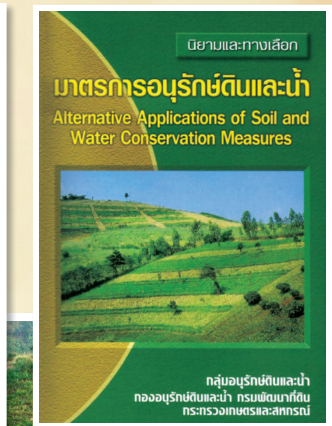
งานอนุรักษ์ดินและน้ำ
รุ่งโรจน์ ร่วงโรย หรือรอยพิมพ์ใจ

สนาน ริมวานิช อดีตอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

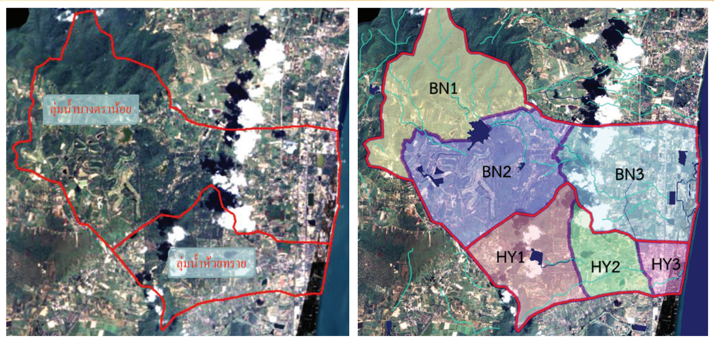
ป็นที่รับรู้และยอมรับกันในยุคปัจจุบันถึงปัญหาผืนดินที่ใช้เพาะปลูกในทางการเกษตรต้องเสื่อมโทรมลงด้วยอิทธิพลของลมและฝนที่มีอยู่ตามธรรมชาติ นับแต่โบราณกาลนานมาแล้วที่มนุษย์รู้จักการปลูกพืชเป็นอาหารเลี้ยงชีวิต เพื่อดำรงชีพคงรักษาเผ่าพันธุ์กันมาจนทุกวันนี้ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ลุ่มแม่น้ำไนล์ ยูเฟรตีส ไทกรีส และสินธุ บาบิโลนแตกดับจากการเกษตรเพราะการพังทลายของดิน เกิดตะกอนดินในคลองส่งน้ำอย่างมาก รวมถึงเลบานอล ซีเรีย และปาเลสไตน์ ตลอดไปจนถึงกรีซซึ่งเจริญมาแต่โบราณกาล ทั้งในโลกยุคเก่าสมัยอินคาแถบเปรูในอเมริกาใต้ กับยุคบุกเบิกทวีปอเมริกาเหนือของผู้ต้องโทษถูกเนรเทศและผู้ลี้ภัยไปแสวงหาอิสรภาพดินแดนที่อุดมสมบูรณ์ของโลกใหม่ และดินแดนในทวีปเอเชียมีจีนเป็นชาติเก่าแก่ที่มีการเกษตรกรรมบนภูเขาและตามริมฝั่งแม่น้ำ ทั้งหลายเหล่านี้ต่างประสบชะตากรรมจากการพังทลายของดิน จนต้องละทิ้งปล่อยให้ที่ดินว่างเปล่าทำประโยชน์อันใดไม่ได้ หรือต่อสู้เพื่อเอาชนะธรรมชาติที่ส่งผลร้ายไปได้ ซึ่งในสมัยโบราณนั้นจำนวนผู้คนยังมีอยู่น้อย ต่อมาเมื่อมีประชากรเพิ่มมากขึ้นจึงต้องขยายเนื้อที่ทำกินเพาะปลูกออกไปอยู่ตลอด จนปัจจุบันจำนวนพลโลกเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ แต่พื้นที่ทำการเกษตรและที่อยู่อาศัยคงมีอย่างจำกัด ไม่ได้สัดส่วนที่จะรองรับจำนวนพลเมืองที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้อย่างเหมาะสมอีกแล้ว จึงต้องหาวิธีการใดก็ตามที่จะยังคงสภาพการณ์ของการเกษตรให้ยั่งยืนในผืนดินเดิมที่ได้ใช้กันมาแต่ต้นจนปัจจุบัน โดยไม่ต้องกังวลต่อปัญหาการสูญเสียใดๆ อีกต่อไป ฯลฯ


สนาน ริมวานิช



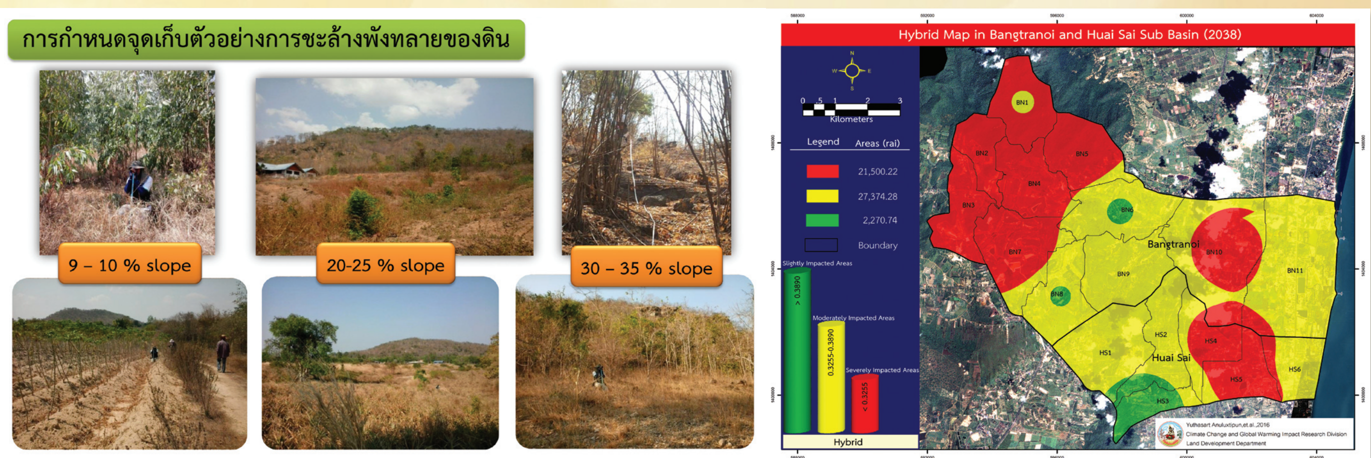
วารสาร
อนุรักษ์ดินและน้ำ
JOURNAL OF SOIL AND WATER CONSERVATION
ปีที่ 32 ฉบับที่ 1 ธันวาคม 2559 ISSN 0125-667 Vol.32 No.1 December 2016

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบลุ่มน้ำ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงต่อทรัพยากรดินผลผลิตเกษตรสิ่งแวดล้อม และรายได้ของเกษตรกรบริเวณอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร



การศึกษานี้ดำเนินการในลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยและห้วยทราย อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2558 ดินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 40 ชุดดินหุบกะพง (Hup Krapong Series: Hg) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่สองลุ่มน้ำย่อย วางแนวทางจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ตลอดจนวางแผนรับมือกับผลกระทบที่มีต่อภาคเกษตร โดยวางแปลงศึกษาขนาด 4x22 เมตร ที่ความลาดชัน 3 ระดับ ได้แก่ 9-10, 20-25 และ 30-35 เปอร์เซ็นต์ ทั้งสองพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 แปลง

ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่บางตราน้อย มีปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 288.5 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 17.24 ล้านลูกบาศก์เมตร เก็บเป็นน้ำท่าได้เพียง 3.27 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็น 19 เปอร์เซ็นต์ของฝนที่ตก ส่วนพื้นที่ห้วยทรายปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 202.1 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 4.46 ล้านลูกบาศก์เมตร จากการประเมินการสูญเสียดินด้วยโปรแกรม ThaiEROSION MMF ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยมีอัตราการสูญเสียดิน 284 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดทั้งลุ่มน้ำจะสูญเสียดิน 3,428 ตันต่อลุ่มน้ำต่อปี ส่วนห้วยทรายมีอัตราการสูญเสียดิน 84 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดทั้งลุ่มน้ำจะสูญเสียดิน 395 ตันต่อลุ่มน้ำต่อปี ฯลฯ



เรียนรู้เยอรมันผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร "Leadership and Change" ณ สถาบัน Potsdam Center for Policy and Management (PCPM) ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

นิสา มีแสง

การบริหารจัดการบุคลากรภาครัฐ โดยสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงาน ก.พ.) มีโครงการพัฒนาบุคลากรผู้มีศักยภาพสูง (Talent Network) เป็นกลไกหนึ่ง ในการขับเคลื่อนการพัฒนาหน่วยงานภาครัฐของประเทศให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการกำหนดเป็นยุทธศาสตร์เพื่อเตรียมพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพสูง ให้มีความก้าวหน้าในตำแหน่ง เพื่อการบริหารภาครัฐให้ดีขึ้นต่อไปในอนาคต

หลักสูตร **"การพัฒนาสมรรถนะด้านการบริหารและความเป็นผู้นำ" ณ สถาบัน Potsdam Center for Policy and Management (PCPM) สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการพัฒนา ผ่านการถ่ายทอดความรู้ด้านการศึกษานโยบาย ทิศทาง แนวทางการดำเนินการของภาครัฐในเชิงศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทย กับนานาประเทศ ผ่านวิทยากรผู้เชี่ยวชาญผู้มีประสบการณ์ในสาขาวิชาที่หลากหลาย ทั้งจากภาครัฐและเอกชน จึงช่วยเพิ่มแนวคิด และสร้างมุมมองต่อการบริหารจัดการภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาสมรรถนะของข้าราชการให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง สร้างภาวะผู้นำเพื่อนำความรู้ไปพัฒนาหน่วยงานของตน ฯลฯ

วารสาร
อนุรักษ์ดินและน้ำ
JOURNAL OF SOIL AND WATER CONSERVATION

ปีที่ 32 ฉบับที่ 1 ธันวาคม 2559 ISSN 0125-667 Vol.32 No.1 December 2016

วัตถุประสงค์
1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ บทความ และสารคดีที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อเป็นสื่อกลางเชื่อมโยงระหว่างสมาชิกกับสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย
3. เพื่อเป็นเอกสารเผยแพร่แก่ผู้สนใจทั่วไป

กำหนดออก ปีละ 3 ฉบับ ในเดือนธันวาคม เมษายน และสิงหาคม

เจ้าของ สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

พิมพ์ที่ บริษัท ดับบลิว.เจ. พร็อพเพอตี้ จำกัด
199/19 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 02-6163400-4

สถานที่ติดต่อ

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย
ภายในกรมพัฒนาที่ดิน 2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2561-0773, 1760 ต่อ 1218

Soil and Water Conservation Society of Thailand
Main Building : Land Development Department
www.swcst.ldd.go.th E-mail : swcst@ldd.go.th

☐ สมาชิกใหม่ เลขที่ ....
☐ สมาชิกเก่า เลขที่ ....
(เฉพาะเจ้าหน้าที่)

ใบสมัครเป็นสมาชิก
สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

วันที่ .... เดือน .... พ.ศ. ....

ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว) ....

ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

สถานที่ทำงาน ....

เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

ขอสมัครเป็นสมาชิกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

☐ **สมาชิกประเภทสามัญ** ○ **บุคคล** ○ **หน่วยงาน**

☐ **รายปี**

○ สมัครใหม่ ชำระค่าลงทะเบียน 50 บาท และค่าบำรุงรายปี ปีละ 150 บาท

○ ต่ออายุสมาชิก เลขที่ .... ชำระเฉพาะค่าบำรุงรายปี ปีละ 150 บาท

☐ **ตลอดชีพ** (ชำระครั้งเดียว)

○ ชำระค่าลงทะเบียน 50 บาท และค่าบำรุง 1,500 บาท

สถานที่จัดส่งวารสาร

○ ที่อยู่ปัจจุบัน ○ สถานที่ทำงาน

○ อื่นๆ (ระบุ) เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

ชำระเงินโดย (เลือกชำระเพียงอย่างเดียว)

○ เงินสด จำนวนเงิน .... บาท

○ โอนเข้าบัญชี ธนาคารกรุงเทพ สาขาบางเขน บัญชีเงินฝากสะสมทรัพย์ เลขที่ 161–095654–0
ชื่อบัญชี สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย จำนวนเงิน .... บาท และแนบหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมาพร้อมกับใบสมัครนี้

○ ธนาณัติ สั่งจ่าย ปณ. เสนานิคม ในนาม นางเกษร พรพิจิตรทรัพย์ กองคลัง กรมพัฒนาที่ดิน ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 จำนวนเงิน .... บาท

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อบังคับและระเบียบการต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว และ/หรือจะมีต่อไปเพื่อประโยชน์ส่วนรวมและความเจริญก้าวหน้าของสมาคมฯ นี้ทุกประการ

(ลงชื่อ) .... ผู้สมัคร

(....)

หมายเหตุ เลือกเครื่องหมาย ✓ ใน ☑ ⊘ ที่ต้องการ

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ภายในกรมพัฒนาที่ดิน 2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร 02-561-0773, 1760 ต่อ 1218 ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมเรื่องการสมัครสมาชิกได้ที่ฝ่ายเลขาธิการสมาคมฯ โทรศัพท์ 02-579-1908

☐ สมาชิกใหม่ เลขที่ ....
☐ สมาชิกเก่า เลขที่ ....
(เฉพาะเจ้าหน้าที่)

แบบฟอร์มเปลี่ยนที่อยู่ในการจัดส่งวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ

วันที่ .... เดือน .... พ.ศ. ....

ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว) ....

☐ **สมาชิกประเภทสามัญ** ○ บุคคล ○ หน่วยงาน

☐ **รายปี เลขที่สมาชิก** ....

☐ **ตลอดชีพ เลขที่สมาชิก** ....

ขอเปลี่ยนแปลงสถานที่ในการจัดส่งวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็น

○ **ที่อยู่ปัจจุบัน**

เลขที่ .... หมู่ที่................ ถนน .... ตำบล/แขวง...

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

○ **สถานที่ทำงาน** ....

เลขที่ .... หมู่ที่................ ถนน .... ตำบล/แขวง...

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

○ **อื่นๆ (ระบุ)** ....

เลขที่ .... หมู่ที่................ ถนน .... ตำบล/แขวง...

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

(ลงชื่อ) .... สมาชิก

(....)

หมายเหตุ เลือกเครื่องหมาย ✓ใน ☑ ⊘ ที่ต้องการ

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ภายในกรมพัฒนาที่ดิน 2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร 02-561-0773, 1760 ต่อ 1218 ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมเรื่องการสมัครสมาชิกได้ที่ฝ่ายเลขาธิการสมาคมฯ โทรศัพท์ 02-579-1908

ใบสั่งลงโฆษณา
หนังสือวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ

เขียนที่ ....

วันที่ .... เดือน .... พ.ศ. ....

เรียน สาราณียกร

ข้าพเจ้า ....

สำนักงานชื่อ .... ตั้งอยู่บ้านเลขที่ ....

ถนน .... ตรอก/ซอย .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด..

รหัสไปรษณีย์ .... โทรศัพท์ .... มีความประสงค์จะลงพิมพ์โฆษณาในหนังสือวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำประจำปี .... ขนาดเนื้อที่ดังต่อไปนี้

(โปรดกา ✕ ในช่องสี่เหลี่ยมตามต้องการ)

☐ ปกหลังนอก 4 สี ☐ ปกในหน้า, หลัง 4 สี

☐ หน้าธรรมดา ขาวดำ

☐ เต็มหน้า ☐ ครึ่งหน้า

รายละเอียดของการโฆษณา

☐ มีบล๊อคโฆษณาแนบมาด้วย

☐ ขอให้ผู้จัดทำวารสารทำบล๊อคตามข้อความที่กำหนด

คิดค่าโฆษณาทั้งสิ้น .... บาท (....)

และให้เจ้าหน้าที่มาเก็บค่าโฆษณาจำนวน .... บาท (....)

ในทุกครั้งที่ได้ลงโฆษณาให้แล้วพร้อมด้วยหนังสือที่ได้ลงโฆษณาให้จำนวน ฉบับละ 5 เล่ม

ขอแสดงความนับถือ

....

(....)

ตำแหน่ง ....

อัตราค่าโฆษณา/อัตราค่าสมาชิก

อัตราค่าโฆษณา ระยะเวลา 1 ปี จำนวน 3 ฉบับ

⦿ ปกหลังนอก พิมพ์ 4 สี	เต็มหน้า	ราคา	20,000	บาท
⦿ ปกใน(หน้า-หลัง) พิมพ์ 4 สี	เต็มหน้า	ราคา	16,000	บาท
⦿ เนื้อใน(หน้าธรรมดา) พิมพ์ ขาว-ดำ				
	เต็มหน้า	ราคา	12,000	บาท
	ครึ่งหน้า	ราคา	6,000	บาท

ประเภทของสมาชิกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

1. สมาชิกสามัญ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของรัฐ เกษตรกร ตลอดจนบุคคลทั่วไปที่สนใจในกิจกรรมของสมาคม

2. สมาชิกวิสามัญซึ่งประกอบด้วยสมาชิกสมทบ ได้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ที่สนใจในกิจกรรมของสมาคม

3. สมาชิกกิตติมศักดิ์ ได้แก่ บุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ บุคคลหรือสถาบันที่ช่วยเหลือ หรืออาจอำนวยประโยชน์แก่การดำเนินงานของสมาคมที่คณะกรรมการบริหารของสมาคมพิจารณาเห็นสมควร และเชิญเข้าเป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์

การเข้าเป็นสมาชิกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

ผู้สมัครต้องยื่นใบสมัครตามแบบของสมาคม และจะเป็นสมาชิกประเภทใดโดยสมบูรณ์นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการบริหารสมาคมได้พิจารณาลงมติรับเข้าเป็นสมาชิก

อัตราค่าลงทะเบียน(ค่าธรรมเนียมแรกเข้า) และค่าบำรุง

	ค่าลงทะเบียน	**ค่าบำรุงปีละ**	**ตลอดชีพ**
สมาชิกสามัญ	50 บาท	150 บาท	1,500 บาท
สมาชิกวิสามัญ	50 บาท	100 บาท	-
สมาชิกกิตติมศักดิ์	ไม่มี	ไม่กำหนด	-

สมาชิกจะขาดจากสมาชิกภาพเมื่อ

1. ตาย
2. ลาออก
3. พ้นจากสมาชิกโดยมติคณะกรรมการ เมื่อสมาชิกนั้นไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับของสมาคม หรือกระทำการอันใดอันนำมาซึ่งความเสื่อมเสียของสมาคมหรือสมาชิกอื่น หรือถูกจำคุกโดยคำพิพากษาของศาล (เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือฐานประมาท) หรือถูกศาลสั่งให้เป็นบุคคลล้มละลายไร้ความสามารถหรือเสมือนไร้ความสามารถ

หมายเหตุ :

วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นวารสารขนาด 8 หน้ายก ปก 4 สี กำหนดออกปีละ 3 ฉบับ พิมพ์ครั้งละไม่ต่ำกว่า 1,000 เล่ม เพื่อสู่มือสมาชิกสมาคม นักวิชาการ เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป

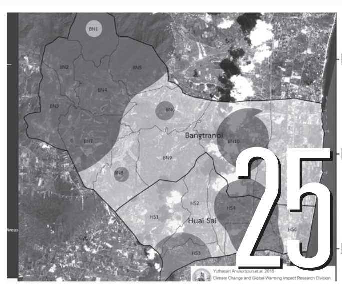
วารสาร
อนุรักษ์ดินและน้ำ
JOURNAL OF SOIL AND WATER CONSERVATION

ปีที่ 32 ฉบับที่ 1 ธันวาคม 2559 ISSN 0125-667 Vol.32 No.1 December 2016

**"ปวงข้าพระพุทธเจ้า
ขอน้อมเกล้าน้อมกระหม่อม
รำลึกในพระมหากรุณาธิคุณ
หาที่สุดมิได้"**

สารบัญ

หน้า



สาราณียกรแถลง

สวัสดีค่ะ วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ฉบับที่ 1 ปีที่ 32 ประจำเดือนธันวาคม 2559 นี้ ขอนำบทสัมภาษณ์จากท่าน**นายกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย** ท่านรองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน ด้านวิชาการ **นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง** ถึงแนวคิดการพัฒนา และแผนงานการขับเคลื่อนสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย พร้อมแนะนำคณะกรรมการสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทยชุดใหม่ และนโยบายการดำเนินงานให้ทุกท่านได้รับทราบ ภายในเล่มยังคงมีเนื้อหาวิชาการและเรื่องราวที่น่าสนใจในฉบับ ดังนี้

เริ่มต้นด้วยเรื่องเล่าจากอดีตท่านอธิบดี เรื่อง **"งานอนุรักษ์ดินและน้ำ รุ่งโรจน์ ร่วงโรย หรือรอยพิมพ์ใจ"** โดย**ท่าน สนาน ริมวานิช** อดีตอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน ระหว่างปีพ.ศ. 2528-2532 ต่อด้วย งานวิจัยเรื่อง **การศึกษาเชิงเปรียบเทียบลุ่มน้ำและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงต่อทรัพยากรดินผลผลิตเกษตรสิ่งแวดล้อม และรายได้ของเกษตรกรบริเวณอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร** โดย **ยุทธศาสตร์ อนุรักติพันธุ์ และคณะ** ดำเนินการศึกษาในลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ในปี 2558 เพื่อประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทรัพยากรดินและผลผลิตจากการประกอบอาชีพเกษตร งานวิจัยเรื่องที่ 2 **ความต้องการปูนในการปรับปรุงดินกรดโดยวิธี Buffering Method กับ Lime Incubation Method ในกลุ่มชุดดินที่ 40 ของชุดดินจักราช** โดย **มณฑาทิพย์ สงวนรักษ์** ซึ่งได้พบว่า การใช้ปูนในการยกระดับ pH เพื่อปรับปรุงดินกรดโดยวิธีบัฟเฟอร์ (Buffering Method) จะใช้ปริมาณน้อยกว่าวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน (Lime Incubation Method) ปริมาณปูนเพื่อใช้ปรับค่า pH ของดินเป็น 5.5 6.0 6.5 และ 6.9 มีความแตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้ปริมาณปูนเฉลี่ยที่ใช้เพื่อปรับค่า pH ที่ระดับความลึกของดิน 0-60 เซนติเมตร เพิ่มขึ้น ช่วง pH ละ 4 เท่า เมื่อต้องการยกระดับจาก pH 5.5 pH 6.0 pH 6.5 และ pH 6.9 และขอพาทุกท่านท่องเที่ยว เรียนรู้แนวคิดการบริหารจัดการภาครัฐ เรียนรู้ประวัติศาสตร์ของประเทศที่ได้ชื่อว่า เป็นผู้นำทางเศรษฐกิจที่สำคัญประเทศหนึ่งของโลก ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี เรื่อง **เรียนรู้เยอรมัน ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร "Leadership and Change"** ณ สถาบัน Potsdam Center for Policy and Management (PCPM) ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

ปิดท้ายด้วยข้อคิดธรรมะ ซึ่งถอดความการบรรยายธรรม **"เรื่องที่คนไทยควรเข้าใจให้ถูก ไทยนับถือพุทธ...ทำไมไม่เจริญเหมือนฝรั่ง"** โดย**ท่าน ป. อ. ปยุตฺโต** ซึ่งบรรยายไว้เมื่อปี 2539 แต่ยังคงทันสมัย และสร้างความเข้าใจลักษณะของคนไทยได้ ปัจจุบันพระคุณท่านได้รับพระกรุณาโปรดเกล้าฯ สถาปนาขึ้นเป็น**สมเด็จพระราชาคณะชั้นสุพรรณบัฏ สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์** เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2559 ซึ่งถือเป็นปีที่ 1 ในรัชกาลที่ 10

พบกันฉบับหน้า ขอส่งความสุข สวัสดีปีใหม่ 2560 อวยพรให้ทุกท่านโชคดี มีความสุขทุกวันค่ะ

สาราณียกร

“ปวงข้าพระพุทธเจ้า
ขอน้อมเกล้าน้อมกระหม่อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณ
หาที่สุดมิได้”

ข้าพระพุทธเจ้า
นายกสมาคม คณะกรรมการ และสมาชิก สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

สัมภาษณ์

นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง นายกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ปี 2559-2561


นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง

กระผม **นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง** รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน ในฐานะนายกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ให้คำมั่นสัญญาว่า สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย จะให้ความร่วมมือและให้การสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะในส่วนของกรมพัฒนาที่ดินซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการศึกษา วิจัยและแก้ไขปัญหาทรัพยากรดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ ให้สามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินได้อย่างยั่งยืน โดยผ่านการทำงานที่สำคัญ 4 ด้าน คือ การสำรวจและจำแนกดิน การวิเคราะห์ดิน น้ำ พืช การปรับปรุงบำรุงดิน และการอนุรักษ์ดินและน้ำ

นอกจากนี้ สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ยังเป็นหน่วยงานที่เข้าไปสนับสนุน ส่งเสริม เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เพื่อขับเคลื่อนงานอนุรักษ์ดินและน้ำผ่านกิจกรรมต่างๆ การเข้าร่วมจัดประชุมทางวิชาการของหน่วยงานภาครัฐ ตลอดจนการจัดนิทรรศการเผยแพร่ผลงานเช่น งานประชุมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติ ซึ่งกำหนดจัดงานทุก 2 ปี ในปี 2560 นี้ มีกำหนดจัดภายในเดือนมิถุนายน 2560 และกิจกรรมที่จัดขึ้นทุกปีของกรมพัฒนาที่ดิน เช่น วันดินโลก วันคล้ายวันสถาปนากรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย มีการจัดทำวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีละ 3 ฉบับ ซึ่งฉบับนี้ถือเป็นฉบับที่ 1 ปีที่ 32 ประจำเดือนธันวาคม 2559 เพื่อเป็นช่องทางเผยแพร่ผลงานวิชาการ การเปิดโอกาสให้นิสิตนักศึกษา ได้เผยแพร่งานวิจัยด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ตลอดจนการศึกษา พัฒนาแนวทางการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้ทรัพยากรดินใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

สุดท้ายนี้ กระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คณะกรรมการบริหารสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ในวาระปีพ.ศ. 2559-2561 นี้ ตลอดจนสมาชิกสมาคมฯทุกท่าน จะร่วมแรงร่วมใจกันผลักดันงานของสมาคมฯ ให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด กระผมขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ประวัติ

1. ชื่อ-สกุล **นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง**

2. ตำแหน่ง รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

3. การศึกษา ปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2528
ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีวิทยา)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2540

4. ประวัติการทำงาน บรรจุเข้ารับราชการ 23 พฤษภาคม 2531
ระยะเวลาปฏิบัติราชการรวมถึงปัจจุบัน 28 ปี 7 เดือน

5. ประสบการณ์การทำงาน

1. ปี 2531 ตำแหน่งอาจารย์ 1 วิทยาลัยเกษตรกรรมฉะเชิงเทรา
2. ปี 2547 หัวหน้าสถานีพัฒนาที่ดินอำนาจเจริญ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4
3. ปี 2549 หัวหน้าสถานีพัฒนาที่ดินศรีสะเกษ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4
4. ปี 2551 ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1
5. ปี 2557 รองอธิบดีกรมการข้าว
6. ปี 2558 ได้รับแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาคณะอนุกรรมาธิการขับเคลื่อนการปฏิรูปเศรษฐกิจด้านการเกษตร
7. ปี 2559 ได้รับแต่งตั้งเป็นนายกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย
8. ปี 2559 ได้รับแต่งตั้งเป็นอุปนายกคนที่ 2 สมาคมดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย
9. ปี 2559 ได้รับแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

6. รางวัล/เกียรติบัตร แห่งความภูมิใจ

1. รางวัลผลงานวิทยานิพนธ์คุณภาพดี ประจำปีการศึกษา 2539 เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้หญ้าแฝกกับการจัดการวิธีอื่น เพื่อควบคุมปริมาณน้ำไหลบ่าและการสูญเสียดินบนชุดดินจันทึก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รางวัลรายงานการศึกษาส่วนบุคคลดีเด่น หลักสูตร นักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (ก.พ.) รุ่น 74 ปี 2554
3. รางวัลศิษย์เก่าปฐพีวิทยาดีเด่น ประจำปี 2559 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. รางวัลศิษย์เก่าแห่งความภาคภูมิใจ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2560 (รุ่นที่ 19)

ขอแนะนำคณะกรรมการบริหารสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559-2561 มี ดังนี้

1. นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง	นายกสมาคม
2. นายปราโมทย์ ยาใจ	อุปนายก
3. นางสาวเบญจพร ชาครานนท์	อุปนายก
4. นายอุดม วิภาสไพสิฐ	กรรมการกลาง
5. นางอรนาฎ โอวาทตระกูล	กรรมการกลาง
6. นายศรจิตร ศรีณรงค์	กรรมการกลาง
7. นายภิญโญ สุวรรณชนะ	กรรมการกลาง
8. นายประศาสน์ สุทธารักษ์	กรรมการกลาง
9. นายชุมพล คงอินทร์	กรรมการกลาง
10. นายปรีชา โพธิ์ปาน	กรรมการกลาง
11. นายประเสริฐ เทพนรประไพ	กรรมการกลาง
12. นายถาวร มีชัย	กรรมการกลาง
13. นางมัทธนา ชัยมหาวัน	กรรมการกลาง
14. นายอาทิตย์ ศุขเกษม	กรรมการกลาง
15. นายชุมพล วรรธนะสาร	กรรมการกลาง/ผู้จัดการสมาคม
16. นางนิสา มีแสง	กรรมการและสาราณียกร
17. นางอโนชา เทพสุภรณ์กุล	กรรมการและผู้ช่วยสาราณียกร
18. นางสาวถนอมขวัญ ทิพวงศ์	กรรมการและนายทะเบียน
19. นางกรียาภรณ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา	กรรมการและวิเทศสัมพันธ์
20. นางสาวรัชนก แสงเพ็ญจันทร์	กรรมการและผู้ช่วยวิเทศสัมพันธ์
21. นายพจน์ วิจินตโสภณ	กรรมการและประชาสัมพันธ์
22. นางสาวปานิสรา ทองท้วม	กรรมการและปฏิคม
23. นางสาววรรยา สุธรรมชัย	กรรมการและผู้ช่วยปฏิคม
24. นางกาญจนา ชื่นพิชัย	กรรมการและทัศนศึกษา/นันทนาการ
25. นายคำรณ ไทรฟัก	กรรมการและบริการวิชาการ
26. นางนงคราญ มณีวรรณ	กรรมการและบริการวิชาการ
27. นายวุฒิชาติ สิริช่วยชู	กรรมการและบริการวิชาการ
28. นายบุญณรงค์ ธานีรัตน์	กรรมการและบริการวิชาการ
29. นางอรทัย ศุกรียพงศ์	กรรมการและบริการวิชาการ
30. นายไพรัช พงษ์วิเชียร	กรรมการและบริการวิชาการ
31. นางสาวสุภาพร จันรุ่งเรือง	กรรมการและบริการวิชาการ
32. นางเกษร พรพิจิตรทรัพย์	กรรมการและเหรัญญิก
33. นายสมโสถติ์ ดำเนินงาม	กรรมการและเลขาธิการ

34. นางสาวจารุภรณ์ โต๊ะแสง กรรมการและผู้ช่วยเลขาธิการ
35. นางสาวภรภัทร นพมาลัย กรรมการและผู้ช่วยเลขาธิการ

และได้กำหนดนโยบายเพื่อการดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2559-2561 ไว้ 8 ด้าน ดังนี้

1. งานบริหารทั่วไป

1.1 บริหารงานในรูปแบบของคณะกรรมการบริหารสมาคมฯ โดยมีนายกสมาคมฯ เป็นผู้กำกับดูแลให้การบริหารงานเป็นไปตามข้อบังคับสมาคมฯ

1.2 บริหารงานสมาคมฯ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งสมาคมฯ โดยให้สมาคมฯเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทางวิชาการ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ สาขาต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเป็นแหล่งกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และประสบการณ์ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ

1.3 บริหารงานสมาคมฯ ด้วยความโปร่งใส ตรวจสอบได้ สมาชิกมีสิทธิตามสิทธิและหน้าที่ที่ควรจะเป็น ตามข้อบังคับสมาคมฯ

2. การจัดหาและบริการสมาชิก

2.1 ประชาสัมพันธ์ ส่งเสริมการหาสมาชิก โดยเชิญชวนผู้สนใจ นักวิชาการและเกษตรกรเข้าร่วมเป็นสมาชิกของสมาคมฯ รวมถึงบุคลากรตามหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและเอกชน และสถาบันการศึกษาต่างๆ

2.2 เชิญชวนและให้โอกาสสำหรับสมาชิกในระดับเยาวชน นักเรียน นักศึกษาเป็นกรณีพิเศษ

2.3 สมาชิกจะได้รับวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำปีละ 3 ฉบับ (เมษายน สิงหาคม และธันวาคม)

3. การบริการทางวิชาการ

3.1 ร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐและเอกชนในการให้คำปรึกษาและบริการ ด้านการสำรวจ ศึกษาวิจัย ออกแบบทางด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การจัดการทรัพยากรที่ดิน และภารกิจที่เกี่ยวข้อง

3.2 มีการประเมินผลการพัฒนาพื้นที่ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรกร และให้ประกาศนียบัตรสำหรับผู้ที่ทำการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ถูกต้องตามหลักวิชาการและเห็นผลชัดเจน เพื่อเป็นการประกาศเกียรติคุณและเป็นตัวอย่างให้ผู้อื่นนำไปปฏิบัติ โดยกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานของผลงานให้เด่นชัด

4. การจัดประชุม

4.1 จัดประชุมวิชาการประจำปี ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในความสนใจในระดับประเทศ หรือร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

4.2 จัดให้มีการเสวนา บรรยายพิเศษ และอภิปรายทางด้านวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ หรือสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม

5. ด้านการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร

5.1 จัดทำเอกสารในรูปวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีละ 3 เล่ม

5.2 เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของสมาคมฯ ทางเว็บไซต์ เฟซบุ๊ก และทางระบบไลน์ของสมาคมฯ

5.3 จัดนิทรรศการแสดงผลงานของสมาคมฯ ในการประชุมต่างๆ ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

6. ด้านความร่วมมือกับต่างประเทศ

6.1 สร้างแนวทางความร่วมมือ ในการทำโครงการเกี่ยวกับศึกษา สำรวจและดำเนินการในด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ ร่วมกับสมาคม สถาบัน หรือหน่วยงานขององค์การระหว่างประเทศ และหน่วยงานของประเทศต่างๆ รวมถึงประเทศในเครือข่ายโครงการวิจัยด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ

6.2 สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสมาชิกของสมาคมฯ กับสมาคมหรือสถาบันของต่างประเทศด้านการประชุม การดูงาน และการฝึกอบรมกับประเทศต่างๆ ร่วมจัดประชุม สัมมนาระหว่างประเทศกับหน่วยงานหรือสถาบันต่างๆ

6.3 ให้ความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน ในการส่งสมาชิกไปดูงานในต่างประเทศ และสนับสนุนให้นักวิชาการจากต่างประเทศ มาดูงานในด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการด้านทรัพยากรที่ดินร่วมกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในลักษณะเป็นหน่วยงานประสานและให้การสนับสนุนเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ

7. ด้านทัศนศึกษา

7.1 จัดให้มีการศึกษาดูงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ ในพื้นที่ที่น่าสนใจภายในประเทศ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

7.2 จัดให้มีการศึกษาดูงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ ในพื้นที่ที่น่าสนใจต่างประเทศ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

8. ด้านการประชาสัมพันธ์

8.1 สร้างความรู้และความเข้าใจในเรื่องอนุรักษ์ดินและน้ำ และทรัพยากรที่ดินผ่านสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และระบบสารสนเทศ ฯลฯ

8.2 ปลูกจิตสำนึกให้กับเยาวชน ภายใต้โครงการประกวดบทความ เรียงความ วาดรูปเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ จัดกิจกรรมการปลูกพืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ จัดอบรม ให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำแก่เยาวชน ยุวเกษตรกร ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

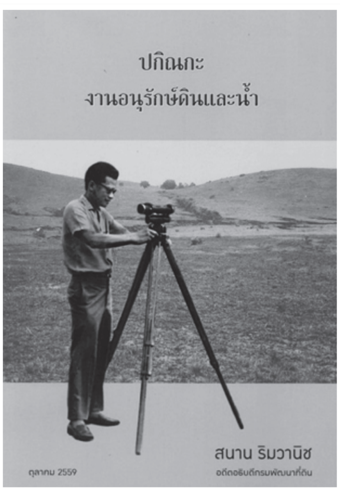
8.3 จัดทำของที่ระลึกของสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย เพื่อให้บริการกับสมาชิกและผู้ที่สนใจแนวคิดเพื่อพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำในประเทศไทย

งานอนุรักษ์ดินและน้ำ รุ่งโรจน์ ร่วงโรย หรือรอยพิมพ์ใจ

สนาน ริมวานิช
อดีตอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน


สนาน ริมวานิช

เป็นที่รับรู้และยอมรับกันในยุคปัจจุบันถึงปัญหาผืนดินที่ใช้เพาะปลูกในทางการเกษตรต้องเสื่อมโทรมลงด้วยอิทธิพลของลมและฝนที่มีอยู่ตามธรรมชาติ นับแต่โบราณกาลนานมาแล้วที่มนุษย์รู้จักการปลูกพืชเป็นอาหาร เลี้ยงชีวิต เพื่อดำรงชีพคงรักษาเผ่าพันธุ์กันมาจนทุกวันนี้ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ลุ่มแม่น้ำไนล์ ยูเฟรตีส ไทกรีส และสินธุ บาบิโลนแตกดับจากการเกษตร เพราะการพังทลายของดิน เกิดตะกอนดินในคลองส่งน้ำอย่างมาก รวมถึงเลบานอล ซีเรีย และปาเลสไตน์ ตลอดไปจนถึงกรีซ ซึ่งเจริญมาแต่โบราณกาล ทั้งในโลกยุคเก่าสมัยอินคาแถบเปรูในอเมริกาใต้ กับยุคบุกเบิกทวีปอเมริกาเหนือของผู้ต้องโทษถูกเนรเทศและผู้ลี้ภัยไปแสวงหาอิสรภาพดินแดนที่อุดมสมบูรณ์ของโลกใหม่ และดินแดนในทวีปเอเชียมีจีนเป็นชาติเก่าแก่ที่มีการเกษตรกรรมบนภูเขาและตามริมฝั่งแม่น้ำ ทั้งหลายเหล่านี้ต่างประสบชะตากรรมจากการพังทลายของดิน จนต้องละทิ้งปล่อยให้ที่ดินว่างเปล่าทำประโยชน์อันใดไม่ได้ หรือต่อสู้เพื่อเอาชนะธรรมชาติที่ส่งผลร้ายไปได้ ซึ่งในสมัยโบราณนั้น จำนวนผู้คนยังมีอยู่น้อย ต่อมาเมื่อมีประชากรเพิ่มมากขึ้น จึงต้องขยายเนื้อที่ทำกินเพาะปลูกออกไปอยู่ตลอดจนปัจจุบันจำนวนพลโลกเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ แต่พื้นที่ทำการเกษตรและที่อยู่อาศัยคงมีอย่างจำกัด ไม่ได้สัดส่วนที่จะรองรับจำนวนพลเมืองที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้อย่างเหมาะสมอีกแล้ว จึงต้องหาวิธีการใดก็ตามที่จะยังคงสภาพการณ์ของการเกษตรให้ยั่งยืนในผืนดินเดิมที่ได้ใช้กันมาแต่ต้นจนปัจจุบัน โดยไม่ต้องกังวลต่อปัญหาการสูญเสียใดๆ อีกต่อไป



สำหรับประเทศไทย สมัยโบราณที่เริ่มอาณาจักรเป็นชาติไทยในสมัยกรุงสุโขทัย มีการทำไร่ทำสวน ป่าม่วง ป่าขาม ป่าตาล และทำนาเป็นหลัก ได้ตั้งกรมนาขึ้นในสมัยกรุงศรีอยุธยา ว่าด้วยการไร่นาเพาะปลูก เน้นเรื่องข้าว จนมาถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 5 เริ่มตั้งกระทรวงบริหารราชการแผ่นดินเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2435 (ถือเป็นวันสถาปนากระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในปัจจุบัน) เริ่มงานเลี้ยงไหม ตั้งกรมช่างไหมขึ้นก่อน งานชลประทานตั้งเป็นกรมคลอง และค่อยๆ วิวัฒนาการตามสมัย นามของกรมช่างไหมได้เปลี่ยนไปหลายอย่าง จนปัจจุบันได้ขยายออกไปเป็นหลายกรม คือ กรมประมง กรมปศุสัตว์

กรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน

สาระสำคัญเกี่ยวกับพืชที่ปลูกกันมาแต่ละยุคสมัยมีความน่าสนใจ ตั้งแต่ระยะต้นๆ กรุงรัตนโกสินทร์ประกอบด้วย

สมัยรัชกาลที่ 3 มีพืช-มันสำปะหลัง ปลูกมันสำปะหลังชนิดรสหวานไว้ใช้รับประทาน ส่วนประเภทชนิดขมเพิ่งมาปลูกกันมากในปี พ.ศ. 2497 โดยมีชาวจีนทางภาคใต้เป็นผู้นำเข้ามาเพื่อใช้ทำแป้งในอุตสาหกรรม

สมัยรัชกาลที่ 5 มีการปลูกทุเรียนกันมาก ซึ่งรัฐมีการเก็บภาษีต้นละ 1 บาท และปลูกมะม่วง มังคุด ขนุน

สมัยรัชกาลที่ 6 ปลูกฝ้ายเพื่ออุตสาหกรรมทอผ้า ปลูกยางพารากันมากทางจังหวัดจันทบุรี ตราด ระยอง และตั้งแต่ชุมพรลงไปทางใต้

สมัยรัชกาลที่ 7 พ.ศ. 2470 ปลูกอ้อย ใช้ทำอุตสาหกรรมน้ำตาลและถั่วเหลือง

สมัยรัชกาลที่ 8 พ.ศ. 2480 ปลูกอ้อยกันมากที่ลำปาง ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม และมันสำปะหลังซึ่งเป็นที่ต้องการของสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ปลูกกันมากที่ระยอง

สมัยรัชกาลที่ 9 ปอแก้ว ปอกระเจา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ปาล์มน้ำมัน กาแฟ สับปะรด ลำไย ทุเรียน มังคุด มันฝรั่ง

เป็นที่น่าสังเกตว่า หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลง ตลาดต่างประเทศมีความต้องการพืชไร่หลากหลายชนิดที่นำไปใช้เพื่อผลิตอาหารสัตว์และผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ประกอบด้วย ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง และพืชอื่นๆ อีกหลายอย่าง ซึ่งพืชต่างๆ เหล่านี้ ล้วนต้องปลูกบนพื้นที่อันเป็นที่ดอนปราศจากน้ำท่วมขัง หมายถึง พื้นที่ลุ่มดอน เชิงเขา เนินเขา ที่สูง เป็นต้น ซึ่งนาข้าวไม่ต้องใช้ที่ดินประเภทนั้น เว้นแต่ข้าวไร่ หรือนาข้าวขั้นบันได

กล่าวถึงเรื่องดินและที่ดินอันเป็นปัจจัยสำคัญลำดับแรกต่อการปลูกพืชทางการเกษตร ในการทำไร่นา (farming) ซึ่งรัฐพึงส่งเสริมและสนับสนุนทำให้ดินดีขึ้นเพื่อความยั่งยืนและมั่งคงต่อผลิตผล ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชบำรุงดินเอง หรือดำเนินการเพื่อให้ดินคงสภาพอันยังประโยชน์ต่อความงอกงามและผลิตผลสมบูรณ์เต็มที่

ในการดำเนินงานเพื่อยังความอุดมสมบูรณ์แก่ดินและที่ดิน เริ่มเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2485 กรมเกษตรได้รับโอนกองเกษตรศาสตร์จากกรมวิทยาศาสตร์มาสังกัดเป็นกองเกษตรเคมี แบ่งงานออกเป็นแผนกเคมีการเกษตร แผนกดิน แผนกจุลินทรีย์ดิน แผนกปุ๋ยและยากำจัดแมลง ต่อมาปี พ.ศ. 2498 ได้ปรับเปลี่ยนชื่อกองเกษตรเคมีเป็นกองการกสิกรรมเคมี และเปลี่ยนชื่อบางแผนกเสียใหม่ มีแผนกดินเป็นแผนกสำรวจดิน แผนกเคมีการเกษตรเป็นแผนกเคมีการกสิกรรม แผนกปุ๋ยและยากำจัดแมลงเป็นแผนกวิจัยปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืช และเพิ่มแผนกวิเคราะห์ดิน ขึ้นมาใหม่ด้วย

เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลง นานาชาติได้ร่วมกันจัดตั้งองค์การสหประชาชาติ (United Nations) ขึ้น เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 1945 (พ.ศ. 2488) ได้พิจารณาเห็นว่าปัญหาการขาดแคลนอาหารของพลโลกหลังสงครามจัดเป็นเรื่องสำคัญ ที่ต้องรีบดำเนินการและแก้ไขให้ทันเวลา โดยเฉพาะเรื่องอาหารและการเกษตรของประเทศต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนการผลิตอาหารให้เพียงพอแก่ความต้องการและให้มีคุณภาพดีขึ้นด้วย จึงได้ตั้งองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United

Nations) องค์การนี้ได้ให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศไทยในเรื่องข้าว การชลประทาน การป่าไม้ การเศรษฐกิจ การสถิติ เพื่อสำรวจภาวการณ์เกษตรของประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2491 และการประมงปี พ.ศ. 2494 กระทรวงเกษตราธิการได้รับพิจารณาคำแนะนำเพื่อความเจริญก้าวหน้าแห่งกิจการสาขานั้นๆ ซึ่งดำเนินการได้เป็นผลดีอย่างน่าพอใจ และได้ทำสัญญาข้อตกลงอันเป็นมูลฐานเกี่ยวกับความต้องการที่จะได้รับความช่วยเหลือ เช่น การขอผู้เชี่ยวชาญ การขอทุนไปศึกษาและดูงาน หรือการศึกษาเพิ่มเติม การขอสิ่งของเครื่องใช้ อุปกรณ์ที่ดำเนินการตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและการจัดตั้งสถานฝึกและอบรม

ขณะเดียวกัน ประเทศสหรัฐอเมริกาได้แสดงความจำนงที่จะช่วยเหลือประเทศไทยทางด้านเศรษฐกิจและวิชาการ ซึ่งรัฐบาลไทยยินดีรับความช่วยเหลือ เพื่อจะได้ผู้เชี่ยวชาญในงานต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ทันสมัยมาปรับปรุงกิจการให้ก้าวหน้า ได้มีการลงนามในความตกลงว่าด้วยความร่วมมือทางเศรฐกิจและวิชาการระหว่างรัฐบาลไทยกับรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ณ กรุงเทพ เมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2493

รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้จัดตั้งองค์การจัดความร่วมมือทางเศรษฐกิจขึ้นในนามขององค์การที่เรียกชื่อต่างกันตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยเริ่มแรกเป็นองค์การจัดความร่วมมือทางเศรษฐกิจ Economic Cooperation Administration เรียกย่อว่า ECA เป็นผู้ดำเนินงาน ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นองค์การบริหารความมั่นคงร่วมกัน Mutual Security Administration เรียกย่อว่า MSA ต่อมาในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2496 ได้เปลี่ยนชื่ออีกเป็น The U.S. Foreign Operation Administration เรียกย่อว่า FOA และตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2498 ได้เปลี่ยนชื่อใหม่ว่า องค์การบริหารการร่วมมือกับต่างประเทศ The International Cooperation Administration เรียกย่อว่า ICA ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา และท้ายสุดได้ใช้ชื่อว่า องค์การเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ Agency for International Development เรียกย่อว่า AID ซึ่งได้ใช้ชื่อนี้จนสิ้นสุดโครงการช่วยเหลือ

ในวาระเริ่มแรกของความตกลงว่าด้วยความร่วมมือทางเศรษฐกิจและวิชาการเป็นการช่วยเหลือในเรื่องการบำรุงข้าวแก่กรมเกษตร มีกองการข้าวรับดำเนินการในปี พ.ศ. 2493 โดยองค์การบริหารความมั่นคงร่วมกัน (MSA) ได้จัดส่ง Dr. R. L. Pendleton ผู้เชี่ยวชาญเรื่องดินในประเทศร้อนจากมหาวิทยาลัย Johns Hopkins และ Dr. H. H. Love ผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดพันธุ์จากมหาวิทยาลัย Cornell มาช่วยในการบำรุงข้าวในโครงการ โดยร่วมกับเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่นต่างๆ ในการคัดพันธุ์และบำรุงพันธุ์ การศึกษาด้านดินและปุ๋ย แล้วกลับออกไปปฏิบัติงานทดลองเรื่องพันธุ์ข้าวและทดลองปุ๋ยยังท้องถิ่นที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ ดำเนินการกันในท้องที่ของแต่ละคน ได้เก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวจากนา รวม 938 แห่ง ได้จำนวนรวงข้าวกว่า 120,000 รวงหรือสายพันธุ์ทั่วประเทศ เพื่อนำไปทำการคัดเลือกพันธุ์ หรือปรับปรุงพันธุ์ตามสถานีทดลองในปีต่อไป

ในปี พ.ศ. 2497 องค์การบริหารวิเทศกิจ FOA ได้จัดส่ง Dr. E. V. Staker ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวิเคราะห์และค้นคว้าวิจัยด้านดินและปุ๋ย มาทำการศึกษา วิจัย ค้นคว้าและฝึกหัดเจ้าหน้าที่และพนักงานผู้ช่วยในด้านกสิกรรมเคมีของกรมกสิกรรม เกี่ยวกับแผนดำเนินงาน วิธีจัดระเบียบการวิเคราะห์ และสอนทฤษฎีการวิเคราะห์แบบใหม่ๆ ตลอดจนการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ใหม่ๆ และวิชาการอื่นๆ ซึ่งในปี พ.ศ. 2498 ได้สร้างห้องปฏิบัติการสำหรับการตรวจคุณภาพดินให้แก่ประชาชนโดยไม่คิดมูลค่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2499 เป็นต้นมา

กลางปี พ.ศ. 2499 **ดร.บรรเจิด พลางกูร** หัวหน้ากองการกสิกรรมเคมี กรมกสิกรรม ได้รับสมัครนิสิตจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 5 คณะกสิกรรมและสัตวบาล เป็นปีสุดท้ายของ

หลักสูตรปริญญาตรีกสิกรรมและสัตวบาล และได้คัดเลือกนิสิตฯ ประกอบด้วย **นายสนาน ริมวานิช ม.ร.ว.ศรีลักษณ์ เกษมสันต์** และ**นายฤดี ณ ถลาง** ซึ่งได้ผ่านการเรียนรู้และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ดินมาบ้างแล้ว เข้าทำงานในตำแหน่งพนักงานฝึกหัด (trainee) หรือพนักงานผู้ช่วยของโครงการวิเคราะห์และค้นคว้าเรื่องดินที่กล่าวข้างต้น และปฏิบัติงานประจำอยู่ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ กองการกสิกรรมเคมี ปากคลองตลาด พระนคร

สำหรับเรื่องงานอนุรักษ์ดินและน้ำซึ่งยังไม่เคยมีการดำเนินงานกันมาก่อน และมหาวิทยาลัยในบ้านเราก็ยังไม่มีการเปิดสอนวิชาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วย องค์การบริหารการร่วมมือกับต่างประเทศ ICA ของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้พิจารณาโครงการช่วยเหลือแก่กระทรวงเกษตรในเรื่องอนุรักษ์ดินและน้ำ ภายใต้ชื่อโครงการพัฒนาการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงหนือของประเทศไทย Agricultural Development Northeast Thailand โดยนำรูปแบบงานที่ดำเนินการอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่ วิธีการหรือสิ่งที่ปฏิบัติ (practice) หรือมาตรการ (measure) อนุรักษ์ดินและน้ำ ไปใช้ยังไร่นาของกสิกรทั่วทุกแปลง ซึ่งเป็นงานอนุรักษ์ดินและน้ำให้แก่กองการกสิกรรมเคมี กรมกสิกรรมมาดำเนินการ

ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการจัดตั้งหน่วยงาน คือ สำนักงานอนุรักษ์ดิน Soil Conservation Service เรียกกันอย่างย่อว่า SCS เป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรสหรัฐ ตั้งขึ้นเมื่อเมษายน 1935 (พ.ศ. 2478) เป็นหน่วยงานที่จัดทำแผนงานช่วยเหลือเรื่องงานอนุรักษ์ดินและน้ำแก่ประเทศไทย เพื่อทำหน้าที่ดูแลรักษาดินและน้ำในไร่นาอย่างมีประสิทธิภาพและใช้กันอย่างเกิดประโยชน์ โดยให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่หน่วยงาน District (เทียบเป็นมณฑล) ตามรัฐบัญญัติ ปี 1935 และช่วยเหลือการเงินผ่านทางเครดิต มีความเป็นมาอย่างย่อ ดังนี้ ครั้งแรกในปี 1928 (พ.ศ. 2471) เริ่มงานในกระทรวงมหาดไทย และกระจายงานออกสู่ภูมิภาค ได้ตั้งสถานีทดลองขึ้น 10 แห่ง ร่วมกันหลายรัฐและหลายมหาวิทยาลัย ทำการสำรวจสภาพการพังทลายของดินตามบริเวณสำคัญๆ และหาวิธีควบคุมป้องกันการพังทลาย ต่อมาในปี 1932 (พ.ศ. 2475) ได้ตั้งหน่วยงาน Soil Erosion Service สังกัดกระทรวงมหาดไทย และมอบให้ Civilian Conservation Corps CCC ช่วยงานคุ้มครองป้องกันการพังทลายในแปลงสาธิตอนุรักษ์ดินในไร่นากสิกร และในปี 1935 (พ.ศ. 2478) ได้ตั้งหน่วยงาน Soil Conservation Service SCS สังกัดกระทรวงเกษตร และนำงานในความรับผิดชอบของ Soil Erosion Service มารวมเข้าด้วยกัน พร้อมกับจัดทำพื้นที่สาธิต (Demonstration Areas) ขึ้น บนที่ดินเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ (ฟาร์ม) นับ 1,000 แห่ง ราวๆ 185 พื้นที่สาธิต มีขนาดเฉลี่ยแห่งละ 25,000-30,000 เอเคอร์ (คิดเป็น 62,500-75,000 ไร่) โดยมอบให้ CCC จำนวน 400 กลุ่ม เป็นผู้ปฏิบัติงานควบคุมป้องกันการกัดกร่อนดิน จนถึงปี 1937 (พ.ศ. 2480) จำนวนแปลงสาธิตในไร่นากสิกร ได้รวมตัวกันจัดตั้งเป็น Conservation District (เทียบเท่ามณฑล) ที่เริ่มต้นเป็นลำดับแรก ได้แก่ Brown Creek Soil Conservation District ในเมือง Anson County รัฐ North Carolina ซึ่งรวมทั้งประเทศสหรัฐอเมริกามีจำนวนถึง 2,800 District โดยมีการผนวกรวม Soil Survey เข้ารวมอยู่ใน SCS ในปี 1952 (พ.ศ. 2495) และเรื่องการอนุรักษ์น้ำ (Water Conservation) เริ่มงานเมื่อปี 1945 (พ.ศ. 2488)

ประเทศไต้หวันถือเป็นประเทศใหม่ที่ได้รับความช่วยเหลือจากสหรัฐอเมริกาอย่างเต็มที่ ได้รับการถ่ายทอดการดำเนินงานมาปฏิบัติได้เกือบจะคล้ายกับสหรัฐอเมริกา คือมีสถานีทดลองอนุรักษ์ดินและน้ำทำหน้าที่โดยตรง มีหน่วยปฏิบัติงานสนาม ที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือกสิกรในไร่นาอย่างแข็งขันเกือบทุกหัวเมืองทั่วทั้งเกาะที่มีแปลงสาธิตในไร่นากสิกร จนมีผลงานที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก ประเทศอื่นๆ ที่สหรัฐอเมริกาให้

ความช่วยเหลืองานด้านอนุรักษ์ดินและน้ำได้รับทุนศึกษาดูงานกันอย่างครึกโครม และต่างยกย่องไต้หวันเป็นประเทศที่ดำเนินงานอนุรักษ์ดินและน้ำได้อย่างมีประสิทธิผล เป็นตัวอย่างความสำเร็จของการอนุรักษ์ดินและน้ำของไต้หวันเอง

ขณะเดียวกัน ความช่วยเหลือตามโครงการอนุรักษ์ดินและน้ำของสหรัฐอเมริกายังมอบให้แก่กรมป่าไม้ เพื่อทดลองหาอัตราการสูญเสียดินและน้ำจากการปลูกไม้ชนิดต่างๆ ซึ่งดำเนินการที่สถานีทดลองปลูกพันธุ์ไม้ยืนต้นถาวรดงพญาเย็น อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และยังให้แก่กรมชลประทาน ซึ่งขณะนั้นใช้ชื่อโครงการว่า โครงการไร่นาสวนผสมอ่างเก็บน้ำห้วยบ้านยาง กรมชลประทาน ตั้งอยู่ริมถนนมิตรภาพ หลัก กม. 136 (สระบุรี-นครราชสีมา) ปัจจุบันเรียกสถานีการทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 3 (ห้วยบ้านยาง) ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การปฏิบัติงานตามโครงการช่วยเหลือ ได้เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2499 โดยมี Mr. E. B. Engle เป็นผู้เชี่ยวชาญคนแรก โดยให้คำแนะนำการปฏิบัติงาน ซึ่งเริ่มจากงานอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นอันดับแรก เพื่อนำมาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ได้จัดการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน คือ นายสนาน ริมวานิช ม.ร.ว. ศรีลักษณ์ เกษมสันต์ และนายฤดี ณ ถลาง ซึ่งเป็นข้าราชการพลเรือนสามัญชั้นตรี นักกสิกรรมตรี กองการกสิกรรมเคมี กรมกสิกรรม ได้ฝึกปฏิบัติงานทางวิชาการเบื้องต้นว่าด้วยการทำปุ๋ยหมักจากเศษใบไม้ หญ้าแห้ง ฟางข้าว มูลสัตว์ ใช้น้ำราด ส่งผลต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำเกี่ยวกับคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ทำให้ดินจับตัวเป็นก้อน คงทนต่อการชะล้างจากน้ำ อุ้มน้ำไว้ได้มากขึ้น ลดอัตราการสูญเสียดินและน้ำ ดำเนินงานแสดงเป็นตัวอย่างตามหน่วยส่งเสริมเกษตรภาคจำนวน 7 แห่ง ประกอบด้วย หน่วยส่งเสริมเกษตรภาค 2 (ฉะเชิงเทรา) ภาค 3 (นครราชสีมา) ภาค 4 (อุดรธานี) ภาค 5 (เชียงใหม่) ภาค 7 (นครปฐม) ภาค 9 (สงขลา) และหน่วยส่งเสริมเกษตร จังหวัดลพบุรี ต่อมาเข้ารับการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือสำรวจกล้องวัดระดับ และการใช้ Plane table เพื่อการทำแผนที่ต่างๆ ได้แก่ แผนที่ขอบเขต แผนที่ระดับ และแผนที่ภูมิประเทศ เพื่อนำไปใช้ในการทำแผนที่วางแผนไร่นา (Farmplan map) สำหรับงานอนุรักษ์ดินและน้ำ มีการออกปฏิบัติงานสนามยังไร่นากสิกรที่สนใจเรื่องการปลูกพืชตามแนวระดับ (Contour Cultivation) ได้ทำการวางเส้นแนวระดับนำร่อง (Contour Guideline) ที่จังหวัดชลบุรี ที่มีการปลูกอ้อย มันสำปะหลัง อำเภอปากช่อง นครราชสีมา ที่มีการปลูกข้าวโพด อำเภอกุมภวาปี อุดรธานี อำเภอเกาะคา ลำปาง ที่มีการปลูกอ้อยส่งโรงงาน และได้มีโอกาสไปช่วยวางเส้นแนวระดับเพื่อการปลูกยางพาราที่องค์การสวนยางนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วย ซึ่งทุกแห่งที่ได้ปฏิบัติงานได้มีผู้เชี่ยวชาญร่วมไปฝึกสอนอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา

ต่อมาระหว่างปี พ.ศ. 2501-2507 เป็นวาระของผู้เชี่ยวชาญ Mr. C. C. Girardot กับผู้ช่วย Mr. J. M. Meagher ซึ่งปฏิบัติงานได้เพียงเทอมเดียว (2 ปี) และ Mr. Feather ได้มาปฏิบัติงานแทน ได้มีการรับสมัครพนักงานเจ้าหน้าที่ของโครงการ แต่มีความขัดข้องเรื่องเวลา ด้วยผู้จบการศึกษาปริญญาตรีและอาชีวะ ได้เข้ารับราชการไปก่อนแล้ว ซึ่งต้องใช้เวลา 2 ปี ทั้งนี้เพื่อจัดตั้งหน่วยปฏิบัติงานเคลื่อนที่ เรียกว่า หน่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งปฏิบัติงานเช่นเดียวกับ Work Unit ใน SCS ของประเทศสหรัฐอเมริกา แต่ละหน่วยมีผู้ปฏิบัติงาน 3-5 คน รวมพนักงานขับรถยนต์ พนักงานขับรถแทรคเตอร์ล้อยาง ซึ่งได้ขยายงานไปตามความต้องการของพื้นที่ต่างๆ เป็นจำนวนมาก

มีการฝึกสอนมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำแก่เจ้าหน้าที่หน่วยอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งเก่าและใหม่ ซึ่งเป็นวิธีการที่ละเอียดอ่อนและยุ่งยากกว่า หลายมาตรการด้วยกัน ได้แก่ คันดินกั้นน้ำ (Terracing) ทางน้ำไหลคาด

ด้วยหญ้า (Grass Waterway) บ่อน้ำในไร่นา (Farm Pond) ซึ่งมาตรการบ่อน้ำในไร่นา ได้พัฒนามาเป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2522 โดยมอบหมายให้กรมพัฒนาที่ดินจัดทำเป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก แยกออกจากงานตามหลักการทางวิชาการอนุรักษ์ดินและน้ำ Soil and Water Conservation เดิม เพื่อรองรับความต้องการรีบด่วนของกสิกรที่ร้องขอ/ร้องเรียนผ่าน ส.ส. ในท้องถิ่น เพื่อขอให้รัฐบาลสั่งการกรมพัฒนาที่ดิน ให้จัดทำโครงการนี้ขึ้น

นอกจากนี้ยังมีมาตรการอื่นที่จำเป็นต่อการป้องกันพื้นที่บางส่วนของที่ดินในไร่นาของกสิกรและพื้นที่โดยทั่วไป เพื่อสาธารณประโยชน์ที่จำเป็นต่อสิ่งที่ปฏิบัตินัยหนึ่งวิธีการหรือมาตรการ เช่น คูรับน้ำรอบเขา (Hillside Ditch) ตามบริเวณเชิงเขา ตีนเขา หรือบางตอนของภูเขา อีกวิธีการหนึ่ง คือ ฝายกั้นน้ำ (Check Dam) เพื่อป้องกันการขยายตัวของร่องน้ำที่มีเกิดอยู่ตามธรรมชาติ หรือจากการเซาะหน้าดินจนลึกกลายเป็นร่องน้ำ เพื่อมิให้ขยายตัวออกไปตามแรงกัดเซาะของน้ำ กับการป้องกันร่องน้ำลึก (Gully Control) ซึ่งเป็นทางน้ำไหลอยู่แต่ถูกน้ำกัดเซาะแต่ละคราวที่มีฝนตกเป็นเวลานาน เมื่อปล่อยไว้นานจะกลายเป็นร่องกว้างลึกเพิ่มมากขึ้นตามจังหวะฝนตกหนัก

สิ่งที่ปฏิบัติ (Practice) เรียกง่ายๆ ว่า **วิธีการ** หรือใช้คำว่า **มาตรการ** (Measure) **อนุรักษ์ดินและน้ำ** ดังที่กล่าวข้างต้น แต่ละวิธีการหรือมาตรการขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ความลาดเท ชนิดของดิน และพืชที่ปลูก ซึ่งวิธีการเหล่านี้ ถือเป็นวิธีควบคุมป้องกันที่เรียกว่า **วิธีควบคุมทางกล** (Mechanical Control) ซึ่งต่างกับวิธีควบคุมทางพืช (Vegetative Control) ซึ่งเป็นการใช้พืชเป็นหลัก ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation) พืชคลุมดิน (Cover Crop) ปลูกพืชเป็นแถบสลับ (Strip Cropping) การใช้สิ่งคลุมดิน (Mulching) ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว เท่าที่เคยพบเห็นมา ตามแปลงไร่นาที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ มักจะต้องใช้วิธีการควบคุมทางกลและทางพืชควบคู่กันไป สุดแต่จะเป็นมาตรการใด ซึ่งเป็นไปตามการพิจารณาของนักอนุรักษ์ดิน ซึ่งเป็นผู้วางแผนงาน

หลังการดำเนินการปฏิบัติงานภาคสนามในพื้นที่ต่างๆ มาเป็นระยะเวลาพอสมควรแล้ว แต่ยังคงเห็นว่าความสนใจและเข้าใจของกสิกรยังคงมีอย่างคลุมเครือควรมีการจัดทำแปลงตัวอย่างสาธิตวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำขึ้นด้วย จึงได้จัดทำแปลงตัวอย่างสาธิตขึ้นหลายแห่ง ได้แก่ ไร่ฝึกนิสิตปากช่อง นครราชสีมา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ไร่ฝึกนิสิตศรีราชา ชลบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นิคมสร้างตนเองพระพุทธบาท สระบุรี นิคมสร้างตนเองพิมาย นครราชสีมา ทำนองเดียวกับ SCS ของสหรัฐอเมริกา กล่าวคือ เมื่อแรกตั้งสำนักอนุรักษ์ดินขึ้นใหม่ ในช่วงปี ค.ศ. 1933-1943 (พ.ศ. 2476-2486) มีการจัดทำแปลงสาธิตขนาดใหญ่ โดยเลือกบริเวณพื้นที่ที่มีสภาพการณ์ของไร่นากสิกรคล้ายคลึงกัน เป็นลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ มีสภาพของดิน ภูมิประเทศ สภาพอากาศ และระบบปลูกพืชอย่างเดียวกัน เช่นเดียวกับประเทศไต้หวัน ซึ่งข้าราชการจากกองการกสิกรรมเคมีได้ไปศึกษาดูงานอนุรักษ์ดินและน้ำเมื่อปี พ.ศ. 2505 และได้รายงานถึงการจัดตั้งสถานีค้นคว้าทดลอง พร้อมหน่วยปฏิบัติการช่วยเหลือชาวไร่ชาวนาในด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งมีอยู่เกือบทุกหัวเมืองเกาะ ซึ่งการจัดทำแปลงสาธิตของไทยนี้ ต้องการให้ใช้เป็นสถานที่ดำเนินงานทดลอง เพื่อค้นคว้าทางด้านอนุรักษ์ดินและน้ำให้กว้างขวางขึ้นด้วย และได้จัดทำแปลงขยายพันธุ์พืชคลุมดิน พืชบำรุงดิน และหญ้าชนิดต่างๆ ทั้งนี้ได้ใช้เป็นที่ตั้งหรือที่ทำการหน่วยปฏิบัติการประจำศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำด้วย ดังนั้นในปี พ.ศ. 2503 จึงได้เริ่มติดต่อขอที่ดินจากสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์มวกเหล็ก และสถานีพืชอาหารสัตว์มวกเหล็ก กรมปศุสัตว์ สระบุรี เนื้อที่ 300 ไร่ แต่ไม่เป็นผลสำเร็จ เนื่องจากกรมกสิกรรม (โดยอธิบดี ม.ร.ว จักรทอง ทองใหญ่

ดำรงตำแหน่ง 14 มี.ค. 2503-1 ม.ค. 2504) เห็นควรให้ไปขอใช้ที่ดินจากสถานีกสิกรรมในจังหวัดก่อน ซึ่งมีอยู่เพียง 9 สถานี ในระยะเวลานั้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2505 จึงไปได้ที่ดินจากกองวัคซีนและเซรั่ม กรมปศุสัตว์ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งไร่ฝึกนิสิตปากช่อง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับที่ดินมาแล้วจำนวน 1,000 ไร่ และแบ่งให้จำนวน 500 ไร่ จึงถือได้ว่า เป็นศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำแห่งแรก

มติ ครม. เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2506 ให้**กรมพัฒนาที่ดินจัดตั้งศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำปีละ 2 จังหวัด** ตามกำลังงบประมาณ ต่อมาปี **พ.ศ. 2513** ได้เปลี่ยนชื่อเป็น **ศูนย์พัฒนาที่ดิน** และเมื่อมีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมพัฒนาที่ดิน **พ.ศ. 2527** จึงเปลี่ยนชื่อ **ศูนย์พัฒนาที่ดิน** เป็น **สถานีพัฒนาที่ดิน** และยังมีหน่วยงานอื่นๆ ในกรมพัฒนาที่ดิน ที่จัดตั้งขึ้น จำนวน 8 แห่ง คือ 1) ศูนย์ผลิตและขยายพันธุ์พืชบำรุงดินกำแพงแสน นครปฐม เป็นสถานีพัฒนาที่ดินนครปฐม 2) สถานีขุดและผลิตปูนมาร์ลพระพุทธบาทสระบุรี เป็นสถานีพัฒนาที่ดินสระบุรี 3) สถานีปรับปรุงดินเปรี้ยวธัญบุรี ปทุมธานี เป็นสถานีพัฒนาที่ดินปทุมธานี 4) สถานีปรับปรุงดินเปรี้ยวองครักษ์ นครนายก เป็นสถานีพัฒนาที่ดินนครนายก 5) สถานีปรับปรุงดินเค็มบางปะกง ฉะเชิงเทรา เป็นสถานีพัฒนาที่ดินฉะเชิงเทรา 6) สถานีปรับปรุงดินเค็มสมุทรสาครเป็นสถานีพัฒนาที่ดินสมุทรสาคร 7) สถานีปรับปรุงดินเค็มสมุทรสงคราม เป็นสถานีพัฒนาที่ดินสมุทรสงคราม 8) ศูนย์ปรับปรุงดินเหมืองแร่เก่าตะกั่วป่าพังงา เป็นสถานีพัฒนาที่ดินพังงา **จนถึงปัจจุบันกรมพัฒนาที่ดินมีหน่วยงานในสังกัด คือ สถานีพัฒนาที่ดินครบทุกจังหวัด** และสถานีพัฒนาที่ดินบึงกาฬ เป็นลำดับที่ 77 ถือเป็นจังหวัดสุดท้ายที่มีการจัดตั้งสถานีพัฒนาที่ดินเมื่อปี พ.ศ. 2554

ประมาณปี พ.ศ. 2504 เมื่อความรู้ทางด้านวิชาการอนุรักษ์ดินและน้ำได้แพร่หลายเพิ่มมากขึ้น จากการไปศึกษาและดูงานของข้าราชการ ทั้งที่สหรัฐอเมริกาและไต้หวัน จึงเห็นว่า ควรเริ่มศึกษาอัตราการสูญเสียดินและน้ำจากการปลูกพืชต่างๆ เพื่อรองรับการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ การรักษาและป้องกันดินมิให้ถูกน้ำกัดเซาะชะล้างไป จึงได้ขออนุมัติจัดตั้งหน่วยงานวิชาการ ในโครงการอนุรักษ์ดินและน้ำ กองการกสิกรรมเคมี ซึ่งได้เริ่มจัดทำแปลงทดลองหาอัตราการสูญเสียดินและน้ำจากแปลง Run off plot ซึ่งดำเนินงานที่ศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำปากช่อง นครราชสีมา ศูนย์ไร่ฝึกนิสิตศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ชลบุรี และศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2505 ซึ่งมีการจัดตั้งศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำชลบุรีปี พ.ศ. 2504 และศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำขอนแก่น จัดตั้งปี พ.ศ. 2505

อนึ่ง เมื่อปี พ.ศ. 2506 รัฐบาลจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ มีความปรารถนาที่จะพัฒนากิจการของชาติให้มีสมรรถภาพยิ่งขึ้น ได้รวบรวมงานอันเป็นพื้นฐานทางเศรษฐกิจไว้ในกระทรวงเดียวกัน จึงจัดให้มีกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติขึ้น โดยได้รวมกรมต่างๆมาไว้ในกระทรวงนี้และตั้งกรมขึ้นใหม่อีกด้วย ได้แก่ กรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งมีภารกิจงานว่าด้วยเรื่องดินและที่ดิน การจำแนกที่ดิน สงวนที่ดิน นโยบายที่ดิน อนุรักษ์ดิน ปรับปรุงดิน ซึ่งเป็นนโยบายที่ได้แถลงต่อสภาร่างรัฐธรรมนูญ เมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2506 ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินมีการแบ่งส่วนราชการเป็น สำนักงานเลขานุการกรม กองสำรวจที่ดิน กองจำแนกที่ดิน กองบริรักษ์ที่ดิน และกองนโยบายที่ดิน ซึ่งมีผลใช้บังคับ เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2506

ต่อมาปี พ.ศ. 2508-2512 โครงการช่วยเหลือจากสหรัฐอเมริกาได้เพิ่มความช่วยเหลือด้านบุคลากรมากขึ้น ได้จัดส่งคณะผู้เชี่ยวชาญ เรียกว่า PASA Team-Participating Agency Service Agreement ประกอบด้วย Mr. J. Dale Schott เป็นหัวหน้าทีม และผู้ร่วมงาน ได้แก่ Mr.Snowden ผู้ชำนาญการอนุรักษ์ดินด้านวิศวกรรมเกษตร Mr. D. L. Gallup ผู้ชำนาญการด้าน Soil Interpretation ประจำกองสำรวจที่ดิน ปฏิบัติงาน

ได้เพียงเทอมเดียว จึงได้ Mr. Oliver Rice มาแทน พร้อมกับผู้ชำนาญการด้านปฏิบัติการสนาม ประกอบด้วย Mr. C. Lowe ไปปฏิบัติงานประจำที่จังหวัดขอนแก่น Mr. Palmer ปฏิบัติงานที่จังหวัดนครพนม Mr. C. A. Bordsen ปฏิบัติงานที่จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งความช่วยเหลือในลักษณะนี้ ก่อให้เกิดความตื่นตัวและเป็นที่พอใจของกสิกรมาก รวมทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ต่างกระตือรือร้น ที่จะได้รับรู้และพบเห็นผลสำเร็จ ซึ่งเป็นที่กล่าวขวัญกันในเวลาต่อมาอย่างไม่รู้จบสิ้น

■ **Mr Gallup ผู้เชี่ยวชาญจาก USAID ช่วยงานด้าน soil interpretation และให้คำปรึกษาการวางแผนงานอนุรักษ์ดินและน้ำ**

ความช่วยเหลือในการให้ทุนเพื่อจัดส่งข้าราชการไปศึกษาและดูงานยังต่างประเทศ ณ สหรัฐอเมริกา และประเทศไต้หวัน สามารถรวมการช่วยเหลือที่ได้จากโครงการ ดังนี้ จบการศึกษาระดับปริญญาโท 53 คน ปริญญาเอก 1 คน ปริญญาตรี 2 คน ในสาขาวิชาที่นำมาใช้ประโยชน์ในงานที่กรมพัฒนาที่ดินดำเนินการและปฏิบัติ ประกอบด้วยวิชาปฐพีวิทยา กำเนิดดินและจำแนกดิน ความอุดมสมบรูณ์ของดิน สำรวจดิน จุลินทรีย์ดิน อนุรักษ์ดิน วิศวกรรมการเกษตร เศรษฐศาสตร์การเกษตร และมีข้าราชการที่ได้ไปฝึกอบรมดูงานที่สหรัฐฯ อีกจำนวน 21 คน และให้ทุนแก่คณะข้าราชการที่ร่วมโครงการพัฒนาการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย สังกัดหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมกสิกรรม กรมป่าไม้ กรมชลประทาน และกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อเดินทางไปศึกษาดูงานประเทศไต้หวันอีก 3-4 คณะ คณะละไม่ต่ำกว่า 10 คน โดยเริ่มปี พ.ศ. 2501 เป็นคณะแรก และต่อมาอีกหลายปี แต่บางปีอาจแยกงานของแต่ละกรมไปเองในช่วงระยะหลังจนสิ้นสุดโครงการ

การดำเนินงานอนุรักษ์ดินและน้ำ มีลักษณะแบบค่อยๆ เป็นไป เพราะกสิกรเองยังไม่เข้าใจดีนักและมองเห็นความสำคัญไม่ลึกซึ้ง ทั้งเจ้าหน้าที่ก็ยังใหม่ต่อการปฏิบัติงานชนิดถอดด้าม เพื่อให้เกิดผลสำเร็จอย่างถูกต้องสมบูรณ์จึงได้จัดทำหนังสือคู่มือการปฏิบัติงานขึ้น โดยนักวิชาการ (หรือผู้ผ่านงานมาก่อนหน้านี้นั่นเอง) ช่วยกันเขียน ซึ่งได้เห็นตัวอย่างจากหน่วยงาน Work Unit ของ SCS ในสหรัฐฯ ใช้เป็นคู่มือประจำหน่วย หรือเป็นคู่มือประจำตัวในการปฏิบัติภารกิจ ภายใต้หัวเรื่อง **“คู่มือนักอนุรักษ์ดิน Handbook for Soil Conservationist”** ซึ่งทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานกันได้สะดวกขึ้นและได้ผลต่อมาตรฐานของงานแต่ละแห่งได้เป็นที่พอใจ

ต่อมาปี พ.ศ. 2512 ได้มีการจัดทำหนังสือเรื่อง **"แนวทางวิจัยงานอนุรักษ์ดินและน้ำ"** โดย **นายสนาน ริมวานิช** (ตุลาคม พ.ศ. 2512) เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการค้นคว้าวิจัยของสำนักงานวิจัยการเกษตร Agricultural Research Service เรียกย่อ ARS ของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา โดยได้ประสานงานกับ SCS กันตลอดเวลา นำมาใช้ประกอบเป็นแนวทางพิจารณาเรื่องที่เห็นว่าจำเป็น และเหมาะสมกับสถานการณ์ของบ้านเรา จัดลำดับความสำคัญการดำเนินการก่อนหรือหลังตามที่เห็นสมควร ซึ่งประกอบด้วยวิชาการหลายสาขาที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ Soil Physics, Soil Fertility, Soil Chemistry, Soil Biology, Soil Classification, Hydrology, Climatology, Field Crop and Pasture Management, Forestry, Agricultural Engineering, Animal Husbandry, Agricultural Economics, Sociology and Wildlife Management

"เมื่อเริ่มต้นงานตามโครงการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นครั้งแรกในประเทศไทยนั้น ได้นำเอาวิธีปฏิบัติมาใช้ซึ่งเป็นที่น่าสนเท่ห์ในช่วงแรกๆ ว่าจะมีกระบวนการและรูปการเป็นประการใด ซึ่งเมื่อได้เรียนรู้และปฏิบัติด้วยตนเองแล้ว จึงได้ตระหนักถึงความจำเป็นและต้องเอาใจใส่ต่อการใช้ดินและน้ำให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยไม่ต้องละทิ้งผืนดินเดิม แล้วไปรุกล้ำหาแผ่นดินใหม่ตามป่าเขาที่สมบูรณ์อยู่ และเพื่อที่จะรักษาผืนดินอันมีอยู่อย่างจำกัด อันจะนำมาซึ่งไม่มีที่ดินเหลือไว้ ให้ลูกหลานในอนาคตที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกวัน"

การปฏิบัติงานอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการนำเอาวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำไปใช้กับดินที่ปลูกพืชทุกชนิด ถือเป็นหน้าที่ของนักอนุรักษ์ดินโดยเฉพาะ จัดเป็นทีมหรือหน่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ มีจำนวน 3-5 คน พร้อมด้วยอุปกรณ์เครื่องมือ กล้องวัดระดับเป็นอาวุธประจำกาย เช่นเดียวกับ Work Unit ของ SCS ในสหรัฐที่มีอยู่ทุกมลรัฐ แต่องค์ประกอบของหน่วยไม่เหมือนกัน ถือเป็นหน่วยหนึ่งปฏิบัติงานภายในเขตท้องที่อย่างน้อยในแต่ละหนึ่งจังหวัด หรือหลายอำเภอต่อหนึ่งหน่วย ทั้งนี้พิจารณาจากสภาพพื้นที่เป็นแหล่งปลูกพืชไร่ ลักษณะของที่ดินเป็นลอนลูกคลื่น มีความลาดเท หรือที่เป็นเชิงเขา เนินเขากระจายกันอยู่ พร้อมที่จะรับฝนตกในปริมาณเฉลี่ยปีละ 1,200-1,400 มม. ซึ่งฝนตกชุกในเมืองไทยประมาณ 6-8 เดือน จึงเป็นฝนที่ตกหนักในแต่ละครั้ง มีความแรงที่กระหน่ำกระทบลงบนดินที่ไถพรวนแล้วเพื่อเตรียมการปลูก หรือบนผิวดินเองที่มีพืชขึ้นอยู่แล้วก็ตาม ทั้งที่ปลูกเป็นแถวหรือแนวก็ตามดังเช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด หรือไม้ผล ก็ไม่มีเว้น รวมถึงพื้นที่บริเวณอื่นๆ อันเป็นที่สาธารณะ เช่น สองข้างทางถนนใช้เป็นทางสัญจรของผู้คนที่อาศัยอยู่ในบริเวณอันอยู่ห่างไกลออกไป

ระยะแรกการดำเนินงานอนุรักษ์ดินและน้ำในบ้านเรา ทุกอย่างเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้อย่างสมบูรณ์ เมื่อเวลาผ่านพ้นไป มีการปรับเปลี่ยนองค์กรจากองค์กรในสังกัด กองการกสิกรรมเคมี กรมกสิกรรม ซึ่งมีการจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการสนาม อยู่ที่กองการกสิกรรม ปากคลองตลาด พระนคร เรียกชื่อหน่วยอนุรักษ์ดินและน้ำออกปฏิบัติงานยังต่างจังหวัด ตามคำร้องขอของกสิกรแต่ละรายที่ปลูกข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย และได้จัดตั้งศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำขึ้น ซึ่งเป็นความเห็นชอบตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2506 จากผลการไปศึกษาดูงานประเทศไต้หวันของข้าราชการกองการกสิกรรมเคมี 4 นาย ที่ได้รายงานเสนอเพื่อขอความเห็นชอบให้จัดตั้ง **ศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำ** เพื่อช่วยเหลือกสิกรในด้านอนุรักษ์ดินและน้ำอันเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเกษตรกรรมของไทยให้ครบทุกจังหวัด ประกอบกับเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2506 มีพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2506 ให้ตั้งกรมพัฒนาที่ดิน สังกัดกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติและโอนงานตามโครงการอนุรักษ์ดินและน้ำไปสังกัด กองบริรักษ์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ในชื่อว่า สายงานอนุรักษ์ดินและน้ำ และกำหนดหน้าที่ของศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นสถานีทดลองค้นคว้า และวิจัยในกิจการงานด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ จัดทำแปลงสาธิตวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อปลูกพันธุ์พืชชนิดต่างๆ ในการป้องกันรักษาดินและน้ำ อันมี พืชคลุมดิน พืชบำรุงดิน หญ้าชนิดต่างๆ เพื่อแจกจ่ายแก่กสิกรแต่ละศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำเป็นที่ตั้ง และให้มีหน่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ 3 หน่วย สำหรับให้บริการความช่วยเหลือทางวิชาการ ตามแบบอย่างนานาประเทศที่มีระบบงานอนุรักษ์ดินและน้ำช่วยเหลือกสิกรของประเทศนั้นๆ

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ได้จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2528 เพื่อเป็นสื่อกลางให้กับนักอนุรักษ์ดิน และผู้สนใจได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อจรรโลงงานอนุรักษ์ดินและน้ำให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติและกสิกรไทย ให้สามารถใช้ประโยชน์จากดินในไร่นาได้อย่างเกิดผลดีที่สุด เช่นเดียวกับสมาคมอนุรักษ์ดินแห่งสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นองค์กรภาคเอกชน มีสมาชิกเป็นชาวไร่ชาวนาอเมริกันเป็นจำนวนมาก นอกเหนือจากข้าราชการของสหรัฐที่คอยให้คำแนะนำ และช่วยเหลือการดำเนินกิจกรรมของสมาคมให้เป็นไปตามแนวทางของการช่วยเหลือในวิชาการอนุรักษ์ดินและน้ำ มีการออกวารสาร Journal of Soil and Water Conservation เป็นรายคาบ 2 เดือน และจัดการประชุมทางวิชาการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในหมู่มวลสมาชิก ซึ่งสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทยได้ดำเนินการเช่นเดียวกัน และได้พิมพ์วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำแจกจ่ายแก่สมาชิกเป็นประจำ **มีข้อคิดเห็นต่อวารสารฉบับนี้ที่ไม่ค่อยจะมีข่าวคราวของกสิกรที่ดำเนินงานในไร่นาของแต่ละฟาร์มถึงกิจกรรมอนุรักษ์ดินและน้ำเท่าที่ควร เพราะนั่นคือหลักการสำคัญที่กสิกรจะได้ถ่ายทอดถึงกัน**

มาพิจารณาสภาพการณ์ของไทย เมื่อแรกรับความช่วยเหลือได้พยายามเรียนรู้ศึกษาและฝึกอบรม ด้วยการไปศึกษาเล่าเรียน อบรม ดูงาน และฝึกงานยังประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นจำนวนมาก รวมทั้งดูงานที่ประเทศไต้หวัน ซึ่งประสบผลสำเร็จจากความช่วยเหลือของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นตัวอย่างที่น่าสนใจมาก ด้วยประเทศไต้หวันมีสภาพเป็นเกาะ พื้นที่เต็มไปด้วยภูเขาทั้งน้อยใหญ่ ที่ราบทำการเพาะปลูกมีน้อย จึงต้องใช้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อช่วยในการประกอบการกสิกรรมให้ได้ผลดีที่สุด และมองเห็นอันตรายจากการพังทลายของดินในพื้นที่เกษตรกรรมที่ปราศจากการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ระบุชื่อพืชชนิดต่างๆ ที่จะใช้เป็นสินค้าเกษตรในการค้าขาย ประกอบด้วยพืชไร่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง พืชพลังงานทดแทน ถั่วเหลือง อ้อยโรงงาน ปาล์มน้ำมัน พืชสวน ยางพารา กาแฟ สับปะรด มันฝรั่ง เหล่านี้ ต่างปลูกกันบนพื้นที่ดอน ข้าวไร่ปลูกบน

ที่น้ำไม่ขัง ปลูกเป็นแถวเป็นแนว ไม่พ้นจากน้ำฝนที่ตกลงมาจะกัดเซาะผิวดินเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย จึงต้องใช้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อบรรเทาสิ่งที่จะเกิดผลเสียต่อดินที่ใช้เพาะปลูกเอง และเพื่อเก็บรักษาน้ำให้อยู่ในดินได้มากขึ้น พืชดังกล่าวเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เน้นเป็นพืชหลักของการพัฒนาการเกษตรอย่างหนึ่งของไทย เหล่านี้ต้องใช้ที่ดินเพาะปลูก ซึ่งที่ดินเหล่านั้นต้องถูกฝนและลมที่ตกกระหน่ำในช่วง 6-8 เดือนต่อปี ชะล้างพาเอาดินและน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ออกไปด้วย ลมก็พัดเอาน้ำออกจากใบไม้และผิวดินให้แห้ง ทำให้ไม่ได้ผลผลิตตามที่คาดการณ์ไว้ให้ถูกต้องตามสภาพที่ควรเป็น

ตลอดเวลาที่ผ่านมา 60 ปี (พ.ศ. 2499-2559) ของงานอนุรักษ์ดินและน้ำที่รัฐบาลสหรัฐอเมริกาให้ความช่วยเหลือ เป็นการเริ่มต้นงานอย่างไม่คาดคิดมาก่อน เพราะงานใหม่นี้ยังไม่เคยมีการสอนในมหาวิทยาลัยในเมืองไทย เท่ากับเป็นการทดสอบความตั้งใจและความอดทนต่อการเรียนรู้และนำไปสืบสานต่อได้มากน้อยเพียงไร สำหรับผู้ที่เพิ่งสำเร็จจากมหาวิทยาลัยออกมาใหม่ๆ

เมื่อผ่านการฝึกอบรมงานชนิดใหม่ที่ไม่เคยสัมผัสพบเห็นมา โดยผู้เชี่ยวชาญอเมริกันได้ฝึกสอนทั้งภาคทฤษฎีและลงมือปฏิบัติ เริ่มตั้งแต่ เรียนรู้สมบัติทางฟิสิกส์ของดิน โดยการทำกองปุ๋ยหมัก เพื่อให้ดินคงสภาพ จับตัวเป็นก้อนมั่นคง เพื่อช่วยลดอัตราการสูญเสียดินและน้ำจากการพังทลายของดิน ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมเกษตร เพื่อการทำแผนที่ขอบเขต แผนที่ระดับ แผนที่ภูมิประเทศ เพื่อใช้เป็นแผนที่วางแผนไร่นา (Farm plan map) ในการวางแผนอนุรักษ์ดินและน้ำ ตลอดจนลงมือขับรถแทรกเตอร์ไถพรวนดิน ตามระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ประกอบด้วย วิธีการควบคุมทางกล (Mechanical Control) อันมีการปลูกพืชตามแนวระดับ คันดินกั้นน้ำบ่อน้ำในไร่นา คูรับน้ำรอบเขา ฝายกั้นน้ำ การควบคุมทางน้ำไหลเป็นร่อง (Gully Control) ส่วนอีกอย่างเป็นวิธีการควบคุมทางพืช (Vegetative Control) เป็นการใช้พืชเพื่อลดพลังงานจากน้ำฝนที่ตกลงมาตีกระแทกดินให้แตกกระจาย และน้ำพัดพาเอาดินออกไป เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสภาพดังกล่าว การปลูกพืชเป็นร่มกันเม็ดฝน ตีกระทบกับดินโดยตรง

ทุกวันนี้ การข่าวของทางราชการและสังคมไม่ค่อยปรากฏผลงานอนุรักษ์ดินและน้ำ ในด้านการป้องกันและควบคุมทางวิธีกล เพื่อยับยั้งป้องกันการพังทลายของดิน ที่เผยแพร่ออกสู่สาธารณะ เมื่อเดินทางไปต่างจังหวัดตามถนนหลวงสายหลัก และสายรองไปตามอำเภอหมู่บ้าน ทั้งบริเวณพื้นที่ไร่นา (Farmland) ไม่พบเห็นระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเหล่านั้น เนื่องจากงานอนุรักษ์ดินและน้ำ เมื่อดำเนินการไว้แล้วจะต้องมีระบบการตรวจสอบดูแล เมื่อเกิดการชำรุดทรุดโทรม ต้องมีการแก้ไขให้ใช้งานได้ดังปกติ อันเป็นงานในหน้าที่ของหน่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ ประจำศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำแล้วทุกศูนย์ ตามที่มีพันธะผูกพันต่อข้อเสนอของการขอจัดตั้งศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำ โดยมีศูนย์อนุรักษ์ดินและน้ำปากช่อง เป็นแห่งแรกที่ดำเนินการก่อนแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 และเป็นผลสำเร็จในปี พ.ศ. 2506 เมื่อครั้งยังสังกัด กองการกสิกรรมเคมี กรมกสิกรรม กระทรวงเกษตร และได้โอนย้ายไปสังกัด สายงานอนุรักษ์ดินและน้ำ กองบริรักษ์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ ตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2506 ซึ่งมีผลใช้บังคับเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2506 เป็นต้นไป หรือว่า ***"งานอนุรักษ์ดินและน้ำจะเป็นเพียงรอยพิมพ์ใจของคนรักงานนั้นและสนใจต่อภัยธรรมชาติที่ทำให้เกิดการล่มสลายของดินแดนที่มีมาแต่โบราณกาลแล้ว ถือเป็นตัวอย่างทางประวัติศาสตร์ที่มีให้เห็นมาจนถึงปัจจุบัน"***

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบลุ่มน้ำและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงต่อทรัพยากรดินผลผลิตเกษตรสิ่งแวดล้อมและรายได้ของเกษตรกรบริเวณอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร

Pre Paired Watershed study and Impact of Climate Change on Soil Resources Agricultural Production Environment and Econometric of Farmland at The Sirindhorn International Environmental Park

ยุทธศาสตร์ อนุรักติพันธุ์ นงนภัส ประสิทธิ์วัฒนชัย* สมจินต์ วานิชเสถียร**
วิชิตา อินทรศรี พงศ์ธร เพียรพิทักษ์* ธนัญชย์ ดำขำ* ณรงค์เดช ฮองกูล* และ พิสิษฐ์ พานิช**
Yuthasart Anuluxtipun Nongnapat Prasitwattanachai* Somjin Wanichsathian**
Wichita Intharasri Phongthorn Phianphitak* Thanun Dumkhum* and Pisit Panich**

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ดำเนินการในลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยและห้วยทราย อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2558 ดินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 40 ชุดดินหุบกะพง (Hup Krapong Series: Hg) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่สองลุ่มน้ำย่อย วางแนวทางจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ตลอดจนวางแผนรับมือกับผลกระทบที่มีต่อภาคเกษตร โดยวางแปลงศึกษาขนาด 4x22 เมตร ที่ความลาดชัน 3 ระดับ ได้แก่ 9-10, 20-25 และ 30-35 เปอร์เซ็นต์ ทั้งสองพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 แปลง

ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่บางตราน้อย มีปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 288.5 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 17.24 ล้านลูกบาศก์เมตร เก็บเป็นน้ำท่าได้เพียง 3.27 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็น 19 เปอร์เซ็นต์ของฝนที่ตก ส่วนพื้นที่ห้วยทรายปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 202.1 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 4.46 ล้านลูกบาศก์เมตร จากการประเมินการสูญเสียดินด้วยโปรแกรม ThaiEROSION MMF ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยมีอัตราการสูญเสียดิน 284 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดทั้งลุ่มน้ำจะสูญเสียดิน 3,428 ตันต่อลุ่มน้ำต่อปี ส่วนห้วยทรายมีอัตราการสูญเสียดิน 84 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดทั้งลุ่มน้ำจะสูญเสียดิน 395 ตันต่อลุ่มน้ำต่อปี

* *กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน*

* *Research and Development for Land Management Division*

ผลการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย ลุ่มน้ำย่อยห้วยทราย และพื้นที่บริเวณโดยรอบลุ่มน้ำทั้งสองลุ่มน้ำ แบ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย มีพื้นที่เกษตรกรรม 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในพื้นที่ปลายน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน และมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ดังกล่าวได้รับผลกระทบจากปัญหาภัยแล้ง ทำให้ปริมาณผลผลิตต่ำลงกว่าเดิม 43 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยห้วยทราย พื้นที่เกษตรกรรม 56 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในบริเวณกลางน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ พื้นที่เกษตรกรรม 51 เปอร์เซ็นต์ ได้รับผลกระทบจากปัญหาฝนแล้ง ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตจากการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ต่ำลงกว่าเดิม 48 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาลักษณะเศรษฐกิจและสังคมทั้งสองลุ่มน้ำให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ เกษตรกรได้รับกระทบจากภัยธรรมชาติในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ทำให้ผลผลิตการเกษตรลดลง 45 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลผลิตการเกษตร การชะล้างพังทลายของดิน

Abstract

Pre Paired Watershed study was carried out at Bang Tra Noi and Huai Sai sub basin, Cha Am district, Phetburi province. The study started in January-December 2015. Standard Erosion plot site as 4x22 meter are installed in three slope classes such as 9-10%, 20-25% and 30-35% respectively with are six plots. The objectives are study paired watershed and soil, water conservation measure. Monitor and collect extreme climate change data on soil, yield, environment, income and investment of farmers.

The result shows that there are average annual rainfall 288.5 mm per year on Bang Tra Noi sub basin. A large amount rain water falls into the basin is 17.24 million m^3. On the other hand, Huai Sai sub basin. There is annual rainfall 202.1 mm per year and rain water falls 4.46 million m^3. The soil erosion in Bang Tra Noi is calculated using ThaiEROSION MMF model 284 kg per rai per year as 3,428 ton per sub basin per year. The other sub basin is 84 kg per rai per year as 395 ton per sub basin per year, respectively.

The questionnaire for collecting agriculture information impacts on extreme climate. There are three categorize such as upstream, middle and lower classes that is focus on disaster areas in agricultural part and impacts on yield. The results show more than 50% of farmers have impacted on drought in lower Bang Tra Noi sub basin. These areas are mixed farming and only 50% is farming for the sub basin that impacts on 43% yield decline. The other, 56% of middle class sub basin is livestock. Moreover, 51% for livestock farming impacts on drought and 45% yield decline.

Keywords: Climate changes, Agricultural yield, Soil erosion

คำนำ

ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย และลุ่มน้ำย่อยห้วยทราย มีพื้นที่ประมาณ 51,000 ไร่ เป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำเพชรบุรี ข้อมูลจากสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2557) รายงานว่าสภาพความผันแปรของปริมาณฝนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเริ่มปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้น ในภาพรวมการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี การเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายตัวของปริมาณฝนรายเดือนซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเกษตร หากฝนตกติดต่อกันหลายเดือน และการระบายน้ำฝนมากกว่าปกติในช่วงฤดูฝนกรณีปกติ จะส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรือแม้แต่ในพื้นที่อยู่ติดลำน้ำ ส่วนในช่วงที่ฝนตกหนักช่วงสั้นๆ ก่อให้เกิดปริมาณน้ำจำนวนมากไหลหลากมาตามลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม ปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งส่วนใหญ่ มีสาเหตุมาจากฝนไม่ตกตามฤดูกาลและเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงที่ติดต่อกันยาวนาน ขณะที่ศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนมีจำกัด แหล่งเก็บกักน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการเพื่อการเกษตร เกิดการตื้นเขินไม่สามารถเก็บกักน้ำได้เต็มประสิทธิภาพ

สภาพพื้นที่มีเนื้อดินเป็นทรายจัดมีธาตุอาหารพืชตามธรรมชาติอยู่น้อย มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ การระบายน้ำดีถึงดีมากเกินไป ความสามารถในการดูดยึดธาตุอาหารพืชต่ำ ทำให้การใช้ปุ๋ยเคมีไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร เนื่องจากจะเกิดการชะล้างธาตุอาหารพืชออกจากดินได้ง่าย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) พบปัญหาการขาดน้ำอย่างรุนแรง และเป็นข้อจำกัดในการเลือกชนิดพืชปลูก เพราะมีพืชทนแล้งบางชนิดเท่านั้นที่เจริญเติบโตได้บนดินกลุ่มนี้ ได้แก่ สับปะรด มันสำปะหลัง และอ้อย ส่วนในพื้นที่ราบลุ่มที่ใช้ในการปลูกข้าว ดินมีปัญหาขาดความชื้นโดยเฉพาะในเวลาที่ฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลานาน

ดังนั้น โครงการการศึกษาเชิงเปรียบเทียบลุ่มน้ำและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรง ต่อทรัพยากรดินผลผลิตเกษตรสิ่งแวดล้อม และรายได้ของเกษตรกรบริเวณอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบเชิงลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา การวางมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการติดตามผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะทำให้เกิดศูนย์กลางในการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเกษตรกรรมด้านต่างๆ ซึ่งละเอียดถึงตัวเกษตรกร โดยใช้ระบบการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ แบบจำลอง CLUE–S เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาบริหารจัดการ พร้อมรับมือกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะเกิดขึ้น อันเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในภาคการเกษตร ให้มีความมั่นคง เข้มแข็งอย่างยั่งยืนและเหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาเชิงเปรียบเทียบลุ่มน้ำ ในการวางมาตรการและการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และติดตามรวบรวมข้อมูล และประเมินผลกระทบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อทรัพยากรดิน ผลผลิต สิ่งแวดล้อม รายได้ และต้นทุนการผลิต ของเกษตรกรระดับครัวเรือน

2. จัดทำฐานข้อมูลและระบบในการตัดสินใจ เพื่อใช้วางมาตรการและการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการทำเกษตรกรรม เพื่อการวางแผนรับมือกับผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อภาคเกษตร และลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคเกษตรกรรม

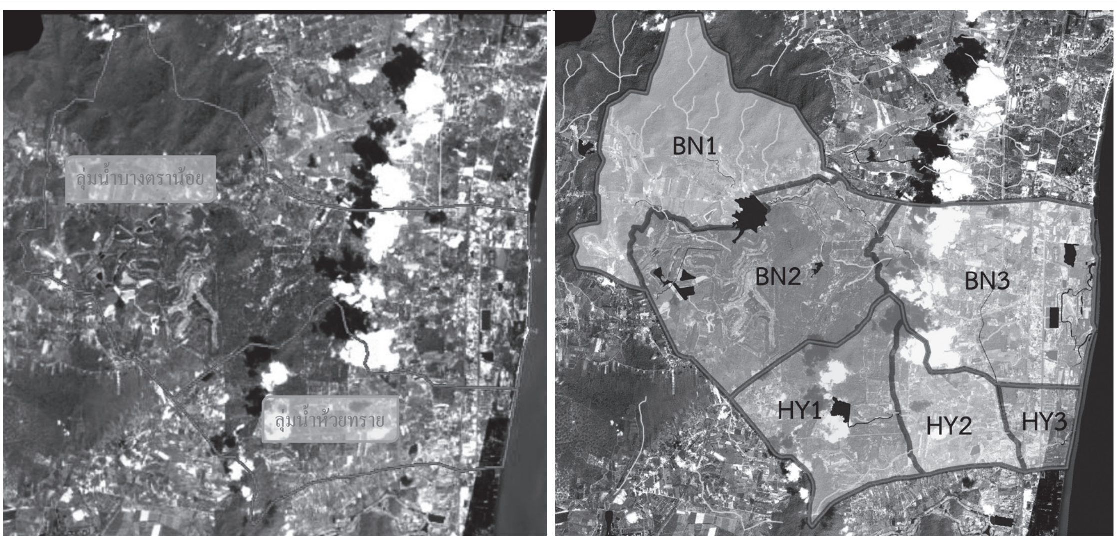
อุปกรณ์และวิธีการ

1. การดำเนินงานจัดรวบรวมฐานข้อมูล

ดำเนินการรวบรวมข้อมูล และจัดหมวดหมู่สินค้าจากภาคเกษตรกรรมที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ ข้อมูลด้านพืชเศรษฐกิจ ข้อมูลด้านปศุสัตว์ ข้อมูลด้านการประมง ข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุดดิน ความต้องการน้ำและธาตุอาหารในการเพาะปลูกของพืชแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่ ข้อมูลด้านสภาพภูมิอากาศ จากกรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลง และพิจารณาความสัมพันธ์กับข้อมูลด้านการเกษตรและด้านอื่น ๆ

2. การวางแผนสำรวจข้อมูล และการวางจุดสำรวจ

ดำเนินการครอบคลุมพื้นที่ 51,145.2 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยจำนวน 37,348.7 ไร่ มีลุ่มน้ำย่อยจำนวน 133 ลุ่มน้ำย่อย แบ่งพื้นที่ดำเนินการเป็น พื้นที่ต้นน้ำ 11,975.8 กลางน้ำ 12,890.5 และปลายน้ำ 12,482.4 ไร่ ตามลำดับ และพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยห้วยทรายจำนวน 13,796.5 ไร่ มีลุ่มน้ำย่อยจำนวน 56 ลุ่มน้ำย่อย แบ่งพื้นที่ดำเนินการเป็นพื้นที่ต้นน้ำ 7,696.6 กลางน้ำ 4,152.1 และปลายน้ำ 1,947.8 ไร่ ตามลำดับ (ภาพที่ 1)



■ **ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยและลุ่มน้ำย่อยห้วยทราย**

3. ศึกษาปริมาณน้ำฝนและน้ำท่า โดยติดตั้งสถานีตรวจวัดน้ำฝน 4 สถานีตรวจวัด ลุ่มน้ำย่อยละ 2 สถานี เพื่อติดตามปริมาณน้ำฝนรายวันและปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ศึกษา

4. การชะล้างพังทลายของดิน

วางแปลงสำรวจเก็บข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน จำนวน 3 แปลง ในแต่ละลุ่มน้ำ รวมทั้งสิ้น 6 แปลง โดยการสร้างแปลงศึกษา ขนาด 4x22 เมตร ที่ระดับความลาดชันต่างๆ ได้แก่ 1) ระดับความลาดชัน 9-10 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการเกษตร การตั้งถิ่นฐาน และดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ 2) ระดับความลาดชัน 20-25 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน และเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน เนื่องจากการใช้ที่ดินผิดประเภท และ 3) ระดับความลาดชัน 30-35 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย และได้รับการป้องกันไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร (ภาพที่ 2)

5. ศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพดิน เก็บตัวอย่างดินแบบสุ่มในพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยและห้วยทราย ที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร และ 30-60 เซนติเมตร จำนวน 67 จุด เพื่อศึกษาสมบัติดินทั้งทางเคมีและกายภาพ และแนวทางแก้ไขปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมแก่การเพาะปลูก

6. ศึกษาสมบัติน้ำผิวดิน โดยการเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย จำนวน 20 จุด และห้วยทราย จำนวน 18 จุด เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก (ดิเรก และคณะ, 2545)

■ **ภาพที่ 2 แปลงศึกษาการชะล้างพังทลายของดินบริเวณลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยและห้วยทราย จำนวน 6 แปลง**

7. การศึกษาด้านเศรษฐกิจ สังคม และการผลิตภาคเกษตร

คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาบริเวณลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยและห้วยทราย รวมทั้งพื้นที่นอกลุ่มน้ำทั้งสองลุ่มน้ำ เพื่อสำรวจข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม การผลิตภาคเกษตร และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

8. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำนายการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

8.1 การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบหลายลำดับชั้น (AHP) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อด้านเศรษฐกิจการเกษตร และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Javaheri *et al.,* 2006) โดยข้อมูลที่สำคัญที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ผลผลิตต่อไร่ (Yield/rai), ต้นทุนต่อไร่ (Cost/rai), รายได้ต่อไร่ (Revenue/rai) และอัตราส่วนระหว่างกำไรและต้นทุน (B/C/rai)

8.2 การศึกษาข้อมูล แบบจำลอง CLUE –S (The Conversion of Land Use and its Effects at Small Regional Extent) แบบจำลอง CLUE-S ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนคุณลักษณะ (non-spatial module) และส่วนเชิงพื้นที่ (spatial module) โดยส่วนคุณลักษณะเป็นส่วนของการกำหนดปริมาณการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (demand) และส่วนเชิงพื้นที่เป็นส่วนของการกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (Verburg *et al.,* 2002; Verburg และ Veldkamp, 2003)

8.3 การศึกษาข้อมูลจากแบบจำลอง AquaCrop เพื่อทำนายผลผลิตข้าว ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่เกษตรกรเพาะปลูก ในจังหวัดเพชรบุรี ในปี 2581 เพื่อศึกษาผลกระทบต่อผลผลิตพืชเนื่องมาจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนไปในอนาคต โดยใช้ข้อมูลปี 2558 เป็นปีฐานเปรียบเทียบกับปี 2581 โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสภาพอากาศ คือ อุณหภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มแสง อัตราความเร็วลม การคายระเหยน้ำของพืช ค่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ไม่รวมถึง ฝนแล้ง น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และการระบาดของโรคแมลง

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการศึกษาบริเวณลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย พื้นที่ 37,348.7 ไร่ มีปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 288.5 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 17.24 ล้านลูกบาศก์เมตร และลุ่มน้ำย่อยห้วยทรายพื้นที่ 13,796.5 ไร่ มีปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 202.1 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 4.46 ล้านลูกบาศก์เมตร สำหรับค่าความจุความชื้นสนามของลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย และลุ่มน้ำย่อยห้วยทรายมีค่า 9.05 และ 8.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และจุดเหี่ยวถาวร 3.60 และ 2.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่งผลให้ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับต่ำเช่นกัน การประเมินการสูญเสียดินด้วยโปรแกรม ThaiEROSION MMF (ยุทธชัย และคณะ, 2547; ยุทธศาสตร์ และคณะ, 2556) พบว่าบริเวณต้นน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย มีปริมาณการสูญเสียดิน 284.2 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 3,428 ตันต่อลุ่มน้ำย่อยต่อปี สำหรับลุ่มน้ำย่อยห้วยทราย มีปริมาณการสูญเสียดิน 84.4 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 395 ตันต่อลุ่มน้ำย่อยต่อปี

ผลการเปรียบเทียบปริมาณการสูญเสียดินจากการประเมินด้วย 4 วิธีการ (ตารางที่ 1) ได้แก่ (1) สมการทางคณิตศาสตร์ $y = \left[\ 64x^{2.134})/320696887\ \right]A$ เมื่อ y คือ ปริมาณการสูญเสียดิน (ต้นต่อปี) x คือ ปริมาณ

ฝนสะสมรายปี (มิลลิเมตร) และ A คือ พื้นที่ศึกษา (ไร่) (2) แบบจำลอง MMF (Morgan *et al.,* 1984) (3) บ่อดักตะกอน และ (4) Erosion pin พบว่าปริมาณการสูญเสียดินในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยและลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยด้วยวิธีการ Erosion pin มีการสูญเสียดินมากที่สุด 6.93 และ 1.56 ตันต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ บ่อดักตะกอน มีการสูญเสียดิน 1.30 และ 0.60 ตันต่อไร่ ตามลำดับ แบบจำลอง MMF มีการสูญเสียดิน 0.09 และ 0.03 ตันต่อไร่ ตามลำดับ และสมการทางคณิตศาสตร์ มีการสูญเสียดิน 0.02 และ 0.02 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณการสูญเสียดินจากการประเมินด้วยวิธีการต่าง ๆ

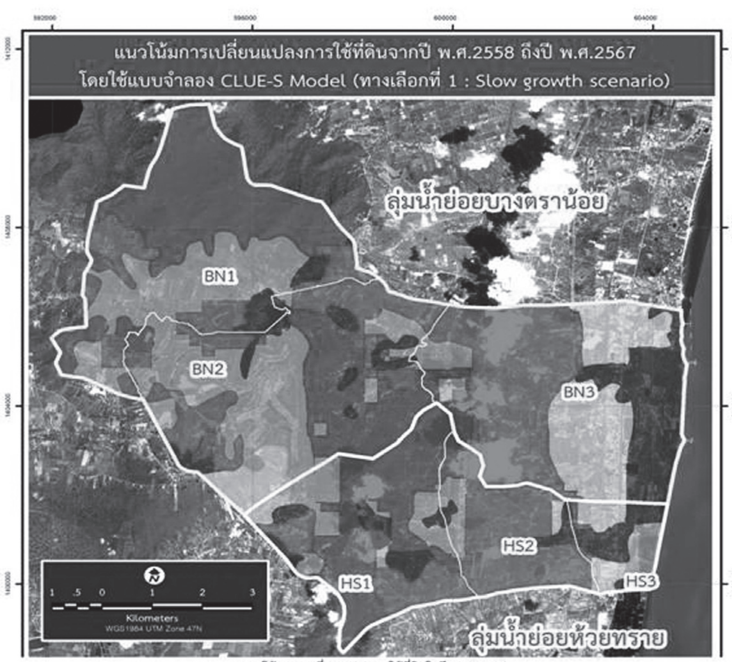
ลุ่มน้ำย่อย	สมการทางคณิตศาสตร์ (ตันต่อไร่)	แบบจำลอง MMF (ตันต่อไร่)	บ่อดักตะกอน (ตันต่อไร่)	Erosion pin (ตันต่อไร่)
บางตราน้อย	0.02	0.09	1.30	6.93
ห้วยทราย	0.02	0.03	0.60	1.56

การศึกษาลักษณะดินทั้งสองลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในชุดดินหุบกะพง ลักษณะดินเป็นดินลึก เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ต่ำ จึงเป็นข้อจำกัดในการเพาะปลูก กล่าวคือ ดินมีความเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0-5.5) จึงมีความต้องการปูนเพื่อปรับปรุงดินให้เหมาะแก่การเพาะปลูกในอัตรา 270-600 กิโลกรัมต่อไร่ ดินมีความเค็มอยู่ในระดับต่ำ จึงไม่มีผลกระทบต่อพืช ปริมาณอินทรียวัตถุในดินจัดอยู่ในระดับต่ำ 0.5-1.5 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลัก พบว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีปริมาณสูงมาก มีค่ามากกว่า 25 และ 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ในที่ลาดชันสูงมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน จากผลการศึกษายังพบว่า บริเวณต้นน้ำมีอัตราการสูญเสียดินสูงกว่า บริเวณกลางน้ำ และปลายน้ำ ตามลำดับ เนื่องจากมีความลาดชันที่สูงกว่า ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การไถพรวนขวางความลาดชัน การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชปุ๋ยสด การปลูกพืชหมุนเวียน นอกจากจะช่วยลดการชะล้างพังทลาย และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้วยังเป็นการอนุรักษ์น้ำในดินให้เหมาะสมแก่การเพาะปลูกของเกษตรกรได้

ผลการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรทั้งสองลุ่มน้ำ พบว่าพื้นที่เกษตรกรรมลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อยส่วนใหญ่อยู่บริเวณปลายน้ำมีพื้นที่ประมาณ 6,000 ไร่ จากพื้นที่ปลายน้ำทั้งหมด 12,482 ไร่ ในที่ลุ่มได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ทำให้ผลผลิตลดลง 43 เปอร์เซ็นต์ ส่วนห้วยทรายมีพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่อยู่บริเวณกลางน้ำประมาณ 2,000 ไร่ จากพื้นที่กลางน้ำทั้งหมด 4,152 ไร่ ผลกระทบจากภัยแล้งทำให้ผลผลิตในพื้นที่ดอนลดลง 48 เปอร์เซ็นต์ และยังส่งผลกระทบต่อการปลูกข้าวนาปีทั้งในพื้นที่บางตราน้อยและห้วยทรายซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 550 และ 456 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ผลผลิตข้าวนาปีของจังหวัดเพชรบุรีเฉลี่ย 688 กิโลกรัมต่อไร่ โดยภาพรวมต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัด 20 และ 33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากผลการศึกษาดังกล่าวทำให้เกษตรกรในพื้นที่ได้รับทราบถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อผลผลิต รายได้ และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ตลอดจนสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อปรับตัวให้เหมาะสม

กับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยการทำสระน้ำในไร่นาต่อๆ กันเป็นเครือข่ายคล้ายอ่างพวง และเชื่อมโยงด้วยชลประทานระบบท่อ และพิจารณาการจัดการน้ำน้อย ด้วยการปรับเปลี่ยนเป็นพืชเศรษฐกิจทนแล้ง ปศุสัตว์กับหญ้าทนแล้ง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรปรับตัวได้ดียิ่งขึ้นเป็นลำดับ

การทำนายผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่รุนแรงเป็นสองช่วง ในปี 2567 และ 2581 จากการศึกษาแบบจำลอง CLUE-S การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบค่อยเป็นค่อยไป (Slow growth) ดังภาพที่ 3 โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม จะมีผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้ไม่มากนัก พื้นที่ป่าไม้ลดลง 5 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 2 ในการเติบโตแบบ 10 ปี ข้างหน้า แต่สำหรับอีก 23 ปีข้างหน้า ในปี 2581 การใช้วิเคราะห์ AHP ทำนายผลกระทบต่อพื้นที่ที่เปราะบางและอ่อนไหวมากคือทางด้านปลายน้ำของบางตราน้อย และกลางน้ำห้วยทราย (ภาพที่ 4) สอดคล้องกับแบบสอบถามที่ได้สำรวจไว้ ผลกระทบที่อาจพบเป็นแนวกว้างคือ พื้นที่ป่าต้นน้ำของทั้งสองลุ่มน้ำย่อย นอกจากนี้การใช้แบบจำลอง AquaCrop ทำนายผลผลิตข้าว โดยไม่รวมเรื่องภัยแล้ง น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และการระบาดของโรคแมลง คำนึงแค่ 7 ปัจจัยสภาพอากาศพบว่า ผลผลิตจากนี้ไปดีขึ้นกว่าเดิม 9 หรือ 0.4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ในอีก 23 ปีข้างหน้า ดังตารางที่ 3



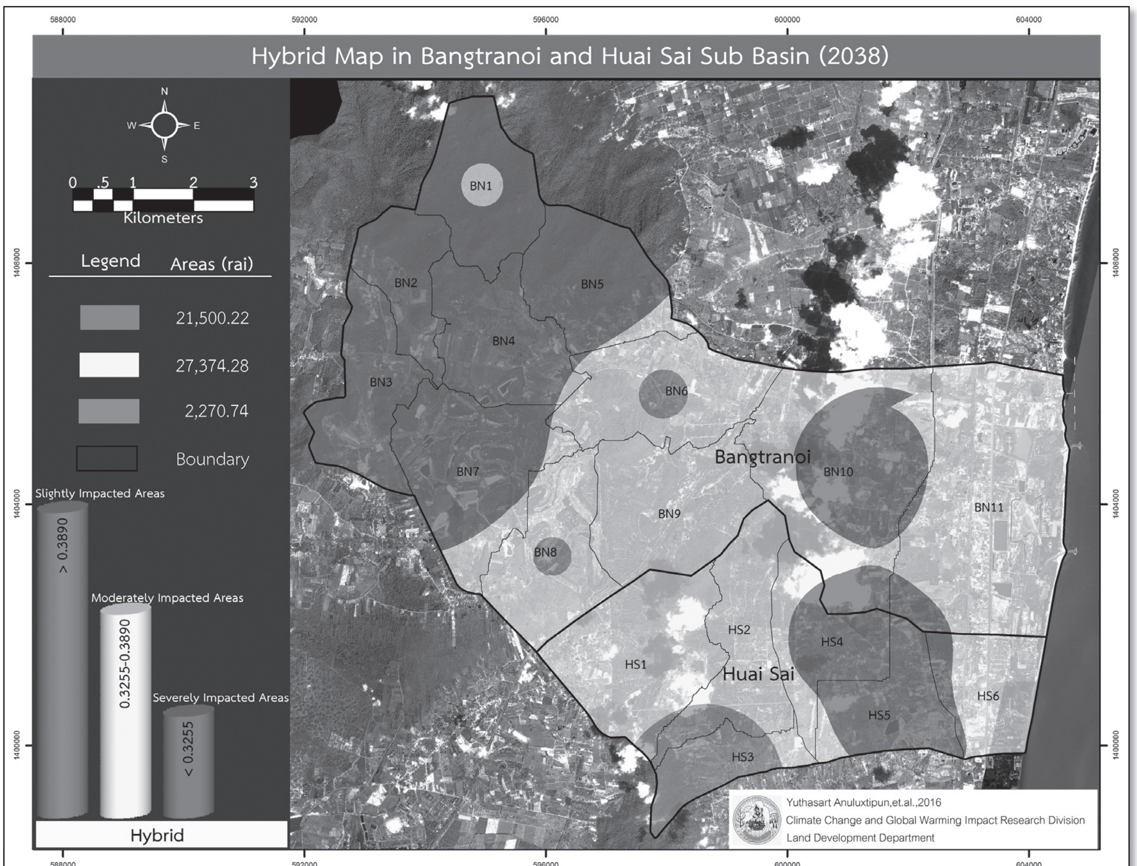
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในปี พ.ศ.2567
โดยใช้แบบจำลอง CLUE-S Model (ทางเลือกที่ 1 : Slow growth scenario)

ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)			
	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2567	การเปลี่ยนแปลง	%
ป่าไม้	16,165.9	13,319.6	-2,846.3	-5.57
พืชไร่ ไม้ผล	13,317.8	14,581.7	1263.9	2.47
ข้าว	4,303.0	5,561.9	1258.9	2.46
ทุ่งหญ้า ไม้พุ่ม	11,081.2	11,404.8	323.6	0.63
พื้นอื่นๆ (ชุมชน แหล่งน้ำ สถานที่ราชการ แหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น	6,277.3	6,277.3	-	-
รวม	51,145.2	51,145.2		

■ ภาพที่ 3 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในปี 2567 โดยใช้แบบจำลอง CLUE-S Model (Slow growth scenario)

ตารางที่ 2 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในปี 2567 โดยใช้แบบจำลอง CLUE-S Model (Slow growth scenario)

ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)			
	พ.ศ. 2558	**พ.ศ. 2567**	**การเปลี่ยนแปลง**	**เปอร์เซ็นต์**
1 : ป่าไม้	16,165.9	13,319.6	-2,846.3	- 5.6
2 : พืชไร่ ไม้ผล	13,317.8	14,581.7	1,263.9	2.5
3 : ข้าว	4,303.0	5,561.9	1,258.9	2.5
4 : ทุ่งหญ้า ไม้พุ่ม	11,081.2	11,404.8	323.6	0.6
5 : พื้นอื่นๆ (ชุมชนแหล่งน้ำ สถานที่ราชการ เป็นต้น)	6,277.3	6,277.3	-	-
รวม	**51,145.2**	**51,145.2**	**-**	**-**



■ **ภาพที่ 4 แสดงพื้นที่ที่เปราะบางและอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยกระบวนการเชิงวิเคราะห์แบบหลายลำดับชั้น (AHP) ปี 2581**

ตารางที่ 3 การทำนายผลผลิตข้าวจากแบบจำลอง AquaCrop

ลุ่มน้ำ	บริเวณ	กริด	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)							
			2558				2581			
			RCP2.6	RCP4.5	RCP6.0	RCP8.5	RCP2.6	RCP4.5	RCP6.0	RCP8.5
บางตราน้อย	ต้นน้ำ	30	499.84	498.88	497.92	500.80	533.28	545.92	538.72	562.24
	กลางน้ำ	31	500.32	499.36	498.40	501.28	533.60	546.24	539.04	562.24
	ปลายน้ำ	32	499.68	498.72	497.76	500.64	532.48	545.12	537.76	561.44
	ผลผลิตเฉลี่ย	**499.47**					**544.84**			
ผลผลิตข้าวลุ่มน้ำบางตราน้อย เพิ่มขึ้น 9.08 เปอร์เซ็นต์										
ห้วยทราย	ต้นน้ำ	20	500.00	499.04	498.08	500.80	533.44	546.24	538.88	562.40
	กลางน้ำและปลายน้ำ	21	499.68	498.72	497.76	500.64	532.32	544.96	537.60	561.28
	ผลผลิตเฉลี่ย	**499.34**					**544.64**			
ผลผลิตข้าวลุ่มน้ำห้วยทราย เพิ่มขึ้น 9.07 เปอร์เซ็นต์										

สรุป

ลุ่มน้ำย่อยบางตราน้อย มีปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 288.5 มิลลิเมตรต่อปี มีปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 17.24 ล้านลูกบาศก์เมตร มีค่าความจุความชื้นสนาม 9.05 เปอร์เซ็นต์ และจุดเหี่ยวถาวร 3.60 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณการสูญเสียดิน 284.2 กิโลกรัมต่อไร่ จัดว่าสูญเสียดินน้อย-น้อยมาก พื้นที่เกษตรกรรม 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในพื้นที่บริเวณปลายน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน และมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาภัยแล้ง ทำให้ปริมาณผลผลิตต่ำลงกว่าเดิม 43 เปอร์เซ็นต์

ลุ่มน้ำย่อยห้วยทราย มีปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ย 202.1 มิลลิเมตรต่อปี มีปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ทั้งสิ้น 4.46 ล้านลูกบาศก์เมตร มีค่าความจุความชื้นสนาม 8.23 เปอร์เซ็นต์ และจุดเหี่ยวถาวร 2.83 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณการสูญเสียดิน 84.4 กิโลกรัมต่อไร่ จัดว่าสูญเสียดินน้อย-น้อยมาก พื้นที่เกษตรกรรม 56 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในพื้นที่บริเวณกลางน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ พื้นที่เกษตรกรรม 51 เปอร์เซ็นต์ ได้รับผลกระทบจากปัญหาฝนแล้ง ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตจากการเพาะปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ต่ำลงกว่าเดิม 48 เปอร์เซ็นต์

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่รุนแรงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบค่อยเป็นค่อยไป จากการใช้แบบจำลอง CLUE-S ในอีก 10 ปี ข้างหน้า ปี 2567 พื้นที่ป่าไม้ลดลง 5 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ที่มีความเปราะบาง อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากการทำนายโดยวิธี AHP. ในปี 2581 ได้แก่ พื้นที่ปลายน้ำของบางตราน้อย และกลางน้ำห้วยทราย ส่วนการทำนายผลผลิตข้าวด้วยแบบจำลอง AquaCrop ในอีก 23 ปีข้างหน้า ผลผลิตข้าวจะสูงขึ้นจากเดิม 9 หรือ 0.4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2545. การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.

ดิเรก ทองอร่าม, วิทยา ตั้งก่อสกุล, นาวี จิระชีวี และ อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2545. การออกแบบและเทคโนโลยีการให้น้ำแก่พืช. ฐานการพิมพ์, จตุจักร กรุงเทพฯ.

ยุทธชัย อนุรักติพันธุ์, กิตติพงศ์ ทรงรักษ์เกียรติ์ และ อรรถ สมร่าง. 2547. แบบจำลองการชะล้างพังทลายของดิน. กลุ่มวิจัยและพัฒนาการบรรเทาภาวะโลกร้อน สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ยุทธศาสตร์ อนุรักติพันธุ์, พงศ์ธร เพียรพิทักษ์, สมจินต์ วานิชเสถียร, ณรงค์เดช ฮองกูล และ ธนัญชย์ ดำขำ. 2556. การติดตามการชะพาคาร์บอนหน้าดินจากการชะล้างพังทลายของดิน. กลุ่มวิจัยและพัฒนาการบรรเทาภาวะโลกร้อน สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร. 2557. การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้งลุ่มน้ำเพชรบุรี แหล่งที่มา: http://www.haii.or.th สืบค้นวันที่ 20 ตุลาคม 2557

Javaheri, H., T. Nasrabadi, M. H. Jafarian, G. R. Rowshan and H. Khoshnam. 2006. Site selection of municipal solid waste landfills using analytical hierarchy process method in a geographical information technology environment in Giroft. Iranian Journal of Environmental Health Science & Engineering. 3 (3): 177-184.

Morgan R. P. C., D. D. V. Morgan and H. J. Finney., 1984. A predictive model for the assessment for soil erosion risk. J. Agri. Engng. Res., 30: 245-253 pp.

Verburg, P. H. and A. Veldkamp. 2003. Projecting land use transitions at forest fringes in the Philippines at two spatial scales. Landscape Ecology, in press.

Verburg, P. H., Soepboer, W., Veldkamp, A., Limpiada, R. and V. Espaldon. 2002. Modeling the spatial dynamics of regional land use: the CLUE-S model. Environmental Management, 30 (3): 391-405.

ความต้องการปูนในการปรับปรุงดินกรด โดยวิธี Buffering Method กับ Lime Incubation Method ในกลุ่มชุดดินที่ 40 ของชุดดินจักราช

Lime Requirement for Acid Soil Improvement by Buffering Method and Lime Incubation Method in Soil Group No.40 of Chakkarat Soil Series

มณฑาทิพย์ สงวนรักษ์ [1] สุรชัย หมื่นสังข์ [1]
สัจจา บรรจงศิริ [2] และ พงศ์พันธุ์ เธียรหิรัญ [2]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาปริมาณความต้องการปูนที่ใช้ในการปรับปรุงดินกรดโดยวิธีบัฟเฟอร์ (Buffering Method) และวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน (Lime Incubation Method) และส่วนต่างปริมาณปูนของทั้งสองวิธี (2) ศึกษาปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH ของดินไปที่ระดับ pH ต่างๆ โดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน ตัวอย่างดินกรดที่ศึกษาคือ ชุดดินจักราช (กลุ่มชุดดินที่ 40) ซึ่งเก็บตัวอย่างดินจาก 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) ประกอบด้วย 4 ตำรับการทดลองที่ได้จากการปรับค่า pH ของดินกรดด้วยปูนแคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) ได้แก่ (1) ปรับค่า pH ของดินเป็น 5.5 (2) ปรับค่า pH ของดินเป็น 6.0 (3) ปรับค่า pH ของดินเป็น 6.5 และ (4) ปรับค่า pH ของดินเป็น 6.9 ทำการทดลอง 4 ซ้ำ 3 ระดับความลึก (0-20, 20-40, 40-60 ซม.) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Least Significant Difference (LSD) ผลการทดลองพบว่า ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH เป็น 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 โดยวิธีบัฟเฟอร์ คือ 600, 1200, 1800 และ 2280 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ และที่ระดับความลึกดิน 20-40 และ 40-60 เซนติเมตร ปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH มีปริมาณเท่ากัน คือ 700, 1320, 1920 และ 2400 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อใช้วิธีการบ่มดินร่วมกับปูน ที่ระดับความลึกดิน 0-20 เซนติเมตร ปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH เป็น 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 คือ 500, 1900, 3800 และ 6400 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ ที่ระดับความลึกดิน 20-40 เซนติเมตร ปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH คือ 700, 2100, 4400 และ 7200 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ และที่ระดับความลึกดิน 40-60 เซนติเมตร ปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH คือ 700, 2200, 4400 และ 7200 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ โดยวิธีบัฟเฟอร์ใช้ปริมาณปูนน้อยกว่าวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน และปริมาณปูนที่ใช้ในแต่ละตำรับการทดลองแตกต่างกัน

[1] *สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน*
[2] *สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*

อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยปริมาณปูนเฉลี่ยในการยกระดับ pH จากระดับความลึกดิน 0-60 เซนติเมตร ไปที่ pH 5.5 คือ 1812.5 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่, ไปที่ pH 6.0 คือ 5900 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่, ไปที่ pH 6.5 คือ 12050 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ และไปที่ pH 6.9 คือ 19600 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่

Abstract

The objectives of this research were to (1) study the lime requirement for acid soil improvement by buffering method and lime incubation method and the difference of both in soil group no.40 of Chakkarat series in Nakhon Ratchasima, Chaiyaphum, Burirum and Surin province (2) determination the amount of lime to reach various soil pH by lime incubation method. The acid soil samples were Chakkarat series (soil group no.40) from 4 provinces, Nakhon Ratchasima, Chaiyaphum, Burirum and Surin province. This research employed the randomized complete block design. There were 4 treatments for acid soil improvement by calcium carbonate ($CaCO_3$) as (1) to reach pH 5.5 (2) to reach pH 6.0 (3) to reach pH 6.5 and (4) to reach pH 6.9. The research applied 4 replications (4 provinces) and 3 levels (0-20, 20-40, 40-60 cm. depth) and using LSD for mean comparison. The results showed that at 0-20 cm. of soil depth, the amount of $CaCO_3$ for reaching pH 5.5, 6.0, 6.5 and 6.9 by buffering method were 600, 1200, 1800 and 2280 Kg. $CaCO_3$ rai-1, respectively. The results at 20-40 cm. depth were equal to at 40-60 cm. depth as 720, 1320, 1920 and 2400 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}, respectively. The amount of $CaCO_3$ for reaching pH 5.5, 6.0, 6.5 and 6.9 by lime incubation method, at 0-20 cm. depth were 500, 1900, 3800 and 6400 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}. At 20-40 cm. depth were 700, 2100, 4400 and 7200 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}. Lastly, at 40-60 cm. depth were 700, 2200, 4400 and 7200 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}, respectively. The differences of $CaCO_3$ by both methods showed buffering method were less than lime incubation method. The amount of lime to reach various soil pH showed every treatment was highly significant. The average amount of lime from 0-60 cm. depth for reaching pH 5.5 was 1812.5 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}, pH 6.0 was 5900 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}, pH 6.5 was 12050 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}, and pH 6.9 was 19600 Kg. $CaCO_3$ rai^{-1}.

คำนำ

ค่า pH ของดิน มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะธาตุอาหารเสริม เช่น เหล็ก สังกะสี โมลิดินั่ม แมงกานีส และ ทองแดง เนื่องจากสภาพที่ดินเป็นด่างธาตุอาหารบางชนิดเป็นประโยชน์น้อยลงหรือไม่เป็นประโยชน์ ขณะเดียวกันในสภาพที่ดินเป็นกรดก็มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร และอาจทำให้ธาตุบางชนิดละลายออกมามากจนเป็นพิษกับพืชได้ ในสภาพดินด่างการแก้ไขปัญหาให้ดินกลับมามี pH ที่เหมาะสมนั้นทำได้ยาก แต่ในสภาพดินกรดการยกระดับ pH สู่ระดับที่เหมาะสมทำได้ง่ายโดยการใช้ปูน การหาปริมาณความต้องการปูนนั้น วิธีที่ได้รับความนิยมมีหลายวิธีโดยเฉพาะวิธี soil-buffer equilibrium หรือ buffering method ซึ่งข้อดีคือ สะดวก รวดเร็ว แต่ข้อเสียคือ ปริมาณปูนที่ได้ไม่ถูกต้องนัก

นั่นคือ ไม่สามารถยกระดับ pH ได้ตามต้องการ (จุรี, 2529) อีกวิธีหนึ่งคือวิธี soil-lime incubation หรือการบ่มดินร่วมกับปูน (incubation method) ซึ่งเป็นวิธีที่เป็นมาตรฐาน (Shoemaker, H.E., 1959) วิธีนี้มีข้อดีคือได้ปริมาณปูนที่ถูกต้อง สามารถยกระดับ pH ได้ตามต้องการ แต่ข้อเสียคือ ใช้เวลานานในการบ่มดิน ดังนั้นการหาส่วนต่างของทั้งสองวิธีจึงทำให้การนำไปใช้เกิดความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการยกระดับ pH ไปที่ 6.0, 6.5 และ 6.9 ซึ่งเป็นช่วง pH ที่เหมาะสมกับการปลูกพืชโดยส่วนใหญ่ และไม่ทำให้เหล็กและอลูมินัมแสดงความเป็นพิษออกมา การวิจัยนี้จึงต้องการหาความสัมพันธ์ของวิธีการหาปริมาณปูนที่ใช้ในการปรับปรุงดินกรด โดยวิธี buffering method และ lime incubation method เพื่อให้ได้คำแนะนำในการปรับ pH ของดินที่ถูกต้อง เหมาะสม ตรงตามสภาพความเป็นจริง ส่งผลให้การใช้ปุ๋ยมีปริมาณเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสุ่มตัวอย่างดิน : คัดเลือกพื้นที่เก็บตัวอย่างดินชุดดินจักราช (กลุ่มชุดดินที่ 40) จากแผนที่แสดงกลุ่มชุดดินในจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ สุ่มเก็บตัวอย่างดินจังหวัดละ 35 แห่ง (ที่ 3 ระดับความลึกคือ 0-20, 20-40 และ 40-60 เซนติเมตร) รวมจำนวนตัวอย่างดินทั้งสิ้น 420 ตัวอย่าง ผึ่งตัวอย่างดินให้แห้งในสภาพอุณหภูมิห้อง วิเคราะห์หาค่า pH เริ่มต้น และดำเนินการทดลอง

2. การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

2.1 วิธีบัฟเฟอร์ นำตัวอย่างดินผสมน้ำกลั่น อัตราส่วนดิน:น้ำ 1:1 โดยปริมาตร คนด้วยแท่งแก้วให้น้ำกับดินเข้ากันดี ทิ้งไว้ 30 นาที จึงวัดค่า pH ด้วยเครื่อง pH meter ในกรณีที่ค่า pH ต่ำกว่า 5.5 ให้เติมสารละลาย Woodruff's buffer ลงไป 10 มิลลิลิตร (อัตราส่วนน้ำกลั่นต่อสารละลายเท่ากับ 1:1 โดยปริมาตร) กวนสารละลายแล้วตั้งทิ้งไว้อย่างน้อย 30 นาที วัดค่า pH อีกครั้ง

2.2 วิธีการบ่มดินร่วมกับปูน ชั่งตัวอย่างดิน 20 กรัม จำนวน 7 ตัวอย่าง เติมผงแคลเซียมคาร์บอเนต จำนวน 0, 0.001, 0.002, 0.003, 0.006, 0.009, และ 0.012 กรัม (Sample set) ซึ่งเทียบเท่ากับปริมาณปูนแคลเซียมคาร์บอเนตที่ใช้ เท่ากับ 0, 1,920, 2,880, 5,760, 8,460, และ 11,520 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เติมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นนำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่าเป็นเวลา 5 ชั่วโมง วัดค่า pH ของสารละลายด้วยเครื่อง pH meter นำค่า pH ที่ได้มาเขียนกราฟเส้นตรงความสัมพันธ์ระหว่าง pH ของสารละลายดินกับปริมาณ $CaCO_3$ ที่ใส่ไป แล้วคำนวณเป็นปริมาณความต้องการปูนของดิน

3. การรวบรวมและศึกษาข้อมูล

การทดลองนี้วัดค่า pH ของตัวอย่างดินโดยวิธีบัฟเฟอร์ นำค่า pH ที่อ่านหลังจากเติมสารละลาย Woodruff's buffer มาเทียบหาความต้องการปูนจากตารางความต้องการปูนที่คำนวณได้ จะได้ปริมาณปูนที่ต้องใช้เพื่อปรับค่า pH ของดิน สำหรับวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน วัดค่า pH ของ Sample set แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำมาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง pH กับ ปริมาณปูนในแต่ละระดับความลึกของแต่ละจังหวัดที่ศึกษา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูล (pH) ที่ได้จากวิธีการบ่มดินร่วมกับปูนมาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับความลึกของแต่ละจังหวัด และนำเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH และ ปริมาณปูน (กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่) เพื่อหาปริมาณปูนที่สามารถยกระดับ pH ไปที่ 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 เพื่อปรับปรุงดินกรดชุดดินจักราช (กลุ่มชุดดินที่ 40) ในแต่ละระดับความลึก รวมทั้งหาส่วนต่างของปริมาณความต้องการปูนที่ใช้ในการปรับปรุงดินกรดของชุดดินจักราช และเปรียบเทียบปริมาณปูนจากวิธีบัฟเฟอร์และวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน เพื่อให้ได้ปริมาณปูนที่ต้องใช้ในการปรับปรุงดินกรดตามความจำเป็นของแต่ละระดับรากพืชอย่างแท้จริง

ผลการศึกษาและวิจารณ์

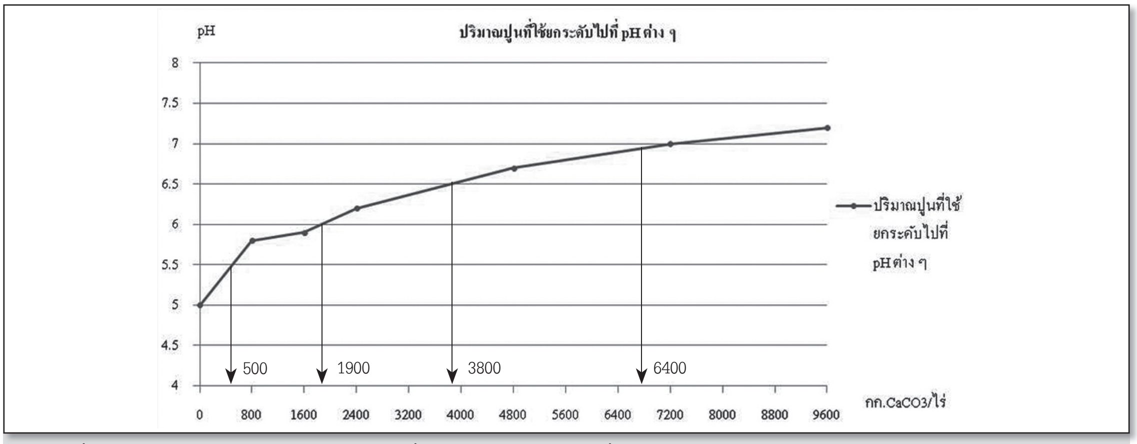
1. ปริมาณความต้องการปูนและส่วนต่างจากวิธีบัฟเฟอร์และวิธีการบ่มดินร่วมกับปูนที่ใช้ในการปรับปรุงดินกรดชุดดินจักราช (กลุ่มชุดดินที่ 40) จาก 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ ชัยภูมิ และสุรินทร์

เมื่อใช้วิธีบัฟเฟอร์ พบว่า ปริมาณปูนที่ต้องใช้ในการยกระดับ pH ของดินให้เป็น 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 มีความแตกต่างกันในแต่ละระดับความลึกของดิน คือ ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ย pH เริ่มต้นของดินมีค่าเท่ากับ 5.0 ปริมาณปูนที่ต้องใช้ในการยกระดับ pH ของดิน คือ 600, 1200, 1800 และ 2280 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ ที่ระดับความลึก 20-40 และ 40-60 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ย pH เริ่มต้นของดินมีค่าเท่ากับ 4.9 ปริมาณปูนที่ใช้ในการยกระดับ pH ของดินมีค่าเท่ากัน คือ 720, 1320, 1920 และ 2400 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

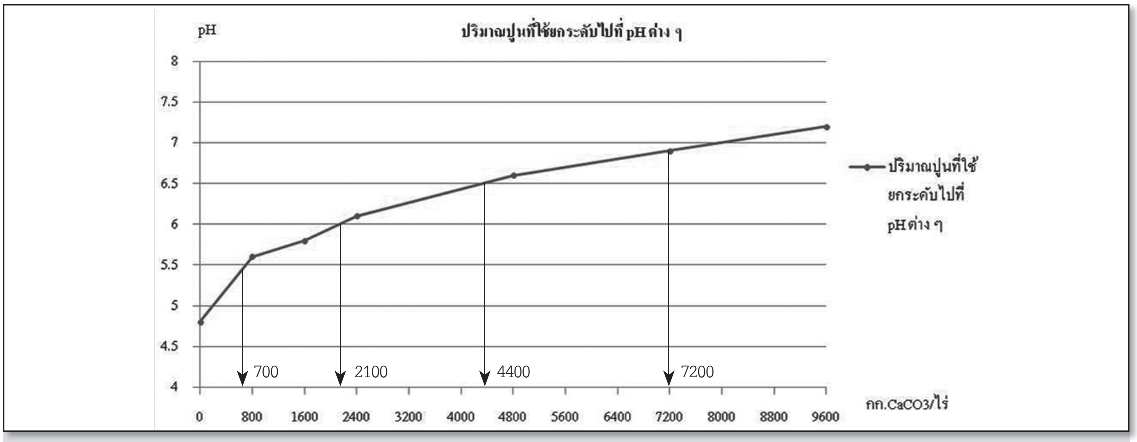
ตารางที่ 1 ปริมาณปูนที่ใช้ในการยกระดับ pH ดินโดยวิธีบัฟเฟอร์ของทั้ง 4 จังหวัด

ระดับความลึก (ซม.)	pH เริ่มต้นเฉลี่ย	ปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH (กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่)			
		5.5	6.0	6.5	6.9
0-20	5.0	600	1200	1800	2280
20-40	4.9	720	1320	1920	2400
40-60	4.9	720	1320	1920	2400

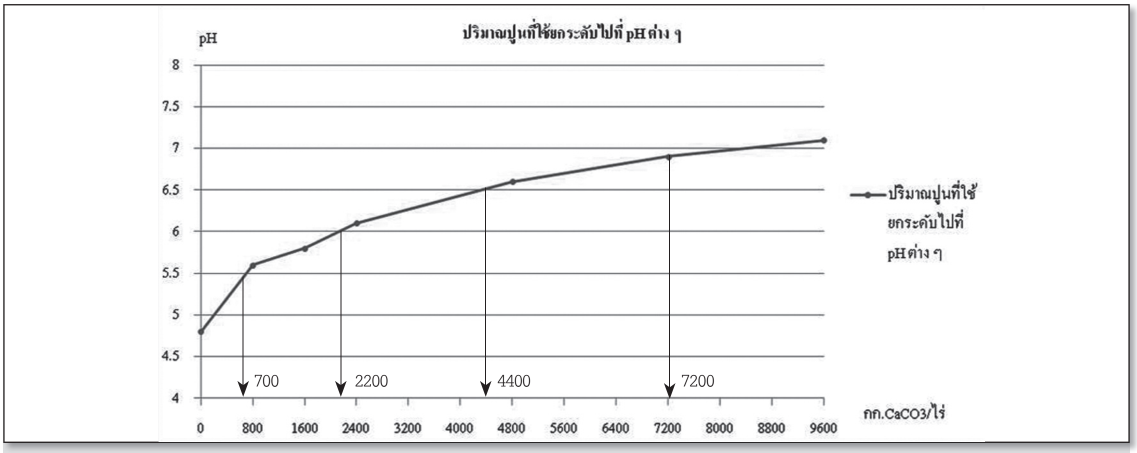
วิธีการบ่มดินร่วมกับปูน พบว่า ปริมาณปูนที่ต้องใช้ในการยกระดับ pH ของดินให้เป็น 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 มีค่าแตกต่างกันในแต่ละระดับความลึกของดิน คือ ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีปริมาณปูนเท่ากับ 500, 1900, 3800 และ 6400 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ ที่ระดับความลึกดิน 20-40 เซนติเมตร มีปริมาณปูนเท่ากับ 700, 2100, 4400 และ 7200 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ และที่ระดับความลึกดิน 40-60 เซนติเมตร มีปริมาณปูนเท่ากับ 700, 2200, 4400 และ 7200 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ (ภาพที่ 1-3)



■ ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่าง pH และค่าเฉลี่ยปริมาณปูน $CaCO_3$ ที่ระดับความลึกดิน 0-20 เซนติเมตร โดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน



■ ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง pH และค่าเฉลี่ยปริมาณปูน $CaCO_3$ ที่ระดับความลึกดิน 20-40 เซนติเมตร โดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน



■ ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่าง pH และค่าเฉลี่ยปริมาณปูน $CaCO_3$ ที่ระดับความลึก 40-60 เซนติเมตร โดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน

ตารางที่ 2 ปริมาณปูนที่ใช้ในการยกระดับ pH ของดินกรดชุดดินจักราชโดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน

ระดับความลึก (ซม.)	ปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH (กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่)			
	5.5	6.0	6.5	6.9
0-20	500	1900	3800	6400
20-40	700	2100	4400	7200
40-60	700	2200	4400	7200

ปริมาณปูนส่วนต่างระหว่างวิธีบัฟเฟอร์กับวิธีการบ่มดินร่วมกับปูนที่ใช้ในการปรับปรุงดินกรดชุดดินจักราช (กลุ่มชุดดินที่ 40) พบว่าปริมาณความต้องการปูนที่ใช้ในการปรับปรุงดินกรดโดยวิธีบัฟเฟอร์กับวิธีการบ่มดินร่วมกับปูนที่ระดับความลึกของดินทั้ง 3 ระดับ มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณปูนและส่วนต่างที่ใช้ยกระดับ pH ระหว่างวิธีบัฟเฟอร์กับวิธีการบ่มดินร่วมกับปูนในดินกรดชุดดินจักราช

ความลึก (ซม.)	pH 5.5			pH 6.0			pH 6.5			pH 6.9		
	I[1/]	B[2/]	ส่วนต่าง	I[1/]	B[2/]	ส่วนต่าง	I[1/]	B[2/]	ส่วนต่าง	I[1/]	B[2/]	ส่วนต่าง
0-20	500	600	-100	1900	1200	700	3800	1800	2000	6400	2280	4120
20-40	700	720	-20	2100	1320	780	4400	1920	2480	7200	2400	4800
40-60	700	720	-20	2200	1320	880	4400	1920	2480	7200	2400	4800

หมายเหตุ: 1/ = วิธีการบ่มดินร่วมกับปูน (incubation method), 2/ = วิธีบัฟเฟอร์ (buffering method)

ทั้งนี้ พบว่า ปริมาณความต้องการปูนที่ได้จากวิธีบัฟเฟอร์มีค่าน้อยกว่าวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน ยกเว้นที่ pH 5.5 วิธีบัฟเฟอร์มีปริมาณความต้องการปูนมากกว่าวิธีการบ่มดินร่วมกับปูนเล็กน้อย สามารถอธิบายได้ว่า ปริมาณปูนที่แนะนำโดยวิธีบัฟเฟอร์ใช้ดินต้นแบบเป็นดินเหนียว (buffer capacity สูง) ในขณะที่ดินกรดชุดดินจักราชมีลักษณะเนื้อดินร่วนปนทราย ค่า buffer capacity ต่ำ มีโอกาสเกิดภาวะเกินปูน (overliming) ได้ จึงทำให้วิธีบัฟเฟอร์มีปริมาณความต้องการปูนมากกว่าวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน (พจนีย์ และคณะ, 2544)

2. ปริมาณปูนเฉลี่ยที่ใช้ยกระดับ pH ของดินไปที่ระดับ pH ต่างๆ โดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน

ผลการศึกษา พบว่า ทุกตำรับทดลอง คือยกระดับ pH ไปที่ pH 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 ที่ระดับความลึกดิน 0-20 เซนติเมตร ต้องใช้ปริมาณปูนเฉลี่ยเท่ากับ 525, 1925, 3850, และ 6275 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ ที่ระดับความลึกดิน 20-40 เซนติเมตร ต้องใช้ปริมาณปูนเฉลี่ยเท่ากับ 687.50, 2025, 4050, และ 6600 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ และที่ระดับความลึกดิน 40-60 เซนติเมตร ต้องใช้ปริมาณปูนเฉลี่ยเท่ากับ 600, 1950, 4150, และ 6725 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปริมาณปูนเฉลี่ยที่ใช้ยกระดับ pH ที่ระดับความลึกดิน 3 ระดับ โดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน

ตำรับที่	ค่าเฉลี่ยปริมาณปูนที่ใช้ยกระดับ pH ที่ระดับความลึกต่างๆ (เซนติเมตร)		
	0-20	20-40	40-60
1. pH 5.5	525	687.5	600
2. pH 6.0	1925	2025	1950
3. pH 6.5	3850	4050	4150
4. pH 6.9	6275	6600	6725
F-test	**	**	**
CV %	14.79	7.97	10.68
$LSD_{0.05}$	716.39	410.13	552.42
$LSD_{0.01}$	1004.39	575.01	774.50

หมายเหตุ ** แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาปริมาณความต้องการปูนที่ใช้ในการปรับปรุงดินกรดชุดดินจักราช (กลุ่มชุดดินที่ 40) ซึ่งเก็บตัวอย่างดินจาก 4 จังหวัด คือ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ โดยวิธีบัฟเฟอร์ พบว่า ที่ระดับความลึกดิน 0-20 เซนติเมตร ดินมีค่าเฉลี่ย pH เริ่มต้นอยู่ที่ 5.0 ปริมาณปูนที่ต้องใช้ในการยกระดับ pH ของดินให้เป็น 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 คือ 600, 1200, 1800 และ 2280 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ ที่ระดับความลึกดิน 20-40 และ 40-60 เซนติเมตร ดินมีค่าเฉลี่ย pH เริ่มต้นอยู่ที่ 4.9 ปริมาณปูนที่ต้องใช้ในการยกระดับ pH ของดินทั้งสองความลึกให้เป็น 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 คือ 720, 1320, 1920 และ 2400 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ

ผลการศึกษาโดยวิธีการบ่มดินร่วมกับปูน พบว่า ที่ระดับความลึกดิน 0-20 เซนติเมตร ปริมาณปูนที่ต้องใช้ในการยกระดับ pH ของดินให้เป็น pH 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 คือ 500, 1900, 3800 และ 6400 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ ที่ระดับความลึกดิน 20-40 เซนติเมตรเท่ากับ 700, 2100, 4400 และ 7200 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ และที่ระดับความลึกดิน 40-60 เซนติเมตรเท่ากับ 700, 2200, 4400 และ 7200 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปริมาณปูนเพื่อยกระดับ pH ไปที่ pH ทั้ง 4 ระดับ คือ pH 5.5, 6.0, 6.5 และ 6.9 พบว่า แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณปูนที่ใช้จากวิธีการบ่มดินร่วมกับปูนในการยกระดับ pH ทั้ง 4 ระดับ คือ ที่ระดับความลึกดิน 0-20 เซนติเมตร เท่ากับ 525, 1925, 3850, และ 6275 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ ที่ระดับความลึกดิน 20-40 เซนติเมตร เท่ากับ 687.50, 2025, 4050, และ 6600 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ และที่ระดับความลึกดิน 40-60 เซนติเมตร เท่ากับ 600, 1950, 4150, และ 6725 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ตามลำดับ และปริมาณปูนที่ใช้ปรับปรุงดินกรดจากระดับความลึกดิน 0-60 เซนติเมตร ไปที่ pH 5.5 คือ 1812.5 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่, ไปที่ pH 6.0 คือ 5900 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่, ไปที่ pH 6.5 คือ 12050 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ และไปที่ pH 6.9 คือ 19600 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่

การนำไปใช้ประโยชน์ของปริมาณปูนเพื่อปรับปรุงดินกรดสำหรับการปลูกพืชแต่ละชนิดสามารถพิจารณาแต่ละระดับชั้นได้ตามชนิดพืชที่ปลูก เช่น การปลูกข้าวโพดซึ่งมีระบบลึกอยู่ในช่วงระดับความลึกดินเพียง 0-20 เซนติเมตร การปรับปรุงดินให้มี pH 6.0 จึงต้องใส่ปริมาณปูนเพิ่มจากปริมาณที่ได้โดยวิธีบัฟเฟอร์อีก 700 กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ กรณีปลูกเป็นมันสำปะหลังซึ่งเป็นพืชที่มีระบบรากลึก กล่าวคือ มีระบบรากถึงระดับความลึกดิน 40 เซนติเมตร จึงต้องนำปริมาณปูนที่ต้องใช้ปรับระดับ pH ของทั้ง 2 ระดับความลึกดิน คือที่ระดับความลึกดิน 0-20 และ 20-40 เซนติเมตร มารวมกันเป็น 1480 (700+780) กิโลกรัม $CaCO_3$ ต่อไร่ ทั้งนี้สามารถเปลี่ยนชนิดของปูนได้ตามความต้องการของเกษตรกร หรือชนิดของปูนที่มีจำหน่ายในท้องถิ่นนั้นๆ เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. (2535). ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7) กรุงเทพมหานคร: ชวนพิมพ์.“ความเป็นกรดเป็นด่างและความต้องการปูน” ค้นคืนวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2559 จากhttp://agri.wu. ac.th/msomsak/Soil/Lab/ Lab02.htm.

จุรี ถนัดค้า. (2529). วิธีการเตรียมตัวอย่างดินที่เหมาะสมต่อการประเมินค่าปริมาณความต้องการปูนของดินโดยวิธีใช้น้ำยา Woodruff. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พจนีย์ มอญเจริญ และคณะ. (2544). รายงานผลการวิจัยการประเมินความต้องการปูนของดินเปรี้ยวจัดโดยใช้ค่าอลูมินัมแลกเปลี่ยนได้. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

เรณู ขำเลิศ และอัศจรรย์ สุขธำรง. (2551). “เศรษฐกิจพอเพียงของผู้ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมาจากการใช้หินฝุ่นทดแทนปุ๋ยเคมี” เผยแพร่เมื่อวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2551

ค้นคืนวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2559 จาก http://web.sut.ac.th/cassava/?name=11cas_research & file=readknowledge&id=65.

สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. (2547). คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุ ปรับปรุงดิน และการวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า เล่มที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ดับบลิว.เจ พร็อพเพอตี้.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. (2550). “เอกสารวิชาการฉบับที่ 22/03/50, 14/04/50, 26/04/50 และ 19/06/50” *ใน* รายงานสำรวจดินเพื่อการเกษตรจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ กรมพัฒนาที่ดิน.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. (2548). มหัศจรรย์...พันธุ์ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Shoemaker, H.E. 1959. The determination of acidity in Ohio soils by using lime addition, base titration, and buffer equilibration methods. Ph.D. diss. The Ohio State University, Columbus, Ohio.

เรียนรู้เยอรมันผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร "Leadership and Change" ณ สถาบัน Potsdam Center for Policy and Management (PCPM) ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

นิสา มีแสง

การบริหารจัดการบุคลากรภาครัฐ โดยสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงาน ก.พ.) มีโครงการพัฒนาบุคลากรผู้มีศักยภาพสูง (Talent Network) เป็นกลไกหนึ่ง ในการขับเคลื่อนการพัฒนาหน่วยงานภาครัฐของประเทศให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการกำหนดเป็นยุทธศาสตร์เพื่อเตรียมพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพสูง ให้มีความก้าวหน้าในตำแหน่ง เพื่อการบริหารภาครัฐให้ดีขึ้นต่อไปในอนาคต

หลักสูตร **"การพัฒนาสมรรถนะด้านการบริหารและความเป็นผู้นำ" ณ สถาบัน Potsdam Center for Policy and Management (PCPM) สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับการพัฒนา ผ่านการถ่ายทอดความรู้ด้านการศึกษานโยบาย ทิศทาง แนวทางการดำเนินการของภาครัฐในเชิงศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทย กับนานาประเทศ ผ่านวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีประสบการณ์ในสาขาวิชาที่หลากหลาย ทั้งจากภาครัฐ และเอกชน จึงช่วยเพิ่มแนวคิด และสร้างมุมมองต่อการบริหารจัดการภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาสมรรถนะของข้าราชการให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง สร้างภาวะผู้นำเพื่อนำความรู้ไปพัฒนาหน่วยงานของตน

■ Dr. Thomas Gebhardt อาจารย์ผู้จัดการหลักสูตร และผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทุกท่าน

คณะข้าราชการ จำนวน 12 คน จาก 10 หน่วยงาน ประกอบด้วย (1) สำนักงาน ก.พ. (2) สำนักงาน ก.พ.ร. (3) กรมสรรพากร (4) สำนักงานประกันสังคม (5) กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (6) กรมเจ้าท่า (7) สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (8) สำนักปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (9) กรมศิลปากร และ (10) กรมพัฒนาที่ดิน

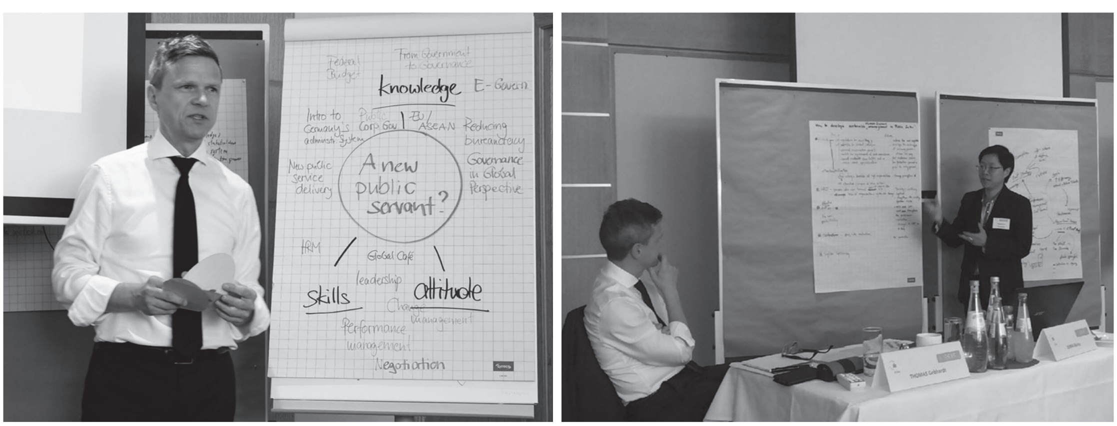
เนื้อหาที่ได้เรียนรู้ ประกอบด้วย

1. From Government to Governance เป็นการศึกษาระบบบริหารงานภาครัฐของประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ซึ่งแนวคิดนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปลี่ยนบทบาทภาครัฐจากเดิม รัฐบาลเป็นศูนย์กลาง ผู้ออกกฎเกณฑ์ และบริหารงานราชการ สู่ การบริหารราชการที่อาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วน ประกอบด้วย ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นกับนานาประเทศทั่วโลก ที่มีการเปลี่ยนระบบราชการ จากการรวมศูนย์ (Centralization) ไปสู่การกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น (Decentralization) ทำให้บทบาทภาครัฐเปลี่ยน ซึ่งรวมไปถึงการวางแผนการพัฒนาประเทศที่เปลี่ยนแปลงจากการวางแผนจากส่วนกลาง (State-led development) สู่การวางแผนที่ใช้ระบบตลาดเป็นแกนนำในการพัฒนาประเทศ (Market–led development) เกิดระบบที่เป็นประชาธิปไตยมากขึ้น เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน เกิดการประสานประโยชน์ของผู้เกี่ยวข้องมากขึ้น ในทุกระดับขององค์กร คือ ระดับท้องถิ่น ระดับมลรัฐ และระดับประเทศ มี 3 รูปแบบ คือ

(1) การบริหารราชการตามหลักธรรมาภิบาลโดยรัฐ (Governance by Government) หมายถึง รัฐบาลเป็นผู้ออกกฎเกณฑ์และดำเนินการบริหารงานภาครัฐ

(2) การบริหารราชการตามหลักธรรมาภิบาลร่วมกับรัฐ (Governance with Government) หมายถึง รัฐบาลเปิดโอกาสให้ภาคส่วนต่างๆ มีส่วนร่วมมากขึ้น เช่น การร่วมทุนกันของภาครัฐและภาคเอกชน (PPP)

(3) การบริหารราชการตามหลักธรรมาภิบาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับรัฐ (Governance without Government) หมายถึง รัฐบาลมีการกระจายอำนาจให้ภาคประชาชน หรือภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการ โดยภาครัฐเป็นเพียงผู้ดูแล (Self-regulation)



■ เทคนิคการระดมความคิดเห็น ด้วยเครื่องมือ “World Cafè” Workshop for Current Challenges of Public Sector Reforms

2. Introduction to Germany's Politico-Administrative System ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีมีระบบการปกครองแบบสหพันธ์สาธารณรัฐประชาธิปไตย แบบรัฐสภา ประกอบด้วย 16 รัฐ เรียกว่า Lander แบ่งเป็น 13 มลรัฐ และ 3 นครรัฐใหญ่ โดยแต่ละรัฐ จะมีรัฐบาลเป็นของตนเอง มีประธานาธิบดีเป็นประมุข และนายกรัฐมนตรีเป็นหัวหน้ารัฐบาล มีพรรคการเมืองใหญ่ 2 พรรค คือ พรรค the Christian-democratic Party (CDU-CSU) ซึ่งนางอังเกลา แมร์เคิล นายกรัฐมนตรีคนปัจจุบันมาจากพรรคนี้ และพรรค the Social Democratic Party (SPD) โดยมีรัฐธรรมนูญเป็นกฎหมายสูงสุดของประเทศ เรียกว่า Basic Law แบ่งการปกครอง เป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับสหพันธ์รัฐ (Federal government) หรือเรียกว่า รัฐบาลกลาง
- ระดับมลรัฐ (Lander government) หรือเรียกว่า รัฐบาลระดับมลรัฐ
- ระดับท้องถิ่น (City Authorities) หรือเรียกว่า รัฐบาลท้องถิ่น

ทั้งนี้ **รัฐสภา** (Parliament) ประกอบด้วย สภาผู้แทนราษฎร (Bundestag) หรือ federal level ซึ่งมาจากการเลือกตั้งในระบบแบ่งเขต มีสมาชิกจำนวน 622 คน และสภามลรัฐ (Bundesrat) หรือ lander level ที่มาจากการมอบหมายของรัฐบาลแต่ละรัฐ โดยมีจำนวนตามสัดส่วนของจำนวนประชากรของแต่ละรัฐที่ไม่เท่ากัน ซึ่งมีหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้

สภาผู้แทนราษฎร ทำหน้าที่พิจารณาร่างกฎหมาย หรือกำหนดนโยบายต่างๆ ในระดับประเทศ และสภาผู้แทนจากมลรัฐ ทำหน้าที่นำนโยบายดังกล่าว มาบัญญัติเป็นกฎหมายเพื่อปฏิบัติในรัฐของตน และสามารถกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับท้องถิ่นเอง เช่น การบริหารจัดการโรงเรียน ตำรวจ และศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น เป็นโครงสร้างการปกครองที่มีการกระจายอำนาจจากส่วนกลาง จึงทำให้รัฐบาลระดับท้องถิ่นมีความเข้มแข็ง ซึ่งสะท้อนมาจากแนวคิดหลักในกฎหมายสูงสุดของประเทศ ที่เน้นความเข้มแข็งของรัฐบาลระดับท้องถิ่น แต่ยังคงความเป็นหนึ่งเดียวกันของกฎหมายที่ใช้ระบบเศรษฐกิจ ชีวิต และความเป็นอยู่ของประชาชน

3. New Structures of Public Services Delivery การบริหารงานภาครัฐ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบริการด้านสาธารณะ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี มีการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานมาเป็นลำดับ มี 5 รูปแบบ คือ

(1) หน่วยงานราชการเต็มรูปแบบ (Core Administration Unit) หมายถึง การให้บริการที่เกิดขึ้นจากภาครัฐโดยตรง

(2) หน่วยงานราชการอิสระ (Autonomous Agency) หมายถึง องค์กรที่ยังคงเป็นของภาครัฐ แต่แยกตัวมาจากหน่วยงานราชการเต็มรูปแบบ เป็นรูปแบบการให้บริการจากภาครัฐโดยตรง ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐ ซึ่งหน่วยงานที่รับโอนหน้าที่ไปเรียกว่า agencies สามารถแบ่งย่อย เป็น 4 ประเภท คือ

2.1 องค์กรที่ไม่มีกฎหมายบังคับใช้เฉพาะ
2.2 องค์กรที่มีกฎหมายบังคับใช้เฉพาะ
2.3 บริษัทที่มีรัฐบาลเป็นเจ้าของ/ผู้ถือหุ้น
2.4 การกระจายอำนาจสู่หน่วยงานภาครัฐในระดับท้องถิ่น

(3) ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (Public-Private Partnership: PPP) หมายถึง รูปแบบการดำเนินงานที่ภาครัฐให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการบริการสาธารณะที่มีขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง ได้แก่ การเก็บค่าบริการผ่านทาง เป็นต้น

(4) การจ้างเหมา (Contracting-out) หมายถึง รูปแบบการทำสัญญาจ้างเอกชนเป็นผู้ให้บริการแทนรัฐ โดยมีวัตถุประสงค์การดำเนินงานคล้ายกับ PPP กล่าวคือ เพื่อลดต้นทุน หรือลดภาระของรัฐ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการให้บริการที่ไม่ซับซ้อน

(5) การแปรรูปหน่วยงานรัฐให้เป็นเอกชน (Privatization) หมายถึง รูปแบบองค์กรที่ถูกแปรรูปเป็นการบริหารแบบเอกชน โดยที่รัฐยังคงความเป็นเจ้าของการให้บริการดังกล่าว

ทั้งนี้ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ยังคงพัฒนา และเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารอย่างต่อเนื่อง เมื่อพบว่า หน่วยงานที่แปรรูปใด ไม่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้รับบริการ หรือ คุณภาพการให้บริการไม่ดีพอ ไม่มีประสิทธิภาพ หรือไม่สามารถให้บริการที่ดีกว่ารัฐได้ ภารกิจที่เคยถ่ายโอนไป จะถูกนำกลับมาบริหารจัดการโดยรัฐตามเดิมได้

รูปแบบที่ใช้มากในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี คือ การจัดตั้งเป็นหน่วยงานอิสระ ในรูปแบบคณะกรรมการ คณะทำงาน หรือองค์กร รัฐวิสาหกิจ หรือกระจายอำนาจให้หน่วยงานท้องถิ่นที่มีกฎหมายเฉพาะเทียบเคียงได้กับคณะกรรมการและคณะทำงาน ที่มีสถาบันการเงินเฉพาะกิจ และรัฐวิสาหกิจที่รัฐบาลยังเป็นเจ้าของ และหน่วยงานท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด และองค์การบริหารส่วนตำบลในประเทศไทย

ตัวอย่างการบริหารที่พัฒนาให้เกิดความคล่องตัว หรือปรับปรุงคุณภาพการบริการให้ดีขึ้น ได้แก่ Contract-out หรือ Outsourcing หมายถึง การว่าจ้างบริษัทเอกชนให้เป็นผู้บริหารโครงการสาธารณูปโภคพื้นฐานแทนรัฐ ทำสัญญาเป็นช่วงเวลา แต่รัฐยังคงควบคุมเพื่อให้คุณภาพบริการดี และมีประสิทธิภาพ ได้แก่ งานด้านการศึกษา สาธารณสุข และราชทัณฑ์

ตัวอย่างการบริหารที่รัฐซื้อกิจการคืนจากเอกชน เรียกว่า Renationalization เช่น การจัดการสาธารณูปโภคน้ำประปา ธุรกิจพลังงาน และระบบการขนส่งในประเทศอังกฤษ ซึ่งเป็นผลมาจากภาคประชาชนร่วมตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงาน

4. Human Resource Management-Perspectives from the Private Sector, the Public Sector, HRM & Leadership-Recent Trends & Challenges and Performance Management in the Public Sector แนวทางการบริหารทรัพยากรบุคคล มีหลักการสำคัญ คือ การใช้หลักการและความเข้าใจพื้นฐานเพียงว่า คนทุกคนต้องการมีรายได้ หรือได้รับผลตอบแทนที่สมกับภาระความรับผิดชอบ และเพียงพอสำหรับเลี้ยงชีพได้ ดังนั้น การบริหารที่ดี จึงเป็นเพียงการสร้างแรงจูงใจให้ทุกคนทำงานให้เกิดความก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยรัฐใช้กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติราชการที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ เพื่อทำให้การปฏิบัติงานก้าวหน้า มีผลการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพขึ้น ซึ่งการพัฒนาบุคลากรจึงเป็นวิธีการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้บุคลากรมีทักษะ มีสมรรถนะที่ดีขึ้น สามารถปฏิบัติงาน สามารถพัฒนาการบริการให้ดี มีคุณภาพเพิ่มขึ้น มีรอบเวลาการปฏิบัติงานที่สั้นลง หรือเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ความรับผิดชอบ หรือการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น ยืดหยุ่นมากขึ้น สามารถปฏิบัติงานได้คล่อง สะดวกรวดเร็วขึ้น ด้วยการบริหารจัดการด้านกลยุทธ์

(strategic management) และการบริหารการเปลี่ยนแปลง (change management) ภายในองค์กรให้เกิดอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

ทั้งนี้ การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาองค์กร พัฒนาระบบการทำงาน ใช้ระบบการให้รางวัลและผลตอบแทนแก่พนักงาน เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสร้างแรงจูงใจ กำหนดและใช้เกณฑ์ตัวชี้วัดที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับเป้าหมาย/ผลลัพธ์ของหน่วยงาน ซึ่งปฏิบัติอยู่แล้วในระบบการทำงานของเอกชน มียุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล ทั้งในระดับกลยุทธ ระดับการจัดการ และระดับปฏิบัติการ กำหนดคุณสมบัติสำหรับงานระดับต่างๆ พร้อมเกณฑ์การคัดเลือก การสรรหา และการติดตามประเมินผล ให้สามารถรองรับการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

■ ระดมความคิดเห็นใน Workshop for Perspectives on Leadership

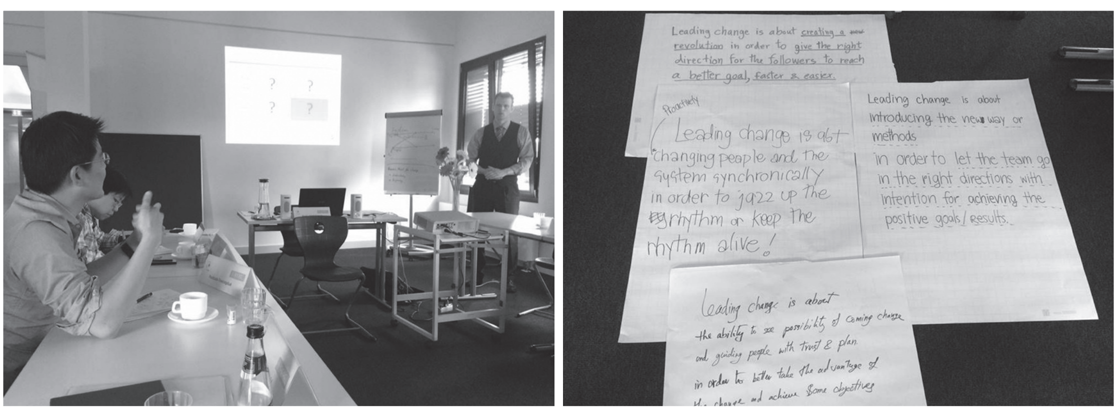
■ ระดมความคิดเห็น Workshop on Human Resource Management in the German Private Sector and Public Sector

5. ICT-enabled Public Management ระบบ e-Government หมายถึง การที่ภาครัฐนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Communication Technology: ICT) มาใช้ปรับปรุงกระบวนการให้บริการ และการตัดสินใจ เพื่อลดการใช้ทรัพยากรขององค์กร เช่น ลดการใช้กระดาษ ลดขั้นตอนการทำงานให้สั้นลง ซึ่งรูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ ได้แก่ การลดขั้นตอนการให้บริการบางส่วนด้วยการใช้

ข้อมูลสารสนเทศทำให้เวลาการขอรับบริการลดลง การสร้างระบบการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานกับผู้ใช้บริการที่อยู่ห่างไกล การปรับปรุงระบบให้บริการที่ทำให้ปฏิบัติงานได้ยืดหยุ่นมากขึ้น การปรับปรุงระบบการบริการที่ให้ข้อมูลได้รวดเร็วกว่า ข้อมูลที่ดีกว่า และข้อมูลที่มากกว่า ตัวอย่างการบริการที่เป็น e-Government ในประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ได้แก่ การจัดทำระบบลงทะเบียนผู้ประกอบการ ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการจากทุกมุมโลกได้ลงทะเบียน โดยยึดหลักความเรียบง่าย ลดขั้นตอนการตรวจสอบเอกสาร โดยใช้กฎระเบียบหรือกฎหมายเป็นกลไกการควบคุม ตรวจสอบ และรักษาความปลอดภัยของข้อมูลตามมาตรฐานสากล การจัดทำบัตรประชาชนอิเลคทรอนิกส์ สายด่วนรัฐบาล 115 และการจดทะเบียนรถยนต์ออนไลน์ เป็นต้น

■ สภาพบรรยากาศห้องเรียน ICT-enabled Public Management

6. การพัฒนาทักษะและศักยภาพการเป็นผู้นำ การสร้างทีมงาน เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการใช้เทคนิคหรือเครื่องมือที่ใช้ในการระดมความคิดเห็น เรื่อง **"การพัฒนาระบบบริหารราชการของประเทศไทย" "การบริหารจัดการทรัพยากรบุคลากรภาครัฐ"** การสรุปบทเรียนโดยใช้เทคนิคการพาดหัวข่าว การเจรจาต่อรอง การบริหารการเปลี่ยนแปลง การประเมินตนเอง การกำหนดเป้าหมายเพื่อการเปลี่ยนแปลง ทักษะการเป็นผู้นำ ทักษะการเจรจาต่อรอง และนำไปสู่การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ



■ สภาพบรรยากาศห้องเรียน Change Management-Leading Change in the Public Sector


■ ศึกษาดูงานด้าน Public Corporate Governance in Germany ณ Ministry of Finance

7. การศึกษาดูงาน ถือเป็นการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากสิ่งแวดล้อมเดิม ผ่านการศึกษาดูงานสถานที่สำคัญของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ประกอบด้วย การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ผ่าน สถานที่ทำงาน สถานที่ท่องเที่ยว พิพิธภัณฑ์ ตลาด การใช้บริการสาธารณะของประเทศ เรียนรู้ประวัติความเป็นมาของประเทศ ศึกษาแนวทางที่คนเยอรมันนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาบ้านเมือง แนวคิดในการก่อสร้างสถานที่สำคัญต่างๆ ผ่านการเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยว และรับฟังการบรรยายประกอบ ทำให้ได้แนวคิด แนวทางการปฏิบัติงาน เป็นการสร้างมุมมองในบริบทที่แตกต่างไปจากประสบการณ์ที่มีอยู่ในหน่วยงานของเรา เป็นการเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ที่ช่วยเพิ่มมุมมอง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ หรือปรับใช้ในหน่วยงานของประเทศเราได้


■ ศึกษาดูงาน ณ อาคารที่ทำการนายกรัฐมนตรี (The Federal Government's Programme for Reducing Bureaucracy)

ทั้งนี้ **อาคารรัฐสภาของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (The German Federal Parliament)** มีเรื่องราวประวัติศาสตร์ที่น่าศึกษา จึงขอนำมาเล่าให้ทุกท่านได้ทราบบ้าง ดังนี้

อาคารไรช์สทัก (Reichstag) หรือ อาคารรัฐสภาของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี เป็นอาคารประวัติศาสตร์ ตั้งอยู่ ณ กรุงเบอร์ลิน ซึ่งปัจจุบัน ถือเป็นเมืองหลวงของประเทศ สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่ประชุม

■ **ศึกษาดูงาน ณ อาคารรัฐสภาของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (The German Federal Parliament)**

สภาของจักรวรรดิเยอรมัน อาคารไรช์สทัก เปิดใช้เมื่อปี ค.ศ. 1894 และใช้มาจนถึงปี ค.ศ. 1933 เนื่องจากอาคารถูกไฟไหม้เสียหายหนัก จากสงครามโลกครั้งที่ 2 จึงปิดเลิกใช้งาน โดย สภาของสาธารณรัฐประชาธิปไตยเยอรมนี (เยอรมนีตะวันออก) จึงจัดประชุมใน Palast der Republik ในเบอร์ลินตะวันออก และสภาของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (เยอรมนีตะวันตก) จัดประชุมที่บุนเดสเฮาส์ ในกรุงบอนน์

อาคารไรช์สทัก ได้รับการบูรณะตกแต่งใหม่เป็นบางส่วนในยุค 1960 แต่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ดี เมื่อมีการรวมประเทศเยอรมนี ในวันที่ 3 ตุลาคม 1990 จึงได้มีการบูรณะต่อจนเสร็จสิ้นในปี 1999 อาคารไรช์สทัก จึงถือเป็นอาคารรัฐสภาที่ใช้ในการประชุมสภาเยอรมนี หรือเรียกว่า **บุนเดสท้าก** (Bundestag) เป็นต้นมา

ประวัติความเป็นมาของอาคารไรช์สทัก

5 ธันวาคม 1894 มีพิธีเปิดอาคารไรช์สทัก ซึ่งใช้เวลาก่อสร้างนานนับสิบปี โดยมี พอล วัลลอท เป็นสถาปนิกหัวหน้าโครงการ

27 กุมภาพันธ์ 1933 ช่วงที่ อดอล์ฟ ฮิตเลอร์ เป็นผู้นำประเทศ ได้เกิดเหตุการณ์ไฟไหม้อาคารไรช์สทักขึ้น ทำให้อาคารเสียหาย และถือเป็นจุดสิ้นสุดของประชาธิปไตยแบบรัฐสภาในเยอรมนี และเป็นข้ออ้างที่ฮิตเลอร์ ใช้กวาดล้างศัตรูทางการเมือง

พฤษภาคม 1945 เมื่อสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 กองทัพของสหภาพโซเวียต ได้ประกาศชัยชนะเหนือพรรคสังคมนิยมแห่งชาติเยอรมนี (พรรคนาซี) ด้วยการปักธงสหภาพโซเวียตไว้เหนืออาคารไรช์สทัก ซึ่งถือเป็นสัญลักษณ์แห่งชัยชนะ

13 สิงหาคม 1961 กำแพงเบอร์ลินได้ถูกสร้างขึ้น โดยส่วนหนึ่งของแนวกำแพงสร้างติดกับอาคารไรช์สทัก ซึ่งถูกปิดไม่ได้ใช้งานอยู่ และได้เริ่มการบูรณะซ่อมแซม จนอาคารไรช์สทักเสร็จสมบูรณ์เมื่อปี 1973 และได้เปิดใช้งานอาคารไรช์สทัก สำหรับเป็นสถานที่จัดแสดงนิทรรศการประวัติศาสตร์เยอรมัน

20 มิถุนายน 1991 สภาบุนเดสท้าก ในกรุงบอนน์ ลงคะแนนเสียง 338 ต่อ 320 เสียง ให้อาคารไรช์สทักกลับมาเป็นที่ประชุมของสภาเยอรมันอีกครั้ง โดยท่านเซอร์ นอร์แมน ฟอสเตอร์ ซึ่งได้รับการมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบโครงการก่อสร้างอาคารไรช์สทักขึ้นใหม่

พฤษภาคม 1995 ด้วยสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี เป็นประเทศที่ให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ทำให้รูปแบบการก่อสร้างอาคารไรช์สทัก นำแนวคิดของสภาผู้สูงอายุแห่งบุนเดสท้าก ให้มีการก่อสร้างโดมแก้วครอบอาคารไรช์สทัก และมีทางเดินลาดสำหรับผู้พิการหรือผู้สูงอายุสามารถใช้ประโยชน์ได้

ฤดูร้อน 1999 เป็นการประชุมสภาบุนเดสท้าก ณ อาคารไรช์สทัก เป็นครั้งแรก ที่ย้ายสถานที่การประชุมจากกรุงบอนน์มายังกรุงเบอร์ลิน ถือเป็นการประชุมสภารายสัปดาห์ครั้งแรก ของบุนเดสท้าก ณ กรุงเบอร์ลิน เมื่อวันที่ 6 กันยายน 1999

สถาปัตยกรรมอันน่าทึ่งของอาคารไรช์สทัก

1. ห้องประชุมใหญ่และแผนผังที่นั่ง

แนวคิดการออกแบบห้องประชุมนี้ มีจุดน่าสนใจ กล่าวคือ อาคารไรช์สทัก มีห้องประชุมใหญ่ ขนาดพื้นที่ 1,200 ตารางเมตร เป็นห้องใหญ่สูงโล่ง มีความสูงจากพื้นถึงเพดานถึง 24 เมตร ซึ่งเป็นความสูงเกือบเท่าความสูงของตัวอาคาร มีชั้นลอยที่ถูกสร้างไว้เหนือชั้นห้องประชุม สำหรับให้ผู้เยี่ยม เดินชมวิวของห้องประชุมใหญ่ได้ สามารถชมการทำงานของสมาชิกสภาบุนเดสท้าก นอกจากนี้ การกำหนดแบบแปลนที่นั่ง เป็นรูปกึ่งวงรี จำนวน 450 ที่นั่ง สำหรับผู้เยี่ยมชม แขกรับเชิญ รวมทั้งผู้สื่อข่าว ของบุนเดสท้าก ซึ่งจากจุดที่นั่งจะสามารถสังเกตเห็นผนังด้านหลังโพเดียม มีการตกแต่งด้วยนกอินทรีบุนเดสท้ากแขวนไว้ที่ผนัง ซึ่งภายใต้กงเล็บของนกอินทรี จะเป็นตำแหน่งที่นั่งของประธาน (โฆษก) ของสภาบุนเดสท้าก 1 ท่าน และรองประธานสภา 1-2 ท่าน รวมทั้งเลขาธิการ จำนวน 2 ท่าน ทั้งนี้ ด้านหน้าของตำแหน่งที่นั่งของประธานสภารองประธานสภา จะมีโพเดียมตั้งไว้ และตำแหน่งที่นั่งของผู้จดบันทึกการประชุมแต่ละครั้งด้วย

■ ห้องประชุมสภาขนาดใหญ่ และบนยอดสุดของโดมแก้ว ของอาคารรัฐสภา ซึ่งจะเห็นทิวทัศน์ของกรุงเบอร์ลิน

ภายในห้องประชุมสภาด้านขวามือของประธานาธิบดี หรือผู้ทำหน้าที่แทน จะเป็นตำแหน่งที่นั่งของสมาชิกสภา และด้านซ้ายมือของประธานาธิบดี

จะเป็นตำแหน่งที่นั่งของสภารัฐบาลท้องถิ่น หรือ บุนเดสค้าท (Bundesrat) ทั้งนี้ บริเวณด้านหน้าของประธานาธิบดี จะเป็นตำแหน่งที่นั่งของสมาชิกสภาผู้แทน ซึ่งมีการจัดเรียงตามลำดับพรรคการเมือง เริ่มจากด้านขวาไปซ้าย ดังนี้ พรรคแรกสุดทางด้านขวามือของประธานาธิบดี คือ พรรคประชาธิปไตยอิสระ (Free Democratic Party-FDP) ถัดมาเป็นพรรคสหภาพประชาธิปไตยคริสเตียน ตามด้วยพรรคพันธมิตร 90 ซึ่งอยู่ตำแหน่งกึ่งกลาง ถัดไปทางด้านซ้ายมือเป็นพรรคสีเขียว ถัดไป คือ พรรคสังคมประชาธิปไตย และด้านซ้ายสุด คือ พรรคฝ่ายซ้าย

2. ห้องทำงานประธานาธิบดีและพรรคการเมือง

บริเวณชั้นสองของอาคารไรช์สทัก จะเป็นประตูทางเข้า ซึ่งทาสีประตูด้วยสีเบอร์กันดี ในชั้นนี้ จะเป็นที่ตั้งของห้องทำงานของประธานบุนเดสท้าก ทีมงาน และฝ่ายบริหารจัดการอาวุโส ของบุนเดสท้าก และใช้เป็นห้องประชุมของสภาผู้สูงอายุด้วย

บริเวณชั้นสาม มีจุดเด่นในการออกแบบ คือ ประตูจะทาสีเทา ซึ่งภายในจะเป็นห้องทำงานของพรรคการเมืองต่างๆ และมีห้องโถงสำหรับนักข่าว และสื่อมวลชน นอกจากนี้ ยังเป็นบริเวณที่ใช้ในการต้อนรับแขกต่างๆ ด้วย

3. โดมแก้วไรช์สทัก

บริเวณเหนือชั้นสาม ซึ่งเป็นห้องทำงานของพรรคการเมืองต่างๆ นั้น ผู้ออกแบบได้กำหนดให้สร้างเป็นระเบียงหลังคาบริเวณกว้าง ซึ่งนักท่องเที่ยว หรือผู้เยี่ยมชมต่างๆ นิยมใช้เป็นจุดยืนชมวิวของกรุงเบอร์ลินได้รอบทิศทาง และเมื่อเดินเยี่ยมชมเข้าสู่ โดมแก้วไรช์สทัก ซึ่งมีขนาดฐานที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 เมตร ความสูง 47 เมตร ซึ่งเราสามารถมองเห็นการทำงานในห้องประชุมใหญ่ จากจุดที่เรายืนบนฐานโดมแก้วได้

4. งานศิลปะในอาคารไรช์สทัก

การออกแบบตกแต่งภายในอาคารไรช์สทัก สภาบุนเดสท้ากมีมติร่วมกันว่า การตกแต่งภายในอาคารไรช์สทัก จะใช้ผลงานศิลปะที่เป็นการแสดงสัญลักษณ์ของประเทศที่มีส่วนในการยึดครองประเทศเยอรมนีเมื่อครั้งพ่ายแพ้สงครามโลกครั้งที่ 2 ประกอบด้วย 4 ประเทศ คือ ประเทศสหภาพโซเวียต สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส และสหราชอาณาจักร อันเป็นการรำลึกถึงอดีตที่มาของประเทศเยอรมนี

4.1 สหภาพโซเวียต

ผลงานศิลปะที่ใช้เป็นสัญลักษณ์ของประเทศสหภาพโซเวียตเมื่อครั้งยึดครองเยอรมนี คือ ผนังอาคารไรช์สทัก ในช่วงที่ถูกยึดครองโดยทหารโซเวียต ได้มีการเขียนข้อความต่างๆ ในผนังตึกไรช์สทัก และเมื่อสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 และได้ทำการบูรณะซ่อมแซมอาคาร ทาสีตกแต่งผนังอาคารและได้พบข้อความดังกล่าว นายฟอสเตอร์ ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการก่อสร้างอาคารไรช์สทัก ได้ตัดสินใจให้เก็บข้อความบางส่วนไว้ และถือว่า เป็นผลงานศิลปะที่สหภาพโซเวียตได้ฝากไว้ให้เยอรมัน

ตัวอย่างข้อความประทับใจ คือ ข้อความที่ทหารหนุ่มชาวรัสเซียเขียนบอกรักแฟนสาว และในเวลาต่อมา เมื่อรวมประเทศเยอรมนีในปี 1990 ได้มีคณะนักเรียนเมืองเซนต์ปีเตอร์สเบิร์กจากรัสเซีย มาเยี่ยมชมอาคารไรช์สทัก และได้พบว่า ข้อความดังกล่าวเป็นข้อความเดียวกับที่คุณปู่ของเธอได้เขียนไว้ที่ห้อง และได้ข้อเท็จจริงว่า คุณปู่ของเธอเป็นทหารคนดังกล่าว ซึ่งต่อมาได้แต่งงานกับแฟนสาวและครองรักร่วมกันจนถึงปัจจุบันมีอายุมากกว่าเก้าสิบปีแล้ว

■ ผนังอาคารที่แสดงข้อความต่างๆ ซึ่งเขียนโดยทหารสหภาพโซเวียตในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 และโดมแก้วที่มีทางลาดสำหรับรถเข็นให้ผู้สูงอายุและผู้พิการใช้เยี่ยมชมทิวทัศน์ กรุงเบอร์ลิน

4.2 สหรัฐอเมริกา

ศิลปะ ซึ่งใช้เป็นผลงานเพื่อระลึกถึงประเทศสหรัฐอเมริกา คือ “สุนทรพจน์ประวัติศาสตร์” (Historical Speeches) ซึ่งศิลปิน **เจนนี่ โฮลเซอร์ (Jenny Holzer)** ผู้มีแนวคิดศิลปะแบบ Conceptual Art ได้จัดแสดงข้อความสุนทรพจน์ที่มีการกล่าวในอาคารไรช์สทักและสภาบุนเดสท้าก เป็นป้ายอิเล็กโทรนิกส์ ที่แสดงด้วยหลอดไฟแบบ LED สี่ด้าน และหลอดไดโอดอำพัน ซึ่งตัวอักษรสามารถวิ่งต่อเนื่องกันโดยไม่ซ้ำได้เป็นเวลานานถึง 12 วัน

4.3 ฝรั่งเศส

ผลงานของศิลปิน ชื่อ **คริสเตียน โบลทานสกี้** (Christian Boltanski) คือ งานศิลปะของฝรั่งเศสที่ปรากฏในอาคารไรช์สทัก ถือเป็นศิลปินชาวฝรั่งเศสเชื้อสายยิว ที่นำเสนอผลงานศิลปะ ในรูปแบบของกล่องดีบุก เรียงต่อกันเหมือนกำแพงเป็นล็อคเกอร์ โดยแต่ละกล่องจะบรรจุชื่อของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรของเยอรมนี ในช่วงปี ค.ศ. 1894-1999 ซึ่งรวมถึงอดอล์ฟ ฮิตเลอร์ และสมาชิกพรรคสังคมนิยมแห่งชาติที่เขาสังกัดด้วย เดิมทีโบลทานสกี้ตั้งใจจะไม่ใส่ชื่อของฮิตเลอร์ และสมาชิกพรรคสังคมนิยมแห่งชาติไว้ในผลงานของเขา เนื่องจากไม่เห็นด้วยกับการสังหารหมู่ชาวยิว (Holo-caust) ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 แต่ในที่สุดก็ได้ตัดสินใจใส่ชื่อสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรทุกคน ซึ่งถือได้ว่าเป็นตัวแทนของประชาชนในระบอบประชาธิปไตย เช่นกัน

ทั้งนี้ กล่องดีบุกที่แสดงรายชื่อสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรเป็นภาษาเยอรมัน ที่มีพื้นด้านหลังเป็นสีดำ หมายถึง สมาชิกคนดังกล่าวถูกสังหารโดยตำรวจลับของนาซี และกล่องดีบุกที่ไม่แสดงชื่อสมาชิก แต่มีแถบดำคาดอยู่ และแสดงตัวเลข **“1933-1945”** หมายถึง เป็นตัวแทนและเป็นการไว้อาลัยให้กับช่วงเวลาที่ฮิตเลอร์ปกครองเยอรมันด้วยระบบเผด็จการฟาสซิสต์ ซึ่งถือว่าเป็นยุคสิ้นสุดของระบอบประชาธิปไตย และประชาชนถูกริดรอนสิทธิเสรีภาพ

4.4 สหราชอาณาจักร

แม้ว่า จะไม่มีผลงานศิลปะเพื่อเป็นการระลึกถึงสหราชอาณาจักรในอาคารไรช์สทัก แต่อย่างไรก็ตาม สถาปนิกผู้ควบคุมการก่อสร้างอาคารไรช์สทักขึ้นใหม่ คือ **ท่านนอร์แมน ฟอสเตอร์ เป็นชาวอังกฤษ** และได้ฝากแนวคิดการออกแบบผลงานไว้อย่างโดดเด่น คือ การสร้างโดมแก้ว ครอบอาคารรัฐสภา ซึ่งมีฐานด้านล่างที่เปิดโล่งให้เห็นอาคารรัฐสภาที่อยู่ด้านล่างได้อย่างชัดเจน ถือเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงความโปร่งใส และแสดงให้เห็นว่านักการเมือง หรือสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร ถือเป็นตัวแทนของประชาชนและต้องทำงาน ทำหน้าที่รับใช้ประชาชน นอกจากนี้ การออกแบบนกอินทรี ซึ่งถือได้ว่าเป็นสัญลักษณ์ของประเทศเยอรมนี ที่แขวนบนผนังอาคารห้องประชุมใหญ่ มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากนกอินทรีในอดีต กล่าวคือ ประเทศเยอรมนีในปัจจุบัน มีท่าทีที่มีความอ่อนโยน ไม่แข็งกร้าว เหมือนเช่นในอดีต ในช่วงสมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ซึ่งประเทศเยอรมนีในอดีต มีรูปแบบนกอินทรีเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงท่าทีที่มีความแข็งกร้าวมากกว่า

อาคารไรช์สทักหรืออาคารรัฐสภาแห่งนี้ จึงจัดเป็นสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรม ที่มีผู้เข้าเยี่ยมชมมากเป็นอันดับที่ 2 คือ มีผู้เข้าชมถึงปีละกว่า 3 ล้านคน เป็นสถาปัตยกรรมการก่อสร้าง และงานศิลปะเชิงสัญลักษณ์ ที่สามารถสะท้อนทัศนคติ และค่านิยมที่ดีของชาวเยอรมัน ที่สมควรนำมาปรับใช้ในประเทศไทย ดังนี้

1) แสดงความเท่าเทียม ขนาดห้องทำงานของสมาชิกสภาบุนเดสท้ากทุกคน รวมทั้งห้องทำงานของนายกรัฐมนตรีหรือรัฐมนตรีทุกคน มีขนาดพื้นที่เท่ากัน คือ 18 ตารางเมตร

2) แสดงเสรีภาพในการนับถือศาสนา ประเทศเยอรมนีถือเป็นรัฐที่มีความเป็นกลางทางศาสนา (Secular State) ไม่มีการเชิดชูศาสนาใดศาสนาหนึ่งเป็นพิเศษ สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่นับถือศาสนา ได้จัดห้องสวดมนต์ไว้ในสภาบุนเดสท้าก ที่มีความเงียบสงบ แต่ไม่แสดงสัญลักษณ์ทางศาสนา มีเพียงแผ่นป้ายบอกทิศทางที่มุ่งตรงไปยังนครเมกกะ ช่วยทำให้ชาวมุสลิมทำการละหมาดได้ถูกต้อง

3) แสดงความโปร่งใสทางการเมือง และอยู่ภายใต้ประชาชน แนวคิดการออกแบบอาคารที่แสดงให้เห็นการเปิดเผยต่อสาธารณชน การเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมรับรู้ข้อมูลการทำงานของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรของตน ด้วยการเข้าชมการประชุมสภาได้ การก่อสร้างโดมแก้ว ครอบอาคารรัฐสภาไว้ด้านบนโดยมีฐานเปิดโล่ง มองเห็นรัฐสภาด้านล่างได้อย่างชัดเจน เป็นการบ่งบอกถึงการทำงานที่มีความโปร่งใสมีการเมืองที่สามารถตรวจสอบได้และสื่อว่า นักการเมืองของเยอรมนีทุกคนอยู่ภายใต้ประชาชน ต้องทำงานรับใช้ประชาชน

4) แสดงการยอมรับและเต็มใจเรียนรู้ความผิดพลาดในอดีต ซึ่งแสดงได้จาก สภาบุนเดสท้าก นำผลงานศิลปะ จาก 4 ประเทศมหาอำนาจที่เคยยึดครองประเทศเยอรมนี หลังการแพ้สงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นการย้ำเตือนให้ชาวเยอรมนีทุกคนได้รับรู้ถึงอดีตที่เจ็บปวด และเป็นเครื่องเตือนใจไม่ให้เยอรมนีทำผิดพลาดอีก

ด้วยการเป็นประเทศที่รุกรานประเทศอื่นๆ ซึ่งผลงานศิลปะของ โบลทานสกี้ ช่วยเตือนใจให้ชาวเยอรมนีทุกคน ได้รับรู้ถึงความโหดร้ายของพรรคนาซี และช่วยกันระมัดระวัง สอดส่องผู้บริหารประเทศไม่ให้นำพาประเทศไปสู่ภายใต้การปกครองของผู้นำที่มีลักษณะเช่นเดียวกับ อดอล์ฟ ฮิตเลอร์ เข้ามามีอำนาจบริหารปกครองประเทศได้

■ ศึกษาดูงานด้าน e-Government ณ หน่วยงานระดับท้องถิ่น (Local Potsdam Ministration Office)

■ ศึกษาดูงานเมืองแห่งประวัติศาสตร์ : กรุงเบอร์ลิน

■ ศึกษาดูงานเมืองแห่งประวัติศาสตร์ : กรุงเบอร์ลิน

■ ศึกษาดูงานเมืองแห่งประวัติศาสตร์ : เดรสเดน

เรื่องที่คนไทยควรเข้าใจให้ถูก

ไทยนับถือพุทธ...ทำไมไม่เจริญเหมือนฝรั่ง

*(ถอดความจากการบรรยายธรรม
โดย พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุตฺโต) เมื่อปี 2539)*

ศาสตราจารย์พิเศษ สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ นามเดิม **ประยุทธ์ อารยางกูร** ฉายา **ปยุตฺโต** หรือที่รู้จักในนามปากกา **"ป. อ. ปยุตฺโต"** เกิดเมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2481 ที่อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ท่านได้บรรพชาเป็นสามเณรตั้งแต่อายุ 13 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2494 และเข้ามาจำพรรษาที่วัดพระพิเรนทร์ กรุงเทพมหานคร จนสอบได้นักธรรมชั้นเอก และเปรียญธรรม 9 ประโยคขณะยังเป็นสามเณรนับเป็นรูปที่สองในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และเป็นรูปที่สี่ในสมัยรัตนโกสินทร์ โดยได้รับการอุปสมบทเป็นนาคหลวงในพระบรมราชูปถัมภ์ เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2504 ณ พัทธสีมา วัดพระศรีรัตนศาสดาราม โดยมี**สมเด็จพระอริยวงศาคตญาณ สมเด็จพระสังฆราช** (ปลด กิตฺติโสภโณ) เป็นพระอุปัชฌาย์


สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์

สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ เป็นพระนักวิชาการ นักคิด นักเขียน ผลงานทางพระพุทธศาสนารุ่นใหม่ มีผลงานทางวิชาการพระพุทธศาสนาเป็นจำนวนมาก ผลงานของท่านที่เป็นที่รู้จัก เช่น พุทธธรรม เป็นต้น ได้รับการยกย่องจากทั้งในและต่างประเทศเป็นอย่างมาก ได้รับรางวัลและดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์จากหลายสถาบันทั้งใน และต่างประเทศ เป็นคนไทยคนแรกที่ได้รับ**รางวัลการศึกษาเพื่อสันติภาพ** จากยูเนสโก (UNESCO Prize for Peace Education) ได้รับปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ มากกว่า 15 สถาบัน นับเป็นพระภิกษุสงฆ์ไทยที่ได้รับการยกย่องให้ได้รับดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์มากที่สุดในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2549 มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าแต่งตั้งเป็นราชบัณฑิตกิตติมศักดิ์ ปัจจุบันสมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ ดำรงตำแหน่งเป็นศาสตราจารย์พิเศษประจำมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย และจำพรรษาอยู่ที่ วัดญาณเวศกวัน อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม เมื่อวันที่ 5 ธันวาคม 2559 ได้รับพระกรุณาโปรดเกล้าฯ สถาปนาขึ้นเป็น **"สมเด็จพระราชาคณะชั้นสุพรรณบัฏ สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์"** ถือเป็นปีที่ 1 ในรัชกาลที่ 10

ทำไมฝรั่ง จึงเจริญกว่าไทย

คำถามว่า ***"คนไทยนับถือพุทธศาสนา ทำไมเมืองไทยจึงไม่พัฒนา แต่ฝรั่งนับถืออย่างอื่นกลับเจริญไปไกลกว่า"*** ขออธิบายด้วยหลักการใหญ่ และลักษณะทั่วไปของพระพุทธศาสนา คือ เป็นศาสนาที่ไม่บังคับการศรัทธา นับถือได้โดยเสรี ใช้ปัญญาพิจารณา ไม่มีการผูกมัด ไม่มีข้อกำหนดตายตัว ทั้งด้านความเชื่อ และการปฏิบัติ (ฝรั่งกล่าวว่า พุทธศาสนาไม่มี dogma) การจะเข้าถึงพระพุทธศาสนาได้ จึงต้องศึกษาหลักการด้วยตนเอง จึงเป็นเหตุให้คนที่เรียกตัวเองว่า นับถือพระพุทธศาสนา จึงห่างไกลจากตัวจริงของพระพุทธศาสนา มีระดับการนับถือที่แตกต่างกัน และชาวพุทธยังสามารถนับถืออื่นๆ ซึ่งอาจเป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลกว่าพระพุทธศาสนาที่ตนเองนับถือ จึงอาจกล่าวได้ว่า

ประการแรก ไม่ใช่ว่าคนไทยทุกคนจะเข้าถึงแนวทางของพระพุทธศาสนาได้ บางยุคสมัยเข้าถึงพระพุทธศาสนาได้มาก บางสมัยคนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าถึง บางสมัยอาจจะเหินห่างมาก

ประการที่สอง การไม่บังคับความเชื่อ จึงทำให้คนไทยไม่ได้นับถือเฉพาะพระพุทธศาสนา มีการนับถือลัทธิศาสนาอื่นๆ ด้วย เช่น ศาสนาพราหมณ์ ไสยศาสตร์ หรือลัทธิผีสางเทวดา จึงเข้ามาปะปนพระพุทธศาสนา และกลายเป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลต่อแนวความคิด และความเชื่ออย่างมาก อาจถึงระดับที่พระพุทธศาสนาไม่ได้เป็นปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อสังคมไทยอย่างแท้จริง

ประการที่สาม มีองค์ประกอบและปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ใช่ลัทธิศาสนา หรือความเชื่อ เช่น สภาพแวดล้อม ได้แก่ สภาพความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติแวดล้อม ทำให้คนไทยไม่ดิ้นรนขวนขวาย ซึ่งแตกต่างจากสังคมตะวันตก ที่มีสภาพปัญหาภัยธรรมชาติ ภัยคุกคาม ทั้งการขาดแคลนปัจจัยสี่ และความหนาวเย็นที่รุนแรง จึงต้องหาทางแก้ไขป้องกันเพื่อให้ชีวิตอยู่รอด ถือเป็นปัจจัยบีบคั้นสำคัญ ทำให้สังคมตะวันตกไม่ประมาท ต่างจากสังคมไทยที่มีความสุขสบาย อุดมสมบูรณ์ มีปัจจัยเอื้อต่างๆ จึงนำไปสู่ความประมาท ผัดผ่อนกิจการงานเรื่อยไป ถือเป็นลัทธิแห่งความประมาทนั่นเอง

เราจึงควรตั้งคำถามว่า **ทำไมผู้มีหน้าที่สอนพระพุทธศาสนา จึงไม่พัฒนาคนไทยให้พ้นจากลัทธิแห่งความประมาท** นอกจากนี้ ประวัติศาสตร์โลกตะวันตก ทำให้ทราบว่าผู้คนถูกบีบคั้นทางปัญญาและจิตใจอย่างมากในช่วงสมัยกลาง ศาสนาคริสต์มีอำนาจครอบงำยุโรป โดยมีนครวาติกันเป็นศูนย์กลางโป๊ป (Pope) กษัตริย์จะขึ้นครองประเทศมีสันตะปาปาเป็นผู้สวมมงกุฎให้ ถ้าขัดแย้งหรือไม่เชื่อฟัง โป๊ปสามารถสั่งลงโทษได้ ในยุคนั้น ผู้คนไม่สามารถสงสัยในพระเจ้า ห้ามสงสัยในคำสอน มีการตั้งศาลเพื่อไต่สวนศรัทธา เรียกว่า **ศาลไต่สวนศรัทธา (Inquisition)** ซึ่งมีการบันทึกไว้ว่า มีผู้คนถูกลงโทษ ถูกเผาทั้งเป็น เป็นจำนวนมาก

ตัวอย่างหนึ่ง คือ **กาลิเลโอ (Galileo)** นักวิทยาศาสตร์คนสำคัญของโลก เป็นผู้หนึ่งที่มีความเห็นขัดแย้งกับคำสอนของศาสนา ได้กล่าวว่า โลกไม่ใช่ศูนย์กลางของจักรวาล แต่มีพระอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง จึงถูกจับขึ้นศาล และถูกตัดสินให้ดื่มยาพิษ เมื่อยอมรับผิดจึงได้รับการลดโทษ เหลือเพียงให้ขังตัวอยู่แต่ในบ้านนานถึง 8 ปี จนเสียชีวิตเมื่อปี ค.ศ. 1642 อีกตัวอย่าง คือ นักปราชญ์ ชื่อ **บรูโน (Bruno)** ได้ถูกตัดสินให้ประหารชีวิตเมื่อปี ค.ศ. 1600 โดยโป๊ปคลีเมนต์ที่ 8 (Pope Clement VIII) เนื่องจากมีความเชื่อที่ขัดแย้งกับพระเจ้า โดยกล่าวว่า ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของจักรวาล และเอกภพไม่มีที่สิ้นสุด

กรณีของกาลิเลโอและบรูโน ถือเป็นตัวอย่างของศาสนาคริสต์ที่บีบคั้น ปิดกั้นคน ไม่ให้ใช้ความคิดเหตุผลหรือสงสัย ถกเถียงปัญหาเกี่ยวกับความจริงของโลกและชีวิต ทำให้คนตะวันตกยิ่งเกิดการรวมตัวกันแสวงหาปัญญา ถกเถียงหาความรู้ เกิดการพัฒนาทางปัญญา จึงทำให้สังคมตะวันตกเป็นสังคมแห่งการขวนขวายหาความรู้เพื่อพัฒนาปัญญา ต่างจากสังคมไทยที่อยู่ดีมีสุข ไม่มีปัจจัยบีบคั้น เกิดภาวะเรื่อยเปื่อยปล่อยเลยตามเลย ขี้เกียจคิด ขี้เกียจพูด พูดไปก็ไม่เห็นใครสนใจ มีคนมาฟังไม่กี่คน แต่ฝรั่งเมื่อแสดงความคิดเห็น ความสงสัย จับทำโทษ จึงกลายเป็นการกระตุ้นเร้าให้พวกอยากรู้ ยิ่งอยากมาฟัง ยิ่งลักลอบทำเป็นการลับ ก็ยิ่งเอาจริงเอาจัง จึงเป็นเหตุปัจจัยที่ทำให้ฝรั่งแสวงปัญญากันจริงจัง ยาวนาน จนกระทั่งเกิดเป็นนิสัยใฝ่รู้ ดิ้นรนให้พ้นจากการบีบคั้นทางปัญญา ก่อให้เกิดยุคคืนชีพ (Renaissance) และตามด้วยยุคปฏิรูป (Reformation) เกิดการฟื้นฟูทางปัญญาขึ้นในยุโรป เพราะการถูกบีบคั้น จึงทำให้ฝรั่งมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มากมายและรุนแรง ต่างจากสังคมไทยที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง อยู่กันมาเรื่อยๆ สบายๆ จนจะมีนิสัยผิดเพี้ยน ปล่อยปละละเลย เรื่อยเปื่อย เฉื่อยชา ตกอยู่ในความประมาท จึงกล่าวได้ว่า *“ถ้าเราไม่พัฒนาคนให้ดีพอ คือ ไม่สามารถทำให้คนอยู่ด้วยความไม่ประมาทตามหลักของพระพุทธเจ้าแล้ว สังคมไทยจะเจริญในทางสร้างสรรค์ได้ยาก เพราะเราไม่มีทั้งสภาพโหดร้ายรุนแรงของธรรมชาติ และไม่มีประวัติศาสตร์แห่งการกดขี่บีบคั้นทางปัญญา หรือการบังคับความเชื่ออย่างในเมืองฝรั่ง”*

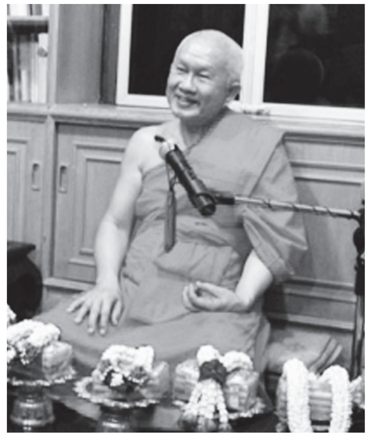
ความไม่ประมาทที่แท้ คือ **การเร่งรัดแก้ไขป้องกันความเสื่อมและสร้างสรรค์ความเจริญด้วยสติปัญญา** ถ้าไม่พัฒนาคนให้อยู่ด้วยความไม่ประมาทที่แท้ คนจึงตกอยู่ใต้อำนาจกิเลส คือ เมื่อมีทุกข์บีบคั้นหรือภัยคุกคาม จึงจะดิ้นรนขวนขวาย เมื่อไรเป็นสุขสบาย ประสบความสำเร็จก็จะนอนนิ่งเฉย เฉื่อยชา และมัวเมาหลงเพลิดเพลินความสุข ผัดผ่อนกิจการงานต่างๆ ไปเรื่อยๆ และเมื่อเราใช้คำว่า **สันโดษ** ในความหมายว่า พอใจในสิ่งที่มีอยู่ เมื่อสบายมีความสุขดี จึงไม่ขวนขวาย **ทำให้สังคมไทยมีลัทธิแห่งความประมาท** นั้นเอง

จึงต้องสอนย้ำกันว่า **“ผู้ใดสันโดษในกุศลธรรม ผู้นั้นเป็นคนประมาท”** พระพุทธเจ้าไม่เคยสอนให้สันโดษในกุศลธรรม คือ การมุ่งสร้างสรรค์ ปฏิบัติสิ่งที่ดีงาม แต่สอนให้สันโดษในวัตถุสิ่งเสพ ไม่ให้มัวเมาวุ่นวายหาแต่ความสุข จนไม่มีเวลา แรงงาน และความคิดเพื่อใส่ใจทำหน้าที่กิจการงาน และสร้างสรรค์ความดีงาม จึงต้องพัฒนาคนไทยให้สันโดษในวัตถุสิ่งเสพ แต่ไม่สันโดษในกุศลธรรมตามที่พระพุทธเจ้าสอน จึงจะเกิดความเจริญทางสร้างสรรค์อย่างแน่นอน แต่สังคมไทยอยู่สุขสบาย และเป็นสังคมที่สันโดษในกุศลธรรม จึงไม่ดิ้นรนขวนขวาย ไม่เร่งรัดตัวเอง กลายเป็นคนปล่อยปละละเลย เฉื่อยชา ไม่พัฒนาสร้างสรรค์ให้เกิดความเจริญยิ่งขึ้นไป

สังคมตะวันตกหรือฝรั่งจึงมีข้อดี คือ มีตัวเร่ง ทั้งปัจจัยธรรมชาติแวดล้อมที่หนาวเย็นรุนแรง การบีบคั้นในสังคมหมู่มนุษย์ ทำให้คนที่ถูกทุกข์บีบคั้น มีภัยคุกคามจึงลุกขึ้นดิ้นรน ขวนขวาย กลายเป็นสังคมที่ไม่ประมาท เกิดการพัฒนา สร้างสรรค์ความเจริญยิ่งขึ้น

ถูกบีบจึงเร่งพัฒนา เรียกว่า ไม่ประมาทอย่างเทียม

การคุ้นชินกับระบบทุกข์บีบคั้น ภัยคุกคาม จึงเกิดการพัฒนาและกลายเป็นวิถีชีวิต เป็นวัฒนธรรมของสังคม แม้ในช่วงเศรษฐกิจรุ่งเรือง สังคมตะวันตกก็ใช้ระบบแข่งขัน ซึ่งสังคมอเมริกัน ถือว่า การแข่งขัน (Competition) เป็นหัวใจของการสร้างความเจริญ นำไปสู่การเชิดชูลัทธิปัจเจกนิยม (individualism) ซึ่งแสดง



ความเด่นออกมาในด้านการแข่งขัน และการมีวิถีชีวิตแบบตัวใครตัวมัน สังคมตะวันตกที่มีระบบแข่งขันที่ช่วยสร้างความเจริญ เมื่ออธิบายด้วยธรรมะ คือ ระบบการแข่งขัน คือ การมีภัย มีสิ่งบีบคั้น ถือเป็นลัทธิตัวใครตัวมัน ใครดีใครได้ ใครไม่ดิ้นรน ไม่ขวนขวาย ก็ตาย ไม่มีใครช่วย ทำให้ต้องดิ้นรนขวนขวายอยู่ตลอดเวลา ทำให้สังคมตะวันตกจึงสร้างสรรค์ความเจริญอย่างต่อเนื่อง ถือเป็นข้อดีของระบบแข่งขัน สำหรับมนุษย์ที่ยังมีกิเลส ยังไม่สามารถดำรงชีวิตตนเองอยู่บนความไม่ประมาทด้วยสติปัญญาได้ จึงอาจเรียกระบบแข่งขันนี้ว่า **ระบบทุกข์ภัยประดิษฐ์**

แต่ คำสอนในพระพุทธศาสนา ต้องการพัฒนาคนให้เป็นคนไม่ประมาทด้วยสติปัญญา คือ มีสติตามระลึกเท่าทัน ตื่นตัวต่อเหตุการณ์ เมื่อมีอะไรเกิดขึ้น เปลี่ยนไป เป็นไปที่จะมีผลกระทบต่อชีวิต ต่อสังคม ต่อพระศาสนา ก็ไม่นิ่งเฉยเฉื่อยชา ไม่ปล่อยปละละเลย แต่จับเอามาตรวจมาดูว่า เรื่องนี้เกิดขึ้นแล้วจะมีผลดีหรือผลร้าย หรือก่อให้เกิดความเสื่อมก็รีบแก้ไขป้องกัน หรือทำให้เกิดความเจริญก็รีบจัดรีบทำ

สติทำหน้าที่คอยระลึก คอยนึกคอยจับ เอามาดูอยู่เรื่อย ปัญญาก็พิจารณาวิเคราะห์ และสืบสาวหาเหตุปัจจัย แล้วทำไปตามเหตุปัจจัยนั้น โดยไม่ต้องรอให้มีทุกข์ภัยคุกคามมาบีบคั้น ถ้าพัฒนาคนให้มีลักษณะเช่นนี้ได้ จะทำให้ชาวพุทธดำรงตนอยู่ด้วยความไม่ประมาท **แต่คนไทยส่วนใหญ่อยู่ในวงจรของปุถุชน คือ เมื่อมีความสุขสำเร็จได้ดี ก็นอนเสวยผล ลุ่มหลงเพลิดเพลิน มัวเมาเฉื่อยชา ผัดผ่อน ครั้นมีทุกข์ ภัยบีบคั้น จึงลุกขึ้นมาดิ้นรนขวนขวาย ฉะนั้นมนุษย์จึงหนีไม่พ้นจากวงจรของความเสื่อมและความเจริญ**

หลักความไม่ประมาท ถือเป็นหลักธรรมที่สาคัญที่สุด เปรียบได้กับรอยเท้าช้าง เป็นปัจฉิมวาจา จึงเป็นตัวคุมให้คนที่ปฏิบัติตามหลักธรรมต่างๆ จนพ้นจากความชั่วมาสู่ความดี เมื่อดีแล้ว เจริญแล้ว สำเร็จแล้ว หรือมีความสุขแล้ว ก็มาตกหลุมแห่งความประมาท มัวยินดีพอใจ เพลิดเพลินเลยหยุดเพียร พักผ่อน นอนเสวยผลแห่งความสำเร็จ จึงกลายเป็นคนนิ่งเฉย เฉื่อยชา ดังนั้น ความไม่ประมาทในพระพุทธศาสนาจึงเป็นหลักธรรมไม่ให้คนตกหลุม จะได้ไม่เสื่อมลงอีก แต่มีปัญหาว่า มนุษย์จะพัฒนาไปถึงจุดนี้ได้หรือไม่ ถือเป็นบทพิสูจน์มนุษย์ชาติว่า จะพัฒนาสังคมไทยไปถึงขั้นที่ดำรงชีวิตได้ด้วยความไม่ประมาท สามารถสร้างสรรค์ความเจริญ รักษาความเจริญ และทำให้เจริญยิ่งๆ ขึ้นไป โดยไม่เสื่อมด้วยความไม่ประมาท ตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา ไม่ต้องใช้วงจรที่อาศัยทุกข์บีบคั้น ภัยคุกคาม จึงดิ้นรนขวนขวาย พัฒนา สร้างสรรค์ให้เกิดความเจริญ เมื่อเจริญแล้วก็มัวเมา เพลิดเพลิน หยุดเพียร ทำให้เกิดการเสื่อม จึงต้องใช้ระบบแข่งขันที่เป็นระบบกิเลสมาเป็นปัจจัยบังคับ

ฝรั่งหรือสังคมตะวันตกใช้กิเลสมนุษย์ เป็นอุปกรณ์เพื่อสร้างระบบทุกข์ภัยประดิษฐ์ หรือระบบการแข่งขันเพื่อเป็นตัวเร่ง บีบคั้น ให้ทุกคนดิ้นรน ขวนขวาย มีปัจจัยอื่น ในสังคม ได้แก่ การไม่ช่วยเหลือกัน การอยู่แบบตัวใครตัวมัน และใช้หลักกฎเกณฑ์กติกาของสังคม เป็นตัวบีบให้ต้องดิ้นรนขวนขวายตลอดเวลา ดังนั้น การที่ประเทศไทยไม่สามารถพัฒนาคนไทยให้มีความไม่ประมาทที่แท้ได้ การใช้ระบบแข่งขัน ตามสังคมตะวันตกจึงเห็นผลได้ดีกว่า เจริญกว่า การปล่อยให้คนไทยดำรงชีวิตอยู่บนความประมาท ไม่มีแรงบีบคั้นให้พัฒนาสร้างสรรค์ ความเจริญ จึงขอให้ผู้อ่านได้พิจารณาว่า ระหว่างการบีบให้ดิ้นกับปล่อยให้ประมาท อย่างไหนจะดีกว่ากัน ขอให้สังคมไทยเลือกว่าจะเอาอย่างไหน

ไทยสบายแล้วมัวประมาท ฝรั่งขาดปัญญาก็เจริญไม่ตลอด

สิ่งสำคัญที่ควรตระหนัก คือ **ระบบแข่งขันอาศัยกิเลสมนุษย์ เป็นระบบทุกข์บีบคั้น** เป็นภัยคุกคาม ไม่ใช่ความไม่ประมาทที่แท้จริง และเกิดผลเสียมาก เพราะใช้กิเลสมนุษย์เป็นปัจจัยปลุกเร้า เพื่อให้ทุกคนต้องดิ้นรนสนองกิเลสของตน ไม่ใช่เพื่อประโยชน์ส่วนรวม จึงพยายามกอบโกยเอาเปรียบให้ได้มากที่สุด และนำมาซึ่งการตั้งกฎกติกา เพื่อกีดกั้นป้องกัน ไม่ให้รุกล้ำสิทธิ์กัน ดังเช่น สังคมตะวันตกซึ่งสนับสนุนความเห็นแก่ตัว และพร้อมกันนั้น ก็สร้างกติกากฎหมายและหลักการต่างๆ ของสังคม เพื่อป้องกันการรุกล้ำสิทธิกัน ซึ่งพัฒนาไปสู่สิทธิมนุษยชน (human rights) ที่ฝรั่งหรือสังคมตะวันตกภูมิใจนักหนา สิทธิมนุษย์ชน แต่ที่มาดังกล่าว เกิดขึ้นจากระบบแข่งขัน การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน จึงต้องตั้งกฎเกณฑ์กติกาและกฎหมายต่างๆ ไม่ให้รุกล้ำกัน ซึ่งสังคมตะวันตกมีความเชี่ยวชาญมาก

แม้ว่าสังคมตะวันตกจะสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าได้มาก แต่ก็มีผลร้ายในเบื้องปลาย คือ ทุกคนมุ่งเอาแต่ตัวเองรอด เพื่อความอยู่ดีมีความสุขของตัวเอง ไม่คำนึงถึงผู้อื่น และไม่คำนึงถึงธรรมชาติแวดล้อม สังคมจึงมากไปด้วยการเบียดเบียน และธรรมชาติแวดล้อมก็เสื่อมโทรม ทรัพยากรธรรมชาติก็ลดน้อยลง ฉะนั้น ระบบแข่งขันจึงไม่ปลอดภัย โดยนัยดังกล่าวนี้ **ระบบที่ดีที่สุดจึงหนีไม่พ้น ระบบแห่งความไม่ประมาทที่แท้** ซึ่งเป็นไปด้วยสติปัญญา ใช้สติปัญญาปิดช่องเสียทุกทางไม่ให้เกิดขึ้น มีแต่ส่วนที่ดี แต่ปัญหาที่สำคัญ คือ จะพัฒนาคนให้อยู่ด้วยธรรม คือ ความไม่ประมาทนี้ได้อย่างไร และการพัฒนาสังคมคนไทยให้ถึงขั้นดำรงชีวิตอยู่ด้วยความไม่ประมาทแท้ ด้วยสติปัญญา สามารถเป็นไปได้หรือไม่ เพราะที่สังเกตได้ สังคมไทยมีพระพุทธศาสนา ซึ่งสอนหลักความไม่ประมาท แต่ชาวพุทธทุกคนดูเหมือนจะเต็มไปด้วยความประมาท และยิ่งกว่านั้น เราไม่ค่อยสอนกันด้วย ในเรื่องความไม่ประมาทนี้

ความไม่ประมาทตามหลักพระพุทธศาสนา ต้องมีลักษณะที่ต้องการให้เกิดในสังคมไทย ดังนี้ คือ

1. ทำให้คน สังคมมีความเจริญงอกงามอยู่ในความดีงาม มีความร่มเย็นเป็นสุข

2. เมื่อดีงามร่มเย็นเป็นสุขแล้ว ให้ไม่ประมาท เร่งสร้างสรรค์ พัฒนาให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป โดยไม่ปล่อยปละละเลย ไม่เพลิดเพลินมัวเมา ตกหลุมความประมาท จนเกิดความเสื่อมเป็นวงจรเกิดขึ้น

แต่สิ่งที่พบในสังคมไทย มีจุดอ่อน คือ ความประมาทของคนไทย ทำให้คนในสังคมเมื่อประสบความสำเร็จ สังคมอยู่ดีมีสุข จึงเฉื่อยชา พักผ่อน เพราะไม่นำหลักความไม่ประมาทมาใช้ ไม่ค่อยเห็นความสำคัญของหลักความไม่ประมาท ทั้งๆ ที่พระพุทธเจ้าตรัสเตือนไว้ ไม่รู้กี่แห่ง ใช้ตัดสินคนได้ว่า มีการพัฒนาหรือไม่จากความไม่ประมาท แม้เป็นคนหรือสังคมที่สุขสบายก็ยังไม่ประมาท ก็แสดงว่าเป็นคน หรือสังคมที่พัฒนาจริง เป็นผู้ที่ประเสริฐจริง

ความไม่ประมาท เสมือนเป็นรอยเท้าช้างธรรม ทุกหลักธรรมที่สามารถมารวมลงได้ในความไม่ประมาท นั่นคือ รอยเท้าสัตว์บกน้อยใหญ่ทุกชนิดมารวมลงได้ในรอยเท้าช้างธรรม ดังเช่น หลักธรรมคำสั่งสอนพระพุทธศาสนา มากมายที่เรียนรู้ จดจำมาเท่าไร ถ้าประมาทเสียอย่างเดียว ธรรมเหล่านั้นก็ไม่มีประโยชน์ เพราะไม่ได้รับการปฏิบัติ แต่ในทางตรงข้ามธรรมกี่อย่างก็ตาม แม้เรียนเพียงน้อยไม่กี่ข้อ แต่ถ้าไม่ประมาทเสียอย่างเดียว มีกี่ข้อ ก็ได้รับการปฏิบัติทั้งหมด พระพุทธเจ้าจึงทรงเน้นความสำคัญของความไม่ประมาท จึงเป็นบทพิสูจน์การพัฒนามนุษยชาติว่า มนุษย์จะไปรอดไหมในสภาพสังคมส่วนรวม ดังนั้น ถ้าเทียบกันในแง่นี้ สังคมตะวันตก

อยู่ด้วยความไม่ประมาทเทียม ตามระบบแข่งขันที่ทำให้สร้างความเจริญทางวัตถุได้สำเร็จผลอย่างดี ส่วนสังคมไทยประสบความสำเร็จ อยู่ในความดีงาม สุขสบายพอสมควร แต่ตกหลุมความประมาท เป็นข้อสมมุติฐานหรือข้อสังเกต ข้ออธิบายว่า สังคมไทย ทำไมไม่เจริญอย่างฝรั่งหรือสังคมตะวันตก

สรุป **"เกณฑ์วัดการพัฒนามนุษย์ คือ มนุษย์ที่ยังไม่พัฒนา ต้องบีบเค้นจุดไฟลนจึงจะไม่ประมาท (ไม่ประมาทเทียม) และสำหรับมนุษย์ที่พัฒนาแล้ว จะใช้สติปัญญาเร่งรัดตัวเองได้ จึงไม่ประมาท (ไม่ประมาทแท้)"** ฝรั่งหรือสังคมอเมริกันยังหาทางออกไม่ได้ ไม่เห็นปัญหา หรือโทษภัยแห่งฐานความคิด ความเชื่อ ยังคงคิดว่า ระบบแข่งขัน (competition) เท่านั้น จึงจะเกิดความเจริญ แม้ว่าสังคมอเมริกันเริ่มเสื่อมลง แต่ก็อธิบายว่า เกิดจากการสูญเสียความพร้อมและความสามารถในการแข่งขัน คิด เชื่อ แต่ประโยชน์ส่วนตน เพราะถือว่า ประสบความสำเร็จมาได้ด้วยระบบการแข่งขัน เมื่อเกิดการเสื่อม ก็อธิบายว่า คนในสังคมสูญเสีย competitiveness คือ ไม่มีความพร้อมที่จะแข่งขัน ขาดจริยธรรมการทำงาน (work ethic) ขาดสันโดษ ไม่ขยันหมั่นเพียร จำเป็นต้องกอบกู้ แก้ไขฐานะความเป็นผู้นำ ให้มีความพร้อมที่จะแข่งขัน (competitiveness) อีกครั้ง คือ ยังคงวนเวียน ถือว่าจะฟื้นตัวได้ ต้องแข่งขัน (competition) ให้เก่ง

ซึ่งสามารถอธิบายความเจริญก้าวหน้าของประวัติศาสตร์สังคมอเมริกัน เป็นผลมาจากปัจจัยบีบคั้นคุกคาม ทั้งสภาพแวดล้อมธรรมชาติที่หนาวทารุณ ลำบากขาดแคลน การทำสงครามแย่งชิงพรมแดนกับอินเดียนแดง มีสังคมและวิถีชีวิตแห่งการแข่งขัน ลัทธิตัวใครตัวมัน และความบีบคั้นทางศาสนา ทำให้ต้องดิ้นรนขวนขวาย จนประสบความสำเร็จ เจริญก้าวหน้า และเข้าสู่วงจรปุถุชน คือ เมื่อสุขสบาย ฟุ้งเฟ้อมัวเมา เริ่มเฉื่อยชา ตกอยู่ในความประมาท จึงใช้ระบบการแข่งขันมาบีบเร่งให้เกิดการแข่งขันพัฒนาให้เจริญยิ่งขึ้นไป

ในเวทีโลก ถือเป็นเวทีแห่งการแข่งขัน ทั้งการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ซึ่งประเทศไทยได้รับอิทธิพลของลัทธิการแข่งขันมาด้วย จึงเอาแต่ประโยชน์ส่วนตน เอาแต่ประเทศของตน ดังนั้น ถ้าจะแก้ปัญหาของโลกด้วยระบบการแข่งขัน จึงไม่มีทางสำเร็จได้ มีแต่จะทำให้โลกพินาศ เพราะในที่สุดแล้ว ปัญหาดังกล่าวจะกลับมาซ้ำเติม ทั้งปัญหาธรรมชาติแวดล้อม เมื่อต่างคนต่างแข่งขันหาผลประโยชน์ หรือต่างคนต่างคิดแบ่งแยกกัน ทำให้ถึงจุดตีบตัน ถึงแม้ว่าจะเข้าใจ มองเห็นปัญหาโทษภัยจากแนวคิดดังกล่าว หรือคิดว่าเป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ดี ไม่ถูกต้อง แต่ไม่มีทางออกอื่นได้ จึงยังคงใช้วิธีการสร้างความเจริญด้วยการแข่งขัน (competition) ต่อไป ยังคงวนเวียนอยู่ในลัทธิการแสวงหาผลประโยชน์ด้วยการทำลายธรรมชาติ จึงถือว่าเป็นการแก้ปัญหาที่ตีบตัน

ซึ่งพระพุทธศาสนาสามารถอธิบายได้ ดังนี้ ต้องใช้จริยธรรมในการแก้ไขปัญหา ซึ่งสังคมตะวันตกมีแต่เป็นจริยธรรมแห่งการจำใจ เนื่องจากความต้องการมนุษย์จะมีความสุขที่สุดได้ธรรมชาติต้องพินาศ และมนุษย์ก็พินาศด้วยเช่นกัน แต่ถ้ายอมให้ธรรมชาติอยู่ มนุษย์ก็ไม่สามารถมีความสุขที่สุดได้ จึงต้องประนีประนอมด้วยการยอมให้ธรรมชาติอยู่ได้ โดยมนุษย์ยอมอด ยอมขาดความสุขบ้างด้วยความจำใจ เพราะฉะนั้น แม้สังคมตะวันตกจะให้ความสำคัญกับจริยธรรม แต่เป็นได้เพียงจริยธรรมแห่งความจำใจ ด้วยเกิดจากการประนีประนอม

เมื่อขัดแย้งจำใจ จึงเจริญได้ไม่ยั่งยืน พระพุทธศาสนาบอกทางออกให้

ประวัติศาสตร์จริยธรรมตะวันตก เดิมเป็นจริยธรรมแบบเทวบัญชา ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ปรุงแต่งสมมุติขึ้นเองไม่เป็นวิทยาศาสตร์ ครั้นถึงปัจจุบัน เมื่อประสบปัญหาทางจิตใจ และทางสังคมได้ให้ความสำคัญกับจริยธรรมมากขึ้นแต่ไม่มากนัก จนเมื่อประสบปัญหาธรรมชาติแวดล้อม จึงทำให้ฝรั่งหวนกลับไปให้

ความสำคัญแก่จริยธรรม ทำให้จริยธรรม หรือ ethics กลับมามีความสำคัญในสังคมตะวันตก เพราะปัญหาสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (environmental ethics) ซึ่งจัดว่า เป็นจริยธรรมแห่งความจำใจ กล่าวคือ มนุษย์ต้องมี restraint มีความหมายว่า สังวร หรือสัญญมะ ความยับยั้งตนเองในการปฏิบัติต่อธรรมชาติ ไม่เอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ตามใจชอบ

ส่วนจริยธรรมด้านอื่นๆ ได้แก่ การฟื้นฟูสังคม การส่งเสริมการศึกษาจริยธรรมในสถานศึกษา มีหลักสูตรจริยธรรมธุรกิจ (business ethics) ที่มีเป้าหมายจะดำเนินธุรกิจอย่างไร โดยไม่ส่งผลกระทบหรือ เกิดการทำลายสภาพแวดล้อม เพราะในระบบการแข่งขันแล้ว ทุกคนต่างแสวงหาผลประโยชน์ และลงท้ายด้วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้น จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (environmental ethics) จึงมีอิทธิพลต่อสังคม นำมาซึ่งการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา จริยธรรมธุรกิจ (business ethics) ในสถาบันการศึกษา จริยธรรมจึงกลับมามีความสำคัญอีกครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ฝรั่งหรือสังคมตะวันตก มีจริยธรรมแบบจำใจที่ฝืนทำ จึงไม่ยั่งยืน ไม่มั่นคง ไม่ปลอดภัย เพราะการฝืนใจทำจึงทำให้เกิดทุกข์ จึงคอยหาทางเลี่ยงจริยธรรม ฉะนั้น จึงบอกว่าติดตันไม่มีทางออก

แต่จริยธรรมของพระพุทธศาสนา ไม่ใช่จริยธรรมแห่งการประนีประนอม ที่มีลักษณะว่า ทั้งสองฝ่ายต่างต้องยอมเสียบ้าง เพื่อที่ต่างคนต่างได้บ้างด้วยกัน แต่เป็นจริยธรรมที่ต่างประสานประโยชน์เกื้อกูลซึ่งกันและกัน ซึ่งในที่สุดจะทำให้องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน ในอารยธรรมของมนุษยชาติซึ่งอยู่ร่วมกัน สามารถเจริญงอกงามไปด้วยกัน ได้ด้วยดี คือ (1) ชีวิตมนุษย์ (2) สังคม และ (3) สิ่งแวดล้อม ซึ่งขณะนี้ องค์ประกอบทั้งสามที่อยู่ในกระบวนการพัฒนาของมนุษย์ ซึ่งเรียกว่า unsustainable คือ เป็นวิธีการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน ทำให้ผลประโยชน์ทั้งสามฝ่ายขัดแย้งกัน จึงถือเป็นจริยธรรมแบบจำใจ

ข้อพิจารณาสำคัญทางพระพุทธศาสนา ที่กล่าวว่า คนนี้พัฒนาได้ ซึ่งเมื่อพัฒนาคนได้แล้ว ทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับคนจะเปลี่ยนไป เมื่อคนเปลี่ยนไป จึงทำให้องค์ประกอบทั้งสาม สามารถประสานประโยชน์ได้ เกิดสภาพที่ว่า เมื่อบุคคลได้ ก็ดีแก่สังคมด้วย สังคมได้ ก็ดีแก่บุคคลด้วย มนุษย์ได้ ก็ดีแก่ธรรมชาติด้วย ธรรมชาติได้ก็ดีแก่มนุษย์ด้วย จึงต้องพัฒนาคนให้มาถึงจุดนี้ จึงจะถือว่า เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน แต่ปัญหาอยู่ที่ว่า มนุษย์จะทำได้ไหม ซึ่งในแง่ของฝรั่ง หรือ ปรัชญาตะวันตก คือ การพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development) ไม่มีทางไปถึงได้ เนื่องจากเป็นแนวคิดที่แฝงความขัดแย้งไว้ จึงเป็นได้เพียงจริยธรรมแห่งความจำใจ เป็นแนวคิดที่มองมนุษย์แยกจากธรรมชาติ และพัฒนามนุษย์ให้พิชิตธรรมชาติ จัดการกับธรรมชาติ เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ให้เกิดความพึงพอใจ และความสุขให้มากที่สุด

ดังนั้น แนวคิดของสังคมตะวันตกจึงต่างจากหลักการของพระพุทธศาสนา ซึ่งสอนว่า ต้องประสานให้สิ่งที่ดีแก่มนุษย์ ซึ่งดีแก่สังคมด้วย เมื่อให้สิ่งที่ดีแก่สังคมก็ดีแก่มนุษย์ด้วย ให้สิ่งที่ดีแก่มนุษย์ก็ดีแก่ธรรมชาติด้วย ให้สิ่งที่ดีแก่ธรรมชาติก็ดีแก่มนุษย์ด้วย เมื่อพัฒนามาถึงจุดนี้ได้ องค์ประกอบทั้งสามก็ประสานประโยชน์กันได้ และกลายเป็นเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ก็แก้ปัญหามนุษย์ได้ นี่คือ ความสำเร็จของอารยธรรม ซึ่งถือได้ว่าเป็นบทสุดท้ายของการพัฒนา ซึ่งมนุษย์จะทำได้แค่ไหน ถือเป็นเป้าหมายที่สำคัญสุด โดยไม่ใส่ใจกับเรื่องเล็กๆ น้อยๆ

นั่นคือ จุดศูนย์รวมทั้งหมดของการแก้ไขปัญหาของมนุษยชาตินี้ ซึ่งพระพุทธศาสนามีคำตอบให้