือนไปด้วย เนื่องจากคนไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม

๒. ดินมีปัญหาพิเศษไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์
ใช้ปลูกพืชได้ไม่ดีหรือปลูกพืชไม่ได้เลย ได้แก่

๒.๑ ดินทรายจัด (Sandy soil) มีทรายปนอยู่
หนากว่า ๕๐ เซนติเมตร พบตามที่ดอนในภาคอีสานและชายฝั่ง
ทะเล ทั้งภาคตะวันออกและภาคใต้ ไม่เหมาะต่อการปลูกพืช
แต่ถ้ามีฝนตกชุกพอปลูกพืชที่มีความทนทานได้ เช่น มะพร้าว
มะม่วงหิมพานต์ มันสำปะหลัง และหญ้าเลี้ยงสัตว์

๒.๒ ดินตื้น (Shallow soil) หน้าดินมีเนื้อดิน
น้อยเนื่องจากมีลูกรังกรวด และหินปูนอยู่ในระดับที่ตื้นกว่า ๕๐
เซนติเมตร พบมากกว่าดินชนิดอื่น คือ มีรวมกันทุกภาคกว่า ๕๐
ล้านไร่ ควรใช้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือปลูกไม้โตเร็วเพื่อเพิ่ม
เนื้อที่ป่า

๒.๓ ดินเค็ม (Saline soil) เป็นดินที่มีน้ำทะเล
ท่วมถึง หรือมีหินเกลืออยู่ใต้ดินซึ่งพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
มากถึง ๑๗.๕ ล้านไร่ ในปัจจุบันมีความต้องการใช้เกลือสินเธาว์ใน
อุตสาหกรรมการผลิตโซดาแอช แก้ว เคมีภัณฑ์ กรด และกระจก
จึงมีการทำนาเกลือกันมาก ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่
เพาะปลูกได้กว้างขวางขึ้น





๒.๔ ดินเป็นกรดจัดหรือดินเปรี้ยว (Acid soil)

มีประมาณ ๙ ล้านไร่ เป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลแถบกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นครนายก ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี และนครปฐม ๖ ล้านไร่ ที่เหลือพบในภาคตะวันออกและภาคใต้ มักมีส่วนประกอบของสารไพไรต์ (Pyrite) ผสมอยู่มาก เมื่อระบายน้ำหรือทำให้ดินแห้ง และอากาศถ่ายเทดีก็จะเปลี่ยนสภาพเป็นกรดกำมะถัน

๒.๕ ดินอินทรีย์หรือดินพรุ (Organic soil) เกิดจาก

การเน่าเปื่อยผุพังทับถมกันนานปีของพืชพรรณตามที่ลุ่มมีน้ำขัง สีนํ้าตาลแดงคล้ำจนถึงดำ มีอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ ๒๐ จึงมีฤทธิ์เป็นกรดจัด ชั้นล่างเป็นดินเหนียว พบมากในภาคใต้ เฉพาะที่จังหวัดนราธิวาส มีประมาณ ๓๐๐,๐๐๐ ไร่

๒.๖ ดินที่ลาดชันมาก (Steep slope) จะชัน

มากกว่าร้อยละ ๓๕ มีประมาณ ๑๐๐ ล้านไร่ มักเป็นภูเขาซึ่งไม่เหมาะต่อการทำการเกษตร (ปกติพื้นที่ที่ลาดชันเกินร้อยละ ๑๕ จะไม่ใช้ปลูกพืชเพราะดินจะพังได้ง่ายและไม่สะดวกต่อการปฏิบัติงาน)

๒.๗ ดินที่ชุ่มน้ำหรือที่ลุ่มน้ำขัง (Wetland) จะมีน้ำขังอยู่เป็นเวลานาน หรืออาจขังทั้งปี จึงใช้ปลูกพืชได้เฉพาะริมฝั่งเท่านั้น เช่น ทะเลสาบสงขลา บึงบอระเพ็ด และกว๊านพะเยา

๒.๘ ดินเป็นพิษ (Toxic soil) เพราะเกิดการสะสมของสารพิษจากการทิ้งของเสีย ขยะที่มีสารพิษ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโตหรือเพิ่มผลผลิต และสารกัมมันตรังสีจากการทดลอง หรือจากโรงงานอุตสาหกรรม

๓. สภาพภูมิอากาศไม่อำนวย เนื่องจากการเพาะปลูกส่วนใหญ่ในประเทศเราก็คงอาศัยน้ำฝนธรรมชาติเป็นหลัก (Rainfed Cultivation) ช่วงการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอทำให้พืชผลที่ปลูกได้รับผลกระทบกระเทือน หรือเสียหายเนื่องจากฝนตกมากเกินไป หรือฝนทิ้งช่วงทำให้พืชขาดแคลนน้ำได้

๔. การชะล้างพังทลายของดิน ทำให้ดินเสื่อมโทรมรุนแรงที่สุด และเป็นปัญหาสำคัญที่จะต้องแก้ไข เพื่อรักษาคุณภาพของดินให้เหมาะสม และให้ใช้ประโยชน์ได้เป็นเวลานานๆ การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทยที่ต้องการดูแลรักษาป้องกันและรักษาไว้มีจำนวนมากถึง ๑๓๔.๕๔ ล้านไร่ หรือเท่ากับ ๔๑.๙๕ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ





แนวพระราชดำริสู่การพัฒนา : สร้างดินให้มีชีวิต

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญกับดิน ด้วยทรงเห็นว่าดินเป็นปัจจัยพื้นฐานเช่นเดียวกับน้ำ ทรงริเริ่มโครงการจัดและพัฒนาที่ดินเมื่อปี ๒๕๑๑ เพื่อพลิกฟื้นดินที่แห้งแล้ง และขาดความอุดมสมบูรณ์ ให้สามารถผลิตพืชพันธุ์ ธัญญาหารได้ พร้อมทั้งพระราชทานพระราชดำริให้มีการใช้วิธีการ ทดลองต่าง ๆ เพื่ออนุรักษ์บำรุงรักษาดินซึ่งส่วนใหญ่เป็นวิธีการ ตามธรรมชาติที่เป็นหนทางสร้างความสมดุลของสภาพแวดล้อม ให้เกิดขึ้น ดังนั้น พระราชดำริที่เกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหาเรื่องดิน จึงเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะที่สอดคล้องกับพื้นที่นั้น ๆ โดยนำ ความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาใช้ให้เกิดผลชัดเจน

พระราชดำริเกี่ยวกับการจัดการดิน หรือการพัฒนาดิน เป็นพระราชดำริที่ตั้งอยู่บนหลักวิชาการทางปฐพีศาสตร์โดยแท้ ถึงแม้จะมีได้เป็นนักปฐพี (Soil Scientist หรือ Penologist) ยกตัวอย่างเช่น พระราชทานคำจำกัดความที่อ่านแล้วเข้าใจง่ายว่า ดินที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรมต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ คือ

แร่ธาตุ ที่เรียกว่า ปุ๋ย ส่วนประกอบสำคัญ คือ

๑. N (nitrogen) ในรูป nitrate (ไนเตรท)
๒. P (phosphorus) ในรูป phosphate (ฟอสเฟต)
๓. K (potassium) หรือโพแทสเซียม

และแร่ธาตุอื่นๆ O H Mg Fe ได้แก่ O (oxygen), H (hydrogen), Mg (magnesium), Fe (iron) มีระดับเปรี้ยว ต่างไกลเป็นกลาง (pH7) มีความเค็มต่ำ มีความชื้นพอเหมาะ (ไม่แห้งไม่แฉะ) มีความโปร่งพอเหมาะ (ไม่แข็ง)

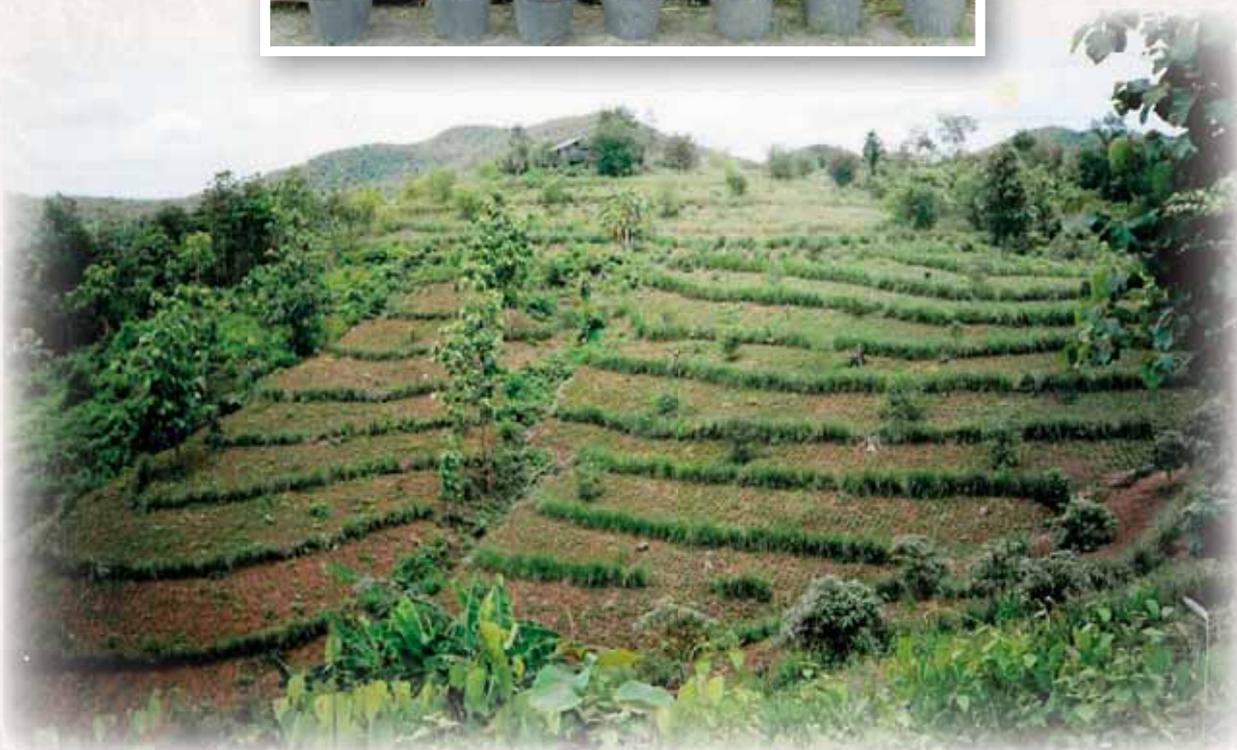
ดังนั้น ถ้าจะทำให้ดินทั้งหลายเหมาะแก่การปลูกพืชเกษตรกรจำเป็นต้องทำให้ดินที่มีคุณสมบัติต่างๆ ดังกล่าวมีแร่ธาตุอาหารพอเพียง ไม่เปรี้ยว ไม่เค็ม มีอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการย่อยสลายเศษพืชโดยจุลินทรีย์อย่างพอเพียง มีความชื้นเหมาะสมและร่วนซุย ยิ่งไปกว่านั้น ด้วยพระปรีชาสามารถทรงจำแนกสภาพดินที่มีปัญหาของประเทศไทยตามภูมิภาคต่างๆ และจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อหาต้นเหตุของปัญหาและทดลองสืบหาวิธีการแก้ไขปัญหาดินในภูมิกษณานั้น โดยพระราชทานหลักการแก้ไขปัญหาด้วยประโยคที่กะทัดรัดเรียบง่าย คือ ปรับปรุงน้ำ ปรับปรุงดิน และเลือกกิจกรรม (พืช สัตว์เลี้ยง)

แนวพระราชดำริเพื่อประชาชนในการแก้ไขปัญหาระยะการดินในประเทศไทย

๑. ดินทราย : ต้องเพิ่มก้นชนให้ดิน

ดินทราย (Sandy) มีลักษณะโปร่งน้ำและรากพืชผ่านไปได้ง่าย มีอาหารพืชอยู่น้อยในฤดูฝน ต้นไม้ที่ปลูกจะงอกงามดี เพราะมีน้ำบริบูรณ์แต่ฤดูแล้งมีน้ำไม่เพียงพอ ต้นไม้มักเหี่ยวแห้ง ต้นไม้ที่ปลูกใหม่มักจะตาย เพราะร้อนและแห้งจัด วิธีแก้ไขก็ต้องเพิ่มความชุ่มชื้นและเพิ่มอินทรีย์วัตถุที่จะทำหน้าที่เสมือนก้นชนให้แก่ดินมากขึ้น





ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นตัวอย่างความสำเร็จที่สามารถแก้ไขปัญหา **ดินทรายมีแร่ธาตุน้อย** อันมีสาเหตุมาจากคนทำลายป่า แล้วปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด และมันสำปะหลัง ซึ่งทำให้ดินจืดและกลายเป็นดินทรายไปในที่สุด ในฤดูแล้งแรงลมจะพัดเอาหน้าดินไปหมด ในฤดูฝนหน้าดินจะถูกชะล้างไปกับกระแสน้ำ

วิธีการแก้ไขตามแนวพระราชดำริ

- สร้างอ่างเก็บน้ำจำนวน ๑๘ แห่ง ในพื้นที่ลุ่มน้ำโจน ซึ่งเป็นลุ่มน้ำหลักของโครงการ เพื่อนำน้ำไปใช้ในการเกษตร และขณะเดียวกันก็เป็นประโยชน์ด้านการชลประทาน ทำให้เพิ่มความชุ่มชื้นแก่ดินและช่วยฟื้นฟูสภาพป่าไม่ให้คืนสู่ความอุดมสมบูรณ์
- ที่ดินบริเวณที่มีความลาดชันและเป็นที่ยอด (uplands) ให้ปลูกแฝกตามแนวระดับเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พร้อมแบ่งพื้นที่เป็นส่วนๆ เพื่อปลูกแฝกสำหรับเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่สวนสมุนไพร ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ปลูกไม้ผล และพืชล้มลุกปลอดสารพิษ การปลูกไม้ผลและพืชล้มลุกจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยหมัก เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินอย่าง

ต่อเนื่อง สำหรับน้ำใช้รดพืชใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำซึ่งส่งมาตามคลองชลประทานขนาดเล็ก

หลังจากการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลากว่า ๒๐ ปี พื้นที่ดินของศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้รับการพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียว สามารถปลูกพืชต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินหมดไป สามารถใช้เป็นพื้นที่ตัวอย่างของการพัฒนาดินทรายเสื่อมโทรมได้

๒. ดินเป็นหิน กรวด ทราย และแห้งแล้ง : ต้องยึดดิน และช่วยให้ชื้น

ดินเป็นหิน กรวด มีลักษณะเช่นเดียวกับดินทราย หน้าดินถูกชะล้างจนเกลี้ยงเหลือแต่หินและกรวด ซึ่งพืชไม่สามารถจะเจริญเติบโตได้

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณป่าขุนแม่กวง แต่สภาพป่าถูกบุกรุกทำลายไปมาก ทำให้หน้าดินถูกกระแสน้ำและลมพัดพาจนหมด เนื่องจากไม่มีป่าหรือต้นไม้คอยพยุงไว้ วิธีการแก้ไขตามแนวพระราชดำริ มีดังนี้



- สร้างอ่างเก็บน้ำและฝายตามร่องห้วยฮ่องไคร้ และห้วยแม่ลายเป็นระยะๆ เพื่อเก็บกักน้ำและสร้างความชุ่มชื้นให้แก่ป่าและดิน
- เมื่อมีความชุ่มชื้น ป่าเริ่มฟื้นตัว แปรสภาพเป็นป่าสมบูรณ์



- มีการปลูกเสริมบ้างตามความจำเป็น เมื่อมีป่าหน้าดิน ก็ไม่ถูกชะล้างพังทลายอีกต่อไป
- บริเวณพื้นที่ลาดชันน้อย พื้นฟูดินที่เป็นกรวด ททราย และลูกรัง โดยปลูกพืชที่เหมาะสมและท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ใช้ปุ๋ย อินทรีย์เพื่อปรับปรุงดิน และปลูกหญ้าแฝกตามแนวระดับ เพื่อยึดดินและป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน
- พื้นที่ไถล่อ้างเก็บน้ำห้วยฮ่องไคร้ ทำนาเพื่อเป็น ตัวอย่าง

- อ่างเก็บน้ำต่างๆ โดยเฉพาะอ่างห้วยฮ่องไคร้ มีความจุ ๓ ล้านลูกบาศก์เมตร ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโครงการให้เลี้ยงปลา แล้วให้ราษฎรจับไปขายได้ในรูปของสหกรณ์

ผลของการพัฒนาในช่วง ๑๖ ปีที่ผ่านมา ป่าในพื้นที่โครงการได้แปรสภาพเป็นป่าเกือบสมบูรณ์ แหล่งต้นน้ำของห้วยฮ่องไคร้ได้กลับฟื้นคืนสภาพดั้งเดิม การชะล้างพังทลายของดินหมดไป ดินในพื้นที่หุบเขาที่มีความลาดชันน้อยได้รับการฟื้นฟูทำการเกษตรควบคู่ไปกับการรักษาป่าและสภาพแวดล้อม ซึ่งราษฎรสามารถนำเอาไปใช้ปฏิบัติได้ในพื้นที่อื่นๆ

๓. ดินดาน ดินแข็ง และดินลูกรัง : ต้องสร้างของดี ซ่อนบนของเลว

ดินดาน หรือดินแข็ง และดินลูกรัง มีลักษณะเป็นดินเนื้อละเอียด น้ำหนักมาก น้ำและอากาศผ่านเข้าออกได้ยาก ฤดูแล้งจะแห้งแข็งแตกกระแหง รากไม้แทรกเข้าไปได้ยากจึงปลูกพืชได้ไม่ค่อยเจริญเติบโต

“...เราจะสร้างของดี ซ่อนบนของเลวนั้นต้องสร้างผิวดินใหม่ขึ้นมา...”

พระราชดำรัส เมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๔๕
ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดินดาน ดินลูกรัง ตามแนวพระราชดำริ โดยใช้วิธี ดังนี้

- สร้างอ่างเก็บน้ำตามลำน้ำหลัก เพื่อเก็บกักรักษาความชุ่มชื้น และนำน้ำไปใช้อย่างประหยัดตามความจำเป็น
- ฟื้นฟูไม้เศรษฐกิจทางการเกษตร เช่น ไม้ผล และพืชล้มลุก ปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ปลูกพืชตระกูลถั่ว

แล้วไถกลบ และปลูกหญ้าแฝกขวางแนวลาดเทขนานกัน
หลายๆ แนว เพื่อป้องกันไม่ให้ดินถูกชะล้างพังทลาย ลดปริมาณ
น้ำไหลบ่าผ่านหน้าดินและรักษาความชุ่มชื้น

ผลของการดำเนินงานในช่วงเวลา ๒๐ ปีที่ผ่านมา
สภาพพื้นที่ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ ซึ่งเคยเป็นพื้นที่เสื่อมโทรม ในปัจจุบันได้แปรสภาพ
เป็นพื้นที่สีเขียวและมีสภาพแวดล้อมดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน

๔. ดินถูกชะล้าง (Soil erosion) : ช่วยเหลือด้วยกำแพง
ที่มีชีวิต

ดินถูกชะล้าง คือ ดินที่อุดมสมบูรณ์ แต่ถูกกระแสน้ำ
และลมพัดพาเอาหน้าดินที่มีอินทรีย์วัตถุอันเป็นประโยชน์ต่อการ
เจริญเติบโตของพืชไปหมด

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานพระราชดำริ
แก้ไขปัญหาน้ำดินถูกชะล้างโดยใช้ **กำแพงที่มีชีวิต** และ
พระราชทานพระราชดำริครั้งแรก ณ วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๓๕
กับ ดร. สุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา และเลขาธิการ

กปร. ในขณะนั้น สรุปลงความว่า “...ให้ศึกษาทดลองปลูก
หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินในพื้นที่
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริและ
พื้นที่อื่นๆ ที่เหมาะสม...” และเมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๓๔
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินพร้อมด้วย
สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ไปทอดพระเนตรและทรง
ปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่โครงการพระราชดำริสวนป่าหาดทรายใหญ่
อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และมีพระราชดำริความว่า
“...ให้ปลูกหญ้าแฝกไว้ด้วยเพราะหญ้าแฝกมีประโยชน์ใน
การช่วยยึดดินไม่ให้พังทลาย ช่วยรักษาหน้าดิน ช่วยกักเก็บ
อินทรีย์วัตถุในดินใบอ่อนยังเป็นอาหารสัตว์ได้อีกด้วย...”

ต่อมาเมื่อวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๔๐ ได้พระราชทาน
พระราชดำริเกี่ยวกับหญ้าแฝก สรุปลงว่า “...การอนุรักษ์ดินต้อง
ดำเนินควบคู่ไปกับการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ การอนุรักษ์ดิน
ด้วยหญ้าแฝกต้องทำให้กว้างขวางเพื่อป้องกันและรักษาหน้าดิน
ไม่ให้เกิดสูญหาย ขอให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์พิจารณา
ดำเนินการในบริเวณที่จะฟื้นฟูและอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่
เสื่อมโทรมต่างๆ...”



“...ปลูกหญ้าแฝกเพื่อจะให้ดินนั้นพัฒนาขึ้นมาเป็นดินที่สมบูรณ์ โดยที่ปลูกหญ้าแฝกและทำคั่นกันไม่ให้ตะกอนเหล่านั้นไหลลงไปในห้วยก็สามารถฟื้นฟูได้ดี ถ้าหากว่าไม่ได้ปฏิบัติเช่นนี้ ดินนั้นจะหมดไปเลยเหลือแต่ดินดานและทราย และดินที่อาจจะเป็นดินสมบูรณ์ก็ไหลลงไปในห้วยทำให้ห้วยตื้นเขิน เมื่อห้วยตื้นเขินน้ำที่ลงมาจากภูเขาที่ท่วมในที่ราบ และน้ำที่ลงมาจากเขาจะลงมาอย่างรวดเร็ว เพราะว่าภูเขานั้นมีต้นไม้ห้อยทำให้น้ำลงมารวมกันอย่างฉับพลันและท่วม มีน้ำท่วมเมื่อน้ำท่วมแล้วทำลายพืชผลของชาวบ้าน น้ำนั้นไหลไปเร็ว เวลาไม่กี่วันก็แห้งไม่มีน้ำใช้ ไม่สามารถที่จะฟื้นฟูการเพาะปลูก...”



“...หญ้าแฝกนี้จะกักน้ำและปุ๋ยที่มาจากภูเขา ภูเขาเป็นเครื่องปฏิกรณ์น้ำและปุ๋ย ไม่ต้องเอาปุ๋ยที่ไหน พัฒนาดินก็สบาย ก็อาศัยชลประทาน แล้วก็ป่าไม่ต้องสร้างผิวดินใหม่ขึ้นมา หญ้าแฝกเราเจาะดินลงไปแล้วเอาดินที่มีอาหารลงไป หญ้าแฝกก็สามารถซ่อนไขอยู่ได้ เวลาหน้าฝนชะมาจากภูเขาจะชะใบไม้มาติดหญ้าแฝก ก็จะเป็นดินที่ใช้ได้ ดินนี้จะเพิ่มขึ้นนานไปก็จะเป็นดินที่เป็นประโยชน์ปลูกต้นไม้ได้ดี...”

พระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๔๑



ตัวอย่าง โครงการปลูกหญ้าแฝกของศูนย์ศึกษาการ
พัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
เป็นสถานที่ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทาน
พระราชดำริให้ตั้งขึ้นตามภูมิภาคต่างๆ ไว้ ๖ ศูนย์ เพื่อเป็น
ต้นแบบของความสำเร็จของการพัฒนาแบบผสมผสานที่เกษตรกร
และผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าไปศึกษา เพื่อนำไปเป็นแนวทางใน
การประกอบอาชีพได้

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงเป็นสถานที่ที่สำคัญในการศึกษา ทดลอง และดำเนินการสนองพระราชดำริเกี่ยวกับหญ้าแฝกอย่างมากมาย โดยมีกิจกรรมต่างๆ เช่น การรวบรวมและเปรียบเทียบสายพันธุ์หญ้าแฝกแหล่งต่างๆ มีการเพาะในแปลงขยายพันธุ์ การศึกษา ค้นคว้า ทดลอง การนำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะต่างๆ ตลอดจนการขยายผลไปสู่เกษตรกร ทั้งนี้ ยังได้มีการอบรมให้ความรู้และจัดทำสารคดีวิธีการปลูกหญ้าแฝกลักษณะต่างๆ ไว้ในศูนย์ฯ เพื่อให้ประชาชนผู้สนใจทั่วไปได้ศึกษา และมีการแจกจ่ายพันธุ์หญ้าแฝกให้กับผู้สนใจด้วย

พื้นที่ที่มีปัญหาดินถูกชะล้าง และได้นำแนวพระราชดำริไปดำเนินการจนประสบผลสำเร็จ อาทิ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งมีการปลูกหญ้าแฝกตามลักษณะของพื้นที่ ดังนี้

- ปลูกโดยรอบแปลงเกษตรกรรม
- ปลูกลงในแปลงแปลงละ ๑ แถว
- สำหรับแปลงพืชไร่ให้ปลูกตามร่องสลับกับพืชไร่
- การปลูกหญ้าแฝกบนพื้นที่ภูเขา โดยปลูกหญ้าแฝก



ตามแนวขวางของความลาดชันและในร่องน้ำของภูเขาเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินและช่วยเก็บความชื้นในดินไว้

- การปลูกหญ้าแฝกเหนือบริเวณแหล่งน้ำปลูกแฝกเป็นแนวป้องกันตะกอนดินและกรองของเสียต่างๆ ที่ไหลลงในแหล่งน้ำ

การปลูกหญ้าแฝกบริเวณร่องน้ำขนาดเล็กให้ปลูกเป็นรูปตัว “Λ” (ตัววีคว่ำ) โดยให้ปลายแหลมชี้ขึ้นในทางต้นน้ำ ขา ๒ ข้างพาดวางร่องน้ำไปตามความลาดชันเพื่อกันดินและกระจายการไหลของน้ำ



ประโยชน์ที่ได้รับ คือ หน้าดินถูกชะล้างน้อยลง สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้หลากหลาย และยังช่วยไม่ให้เกิดน้ำป่าไหลหลากก่อความเสียหายแก่พืชผลไร่นาของราษฎรบริเวณใกล้เคียง

ตัวอย่าง โครงการพัฒนาหญ้าแฝก ในโครงการพัฒนาพื้นที่ดอยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงราย มีการปลูกหญ้าแฝกเป็นเขื่อนธรรมชาติ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การกัดกร่อนผิวดิน การกัดเซาะดินไม่ให้เลื่อนไหลเพื่อรองตะกอนดินที่น้ำพัดมา ตลอดจนลดความเร็วของน้ำ ทำให้ดินดูดซับน้ำได้ดีขึ้น ซึ่งประสบผลสำเร็จอย่างมาก สามารถป้องกันการสูญเสียน้ำดินและน้ำที่ไหลทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ทำให้สภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอันสมบูรณ์ฟื้นคืนกลับมาพร้อมที่จะนำพื้นที่มาใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นการปลูกป่าบริเวณต้นน้ำลำธาร ป่าเศรษฐกิจและพืชเศรษฐกิจหรือพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งเป็นรูปแบบการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับพื้นที่อื่นที่มีสภาพคล้ายคลึงกัน

นอกจากนี้ในการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการดังกล่าวสามารถประหยัดงบประมาณจำนวนมาก และยังป้องกันการเลื่อนไหลพังทลายของดินโดยวิธีทางวิศวกรรมลงได้ เนื่องจากการสร้างกำแพงหญ้าแฝกมีค่าใช้จ่ายต่ำ และกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมดั้งเดิม

๕. ดินเปรี้ยว หรือ ดินพรุ : ทำให้ดินโกรธ โดยแก่งดินพรุ คือ ที่ลุ่มสนุ่น (สนุ่น คือ ซากผุพังของพืชพรรณทับถมอยู่มาก) ส่วนที่ดินพรุตามระบบอนุกรมวิธาน ทางปฐพีวิทยา หมายถึง ดินที่มีอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก เป็นชั้นหนาน้อย ๕๐ เซนติเมตร และน้ำท่วมขังพื้นที่พรุ มีสภาพความเป็นกรดระหว่าง ๔.๕ - ๖.๐ อินทรีย์วัตถุที่ทับถมกันเป็นเวลานาน จนแปรสภาพเป็นดินอินทรีย์ (peat) นั้น มีสภาพเป็นอินทรีย์คาร์บอน (Organic Carbon) ที่มีความเป็นกรดกำมะถันสูง (ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร, ๒๕๔๕ : ๑๘)

ดินพรุ เกิดขึ้นได้อย่างไร

ลักษณะทางกายภาพ คือ พื้นที่ลุ่มมีน้ำขัง เช่น พื้นที่บึงหรือหนองน้ำค่อนข้างตื้น มีพืชจำพวก กก พืชล้มลุก และหญ้าต่าง ๆ เกิดขึ้นและตายทับถมกันเป็นเวลานานๆ เปิดโอกาสให้ไม้พุ่มและไม้ยืนต้นเจริญเติบโตขึ้นได้ เมื่อเวลาผ่านไปเนิ่นนาน ความหลากหลายของพันธุ์พืช ทั้งไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ก็ยิ่งเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากขึ้น เอื้ออำนวยให้สัตว์ป่าหลากหลายชนิดเข้ามาอาศัยและตายทับถมกันอยู่ในป่า เวลาผ่านไปซากพืชซากสัตว์เหล่านี้ สะสมจนเป็นชั้นหนา เรียกว่า ดินอินทรีย์ (Peat) และเรียกป่าที่ชั้นในอินทรีย์ว่า ป่าพรุ (ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร, ๒๕๔๕ : ๑)







เมื่อเข้าใจว่าดินเปรี้ยว ดินพรุ คืออะไรแล้ว พอจะ
อนุมานได้ว่า ใครทำลายป่าพรุ คำตอบคือ เกิดจากคนที่รู้เท่า
ไม่ถึงการณ์บุกรุกทำลายแนวถางป่าพรุ เพื่อทำการกสิกรรมและ
จับสัตว์น้ำ สัตว์บก โทษที่เกิดจากการกระทำก็คือ ทำให้ดิน และ
น้ำของพื้นที่บริเวณนั้นกลายเป็นกรดอย่างรุนแรงหรือที่เรียกว่า
“ดินเปรี้ยว” ทำให้ดินไม่สามารถทำการกสิกรรม สัตว์น้ำต่าง ๆ
สูญหายหมด

วิธีการแก้ไขดินเปรี้ยวตามแนวพระราชดำริเป็นวิธีการที่ตรงข้ามกับวิธีการทั่วไปที่ต้องการลดปัญหา แต่เป็นการสร้างหรือเพิ่มให้ปัญหามีความรุนแรงขึ้น ด้วยกระบวนการที่ทรงเรียกว่า **โครงการแก้แล้งดิน** เป็นกระบวนการเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดินที่มีแร่กำมะถันหรือสารประกอบไฟโรท์ โดยการทำให้ดินแห้งและเปื่อยสลับกัน เมื่อดินแห้งจะสัมผัสกับอากาศ ทำให้แร่กำมะถันกลายเป็นออกไซด์ของเหล็กและซัลเฟต เมื่อทำให้ดินเปียก



ซัลเฟตจะผสมกับน้ำกลายเป็นกรดอีกครั้ง เมื่อ **ดิน ถูก แกล้ง** สลับไปสลับมา จนกลายเป็นดินที่เปรี้ยวหรือเป็นกรดจัด จนพืชไม่สามารถขึ้นได้และเติบโตได้ จึงให้หาทางแก้ไขความเป็นกรดจัดของดินโดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส ได้รับสนองพระราชดำริ ในการเสาะหาวิธีที่ดีที่สุดที่เหมาะสมที่สุดคือ การใช้ น้ำชะล้างดินควบคู่กับการใช้หินปูนผนวกกับการควบคุมระดับน้ำ





ไต่ดินให้อยู่ลึกไม่เกิน ๑ เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้แร่กำมะถันที่อยู่ในดินชั้นล่างสัมผัสกับอากาศในดินและปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา เมื่อมีการตกกำมะถันน้อย ดินเปรี้ยวน้อยลง ทรงเรียกว่า “ระบบซักผ้า” โดยใช้น้ำจืดชะล้างน้ำเปรี้ยวออกไปยังบ่อยั้ง ความเปรี้ยวก็ลดน้อยลง เมื่อมีปัญหาดินเปรี้ยวไม่มากนักก็สามารถปลูกพืชได้และปรับปรุงดินชั้นบนให้สามารถปลูกข้าว ถั่ว พืชผักผลไม้ ตลอดจนสามารถเลี้ยงปลาในบ่อได้ (ข้อมูลทรัพยากรดินโดย ดร. พิสุทธิ วิจารณ์สรณ์ กรมพัฒนาที่ดิน)

แก้งดิน : ดินทำงานแล้วดินจะหายโกรธ

วิธีที่ ๑ ใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด

วิธีที่ ๒ การใช้ปูนเพียงอย่างเดียว

วิธีที่ ๓ การใช้ปูนควบคู่กับการใช้น้ำ

Output ข้าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม ๕ - ๑๐ ถึงต่อไร่ เป็น ๔๐ - ๕๐ ถึงต่อไร่

ผลการศึกษาจากโครงการแก่งดิน ได้นำมาจัดทำเป็นตำราชื่อ “คู่มือการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวจัดเพื่อการเกษตร” พร้อมกันนั้น ได้นำเทคโนโลยีที่ได้ไปดำเนินการในพื้นที่ดินเปรี้ยวอื่นๆ ที่มีสภาพคล้ายคลึงกัน เช่น ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ปัตตานี และ นครนายก เป็นต้น

สิทธิบัตร “โครงการแก่งดิน”

“โครงการแก่งดิน” เป็นหนึ่งในหลายๆ โครงการที่ได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ ในพระปรมาภิไธยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญา ได้ออกให้ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม ๒๕๕๐ ในเรื่อง “กระบวนการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวเพื่อให้เหมาะแก่การเพาะปลูก” ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวกับการปรับปรุงดิน





หนังสือชุด จอมปราชญ์แห่งการพัฒนา เป็นหนังสือชุดจำนวน ๑๔ เล่ม ประกอบด้วย

๑. หลักการทรงงาน
๒. รากฐานความมั่นคงของมนุษย์
๓. น้ำคือชีวิต
๔. ปราชญ์แห่งดิน
๕. รักษาป่า : รักษาสิ่งแวดล้อม
๖. วิถีแห่งดุลยภาพ
๗. ทฤษฎีใหม่
๘. ทะลอน้ำ : เพิ่มความชุ่มชื้น
๙. กำแพงธรรมชาติที่มีชีวิต
๑๐. พลังงานสีเขียว
๑๑. จากน้ำเสียสู่น้ำใส
๑๒. พิพิธภัณฑธรรมชาติที่มีชีวิต
๑๓. ผลสำเร็จสู่ประชาชน
๑๔. พระเกียรติเกริกไกร

จัดทำโดย

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)

เลขที่ ๒๐๑๒ อาคารสำนักงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซอยอรุณอมรินทร์ ๓๖

ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ๑๐๗๐๐

โทรศัพท์ ๐-๒๔๔๗-๘๕๐๐ โทรสาร ๐-๒๔๔๗-๘๕๖๒ www.rdpb.go.th

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

๑. นายเฉลิมเกียรติ แสนวิเศษ เลขานุการ กปร.
๒. นายโกวิท เพ่งวานิชย์ รองเลขานุการ
๓. หม่อมหลวงจิรพันธ์ ทวีวงศ์ รองเลขานุการ

คณะทำงาน

๑. นายสุวัฒน์ เทพอารักษ์ รองเลขานุการ ประธานคณะทำงาน
๒. นายปวีตร นวมะรัตน์ ผู้อำนวยการสำนักประสานงานโครงการพื้นที่ภาคเหนือ
๓. นางสุพร ตรีนรินทร์ ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงาน
๔. นางศศิพร ปาณิกบุตร นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ
๕. นายศุภราชต์ อินทรารุช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ
๖. นางกัญชัชญา ทองคำ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ
๗. นายอิทธิพล วรรณุช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ
๘. นางสาวณัฐฤดี แสนทวีสุข เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน
๙. นางสาวปญชรัสมิ์ ราศรี เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

ภาพประกอบ

ฝ่ายโสตทัศนศึกษา สำนักประชาสัมพันธ์ สำนักงาน กปร.

พิมพ์ที่

บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)

ปีที่พิมพ์

กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

ISBN 978-974-7569-06-3



สำนักงานประมาณ

จัดพิมพ์โดย

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
Office of the Royal Development Projects Board (Rdpb)

เลขที่ ๒๐๑๒ อาคารสำนักงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ซอยอรุณอมรินทร์ ๓๖ ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ๑๐๗๐๐

โทรศัพท์ ๐-๒๔๔๗-๘๕๐๐ โทรสาร ๐-๒๔๔๗-๘๕๐๒

www.rdpb.go.th

ISBN 978-974-7569-06-3