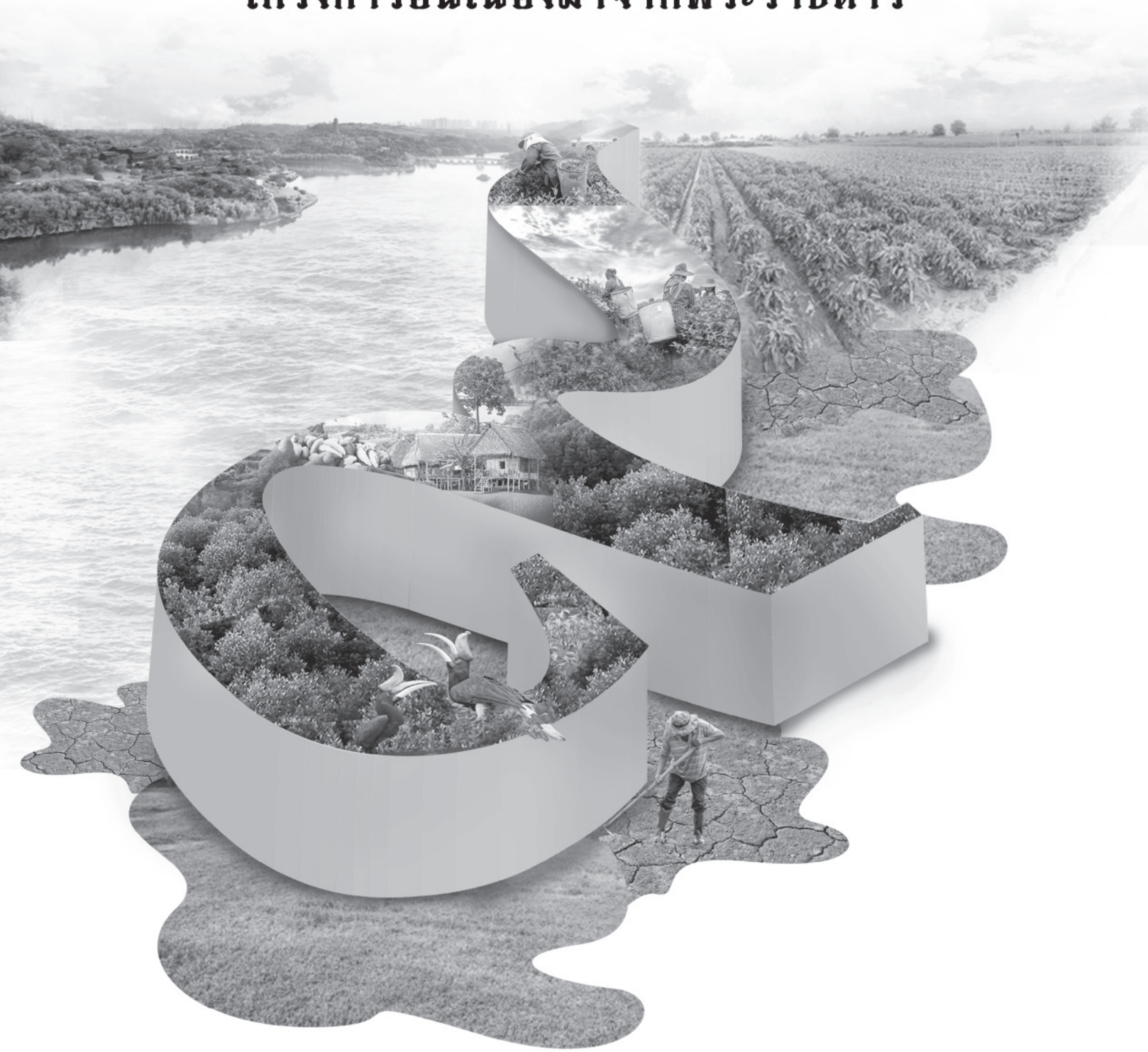
# คู่มือโครงการจัดทำตัวชี้วัด
# โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
(สำนักงาน กปร.)

# คู่มือโครงการจัดทำตัวชี้วัด
# โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)



# “คำนำ”



โครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เริ่มขึ้นในปี 2546 ในระยะสามปีแรก (ปี 2546 - 2548) เป็นการดำเนินงานในด้านการจัดทำแนวทางและรูปแบบการดำเนินงาน การจัดองค์กรดำเนินงานในระดับต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาข้อตกลงร่วมในการดำเนินงานโครงการฯ เช่นพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่จะดำเนินการเก็บข้อมูล การจัดทำแปลงตัวชี้วัดฯ วิธีการเก็บข้อมูลตัวชี้วัดฯ ต่อมาในปี 2549 มีการจัดทำคู่มือตัวชี้วัดฉบับสมบูรณ์ขึ้นจึงได้มีการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดแบบเต็มรูปแบบในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั้ง 6 แห่ง ตั้งแต่ปี 2549 เป็นต้นมา และในปี 2553 สำนักงาน กปร. ได้จัดทำรายงานผลการศึกษาการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวาย หลังจากนั้นศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริเก็บข้อมูลต่อเนื่องมาโดยตลอด

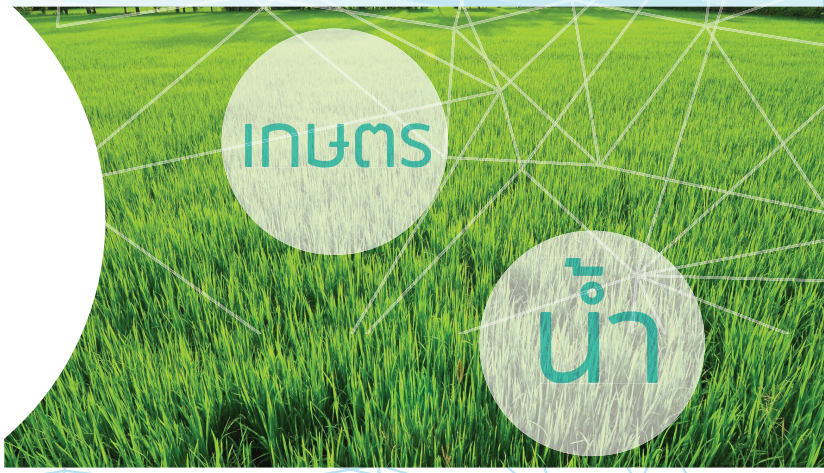
ต่อมาในปี 2561 สำนักงาน กปร. เห็นสมควรทบทวนการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และคณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้น เพื่อขับเคลื่อนโครงการฯ และได้จัดประชุมคณะกรรมการบริหารฯ ขึ้นเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2561 ที่ประชุมมีมติให้เพิ่มพื้นที่โครงการที่จะจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดฯ อีก 3 พื้นที่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดศรีสะเกษ โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดราชบุรี และโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้ได้มีมติให้ปรับปรุงตัวชี้วัดฯ ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาดิน แหล่งน้ำ ป่าไม้ การเกษตร และการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

จากมติที่ประชุมดังกล่าว สำนักงาน กปร.ได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อดำเนินการติดตามผลการดำเนินงานโครงการฯ รวบรวมปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน และดำเนินการปรับปรุงตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้มีความเหมาะสม และได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 ครั้ง ๆ แรกเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2561 เรื่องการจัดทำคู่มือตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2562 เรื่องการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการเก็บข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดฯ

คู่มือโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ สำนักงาน กปร.จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้อย่างถูกต้อง ทั้งในเรื่องตัวชี้วัดฯ แปลงเก็บข้อมูลตัวชี้วัดฯ วิธีเก็บข้อมูลตัวชี้วัดฯ ในแต่ละด้าน เพื่อให้ข้อมูลที่จัดเก็บมีความถูกต้อง สามารถนำมาวิเคราะห์ผล และเขียนรายงานได้อย่างถูกต้อง ต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
(สำนักงาน กปร.)
มีนาคม 2563

# สารบัญ
# Content




หน้า

คำนำ ก

สารบัญ ค

**บทที่ 1**
**โครงการจัดทำดัชนีวัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ** 1

1.1 ความเป็นมา 2

1.2 วัตถุประสงค์ 4

1.3 เป้าหมายโครงการ 4

1.4 พื้นที่ดำเนินการ 5

1.5 นิยามศัพท์ 6

1.6 กรอบแนวคิดในการกำหนดตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 7

**บทที่ 2** 13
**แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

2.1 แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 14

2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่อง “ดิน” 15

2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่อง “น้ำ” 19

2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่อง “ป่าไม้ (ป่าบก)” 21

2.1.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ “ป่าชายเลน” 23

2.1.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ “ป่าพรุ” 25

2.1.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ “การเกษตร” 27

2.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ “พิพิธภัณฑ์ ธรรมชาติที่มีชีวิต” 31

2.2.1 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา 35

2.2.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส 39

2.2.3 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 43

2.2.4 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัด สกลนคร 45

2.2.5 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 49

2.2.6 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี 53

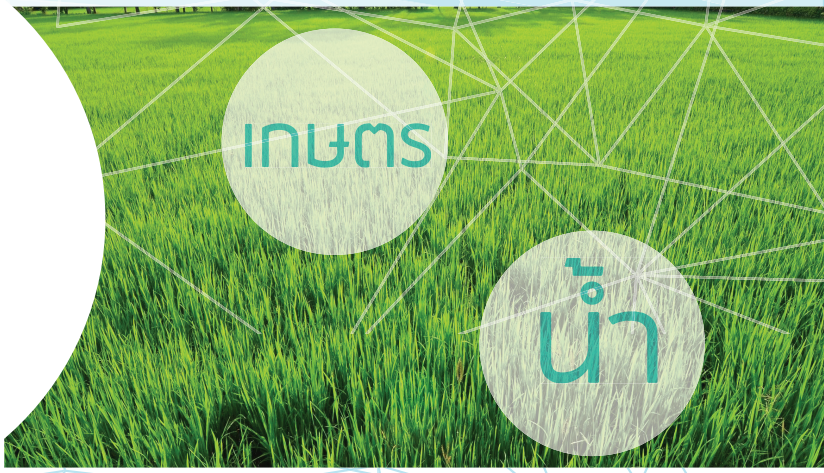



หน้า

บทที่ 3
ตัวชี้วัดโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 57

3.1 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน 58
3.1.1 หลักการและเหตุผล 58
3.1.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน 61
1) การศึกษาดิน การทำคำบรรยายหน้าตัดดิน ผลการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละชั้น 61
2) การศึกษาดินและการเก็บตัวอย่างแต่ละชั้นดิน 61
ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาดิน 62
3) การศึกษาทางกายภาพ 75
(1) การวัดความหนาของหน้าดิน 75
(2) การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดความร่วนซุยของดินแต่ละชั้น 76
(3) วิธีเก็บตัวอย่างดินเพื่อหาความชื้นในดิน 77
(4) การวัดความสูญเสียของดินจากการชะล้างพังทลาย 77
4) การเก็บตัวอย่างดินระหว่างความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี 78
5) อุปกรณ์สำหรับงานตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน 80
3.2 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ 90
3.2.1 หลักการและเหตุผล 90
3.2.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ 91
1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ 91
2) การสำรวจและการจัดเก็บข้อมูลด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ 101
(1) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 101
(2) การตรวจวัดคุณภาพน้ำของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 101
(3) การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ 103

# สารบัญ
# Content





หน้า

3.3 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดินป่าไม้ 110
3.3.1 หลักการและเหตุผล 110
3.3.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ 111
1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาป่าไม้ 111
2) วิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล 113
2.1 ชนิดพันธุ์ไม้และสังคมพืช 113
ก. ป่าบกและป่าพรุ 113
- แปลงสุ่มตัวอย่างในป่าบกและป่าพรุ 113
- การเก็บข้อมูลในแปลงตัวชี้วัดป่าบกและป่าพรุ 114
- การวิเคราะห์ข้อมูลป่าบกและป่าพรุ 115
ข. ป่าชายเลน 119
- การวางแปลงสุ่มตัวอย่างในป่าชายเลน 119
- การเก็บข้อมูลในแปลงตัวชี้วัดป่าชายเลน 121
- การวิเคราะห์ข้อมูลป่าชายเลน 123
2.2 ปริมาณมวลชีวภาพและคาร์บอนที่กักเก็บในระบบนิเวศป่าไม้ 127
(1) การสะสมปริมาณมวลชีวภาพและคาร์บอน 128
(2) การสะสมคาร์บอนในดิน 129
2.3 ปริมาณร่วงหล่นและย่อยสลายของเศษซากพืช 130
ก. ป่าบก 130
ข. ป่าชายเลน 131
ค. ป่าพรุ 133
2.4 ผลผลิตรองจากป่าไม้ 134
2.5 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่า 134
2.6 ไฟป่า 135
2.7 ปริมาณน้ำไหลในลำธาร 135



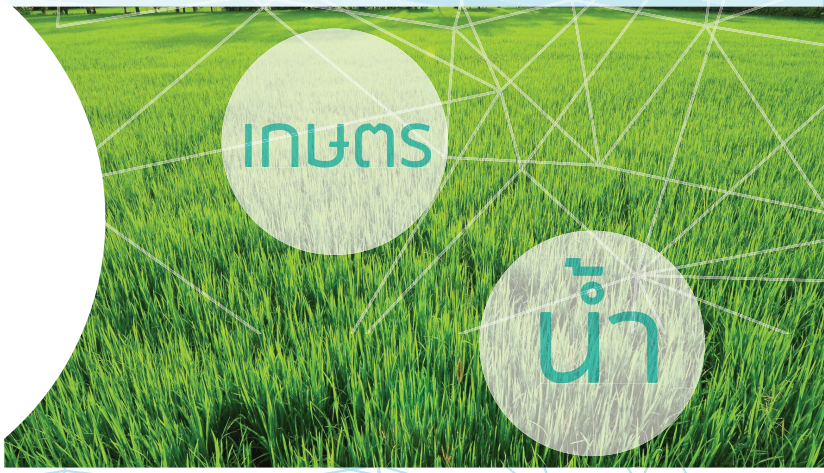

หน้า

3.4 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร 142
3.4.1 หลักการและเหตุผล 142
3.4.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร 143
1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาการเกษตร 143
2) วิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล 150
(1) อินทรียวัตถุ 150
(2) ธาตุอาหารพืช 150
(3) การชะล้างพังทลายของดิน 151
(4) ระบบการเกษตร 152
(5) แหล่งน้ำ 153
(6) ความปลอดภัยด้านอาหาร 153
(7) เศรษฐกิจและการตลาด 154
3.5 ตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง 161
3.5.1 หลักการและเหตุผล 161
3.5.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง 162
1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง 162
2) วิธีการเก็บและประเมินผลข้อมูล 167
(1) วิธีการประเมินหลักการตรวจรับรองฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล ตามมาตรฐาน โค๊ต ออฟ คอนดัค 167
(2) มาตรฐานฟามเลี้ยงกุ้งทะเล จีเอพี 174

บทที่ 4 189
พื้นที่ดำเนินการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

4.1 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา 190
4.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส 193
4.3 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี 198
4.4 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร 210
4.5 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 217
4.6 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี 223

# สารบัญ
# Content




หน้า

4.7 โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดราชบุรี 229
4.8 ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดศรีสะเกษ 231
4.9 โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 233

**บรรณานุกรม** 235

**ภาคผนวก** 241

1. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ 15/2561 วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 242
2. คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ ต/256/ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2562 แต่งตั้งคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 243
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานตัวชี้วัดฯ ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และศูนย์สาขา 247
   1) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา 251
   2) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานฯ จังหวัดเชียงใหม่ 253
   3) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร 255
   4) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส 258
   5) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี 261
   6) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี 262
   7) ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดศรีสะเกษ 265
   8) โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดราชบุรี 267
4. ภาพประกอบ 269
   1) การประชุมคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 1/2561 วันอังคารที่ 24 เมษายน 2561 270
   2) การประชุมเชิงปฏิบัติการ“การจัดทำคู่มือตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” วันพุธที่ 12 กันยายน 2561 271
   3) การประชุมคณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 1/2562 วันศุกร์ที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562 272




หน้า

4) การประชุมคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการจัดทำระบบข้อมูล ครั้งที่ 1/2562 วันศุกร์ที่ 7 มิถุนายน 2562 273

5) การประชุมคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการจัดทำระบบข้อมูล ครั้งที่ 2/2562 วันศุกร์ที่ 5 กรกฎาคม 2562 274

6) การประชุมเชิงปฏิบัติการ“โครงการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการเก็บข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” วันอังคารที่ 23 กรกฎาคม 2562 275

7) การประชุมคณะทำงานด้านการจัดทำรายงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 1 ประจำปีงบประมาณ 2563 วันอังคารที่ 15 ตุลาคม 2562 281

8) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 282

9) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 283

10) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี 284

11) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดราชบุรี 285

12) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา 286

13) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี 287

14) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส 288

15) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดศรีสะเกษ 289

16) การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร 290

รายนามคณะผู้จัดทำ 291



# บทที่ 1

# “โครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ”



# 1.1 ความเป็นมา

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) มีหน้าที่ในการประสานงาน สนับสนุนการดำเนินงานสนองพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระบรมวงศ์ทุกพระองค์ มาตั้งแต่ปี 2524 มีโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่สำนักงาน กปร. ให้การสนับสนุนการดำเนินงานมาจนถึงปัจจุบัน (ปี 2562) ถึง 4,810 โครงการ ประกอบด้วยการพัฒนาในด้านต่าง ๆ 8 ประเภท ประกอบด้วย การพัฒนาแหล่งน้ำ การพัฒนาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาส่งเสริมอาชีพ การพัฒนาการเกษตร การพัฒนาสาธารณสุข การพัฒนาคมนาคม การพัฒนาสังคม และการศึกษา และการพัฒนาด้านบูรณาการและอื่น ๆ

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่ชนบท เพื่อช่วยเหลือและพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ ดังนั้นจึงทรงหากลวิธีในการบรรเทาและแก้ไขปัญหาความทุกข์ยากเดือดร้อนให้แก่ประชาชนโดยเฉพาะที่อยู่ห่างไกล โดยพระราชทานแนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนของทรัพยากรธรรมชาติ ดิน น้ำ ป่า การเกษตร ตลอดรวมถึงการพัฒนาอาชีพ และทำการศึกษา ทดลอง วิจัยและพัฒนาพื้นที่ที่มีปัญหาให้เป็นตัวอย่างแก่ราษฎร โดยพระราชทานพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้นตั้งแต่ ปี 2522 และ กระจายอยู่ทั่วประเทศ จำนวน 6 แห่ง การดำเนินงานสนองพระราชดำริในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง 6 แห่ง ก่อให้เกิดการพัฒนาจากที่แล้งดินเลวให้ประโยชน์ไม่ได้กลับมามีสภาพสมบูรณ์ดังเดิม

ดังนั้น เพื่อเป็นการพิสูจน์ผลสำเร็จจากการพัฒนาตามแนวพระราชดำริที่ได้พระราชทานไว้ให้เป็นที่ประจักษ์ตามหลักวิชาการ สำนักงาน กปร. จึงได้ร่วมมือกับนักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ขึ้นเมื่อปี 2546 การดำเนินงานในช่วงสามปีแรกเป็นการกำหนดองค์กรดำเนินงานระดับต่าง ๆ ได้แก่ การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการและคณะทำงานเพื่อบริหารงาน/ปฏิบัติงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยการจัดประชุมเพื่อกำหนดตัวชี้วัด การจัดทำแปลงตัวชี้วัดด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย การพัฒนาด้านดิน การพัฒนาด้านแหล่งน้ำ การพัฒนาด้านป่าไม้ การพัฒนาด้านการเกษตร และการพัฒนาด้านทรัพยากรชายฝั่ง รวม 5 ด้าน ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง 6 แห่ง

ช่วงต่อมาระหว่างปี 2549 - 2551 ได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลเต็มรูปแบบ โดยมีการจัดทำคู่มือตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฉบับสมบูรณ์ที่จัดทำขึ้นในปี 2549 สำหรับใช้เป็นคู่มือในการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง 5 ด้าน สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเพื่อเก็บข้อมูล

ต่อมาในปี 2553 สำนักงาน กปร. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง 6 แห่ง และได้ทูลเกล้า ฯ ถวายรายงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเพื่อทรงทราบ และในปีเดียวกันนี้ยังได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานปรับปรุงคู่มือการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ : ด้านการพัฒนาป่าไม้ขึ้น และได้มีการประชุมเพื่อปรับปรุงคู่มือปฏิบัติงานตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้จนได้ข้อสรุปที่มีความชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับการนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากนั้น เพื่อเป็นการทบทวนทิศทางและแนวทางในการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง ตามหลักวิชาการและให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ในปี 2561 สำนักงาน กปร. จึงได้มีคำสั่งที่ 15/2561 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเป็นการสืบสาน รักษา ต่อยอดการพัฒนาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้มีความสมบูรณ์ยั่งยืน ตามพระปฐมบรมราชโองการของพระบาทสมเด็จพระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว ในการนี้ สำนักงาน กปร. ได้มีการจัดประชุมคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ขึ้น เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2561 ที่ประชุมตระหนักถึงความสำคัญของการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง 6 แห่งทั่วประเทศมาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลากว่า 10 ปี และประจักษ์แล้วว่าโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีความสำคัญเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลและตัวเลขทางวิชาการจึงได้กำหนดให้มีการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดการพัฒนาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ศูนย์สาขาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อีก 3 แห่ง รวมพื้นที่โครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้งสิ้น 9 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดศรีสะเกษ โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดราชบุรี และโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้ ได้ปรับปรุงคู่มือการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเพื่อให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลมีแนวทางและรูปแบบเดียวกัน มีระบบเพื่อเป็นการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในปี 2562 เพื่อให้การดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ บรรลุวัตถุประสงค์และบังเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สำนักงาน กปร. จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้น ประกอบด้วยคณะทำงานด้านต่าง ๆ 7 คณะ ได้แก่ ด้านการพัฒนาดิน ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ด้านการพัฒนาป่าไม้ ด้านการพัฒนาการเกษตร ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ด้านการจัดทำระบบข้อมูล และด้านการจัดทำรายงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำคู่มือ ร่วมพิจารณา ติดตาม กำกับ ดูแลรวบรวม วิเคราะห์และประมวลผลการพัฒนาทั้ง 5 ด้าน รวมถึงการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้สามารถดำเนินการได้ถูกต้องตามหลักวิชาการและสามารถให้ประโยชน์ในการเผยแพร่ อ้างอิงและเป็นต้นแบบให้กับการพัฒนาในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริแห่งอื่นต่อไป

ดังนั้น การจัดทำเอกสารคู่มือโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปี 2562 นี้จะสามารถใช้เป็นคู่มือการดำเนินงาน การปฏิบัติงาน การเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ ให้กับศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริและศูนย์สาขาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต่อไป

# 1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อให้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีตัวชี้วัดการพัฒนาที่มีมาตรฐานชัดเจนเป็นรูปธรรม ครอบคลุมการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน

2) เพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดผลการพัฒนาในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สามารถจัดเก็บได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงสามารถแสดงผลการพัฒนาและรายงานได้อย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์

3) เพื่อให้การติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของสำนักงาน กปร. มีตัวชี้วัดที่มีระบบชัดเจนและมีมาตรฐาน ใช้ประโยชน์ในการต่อยอดและขยายผลต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

# 1.3 เป้าหมายโครงการ

โครงการการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีเป้าหมายเพื่อจัดทำรายงานดัชนีที่มีเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจนโดยมีคู่มือแสดงวิธีการจัดทำดัชนีชี้วัดในแต่ละด้าน รวมทั้งแนวทางการติดตามประเมินผลในทิศทางและระดับมาตราฐานเดียวกัน



# 1.4 พื้นที่ดำเนินการ

1. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ ตำบลป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
3. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
4. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส
5. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
6. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนฯ ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
7. ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยติ๊กชู อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ
8. โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี
9. โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



# 1.5 นิยามศัพท์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงานและผู้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้เป็นแนวทางและรูปแบบเดียวกัน จึงได้ให้นิยามของตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั้ง 5 ด้านดังนี้

**1**

## ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน

หมายถึง ตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ และ/หรือเชิงปริมาณที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลและสถิติที่แสดงให้เห็นถึงผลการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของดินในพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่การเกษตร และพื้นที่จากการพัฒนาที่ดินตามแนวพระราชดำริ

**2**

## ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

หมายถึง ตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ และ/หรือเชิงปริมาณที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลและสถิติที่แสดงให้เห็นถึงผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของแหล่งน้ำภายในหรือภายนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง 6 แห่ง และศูนย์สาขา 3 แห่งจากการดำเนินงานพัฒนาตามแนวพระราชดำริ



**3**

## ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้

หมายถึง ตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ และ/หรือเชิงปริมาณที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลและสถิติที่แสดงให้เห็นถึงผลการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของสภาพแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ ในพื้นที่ป่าไม้ จากการดำเนินงานตามแนวพระราชดำริ

**4**

## ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร

หมายถึงตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ และ/หรือเชิงปริมาณที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลและสถิติที่แสดงถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม รวมถึงพัฒนาการของทรัพยากรธรรมชาติที่ส่งผลถึงคุณภาพชีวิตของราษฎรในพื้นที่การเกษตรจากการดำเนินงานตามแนวพระราชดำริ

**5**

## ตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง

หมายถึงตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ และ/หรือเชิงปริมาณที่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นข้อมูลและสถิติที่แสดงถึงผลจากการพัฒนาการดำเนินงานสนองพระราชดำริด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่งได้แก่ การเลี้ยงกุ้งปลอดภัยไร้สารพิษการส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งด้วยระบบชลประทานน้ำเค็ม และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

# 1.6 กรอบแนวคิดในการกำหนดตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กรอบแนวคิดในการกำหนดตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อการเก็บข้อมูลศึกษาให้ทราบถึงผลการเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ ที่ได้พระราชทานแนวทางให้ดำเนินการในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริและศูนย์สาขาแต่ละแห่งโดยภาพรวมให้ฟื้นคืนสู่สภาพความอุดมสมบูรณ์ และการพัฒนาที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ที่เอื้อประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในรูปแบบ “เกื้อกูล สมดุล และยั่งยืน” โดยใช้ระดับตัวบ่งชี้ ได้แก่

## ระดับที่ 1

ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวชี้วัดปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น สภาพภูมิอากาศ และลักษณะทางกายภาพ ซึ่งแสดงปัจจัยที่บ่งชี้ถึงสถานะภาพทางสิ่งแวดล้อมของภูมิประเทศบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริแต่ละแห่ง

## ระดับที่ 2

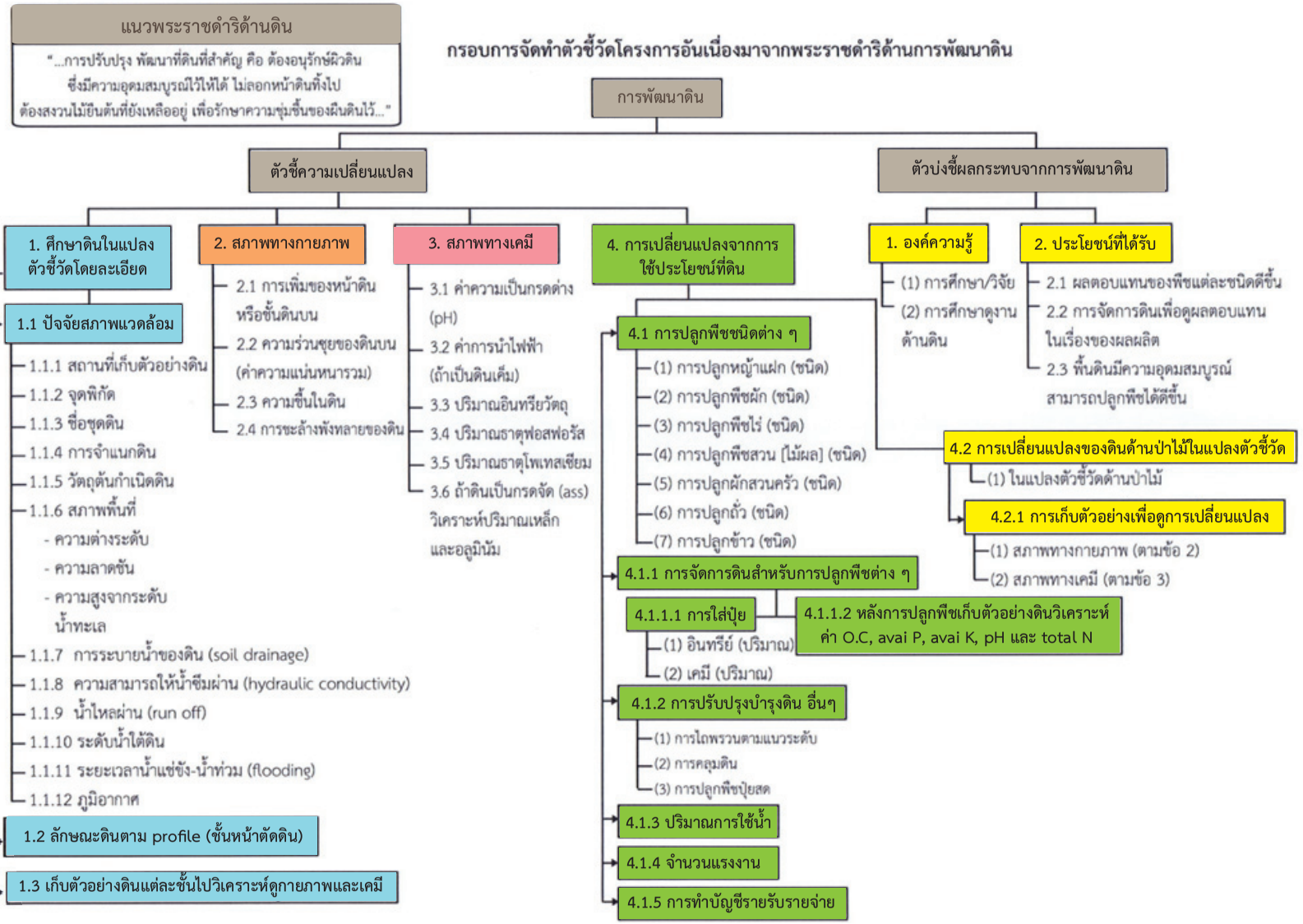
ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวชี้วัดถึงลักษณะและสภาพหลังการพัฒนาแล้วมีสภาพเปลี่ยนไปในด้านโครงสร้างและการทำหน้าที่เป็นอย่างไรบ้าง

## ระดับที่ 3

ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงเป้าหมายของการดำเนินการพัฒนาประชาชน ชุมชนได้รับประโยชน์ และจะมีความยั่งยืนอย่างไร




เป้าหมายของการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อจัดทำรายงานดัชนีตัวชี้วัดผลการพัฒนาตามแนวพระราชดำริที่มีเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจนและมีมาตรฐาน โดยการกำหนดตัวชี้วัด จะทำการประมวลแนวพระราชดำริ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการพัฒนาดิน การพัฒนาแหล่งน้ำ การพัฒนาป่าไม้ การพัฒนาการเกษตร และการพัฒนาทรัพยากรชายฝั่งทะเล แล้วนำมากำหนดเป็นดัชนีตัวชี้วัดที่เป็นเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการประเมินโครงการ ดังนั้น คู่มือปฏิบัติงานตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฉบับนี้ จะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริและศูนย์สาขา สามารถใช้เป็นแบบแผนสำหรับดำเนินงานในทางปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ


แนวพระราชดำริด้านดิน
"...การปรับปรุง พัฒนาที่ดินที่สำคัญ คือ ต้องอนุรักษ์ผิวดิน
ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ไว้ให้ได้ ไม่ลอกหน้าดินทิ้งไป
ต้องสงวนไม้ยืนต้นที่ยังเหลืออยู่ เพื่อรักษาความชุ่มชื้นของผืนดินไว้..."
กรอบการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน
การพัฒนาดิน
ตัวชี้ความเปลี่ยนแปลง
ตัวบ่งชี้ผลกระทบจากการพัฒนาดิน
1. ศึกษาดินในแปลงตัวชี้วัดโดยละเอียด
1.1 ปัจจัยสภาพแวดล้อม
1.1.1 สถานที่เก็บตัวอย่างดิน
1.1.2 จุดพิกัด
1.1.3 ชื่อชุดดิน
1.1.4 การจำแนกดิน
1.1.5 วัตถุต้นกำเนิดดิน
1.1.6 สภาพพื้นที่
- ความต่างระดับ
- ความลาดชัน
- ความสูงจากระดับน้ำทะเล
1.1.7 การระบายน้ำของดิน (soil drainage)
1.1.8 ความสามารถให้น้ำซึมผ่าน (hydraulic conductivity)
1.1.9 น้ำไหลผ่าน (run off)
1.1.10 ระดับน้ำใต้ดิน
1.1.11 ระยะเวลาน้ำแช่ขัง-น้ำท่วม (flooding)
1.1.12 ภูมิอากาศ
1.2 ลักษณะดินตาม profile (ชั้นหน้าตัดดิน)
1.3 เก็บตัวอย่างดินแต่ละชั้นไปวิเคราะห์ดูกายภาพและเคมี
2. สภาพทางกายภาพ
2.1 การเพิ่มของหน้าดินหรือชั้นดินบน
2.2 ความร่วนซุยของดินบน (ค่าความแน่นหนารวม)
2.3 ความชื้นในดิน
2.4 การชะล้างพังทลายของดิน
3. สภาพทางเคมี
3.1 ค่าความเป็นกรดด่าง (pH)
3.2 ค่าการนำไฟฟ้า (ถ้าเป็นดินเค็ม)
3.3 ปริมาณอินทรียวัตถุ
3.4 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส
3.5 ปริมาณธาตุโพแทสเซียม
3.6 ถ้าดินเป็นกรดจัด (ass) วิเคราะห์ปริมาณเหล็กและอลูมินัม
4. การเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน
4.1 การปลูกพืชชนิดต่าง ๆ
(1) การปลูกหญ้าแฝก (ชนิด)
(2) การปลูกพืชผัก (ชนิด)
(3) การปลูกพืชไร่ (ชนิด)
(4) การปลูกพืชสวน [ไม้ผล] (ชนิด)
(5) การปลูกผักสวนครัว (ชนิด)
(6) การปลูกถั่ว (ชนิด)
(7) การปลูกข้าว (ชนิด)
4.1.1 การจัดการดินสำหรับการปลูกพืชต่าง ๆ
4.1.1.1 การใส่ปุ๋ย
(1) อินทรีย์ (ปริมาณ)
(2) เคมี (ปริมาณ)
4.1.1.2 หลังการปลูกพืชเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ค่า O.C, avai P, avai K, pH และ total N
4.1.2 การปรับปรุงบำรุงดิน อื่นๆ
(1) การไถพรวนตามแนวระดับ
(2) การคลุมดิน
(3) การปลูกพืชปุ๋ยสด
4.1.3 ปริมาณการใช้น้ำ
4.1.4 จำนวนแรงงาน
4.1.5 การทำบัญชีรายรับรายจ่าย
1. องค์ความรู้
(1) การศึกษา/วิจัย
(2) การศึกษาดูงานด้านดิน
2. ประโยชน์ที่ได้รับ
2.1 ผลตอบแทนของพืชแต่ละชนิดดีขึ้น
2.2 การจัดการดินเพื่อดูผลตอบแทนในเรื่องของผลผลิต
2.3 พื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์สามารถปลูกพืชได้ดีขึ้น
4.2 การเปลี่ยนแปลงของดินด้านป่าไม้ในแปลงตัวชี้วัด
(1) ในแปลงตัวชี้วัดด้านป่าไม้
4.2.1 การเก็บตัวอย่างเพื่อดูการเปลี่ยนแปลง
(1) สภาพทางกายภาพ (ตามข้อ 2)
(2) สภาพทางเคมี (ตามข้อ 3)

# กรอบการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

## แนวพระราชดำริด้านน้ำ

"...หลักสำคัญว่าต้องมีน้ำบริโภค และน้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้..."

## การพัฒนาแหล่งน้ำ

### ตัวบ่งชี้ความเปลี่ยนแปลง

**1. ปัจจัยสภาพแวดล้อมปัจจุบัน**

- **1.1 สภาพทางกายภาพ**
  - (1) ประเภทแหล่งน้ำ
  - (2) การก่อสร้าง
  - (3) รูปแบบการใช้ประโยชน์
    - (3.1) อุปโภค
    - (3.2) บริโภค
    - (3.3) การเกษตร
    - (3.4) ผลิตไฟฟ้า
    - (3.5) ผลิตประปา
    - (3.6) การเพาะเลี้ยง
    - (3.7) การระเหยของน้ำ
- **1.2 การบริหารจัดการน้ำ**
  - (1) การดูแลและบำรุงรักษา
    - (1.1) พื้นที่ชลประทานที่ไม่มีปัญหาอันเนื่องมาจากระบบชลประทาน
    - (1.2) บริหารเพื่อการอุปโภคบริโภค
    - (1.3) การบริหารงานชลประทานเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ
    - (1.4) การบริหารงานชลประทานเพื่อการเลี้ยงปศุสัตว์
    - (1.5) พื้นที่งานศึกษาทดลองวิจัยด้านต่างๆ ของโครงการที่สามารถรับน้ำได้
    - (1.6) พื้นที่ของราษฎรหมู่บ้านรอบศูนย์/หมู่บ้านที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ
    - (1.7) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูฝน
    - (1.8) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง
    - (1.9) เกษตรกรมีความพึงพอใจ
    - (1.10) การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อดูแลการส่งน้ำ
    - (1.11) การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำ
    - (1.12) การใช้ประโยชน์ในพื้นที่เป้าหมาย
- **1.3 ดิน**
  - (1) ชนิดดิน (บริเวณพื้นที่พัฒนาแหล่งน้ำ)
  - (2) ความชื้นในดิน
  - (3) ปริมาณน้ำใต้ดิน (บ่อบาดาล)
- **1.4 ป่าไม้**
  - (1) จำแนกประเภทของป่าไม้

**2. สภาพทางเคมี**

- (1) อุณหภูมิ
- (2) ความเป็นกรดด่าง
- (3) การนำไฟฟ้า
- (4) ออกซิเจนที่ละลายน้ำ
- (5) ความเค็ม
- (6) สารละลายทั้งหมด

**3. การพัฒนาแหล่งน้ำในปีที่ผ่านมา**

- **3.1 การพัฒนาแหล่งน้ำใหม่**
  - (1) พื้นที่ชลประทาน (การเกษตร)
  - (2) จัดหาน้ำต้นทุน
  - (3) ความพึงพอใจของเกษตรกร (ในการก่อสร้าง)
  - (4) การใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ
    - (4.1) การอุปโภค
    - (4.2) การบริโภค
    - (4.3) การเกษตรผสมผสาน
    - (4.4) ประมง
    - (4.5) เลี้ยงสัตว์
    - (4.6) ปลูกข้าว
    - (4.7) ไม้ผล
    - (4.8) พืชไร่
    - (4.9) พืชผัก
    - (4.10) ไฟฟ้า
    - (4.11) ประปา
    - (4.12) อุตสาหกรรม ใน / นอก ครัวเรือน
    - (4.13) ท่องเที่ยว
    - (4.14) อื่นๆ
- **3.2 การปรับปรุงงานชลประทาน**
  - (1) พื้นที่ชลประทาน (การเกษตร)
  - (2) จัดหาน้ำต้นทุน
  - (3) ความพึงพอใจของเกษตรกร (ในการก่อสร้าง)
  - (4) การใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ
    - (4.1) การอุปโภค
    - (4.2) บริโภค
    - (4.3) การเกษตรผสมผสาน
    - (4.4) ประมง
    - (4.5) เลี้ยงสัตว์
    - (4.6) ปลูกข้าว
    - (4.7) ไม้ผล
    - (4.8) พืชไร่
    - (4.9) พืชผัก
    - (4.10) ไฟฟ้า
    - (4.11) ประปา
    - (4.12) อุตสาหกรรม ใน / นอก ครัวเรือน
    - (4.13) ท่องเที่ยว
    - (4.14) อื่นๆ

**4. การเปลี่ยนแปลงการบริหารจัดการน้ำ**

- (1) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูฝน
- (2) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง
- (3) ประสิทธิภาพการชลประทาน
- (4) การสร้างเครือข่าย / การมีส่วนร่วมของประชาชน
  - การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อดูแลการส่งน้ำ
  - การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำ
- (5) ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ
  - การบูรณาการ การเกษตร ประมง ปศุสัตว์ ในการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ
- (6) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ
- (7) การเปลี่ยนแปลงของป่าไม้
- (8) การเปลี่ยนแปลงของดิน
  - 8.1 การเพิ่มของหน้าดิน หรือ ดินชั้นบน (A horizon)

### ตัวบ่งชี้จากการพัฒนาแหล่งน้ำ

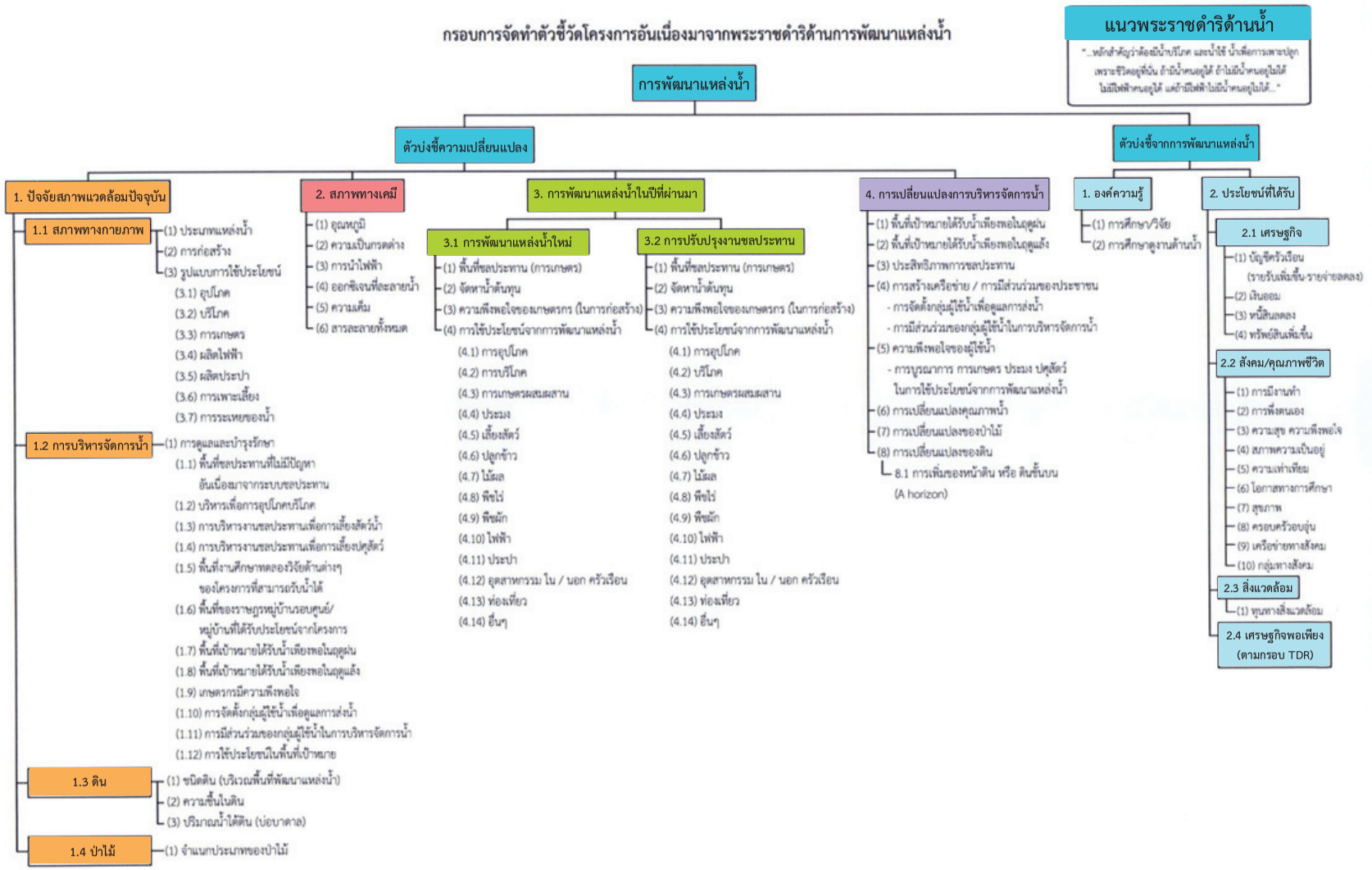
**1. องค์ความรู้**

- (1) การศึกษา/วิจัย
- (2) การศึกษาดูงานด้านน้ำ

**2. ประโยชน์ที่ได้รับ**

- **2.1 เศรษฐกิจ**
  - (1) บัญชีครัวเรือน (รายรับเพิ่มขึ้น-รายจ่ายลดลง)
  - (2) เงินออม
  - (3) หนี้สินลดลง
  - (4) ทรัพย์สินเพิ่มขึ้น
- **2.2 สังคม/คุณภาพชีวิต**
  - (1) การมีงานทำ
  - (2) การพึ่งตนเอง
  - (3) ความสุข ความพึงพอใจ
  - (4) สภาพความเป็นอยู่
  - (5) ความเท่าเทียม
  - (6) โอกาสทางการศึกษา
  - (7) สุขภาพ
  - (8) ครอบครัวอบอุ่น
  - (9) เครือข่ายทางสังคม
  - (10) กลุ่มทางสังคม
- **2.3 สิ่งแวดล้อม**
  - (1) ทุนทางสิ่งแวดล้อม
- **2.4 เศรษฐกิจพอเพียง (ตามกรอบ TDR)**





**แนวพระราชดำริด้านป่าไม้**

"...ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง
ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก
ภูเขาป่า ป่าพรุ ป่าชายเลน ป่าเปียก
ปลูกป่าร่วมกับการทำฝายชะลอความชุ่มชื้น..."

# กรอบแนวคิดในการกำหนดตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านกานพัฒนาป่าไม้

## 1. ลักษณะทั่วไปของพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

### 1.1 สภาพทางกายภาพ

- (1) ประเภทป่า
  - (1.1) ป่าธรรมชาติ
  - (1.2) ป่าปลูก
- (2) รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน
  - (2.1) พื้นที่ดำเนินการ
  - (2.2) พื้นที่ข้างเคียง
- (3) ความเสียหายจากการเกิดไฟป่า
- (4) บทบาทของฝายต้นน้ำ
  - (4.1) ความชื้นในดิน
  - (4.2) การดักเก็บตะกอน

### 1.2 สภาพภูมิอากาศ

- (1) อุณหภูมิ
- (2) ปริมาณน้ำฝน
- (3) ความชื้นสัมพัทธ์
- (4) การระเหย
- (5) ความเร็วลม
- (6) ความยาวนานของแสง (ช่วงของแสง)

## 2. ตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรป่าไม้

### 2.1 อัตราการรอดตาย

### 2.2 การเจริญเติบโต

- (1) พื้นที่หน้าตัดลำต้น
- (2) ความสูงของต้นไม้

### 2.3 ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้

### 2.4 อัตราการปกคลุมเรือนยอดและการจัดชั้นเรือนยอดในแนวดิ่ง

### 2.5 ความหลากหลายของพันธุ์ไม้

### 2.6 ดัชนีความสัมพันธ์ของพัธุ์ไม้

### 2.7 ปริมาณการร่วงหล่นของเศษไม้ และใบไม้

- (1) ปริมาณการร่วงหล่น
- (2) ปริมาณการย่อยสลาย
- (3) ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญ

### 2.8 ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าไม้

### 2.9 ผลผลิตรองจากป่า

- (1) ในแปลง
- (2) นอกแปลง

### 2.10 การเปลี่ยนแปลงของชนิดและจำนวนสัตว์ป่า

### 2.11 ความสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ป่าไม้

- (1) การเปลี่ยนแปลงของดินทางกายภาพ
- (2) การเปลี่ยนแปลงของดินทางเคมี

### 2.12 ปริมาณและคุณภาพน้ำในลำธาร (ในระบบนิเวศป่าไม้)

## 3. ตัวบ่งชี้เป้าหมายการพัฒนาด้านป่าไม้

### 3.1 ผลลัพธ์ได้จากการพัฒนา (แบบสอบถาม)

#### 3.1.1 เศรษฐกิจ

- (1) แหล่งอาหารป่า
- (2) รายได้จากป่า
- (3) มีความพอเพียง พออยู่ พอกิน
- (4) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

#### 3.1.2 สังคม

- (1) คนมีจิตสำนึกในการอยู่ร่วมกับป่าอย่างเกื้อกูล ลดการตัดไม้ ทำลายป่า ป่าสมดุล และยั่งยืน
- (2) การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้
- (3) เครือข่าย

#### 3.1.3 สิ่งแวดล้อม

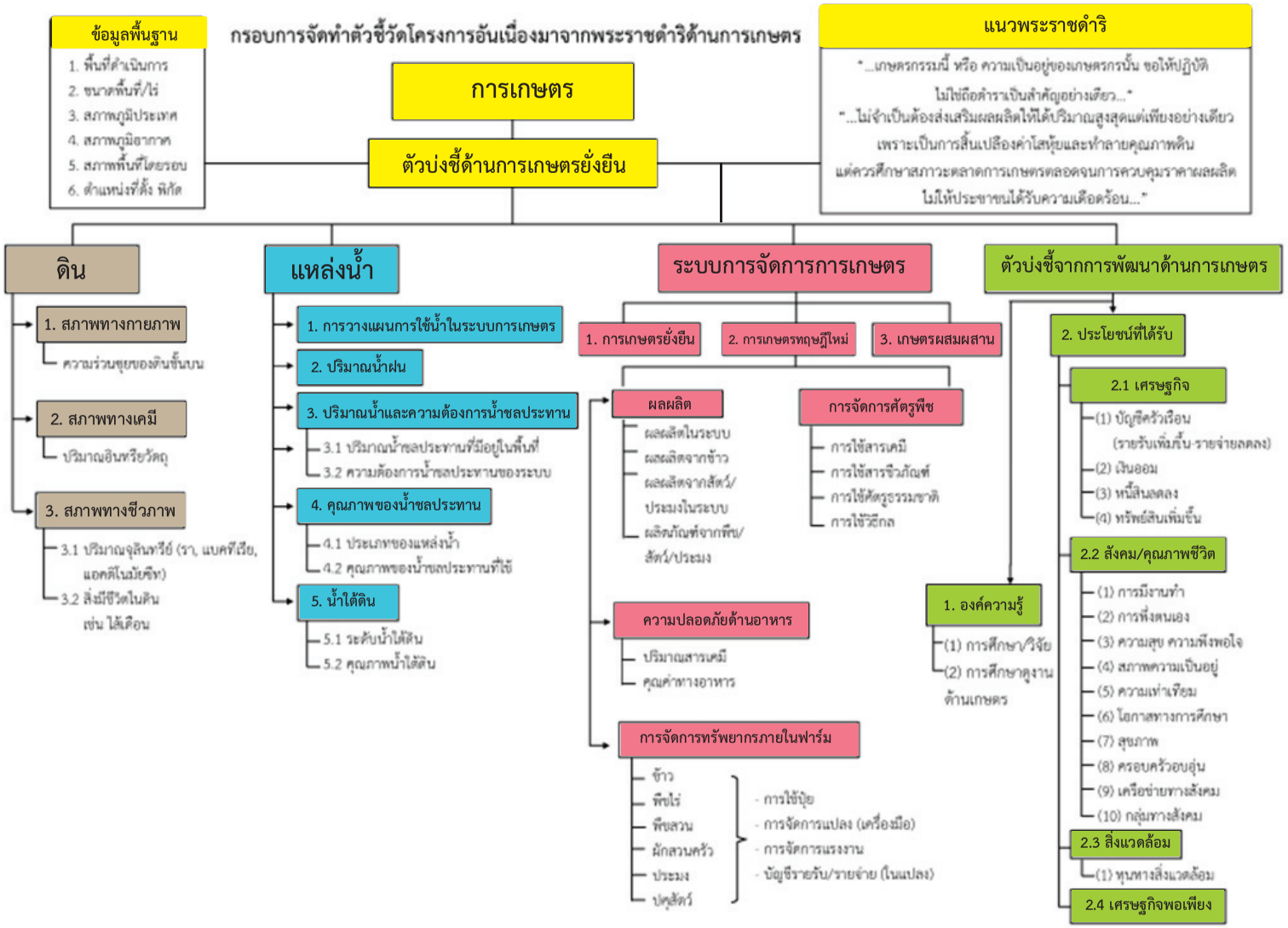
- (1) สิ่งแวดล้อมที่ดี (น้ำ อากาศ)
- (2) มีแหล่งอาหาร/สมุนไพร
- (3) แหล่งนันทนาการ

#### 3.1.4 คุณภาพชีวิต

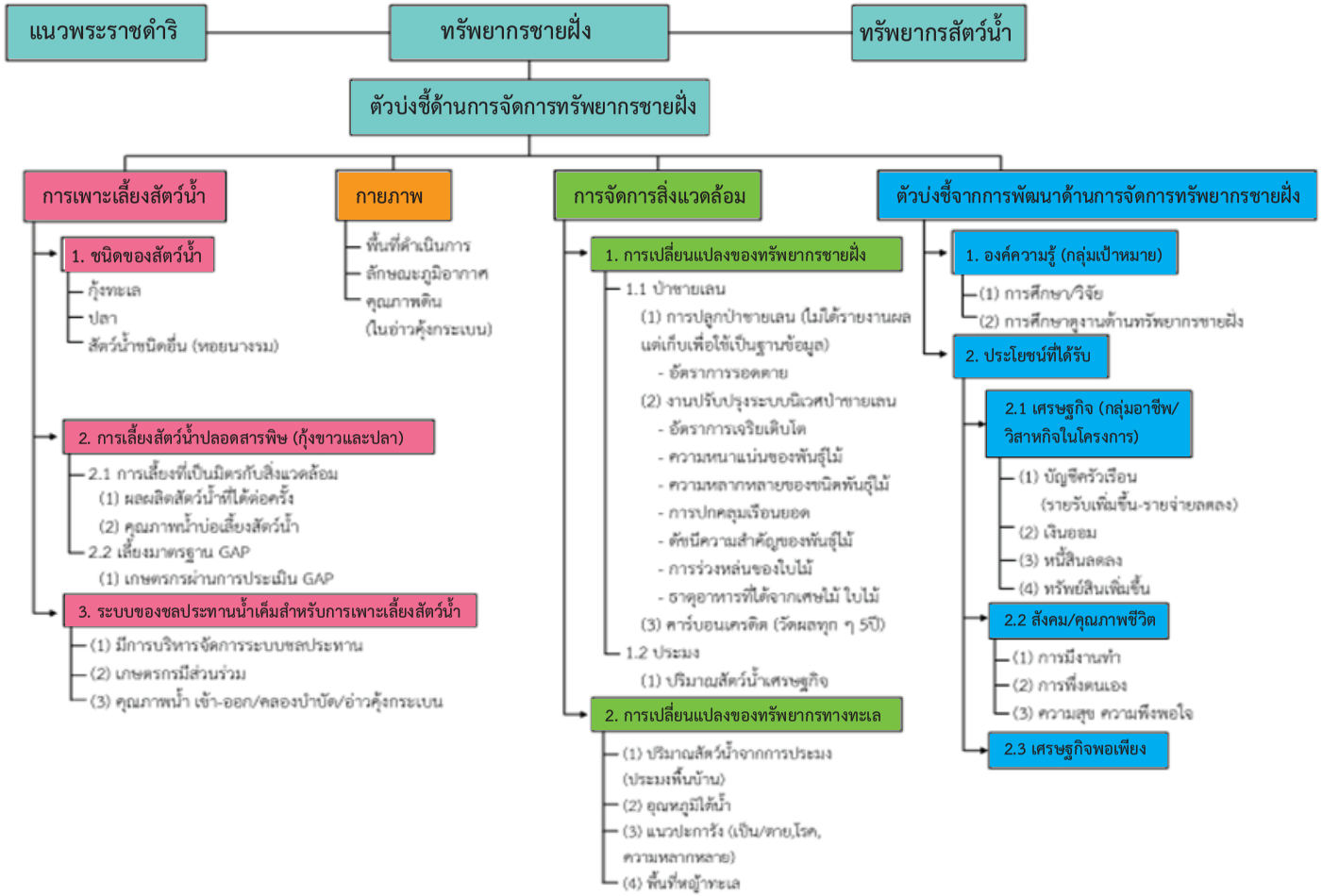
- (1) ความสุข

### 3.2 องค์ความรู้

- (1) การศึกษา/วิจัย
- (2) การศึกษาดูงานด้านป่าไม้


กรอบการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการเกษตร
ข้อมูลพื้นฐาน
1. พื้นที่ดำเนินการ
2. ขนาดพื้นที่/ไร่
3. สภาพภูมิประเทศ
4. สภาพภูมิอากาศ
5. สภาพพื้นที่โดยรอบ
6. ตำแหน่งที่ตั้ง พิกัด
การเกษตร
ตัวบ่งชี้ด้านการเกษตรยั่งยืน
แนวพระราชดำริ
"...เกษตรกรรมนี้ หรือ ความเป็นอยู่ของเกษตรกรนั้น ขอให้ปฏิบัติ ไม่ใช่ถือตำราเป็นสำคัญอย่างเดียว..."
"...ไม่จำเป็นต้องส่งเสริมผลผลิตให้ได้ปริมาณสูงสุดแต่เพียงอย่างเดียว เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าโสหุ้ยและทำลายคุณภาพดิน แต่ควรศึกษาสภาวะตลาดการเกษตรตลอดจนการควบคุมราคาผลผลิต ไม่ให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อน..."
ดิน
1. สภาพทางกายภาพ
ความร่วนซุยของดินชั้นบน
2. สภาพทางเคมี
ปริมาณอินทรียวัตถุ
3. สภาพทางชีวภาพ
3.1 ปริมาณจุลินทรีย์ (รา, แบคทีเรีย, แอคติโนมัยซีท)
3.2 สิ่งมีชีวิตในดิน เช่น ไส้เดือน
แหล่งน้ำ
1. การวางแผนการใช้น้ำในระบบการเกษตร
2. ปริมาณน้ำฝน
3. ปริมาณน้ำและความต้องการน้ำชลประทาน
3.1 ปริมาณน้ำชลประทานที่มีอยู่ในพื้นที่
3.2 ความต้องการน้ำชลประทานของระบบ
4. คุณภาพของน้ำชลประทาน
4.1 ประเภทของแหล่งน้ำ
4.2 คุณภาพของน้ำชลประทานที่ใช้
5. น้ำใต้ดิน
5.1 ระดับน้ำใต้ดิน
5.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน
ระบบการจัดการการเกษตร
1. การเกษตรยั่งยืน
2. การเกษตรทฤษฎีใหม่
3. เกษตรผสมผสาน
ผลผลิต
ผลผลิตในระบบ
ผลผลิตจากข้าว
ผลผลิตจากสัตว์/ประมงในระบบ
ผลิตภัณฑ์จากพืช/สัตว์/ประมง
การจัดการศัตรูพืช
การใช้สารเคมี
การใช้สารชีวภัณฑ์
การใช้ศัตรูธรรมชาติ
การใช้วิธีกล
ความปลอดภัยด้านอาหาร
ปริมาณสารเคมี
คุณค่าทางอาหาร
การจัดการทรัพยากรภายในฟาร์ม
ข้าว
พืชไร่
พืชสวน
ผักสวนครัว
ประมง
ปศุสัตว์
- การใช้ปุ๋ย
- การจัดการแปลง (เครื่องมือ)
- การจัดการแรงงาน
- บัญชีรายรับ/รายจ่าย (ในแปลง)
ตัวบ่งชี้จากการพัฒนาด้านการเกษตร
1. องค์ความรู้
(1) การศึกษา/วิจัย
(2) การศึกษาดูงานด้านเกษตร
2. ประโยชน์ที่ได้รับ
2.1 เศรษฐกิจ
(1) บัญชีครัวเรือน (รายรับเพิ่มขึ้น-รายจ่ายลดลง)
(2) เงินออม
(3) หนี้สินลดลง
(4) ทรัพย์สินเพิ่มขึ้น
2.2 สังคม/คุณภาพชีวิต
(1) การมีงานทำ
(2) การพึ่งตนเอง
(3) ความสุข ความพึงพอใจ
(4) สภาพความเป็นอยู่
(5) ความเท่าเทียม
(6) โอกาสทางการศึกษา
(7) สุขภาพ
(8) ครอบครัวอบอุ่น
(9) เครือข่ายทางสังคม
(10) กลุ่มทางสังคม
2.3 สิ่งแวดล้อม
(1) ทุนทางสิ่งแวดล้อม
2.4 เศรษฐกิจพอเพียง

## กรอบการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง





# บทที่ 2

# “แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ”



## 2.1 แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น ควรจะกล่าวได้ว่า พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ให้ความสนพระทัยมาตั้งแต่ยังทรงพระเยาว์ จะเห็นได้จากพระราชดำรัสที่พระราชทานแก่คณะกรรมการสโมสรไลออนส์สากล ภาค 310 ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐานเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2512 ซึ่งจะขอเชิญมาไว้ในที่นี้

**“ ...จำได้ว่าเมื่ออายุ 10 ขวบ ที่โรงเรียนมีครูคนหนึ่ง ซึ่งเดี๋ยวนี้ตายไปแล้ว สอนเรื่องวิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์ดิน แล้วให้เขียนว่าภูเขาต้องมีป่าไม้อย่างนั้น เม็ดฝนลงมาแล้วจะชะล้างดินลงมาเร็วทำให้ไหลตามน้ำไปทำให้เสียหาย ดินหมดจากภูเขา เพราะไหลตามสายน้ำไป ก็เป็นหลักของป่าไม้เรื่องการอนุรักษ์ดิน... ”**

แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จะทรงมุ่งเน้นให้ผลการดำเนินงานไปสู่ประชาชนโดยตรงในเบื้องแรก เพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนเฉพาะหน้า นั่นก็คือเพื่อความ “พออยู่ พอกิน” ในขณะเดียวกันก็ทรงปูพื้นฐานไว้สำหรับความ “อยู่ดี กินดี” ต่อไปในอนาคต ซึ่งโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินั้นมีอยู่จำนวนมาก หลายประเภท แตกต่างกันไปตามลักษณะและวัตถุประสงค์ของโครงการนั้น ๆ ส่วนมากจะเป็นการแก้ไขปัญหาและพัฒนาด้านการทำมาหากินของประชาชนเป็นสำคัญ ดังที่ทราบกันดีว่าประชากรของประเทศไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการทำเกษตรกรรมเป็นหลัก ดังนั้นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริจึงเน้นการพัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อการผลิตต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ดิน น้ำ ที่ทำกิน ทุน ความรู้ด้านเกษตรกรรม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยแนวคิดและทฤษฎีที่ได้พระราชทาน เพื่อแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนา จะทรงยึดถือหลักสำคัญของความเรียบง่าย ดังที่ได้ทรงใช้คำว่า “Simplify” หรือ “Simplicity” คือจะต้องเรียบง่าย ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อน ทั้งแนวความคิดด้านเทคนิควิชาการต้องสมเหตุสมผล ทำได้รวดเร็ว และสามารถแก้ไขปัญหาให้ก่อประโยชน์ได้จริง ตลอดจนต้องมุ่งไปสู่วิถีแห่งการพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainability) อีกทางหนึ่ง

แนวคิดและทฤษฎีที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้ทรงคิดพิจารณาอย่างถ่องแท้และได้พระราชทานให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานนั้น เป็นประโยคง่าย ๆ แต่มีความหมายลึกซึ้ง ในบางครั้งบ่งบอกถึงวิธีการดำเนินการไว้ด้วยอย่างเบ็ดเสร็จในตัวเอง อาทิ“น้ำดีไล่น้ำเสีย” “แกล้งดิน” “ป่าสามอย่างประโยชน์สี่อย่าง” “ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก”จากแนวคิดและทฤษฎีของการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริดังกล่าวข้างต้น สามารถแยกตามลักษณะและประเภทได้ ดังนี้

## 2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่อง “ดิน”



พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และปรับปรุงบำรุงดินเพื่อการเกษตรกรรมไว้หลายประการ เช่น โครงการแกล้งดิน การใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์และป้องกันการพังทลายของหน้าดิน

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับดินมีตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ วิธีการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวด้วยการ “แกล้งดิน” ทั้งนี้เพราะสภาพดินทางภาคใต้มีสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัด ทำการเพาะปลูกไม่ได้เนื่องจากมีกรดกำมะถัน อันเป็นสาเหตุของดินเปรี้ยวอยู่เป็นอันมาก วิธีการแก้ไขก็คือใช้วิธีการ “แกล้งดินให้เปรี้ยว”ด้วยการทำให้ดินแห้งและเปียกสลับกันเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดินให้มีกรดจัดมากขึ้นจนถึงที่สุด จากนั้นจึงค่อยปรับปรุงดินเปรี้ยวโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การควบคุมระดับน้ำผิวดินเพื่อป้องกันการเกิดกรดกำมะถัน การใช้วัสดุปูนผสมประมาณ 1 - 4 ตันต่อไร่ การใช้น้ำชะล้าง ตลอดจนการเลือกใช้พื้นที่ที่จะเพาะปลูกในบริเวณนั้น วิธีการ “แกล้งดิน” สามารถทำให้ที่ดินที่เปล่าประโยชน์และไม่สามารถทำประโยชน์ได้ กลับฟื้นคืนสภาพสามารถทำการเพาะปลูกได้อีกครั้ง

ผลจากการศึกษาวิจัยในโครงการแกล้งดินเพื่อลดปัญหาดินเปรี้ยวพื้นที่บริเวณขอบพรุ จังหวัดนราธิวาส สามารถลดความเป็นกรดของดินจนสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้ผล ปัจจุบันสามารถใช้ที่ดินที่เคยเปรี้ยวจัดปลูกข้าวและพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ผลเป็นอย่างดี ดังพระราชดำรัสเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2535 ความตอนหนึ่งว่า

“ให้ขยายผลการวิจัยการปรับปรุงดินเปรี้ยวไปยังพื้นที่ที่มีการชลประทานที่สมบูรณ์ เช่น บ้านโคกชุมมก คลองบางเตย โคกกระท่อม โคกยาง”

"ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำไปเขียนเป็นคู่มือการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวจัด ซึ่งเป็นประโยชน์ในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป"

นอกจากนี้ยังได้มีพระราชดำริให้ขยายผลการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวตามแนวพระราชดำริแกล้งดิน ไปใช้แก้ปัญหาดินเปรี้ยวในจังหวัดนครนายก ความตอนหนึ่งว่า

"ดิน ที่เปรี้ยว ก็คือที่อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ซึ่งเป็นจังหวัดที่ชื่อนครนายก ไม่ใช่ นายกรัฐมนตรีเป็นนายก คือว่านาเขายกกาษี เพราะว่าทุกปีผลผลิตจะไม่ได้ตั้งแต่สมัยเก่า แต่ถ้าหากว่าทำดินให้หายเปรี้ยว หรือหาวิธีที่จะทำกสิกรรมในที่ดินเปรี้ยวอย่างดี อย่างไรผลก็จะเป็นจังหวัดอาจเปลี่ยนชื่อจังหวัดเป็นนาสมบูรณ์ ที่นครนายกมีที่เป็นแสนไร่ ก็นายกทั้งนั้น ถ้าสามารถที่จะทำการทดลองและเป็นตัวอย่าง เข้าใจว่าอาจทำให้คนมีรายได้เพิ่มขึ้น เพราะว่าทางภาคใต้ได้ทำที่จังหวัดนราธิวาส เป็นพรุได้ชื่อว่าเปรี้ยวแท้ ๆ ได้ทำโครงการสามารถที่จะปลูกข้าวและทำกสิกรรมในที่พรุแท้ ๆ โดยใช้วิธีขุดสระและกรุด้วยหินปูนและใส่หินฝุ่นเข้าไปเพื่อให้น้ำไม่เปรี้ยว แล้วส่งไปตามคลองตามท่อก็ได้ผล จนกระทั่งเห็นว่าชาวบ้านที่ตรงนั้น หมู่บ้านแถวนั้นเคยจนไม่มีกิน บัดนี้เริ่มยิ้มแย้มแจ่มใสเพราะทำกสิกรรมได้ผล"

พระราชดำรัสพระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายชัยมงคลเนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา
ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต
เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2541



การพัฒนาดินโดยใช้หญ้าแฝกนั้น จากการที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพล อดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงศึกษาเอกสารของธนาคารโลกเกี่ยวกับการอนุรักษ์หน้าดินด้วยหญ้าแฝก จึงพระราชทานพระราชดำริกับนายสุเมธ ตันติเวชกุล เมื่อวันที่ 22 และ 29 มิถุนายน 2534 สรุปได้ว่า ให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ทำการศึกษาทดลองปลูกหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์หน้าดิน โดยปลูกและขยายพันธุ์หญ้าแฝกในพื้นที่รูปแบบต่างๆ เช่น ขอบร่องน้ำแปลงมะม่วงหิมพานต์ บริเวณที่ลาดชัน หรือตามร่องน้ำธรรมชาติ นำหินไปกั้นเป็นฝายเล็กๆ แล้วปลูกหญ้าแฝกด้านหน้า หรือในพื้นที่ทำการเกษตร เช่น แปลงปลูกข้าวโพด เป็นต้น ทั้งนี้ให้บันทึกภาพก่อนดำเนินการและหลังดำเนินการไว้เป็นหลักฐาน

และเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2534 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับการอนุรักษ์หน้าดินด้วยวิธีธรรมชาติแก่ นายปราโมทย์ ไม้กลัด ผู้อำนวยการสำนักงานกิจกรรมพิเศษ กรมชลประทาน และ พ.ต.อ. ธีระเดช รอดโพธิ์ทอง ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ณ วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีใจความสรุปได้ ดังนี้

**“ได้ทรงศึกษาวิธีการอนุรักษ์หน้าดินโดยวิธีธรรมชาติมาแล้ว ซึ่งแต่ละพื้นที่มีการเปิดหน้าดิน (ปอกเปลือก) เปลือยดิน แล้วทำการเกษตร เช่น การยกร่องพรวนดิน ซึ่งยังถือว่าเป็นวิธีการที่ผิดธรรมชาติซึ่งจะเกิดปัญหาในอนาคต จึงทรงแนะนำให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ทำการเกษตรอย่างไม่ทำลายธรรมชาติ เช่น การไม่ไถพรวนเปิดหน้าดิน (ปอกเปลือก) เปลือยดิน เป็นต้น โดยให้ทุกโครงการในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ทำเป็นตัวอย่าง แล้วหาทางแนะนำให้ราษฎรทำตามต่อไป**

**การปลูกพืชโดยไม่มีการไถพรวนดิน หรือการไม่เปิดหน้าดิน (ปอกเปลือก) เปลือยดิน (no - tillage) คือ การปลูกพืชโดยการหยอดหรือฝังกลบเมล็ดโดยตรงลงไปในแปลงปลูกที่มีการกำจัดวัชพืชไปเรียบร้อยแล้ว หรือการปลูกโดยตรงลงบนพื้นที่ปลูก ซึ่งมีเศษซากพืชที่แห้งตายแล้วปกคลุมอยู่โดยไม่มีการไถพรวนดินแต่อย่างใดทั้งสิ้น ถ้าหากจะมีบ้างก็เป็นเพียงเปิดร่องหรือขุดหลุมเพื่อหยอดหรือฝังเมล็ดพืชกลบเท่านั้น”**

จากแนวพระราชดำริดังกล่าวจึงได้มีการดำเนินงานในหลายพื้นที่ กระจายอยู่ทั่วประเทศโดยแทบทุกโครงการมักจะมีเรื่องการพัฒนา จัดสรร ปรับปรุงบำรุงดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมแทรกอยู่ด้วยเสมอ เป็นผลให้เกษตรกรทั่วไปมีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนา ปรับปรุงบำรุงดิน และการอนุรักษ์ดินและน้ำ จนทำให้พื้นที่ในหลาย ๆ แห่งเกิดความชุ่มชื้นและอุดมสมบูรณ์ สามารถทำการเพาะปลูกที่ให้ผลผลิตสูง อันหมายถึงรายได้ และระดับความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้นอีกทางหนึ่งด้วย

# สรุป

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในฐานะที่ทรงเป็นนักอนุรักษ์ดินและสภาพแวดล้อมที่มีผลงานยอดเยี่ยมในเรื่องเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ปรับปรุงบำรุงดิน ได้พระราชทานแนวคิดว่า

"ปรับปรุงพัฒนาที่ดิน ที่สำคัญ คือ ต้องอนุรักษ์ผิวดินซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ไว้ให้ได้ ไม่ลอกหน้าดินทิ้งไป ต้องสงวนไม้ยืนต้นที่ยังเหลืออยู่ เพื่อรักษาความชุ่มชื้นของผืนดินไว้"



## 2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่อง “น้ำ”



พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงเป็นที่ยอมรับนับถือกันโดยทั่วไปว่าพระองค์คือปราชญ์ในเรื่องน้ำอย่างแท้จริง งานพัฒนาที่สำคัญยิ่งของพระองค์คืองานที่เกี่ยวข้องกับ “น้ำ” ศาสตร์ทั้งปวงที่เกี่ยวกับน้ำ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาและจัดหาแหล่งน้ำ การเก็บกักน้ำ การระบายน้ำ การควบคุมน้ำ การทำน้ำเสียให้เป็นน้ำดี ตลอดจนการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ดังพระราชดำรัสที่แสดงถึงการให้ความสำคัญของน้ำ ซึ่งพระราชทานแก่ ดร. สุเมธ ตันติเวชกุล และคณะ จากสำนักงานเลขานุการ กปร. ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2529 ความว่า

**“...หลักสำคัญคือว่า ต้องมีน้ำบริโภคและน้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้...”**

พระองค์ได้พระราชทานแนวคิดและทฤษฎีที่ทรงดำเนินการเกี่ยวกับน้ำในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น แนวคิดเรื่อง “น้ำดีไล่น้ำเสีย” ในการแก้ไขมลพิษทางน้ำ ทรงแนะนำให้ใช้หลักการแก้ไขโดยใช้น้ำที่มีคุณภาพดีจากแม่น้ำเจ้าพระยาให้ช่วยผลักดันและเจือจางน้ำเน่าเสียให้ออกจากแหล่งน้ำของชุมชนภายในเมืองตามคลองต่าง ๆ วิธีนี้จะกระทำได้ด้วยการเปิด - ปิด ประตูอาคารควบคุมน้ำ รับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงจังหวะน้ำขึ้น และระบายน้ำสู่แม่น้ำเจ้าพระยาในระยะน้ำลง ผลที่ปรากฏ คือ น้ำตาม ลำคลองต่าง ๆ มีการไหลถ่ายเทหมุนเวียนมากขึ้น น้ำที่มีสภาพทรงอยู่กับที่และเน่าเสียก็จะกลับกลายเป็นน้ำที่มีคุณภาพดีขึ้นด้วยวิธีธรรมชาติง่าย ๆ คือ การนำระบบการเคลื่อนไหวของน้ำตามธรรมชาติมาจัดระเบียบแบบแผนขึ้นใหม่ เป็นการ “จัดการทรัพยากรธรรมชาติในเชิงอนุรักษ์ควบคู่ไปกับการพัฒนาที่เรียบง่าย” ไม่ขัดกับหลักธรรมชาติ แต่สอดคล้องและนำไปสู่ประโยชน์ที่ต้องการ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริมีแนวคิดและวิธีการหลายรูปแบบ ประกอบด้วย

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องน้ำของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีอยู่มากและหลายหลายดังได้กล่าวไว้แล้วเป็นปฐม โดยนับตั้งแต่แนวความคิดในโครงการเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ของประเทศ เช่น โครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก อันเกิดจากน้ำพระราชหฤทัยที่ทรงห่วงใยถึงปัญหาวิกฤตการณ์น้ำที่จะเกิดขึ้นแก่ประเทศไทยในอนาคต คือปัญหาน้ำท่วมกับปัญหาน้ำแล้ง ซึ่งเกิดขึ้นสลับกันอยู่ตลอดเวลา สร้างความสูญเสียอันยิ่งใหญ่แก่เกษตรกรและประชาชนโดยทั่วไปอยู่เป็นประจำ จึงจำเป็นที่จะต้องดำเนินการจัดสร้างโดยเร่งด่วนเพื่อเป็นแหล่งต้นทุนน้ำชลประทานในการเกษตรกรรมในฤดูแล้ง เพื่อป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในบริเวณลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างในฤดูน้ำหลาก เพื่อบรรเทาปัญหาน้ำเน่าเสียในเขตกรุงเทพมหานครและเมืองใหญ่ในภาคกลาง และเพื่อผลประโยชน์ทางอ้อมนานัปการที่จะบังเกิดขึ้น สำหรับในเรื่องนี้ได้เคยมีพระราชกระแสไว้ด้วยความห่วงใยว่า

**“...หากประวิงเวลาต่อไปไม่ได้ทำ เราก็ต้องอดน้ำแน่ จะกลายเป็นทะเลทราย และเราก็จะอพยพไปไหนไม่ได้ โครงการนี้คือ สร้างอ่างเก็บน้ำ 2 แห่ง แห่งหนึ่งคือที่แม่น้ำป่าสัก อีกแห่งหนึ่งคือ ที่แม่น้ำนครนายก 2 แห่ง รวมกันจะเก็บน้ำเหมาะสมพอเพียงสำหรับการบริโภค การใช้น้ำในเขตกรุงเทพฯ และเขตใกล้เคียงในที่ราบลุ่มของประเทศไทย...”**

แนวความคิดหลักในเรื่องที่จะต้องมีแหล่งเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งและป้องกันบรรเทาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากนั้น ก็เนื่องมาจากข้อเท็จจริงที่ว่า แม่น้ำป่าสักมีปริมาณน้ำไหลเฉลี่ยทั้งปี ประมาณ 2,400 ล้านลูกบาศก์เมตร เฉพาะปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในเดือนกันยายนและตุลาคมจะมีถึงประมาณ 1,600 ล้านลูกบาศก์เมตร เนื่องจากเป็นฤดูฝน แต่ก็เป็นที่น่าเสียดายว่าปริมาณน้ำเหล่านี้ถูกปล่อยทิ้งลงทะเลโดยเปล่าประโยชน์ แทนที่จะได้เก็บกักไว้ใช้เพื่อการเกษตรกรรม การอุปโภคบริโภค และอื่น ๆ ในฤดูแล้งและช่วยลดความสูญเสียจากอุทกภัยซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำได้ ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีระบบเก็บกักน้ำที่สมบูรณ์นั่นเอง

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงเน้นย้ำหลายครั้ง และให้ความสำคัญแก่โครงการนี้เป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากหากดำเนินการได้สำเร็จโดยเร็ว ปัญหาและวิกฤตการณ์เกี่ยวกับน้ำในทุกรูปแบบของประเทศไทย ก็จะบรรเทาเบาบางลงได้แน่นอน นอกเหนือไปจากโครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักแล้ว ทางภาคใต้ของประเทศไทยก็ประสบกับปัญหาของน้ำท่วม น้ำจืด น้ำเปรี้ยว น้ำเค็ม อันเป็นผลทำให้เกษตรกรรมไม่ได้ผลดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่โดยรอบเขตพรุและที่ใกล้กับเขตดินพรุ เช่น บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง และบริเวณลุ่มน้ำบางนรา เป็นต้น โดยมีหลักการสำคัญให้วางโครงการและก่อสร้างระบบแยกน้ำ 3 รส ออกจากกัน คือ สร้างระบบป้องกันน้ำเปรี้ยวจากพรุที่ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมเป็นกรด ระบบป้องกันน้ำเค็มบุกรุก และระบบส่งน้ำจืดช่วยเหลือพื้นที่เกษตรกรรมและเพื่อการอุปโภคบริโคค เกี่ยวกับโครงการฯ นี้ได้ทรงวางแนวคิดและวิธีการในเรื่องการแยกน้ำแต่ละประเภทในพื้นที่เดียวกันให้แยกออกจากกันด้วยวิธีการที่แยบยล อันแสดงถึงพระอัจฉริยภาพในศาสตร์ของน้ำอย่างแท้จริง



## 2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่อง “ป่าไม้ (ป่าบก)”



จากการที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ได้เสด็จพระราชดำเนินไปทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจ หรือทรงเยี่ยมเยียนราษฎรในท้องถิ่นทุรกันดาร ได้ทรงทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรป่าไม้ ทรงมีพระราชหฤทัยมุ่งมั่นที่จะแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาป่าไม้ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ดังเช่นในอดีต เพื่อเป็นการยังประโยชน์ให้แก่ประชาชนเป็นหลัก ดังแนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาป่าไม้ เมื่อ พ.ศ. 2523 ดังนี้

“...แต่ป่าไม้ที่จะปลูกนั้น สมควรที่จะปลูกแบบป่าสำหรับใช้ไม้หนึ่ง ป่าสำหรับใช้ผลหนึ่ง ป่าสำหรับใช้เป็นฟืนอย่างหนึ่ง อันนี้แยกออกไปเป็นกว้าง ๆ ใหญ่ ๆ การที่จะปลูกต้นไม้สำหรับได้ประโยชน์ดังนี้ ในคำวิเคราะห์ของกรมป่าไม้รู้สึกจะไม่ใช่ป่าไม้ เป็นสวน หรือจะเป็นสวนมากกว่าป่าไม้ แต่ว่าในความหมายของการช่วยเพื่อต้นน้ำลำธารนั้น ป่าไม้เช่นนี้ จะเป็นสวนผลไม้ก็ตาม หรือเป็นสวนไม้ฟืนก็ตาม นั่นแหละเป็นป่าไม้ที่ถูกต้อง เพราะทำหน้าที่เป็นป่าคือเป็นต้นไม้ และทำหน้าที่เป็นทรัพยากรในด้านสำหรับเป็นผลที่มาเป็นประโยชน์แก่ประชาชนได้...”

พระราชดำรัสนี้ เป็นที่มาของสำนวนที่กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องนิยมใช้คือ “ไม้ 3 อย่าง”

“...เรื่องป่า 3 อย่าง คือ ไม้ฟืน ไม้ผล ไม้สร้างบ้าน... ประชาชนมีความรู้ ทั้งคนที่อยู่บนภูเขา ทั้งคนที่อยู่ในที่ราบ เขามีความรู้ เขาทำงานมาตั้งหลายชั่วคนแล้ว เขาทำกันอย่างดี เขามีความเฉลียวฉลาด เขารู้ว่าตรงไหนควรจะทำกสิกรรม เขารู้ว่าที่ไหนควรจะเก็บไม้ไว้ แต่ว่าที่เสียไปเพราะว่าพวกที่ไม่รู้เรื่อง ไม่ได้ทำมานานแล้ว ทิ้งมานานแล้ว ทิ้งกสิกรรมมานานแล้ว ก็ไม่รู้เรื่อง แล้วก็มาอยู่ในที่ที่มีความสะดวก ก็เลยทำให้ลืมว่าชีวิตมันเป็นไปได้โดยที่ทำกสิกรรมที่ถูกต้อง...”

พระบรมราโชวาท พระราชทานในวันปิดการสัมมนาการเกษตรภาคเหนือ
ณ สำนักงานเกษตรภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2524

### 1) ปลูกป่า 3 อย่างประโยชน์ 4 อย่าง

“ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง” ป่าไม้ 3 อย่างเป็นแนวคิดของการผสมผสานความต้องการในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ ควบคู่ไปกับความต้องการด้านเศรษฐกิจและสังคม เพื่อป้องกันมิให้เกษตรกรบุกรุกทำลายป่า และรู้จักการนำมาใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของราษฎร จึงได้พระราชทานแนวพระราชดำริ การปลูกป่า 3 อย่าง เพื่อประโยชน์ 4 อย่าง คือ มีทั้งไม้ผล ไม้สำหรับก่อสร้าง และไม้สำหรับทำฟืน ป่าหรือสวนป่าเหล่านี้ นอกจากเป็นการเกื้อกูลและอำนวยประโยชน์ใน 3 อย่างแล้ว ยังอำนวยประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำให้คงความชุ่มชื้นไว้ ดังนั้นการอำนวยประโยชน์อย่างที่ 4 จึงเป็นผลพลอยได้ที่บังเกิดผลตามมา

### 2) ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก

“ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก” เป็นพระราชดำริที่สะท้อนให้เห็นความเข้าพระทัยอย่างลึกซึ้งถึงวิถีแห่งธรรมชาติ โดยที่ได้พระราชทานแนวคิดว่า บางครั้งป่าไม้ก็เจริญเติบโตขึ้นเองตามธรรมชาติ ขอเพียงอย่าเข้าไปรบกวนและทำลายโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หากปล่อยไว้ตามธรรมชาติชั่วระยะเวลาหนึ่ง ป่าไม้ก็จะขึ้นสมบูรณ์เอง การระดมปลูกป่าด้วยความไม่เข้าใจ เช่น ปอกเปลือกหน้าดินซึ่งมีคุณค่ามากออกไป และปลูกพันธุ์ไม้ซึ่งไม่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและระบบนิเวศบริเวณนั้น นอกจากต้นไม้ที่ปลูกไว้จะตายโดยไม่ได้ประโยชน์แล้ว ยังทำลายสภาพแวดล้อมอีกด้วย แนวความคิดที่ลึกซึ้งนี้จึงเป็นที่มาของพระราชดำรัส “ปลูกป่าโดยไม่ต้องปลูก”ซึ่งเป็นที่ยึดถือกันในหมู่ผู้ปฏิบัติงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเรื่องการปลูกป่า

### 3) เพื่อให้การปลูกป่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมี “ฝายชะลอความชุ่มชื้น” (Check Dam)

“ฝายชะลอความชุ่มชื้น” (Check Dam) เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่เกิดจากพระปรีชาสามารถในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ได้ทรงคิดค้นขึ้นเพื่อเป็นวิธีการในการสร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ป่าไม้ด้วยวิธีง่าย ๆ ประหยัด และได้ผลดี นั่นคือการสร้างฝายเล็ก ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ โดยการใช้วัสดุธรรมชาติที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ฝายชะลอความชุ่มชื้น (Check Dam) มีอยู่ 2 ประเภท คือ ฝายต้นน้ำลำธาร สำหรับกักกระแสน้ำไว้ให้ไหลช้าลง และสามารถซึมลงใต้ผิวดินเพื่อสร้างความชุ่มชื้นในบริเวณนั้น และอีกประเภทหนึ่งคือ ฝายดักตะกอนดินและทรายมิให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำเบื้องล่าง ฝายทั้ง 2 ประเภทสามารถสร้างความชุ่มชื้นและชะลอความชุ่มชื้นอย่างเป็นระบบครบวงจร ซึ่งเป็นการลดปัญหาการพังทลายของดินและความรุนแรงของกระแสน้ำในลำห้วยได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้เพราะน้ำที่อำนวยประโยชน์แก่การฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่ง ดังตัวอย่างที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

### 4) ปลูกป่าในใจคน

แนวพระราชดำริในการแก้ปัญหาป่าเสื่อมโทรมซึ่งก่อผลกระทบในด้านต่าง ๆ ไม่เฉพาะด้านดินและน้ำเท่านั้น แต่เกี่ยวโยงไปสู่ปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจ ฯลฯ นั้น พระองค์ทรงมีพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาโดยให้ดำเนินการในลักษณะบูรณาการงานพัฒนาที่เกี่ยวเนื่องกัน สำหรับการปลูกต้นไม้นั้น ทรงเน้นให้ใช้พันธุ์ไม้ที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นเพราะเป็นไม้ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี มีลักษณะที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่อยู่แล้ว ไม่เป็นการเสี่ยงต่อภาวะการรอดตายและเป็นที่รู้จักของราษฎรในท้องถิ่นอย่างดี พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การปลูกไม้ป่าดังกล่าวควรเป็นพื้นที่ที่มีสภาพเสื่อมโทรม หรือเป็นบริเวณป่าเพื่อการพึ่งพิงของราษฎรที่อยู่บริเวณใกล้ ๆ หมู่บ้าน วิธีการปลูกก็ให้ปลูกเสริมในลักษณะธรรมชาติ โดยไม่จับต้นไม้เข้าแถว ซึ่งการปลูกเสริมตามลักษณะธรรมชาตินี้ เมื่อต้นไม้โตขึ้นก็จะมีสภาพเป็นป่าตามธรรมชาติ โดยจะไม่มีลักษณะเป็นสวนป่าที่มีต้นไม้เรียงเป็นแถว จะทำให้เกิดป่าไม้แบบผสมผสาน และสร้างความสมดุลแก่ธรรมชาติ สามารถตอบสนองความต้องการของรัฐและวิถีประชาในชุมชน พระองค์ได้มีพระราชดำรัสพระราชทานแก่เจ้าหน้าที่ป่าไม้ในวันที่ 5 เมษายน 2526 มีใจความว่า “...เจ้าหน้าที่ป่าไม้ควรจะปลูกต้นไม้ลงในใจคนเสียก่อน แล้วคนเหล่านั้นก็จะพากันปลูกต้นไม้ลงบนแผ่นดินและรักษาต้นไม้ด้วยตนเอง...” อันเป็นปรัชญาและทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้ที่มีความยั่งยืนอย่างแท้จริง

## 2.1.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ “ป่าชายเลน”



การบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่งจะมีความเกี่ยวข้องกับป่าชายเลน แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน นั้น พระบาทสมเด็จพระบรมบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงให้ความสนพระราชหฤทัยในเรื่องป่าชายเลน ดังพระราชดำรัสต่อไปนี้

“...ป่าชายเลน”แนวทางการสร้างวงจรของระบบนิเวศด้วยการปกป้อง อนุรักษ์ และขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน เรียกชื่อกันหลายอย่างว่า ป่าชายเลนน้ำเค็ม และป่าเลน หรือบางแห่งเรียกป่าโกงกาง เป็นป่าที่เกิดขึ้นตามชายฝั่งทะเลและปากแม่น้ำของประเทศไทย ลักษณะของป่าชนิดนี้เป็นป่าไม่ผลัดใบ มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น แต่ละชนิดมีรากค้ำยัน หรือรากหายใจแตกต่างกันไปตามชนิดของต้นไม้นั้น การอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศของพื้นที่ชายฝั่งทะเลและอ่าวไทยซึ่งถูกบุกรุกทำลายโดยการปลูกป่าไม้ชายเลน ซึ่งอาศัยระบบน้ำขึ้นลงในการเติบโต อันเป็นแนวป้องกันลมและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งที่สำคัญ และเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ อันจะเป็นการช่วยสร้างความสมดุลแก่ธรรมชาติให้กลับคืนสู่ความอุดมสมบูรณ์ดังเดิม...”

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงตระหนักและให้ความสำคัญยิ่งของป่าชายเลน ได้พระราชทานพระราชดำรัสแก่รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (นายโฆษิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์) ในพิธีแรกนาขวัญ หว่านข้าวในบริเวณสวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2534 ความตอนหนึ่งว่า

“...ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อระบบนิเวศของพื้นที่ชายฝั่งทะเลและอ่าวไทย แต่ปัจจุบันป่าชายเลนของประเทศไทยเรากำลังถูกบุกรุกและถูกทำลายลงไป โดยผู้แสวงหาผลประโยชน์ส่วนตน จึงควรหาทางป้องกัน อนุรักษ์และขยายพันธุ์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะต้นโกงกางเป็นไม้ชายเลนที่แปลกและขยายพันธุ์ค่อนข้างยาก เพราะต้องอาศัยระบบน้ำขึ้นน้ำลงในการเติบโตด้วย จึงขอให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องคือ กรมป่าไม้ กรมประมง กรมชลประทาน และกรมอุทกศาสตร์ ร่วมกันหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการทดลองขยายพันธุ์โกงกาง และปลูกสร้างป่าชายเลนกันต่อไป...”

## การพิจารณาจัดทำโครงการพัฒนาและฟื้นฟูป่าชายเลน ได้กำหนดวิธีการดำเนินงานไว้ดังนี้

งานศึกษาวิจัย เป็นการศึกษาวิจัยสภาพป่าชายเลนในเขตจังหวัดสงขลา และจังหวัดปัตตานี เนื่องจากมีสภาพพื้นที่ป่าชายเลนค่อนข้างแตกต่างกัน คือ จังหวัดสงขลามีสภาพป่าชายเลนที่เสื่อมโทรม ส่วนจังหวัดปัตตานีมีสภาพป่าชายเลนที่ยังสมบูรณ์อยู่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแผนและแนวทางการพัฒนาในแต่ละพื้นที่ตามความเหมาะสม

1) งานปลูกป่า เริ่มดำเนินการในพื้นที่บริเวณทะเลสาบสงขลา ตำบลหัวเขา กิ่งอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา เนื่องจากมีชุมชนเข้าไปรุกล้ำสร้างที่อยู่อาศัยและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ในบริเวณชายทะเล ทำให้ป่าชายเลนมีสภาพเสื่อมโทรม ไม่มีไม้ช่วยบังลม เมื่อลมพัดผ่านเข้ามาทำให้บ้านเรือนราษฎรได้รับความเสียหาย ดังนั้นการปลูกป่าในบริเวณดังกล่าวเป็นการช่วยป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากวิกฤตการณ์ทางธรรมชาติ เป็นแหล่งเพิ่มสัตว์น้ำเพื่อการประมงของหมู่บ้าน รวมทั้งการมีส่วนร่วมของราษฎร เพื่อเป็นการสร้างจิตสำนึก ให้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการปลูกป่าด้วย

2) งานฟื้นฟู เป็นการดำเนินการปลูกเสริมและฟื้นฟูป่าชายเลนในพื้นที่อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี เพื่อปรับปรุงให้สภาพป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์

3) งานอนุรักษ์ เป็นการดำเนินการในพื้นที่อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ในลักษณะของ “ศูนย์อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ” โดยจัดเป็นรูปแบบ ทัศนานิเวศ (Eco-Tourism) เพื่อปลูกและบำรุงรักษาป่าชายเลนไว้เป็นป่าอนุรักษ์ เพื่อให้นักศึกษา ประชาชน และผู้ที่สนใจได้เข้าศึกษาและรู้ถึงคุณค่าและประโยชน์ของป่าชายเลน



## 2.1.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ “ป่าพรุ”



“ป่าพรุ” เป็นป่าทึบไม่ผลัดใบประเภทหนึ่ง ซึ่งเหลืออยู่เพียงผืนเดียวในภาคใต้ของประเทศไทย มีลักษณะเด่นชัด คือ เป็นป่าดงดิบที่มีน้ำท่วมขังทั่วทั้งบริเวณ ป่าพรุเกิดจากธรรมชาติสร้างขึ้น โดยสาเหตุที่คลื่นลมทะเลซัดดินทรายชายฝั่งปิดกั้นเป็นแนวสันเขื่อนจนกลายเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ เมื่อซากพืชหล่นทับถมกันมากขึ้นในน้ำแช่ขังนี้ก็จะเกิดปฏิกิริยาทำให้เกิดน้ำเปรี้ยวและดินเปรี้ยวตามลำดับ สืบเนื่องจากความเดือนร้อนของราษฎรในจังหวัดนราธิวาส เพราะมีน้ำไหลบ่าลงมาท่วมพรุ ข้าวไร่เสียหาย จึงมีพระราชดำริให้ช่วยกันระบายน้ำจากพรุธรรมชาติ ให้เกษตรกรได้รับประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ราษฎรส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าพรุไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้พื้นที่ป่าพรุบางแห่งเสื่อมโทรมจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกต่อไป ต้องปล่อยทิ้งร้างไป ราษฎรไม่มีความรู้ที่จะแก้ไขพื้นที่นั้นให้นำมาใช้ประโยชน์ได้อีก จึงได้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยป่าพรุและจัดตั้ง “ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร” ขึ้น เพื่อให้ประชาชนได้เข้าไปศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับธรรมชาติและสภาพแวดล้อมของป่าพรุอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าพรุรวมทั้งสิ้น 4,000,000 ไร่ ป่าพรุที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ที่จังหวัดนราธิวาส มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่กระจายอยู่ในแนวเหนือใต้ด้านตะวันออกของพื้นที่จังหวัด มีเนื้อที่ประมาณ 290,000 ไร่ ประกอบด้วยพรุขนาดใหญ่ 3 แห่ง คือ พรุโต๊ะแดง พรุบาเจาะ และพรุกาบแดง พรุโต๊ะแดงจัดได้ว่าเป็นพรุที่มีสภาพป่าพรุซึ่งยังคงสภาพธรรมชาติไว้อย่างสมบูรณ์ และมีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีเนื้อที่ประมาณ 216,500 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าติดต่อกันเป็นป่าขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่หลายอำเภอ การกำหนดเขตการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่พรุ สืบเนื่องจากที่ราษฎรส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าพรุอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการทำให้พื้นที่ปาพรุบางแห่งเสื่อมโทรมจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกต่อไป ต้องปล่อยทิ้งร้างไว้ตามสภาพธรรมชาติ ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะราษฎรที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่ป่าโดยทั่วไปมีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ค่อยดี เพราะพื้นที่ที่ใช้ทำการเกษตรให้ผลผลิตต่ำมาก ราษฎรเองก็ไม่มีความรู้ในการที่จะแก้ไขพื้นที่นั้นให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ การพัฒนาจึงเป็นไปด้วยความยากลำบาก ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้กำหนดเขตการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่พรุในจังหวัดนราธิวาส มีอาณาเขต 261,860 ไร่ เพื่อสนองพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร กำหนดเขตการใช้ที่ดินเป็น 3 เขต คือ

**ก. เขตสงวน (Preservation Zone)** เป็นบริเวณพื้นที่พรุที่ยังคงสภาพเป็นป่าธรรมชาติอย่างสมบูรณ์และยังไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ เนื้อที่ประมาณ 56,907 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางตอนกลางและตอนใต้ของพรุโต๊ะแดง ในเขตอำเภอตากใบ อำเภอสุไหงปาดี และอำเภอสุไหงโก-ลก และพื้นที่ทางตอนใต้ของพรุบาเจาะในเขตอำเภอเมืองและอำเภอยี่งอ ปกติพื้นที่ป่ามีน้ำท่วมขังเกือบตลอดปี ในฤดูฝนระดับน้ำท่วมสูงสุด 2-3 เมตร พื้นที่ป่ามีลักษณะสูง ๆ ต่ำ ๆ ต้นไม้ส่วนใหญ่แตกรากค้ำยันหรือเป็นพูพอน พื้นที่ป่ามีใบไม้กิ่งไม้แห้งทับถมกัน จนมีลักษณะเป็นเนินสูงขึ้นมาจากพื้นที่ป่าทั่วไป พื้นป่ามีระดับสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 8 เมตร ดินเป็นดินอินทรีย์ ลึกลงไปเป็นดินเลนสีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งมีสารประกอบไพไรท์สะสมอยู่เป็นปริมาณมาก ในเขตนี้พืชพรรณธรรมชาติขึ้นเบียดเสียดกันอย่างหนาแน่น มีพันธุ์ไม้ยืนต้นขึ้นปะปนกันอยู่มากกว่าร้อยชนิด โดยมีเรือนยอดอยู่ในระดับสูงตั้งแต่ 20-30 เมตร พืชพื้นล่างที่ขึ้นอยู่มีทั้งไม้พุ่ม เถาวัลย์ ปาล์ม หวาย และเฟิร์นนานาชนิด



**ข. เขตอนุรักษ์ (Conservation Zone)** เป็นบริเวณพื้นที่พรุที่พืชพรรณธรรมชาติถูกทำลายไปแล้วเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังไม่มีโครงการพัฒนาเข้าไปดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ป่าถูกทำลายโดยการแผ้วถางและไฟไหม้ทำความเสียหายในช่วงปีที่อากาศแล้งจัด มีเนื้อที่ประมาณ 109,938 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางด้านตะวันตกของพรุบาเจาะ ในเขตอำเภอเมืองและอำเภอระแงะ และบริเวณ ทุ่งหญ้า รวมป่าพรุโต๊ะแดงในเขตอำเภอตากใบ อำเภอสุไหงปาดี และอำเภอสุไหงโก-ลก พื้นที่เป็นที่ลุ่มมีน้ำขังเกือบตลอดปี สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 8 เมตร ปกติดินเปียกชื้นตลอดปี ในฤดูฝนระดับน้ำสูงจากผิวดินตั้งแต่ 20-30 เซนติเมตร ไปจนถึง 1 เมตร ดินมีทั้งดินอินทรีย์และดินอนินทรีย์ ซึ่งเป็นดินเปรี้ยวจัด สำหรับทางตอนใต้ของพรุโต๊ะแดงเป็นดินอินทรีย์หนาประมาณ 1-3 เมตร ดินชั้นล่างเป็นดินเลนที่มีสารประกอบกำมะถันสะสมอยู่ น้ำที่ท่วมขังอยู่ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่มีส่วนประกอบเป็นกรดจัด สีดำหรือสีน้ำตาลปนดำ เนื่องจากมีสารอินทรีย์แขวนลอยปะปนอยู่มาก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเสม็ดขาวและพื้นที่ป่าพรุที่ได้รับความเสียหายจากไฟไหม้ มีพืชพวก คมบาง ย่านลำเท็ง กก กระจูด และพืชพวกหญ้าขึ้นเป็นพืชพื้นล่าง หรือเป็นพื้นที่ซึ่งในอดีตถูกแผ้วถางแล้วถูกปล่อยทิ้งร้างไป ต่อมามีไม้เสม็ดขาว กก กระจูด และพืชพวกหญ้าขึ้นกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป

**ค. เขตพัฒนา (Development Zone)** เป็นบริเวณพื้นที่พรุที่ได้มีการระบายน้ำออกไปบ้างแล้ว พืชพรรณธรรมชาติดั้งเดิมถูกแผ้วถางจนหมดสิ้น มีพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจกรรมทางด้านเกษตรและมีโครงการพัฒนาต่าง ๆ เข้าไปดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีเนื้อที่ประมาณ 95,015 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตโครงการสหกรณ์นิคมบาเจาะในท้องที่อำเภอเมือง อำเภอยี่งอ และอำเภอบาเจาะ และสหกรณ์นิคมปิเหล็งในท้องที่อำเภอตากใบและอำเภอสุไหงโก-ลก บริเวณพรุสะปอมท้องที่อำเภอเมืองและบริเวณพรุกาบแดงในท้องที่อำเภอเมือง คาบเกี่ยวกับ อำเภอตากใบ พื้นที่เหล่านี้ได้จัดสรรที่ดินให้ราษฎรเข้าอยู่อาศัยและทำกินอย่างถาวร ส่วนใหญ่มีโครงการชลประทานเข้าไปดำเนินการระบายน้ำออกจากพื้นที่ ซึ่งโดยทั่วไปสูงจากระดับน้ำลดลงจนต่ำกว่าผิวดิน ประมาณ 0.5-1 เมตร บริเวณพรุบาเจาะส่วนใหญ่มีดินอินทรีย์ถมเป็นชั้นหนาไม่เกิน 2.5 เมตร มีลักษณะเป็นกรดจัดและมีคุณภาพทางการเกษตรต่ำ ใต้ชั้นดินอินทรีย์ซึ่งทั้งดินและน้ำมีสภาพความเป็นกรดจัด ส่วนบริเวณพรุกาบแดงและพรุสะปอม ดินมีทั้งดินอินทรีย์และดินอนินทรีย์ปะปนอยู่เป็นส่วนใหญ่

จากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ที่ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานไว้เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2535 ในการเสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำบางนราอันเนื่องมาจากพระราชดำริทางชลมารคตามลำน้ำบางนรา จังหวัดนราธิวาส ความตอนหนึ่งว่า

**“... พรุเราต้องเก็บไว้... เพราะมีความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม... ”**

## 2.1.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ “การเกษตร”



แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ นั้น พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานแนวพระราชดำริ ดังนี้

**“... เศรษฐกิจของเราขึ้นอยู่กับการเกษตรมาแต่ไหนแต่ไรแล้ว รายได้ของประเทศที่ได้มาใช้สร้างความเจริญด้านต่าง ๆ เป็นรายได้จากการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ จึงอาจกล่าวได้ว่า ความเจริญของประเทศต้องอาศัยความเจริญของการเกษตร เป็นสำคัญ และงานทุก ๆ ฝ่ายจะดำเนินก้าวหน้าไปได้ก็เพราะการเกษตรของเราเจริญ... .”**

**พระบรมราโชวาท ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรและอนุปริญญาบัตร**
**ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**
**เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2507**

พระราชดำรัสของพระองค์ข้างต้น แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความสำคัญของภาคเกษตรที่มีต่อประเทศชาติและประชาชน หลักการสำคัญ ๆ ของการศึกษาทางด้านการเกษตรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีดังนี้

1) การค้นคว้า ทดลอง และวิจัยหาพันธุ์ใหม่ ๆ ทั้งพืชเศรษฐกิจ พืชเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน และพืชสมุนไพร ตลอดจนการศึกษาเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืช ทั้งนี้รวมทั้งพันธุ์สัตว์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมเพื่อแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้ ราคาถูก ใช้เทคโนโลยีที่ง่ายและไม่ซับซ้อน และที่สำคัญ คือ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ หรือเทคนิควิธีการดูแลต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพสังคมและสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นด้วย โดยมีเป้าหมายสุดท้ายที่เกษตรกร คือ ทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ โดยเฉพาะในด้านอาหารก่อนเป็นอันดับแรก เช่น ข้าว พืชผัก ผลไม้ ฯลฯ

2) มิให้เกษตรกรพึ่งพาอยู่กับพืชเกษตรแต่เพียงอย่างเดียว เพราะจะเกิดความเสียหายง่าย เนื่องจากความแปรปรวนของตลาดและความไม่แน่นอนของธรรมชาติ และส่งเสริมเกษตรกรให้มีรายได้เพิ่มขึ้นที่นอกเหนือจากภาคเกษตร เช่น การส่งเสริมอุตสาหกรรมในครัวเรือนของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพพิเศษในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรามราชชนนีพันปีหลวง ซึ่งดำเนินการสนับสนุนงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร

แนวพระราชดำริที่ถือเป็นหลักเกณฑ์หรือวิธีการที่จะบรรลุถึงเป้าหมายนั้นมีหลายประการต้องลงมือทดลองค้นคว้าปฏิบัติอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้การพัฒนาการเกษตรได้ผลจริงดังพระราชดำรัสที่ว่า

**“... เกษตรกรรมนี้ หรือความเป็นอยู่ของเกษตรกรนั้น ขอให้ปฏิบัติ ไม่ใช่ถือตำราเป็นสำคัญอย่างเดียว... ”**

ให้มีการค้นคว้าทดลองทั้งก่อนการผลิตและหลังการผลิต คือ พิจารณาตั้งแต่เรื่องความเหมาะสมของพืช ความเหมาะสมของดิน พืชอย่างใดจะเหมาะกับดินประเภทใด รวมทั้งการค้นคว้าเกี่ยวกับความต้องการของตลาด คือ การปลูกพืชที่ตลาดต้องการผลิตออกมาแล้วมีที่ขายส่วนการค้นคว้าวิจัยหลังการผลิตคือการดูเรื่องความสอดคล้องของตลาด เรื่องคุณภาพของผลผลิต หรือทำอย่างไรจึงจะให้เกษตรกรได้มีความรู้เบื้องต้นในด้านการบัญชี และธุรกิจการเกษตร



ให้มีการรวมกลุ่มกันของเกษตรกร เพื่อให้สามารถทำธุรกิจแบบพึ่งตนเองได้ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในระยะยาว เป็นพระราชประสงค์ที่จะให้เกษตรกรมีความเจริญก้าวหน้าอย่างค่อยเป็นค่อยไป และมีสภาพชีวิตที่มีความสุขไม่เคร่งเครียดกับการเร่งรัดให้เกิดความเจริญโดยรวดเร็ว นอกเหนือจากเรื่องที่ทรงให้ความสำคัญในเรื่องการผลิตอาหารให้เพียงพอ เห็นได้ชัดเจนจากพระราชดำรัสที่ว่า

**“....ไม่จำเป็นต้องส่งเสริมผลผลิตให้ได้ปริมาณสูงสุดแต่เพียงอย่างเดียว เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าโสหุ้ย และทำลายคุณภาพดิน แต่ควรศึกษาสภาวะตลาดการเกษตร ตลอดจนการควบคุมราคาผลิตผลไม้ให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อน...”**

ทรงใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การใช้ที่ดินที่ทิ้งร้างไว้ให้เป็นประโยชน์ หรือการมองหาประโยชน์จากธรรมชาติในสิ่งที่ผู้อื่นนึกไม่ถึง เช่น ครั้งหนึ่งทรงสนับสนุนให้มีการทำครั่งจากต้นจามจุรีที่ขึ้นอยู่ริมทางหลวงที่เสด็จฯ ไปวังไกลกังวล มีพระราชดำรัสว่า

**“... เกิดจากความคิดที่จะเอาต้นก้ามปูมาทำให้ประชาชนมีงานทำแล้วรวมเป็นกลุ่ม... ”**

ดังนั้น การมุ่งใช้ประโยชน์จากธรรมชาติยังมีลักษณะสอดคล้องกับวิธีการที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การประหยัด ทรงเน้นความจำเป็นที่จะลดค่าใช้จ่ายในการทำมาหากินของเกษตรกรลงเหลือน้อยที่สุด โดยอาศัยพึ่งพิงธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญ วิธีการในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีตั้งแต่การสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ โค - กระบือ ในการทำนามากกว่าใช้เครื่องจักร ให้มีการปลูกพืชหมุนเวียนโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วเพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ย หรือกรณีที่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยก็ทรงสนับสนุนใช้ปุ๋ยธรรมชาติแทนปุ๋ยเคมีซึ่งมีราคาแพง นั่นคือทรงสนับสนุนให้ทำ “เกษตรยั่งยืน”

**“ทฤษฎีใหม่”** การบริหารจัดการที่ดินเพื่อการเกษตร เป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดินจำนวนไม่มาก (ประมาณ 15 ไร่) มีหลักสำคัญคือให้เกษตรกรมีความพอเพียงเลี้ยงตนเองได้ (Self Sufficiency) ในระดับที่ประหยัดก่อน มีความร่วมมือร่วมใจในการช่วยเหลือซึ่งกันและกันของชุมชน ทำนองเดียวกับการลงแขกแบบดั้งเดิมเพื่อลดค่าใช้จ่าย มีการผลิตข้าวไว้สำหรับบริโภคในครัวเรือนได้ตลอดปี และมีน้ำสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้งหรือระยะฝนทิ้งช่วง โดยการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วนตามสัดส่วน 30 : 30 : 30 : 10 หมายถึง

(1) พื้นที่ส่วนที่หนึ่งประมาณ 30 % ให้ขุดสระเก็บกักน้ำ เพื่อใช้เก็บกักน้ำฝนในฤดูฝนและใช้ส่งเสริมการปลูกพืชในฤดูแล้ง ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์น้ำ และพืชน้ำต่าง ๆ

(2) พื้นที่ส่วนที่สองประมาณ 30 % ให้ทำนาปลูกข้าวในฤดูฝน เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวันสำหรับครอบครัวให้เพียงพอตลอดปี เพื่อตัดค่าใช้จ่ายและสามารถพึ่งตนเองได้

(3) พื้นที่ส่วนที่สามประมาณ 30 % ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ และพืชสมุนไพร ฯลฯ เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวัน หากเหลือบริโภคก็นำไปจำหน่าย

(4) พื้นที่ส่วนที่สี่ประมาณ 10 % เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนน และโรงเรือนต่าง ๆ ซึ่งอัตราส่วนดังกล่าวเป็นหลักการโดยประมาณเท่านั้น สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่ดิน ปริมาณน้ำฝน และสภาพแวดล้อม

หลักการที่กล่าวมาข้างต้นเป็นแนวพระราชดำริทฤษฎีใหม่ “ขั้นที่หนึ่ง” เมื่อเกษตรกรเข้าใจในหลักการและลงมือปฏิบัติตามในที่ดินของตนจนได้ผลแล้ว เกษตรกรก็จะสามารถพัฒนาตนเองไปสู่ “ขั้นที่สอง” คือ ให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่มหรือสหกรณ์ มีความร่วมมือร่วมแรงในการผลิต การตลาด การเป็นอยู่ที่พอเพียง มีสวัสดิภาพและบริการที่จำเป็น เช่น มีสถานีอนามัย มีกองทุนไว้กู้ยืม มีบทบาทในการส่งเสริมการศึกษา เป็นที่รวมในการพัฒนาสังคมและจิตใจ โดยมีศาสนาเป็นที่ยึดเหนี่ยว ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย ไม่ว่าส่วนราชการ องค์กรเอกชน ตลอดจนสมาชิกในชุมชนนั้นเป็นสำคัญ

เมื่อเกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรดำเนินการผ่านพ้นขั้นที่สองแล้ว ก็ควรพัฒนาก้าวไปสู่ “ขั้นที่สาม” นั่นคือ ติดต่อประสานงานเพื่อจัดหาทุนหรือแหล่งเงิน เช่น ธนาคารหรือบริษัท ห้างร้านเอกชน มาช่วยในการลงทุนและพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยฝ่ายเกษตรกรและฝ่ายธนาคาร หรือบริษัทเอกชนจะได้รับประโยชน์ร่วมกัน กล่าวคือ

- เกษตรกรขายข้าวได้ในราคาสูง (ไม่ถูกกดราคา)
- ธนาคารหรือบริษัทเอกชนสามารถซื้อข้าวบริโภคในราคาต่ำ
- เกษตรกรซื้อเครื่องอุปโภค/บริโภคได้ในราคาต่ำ เพราะรวมกันซื้อเป็นจำนวนมาก
- ธนาคารหรือบริษัทเอกชนสามารถกระจายบุคลากรเพื่อไปดำเนินการในกิจกรรมต่าง ๆให้เกิดผลดียิ่งขึ้น

นอกจากการนำทฤษฎีใหม่ไปศึกษา ทดลองแล้ว ยังผนวกรวมถึงการนำวิถีชีวิตไทยที่ดีงามในอดีต รื้อฟื้นขึ้นมาใหม่ โดยได้พระราชทานพระราชดำริให้พระสงฆ์ ชาวบ้าน และส่วนราชการได้พบปะแลกเปลี่ยนความรู้และแก้ปัญหาของชุมชนร่วมกันในลักษณะของสามประสาน หรือ บ-ว-ร บ้าน วัด และราชการหรือโรงเรียนอีกด้วย ซึ่งแนวความคิดเหล่านี้ได้สะท้อนให้เห็นวิสัยทัศน์และพระสติปัญญาที่ลึกซึ้งกว้างไกลยิ่งนัก

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง”ให้เป็นหลักในการดำรงชีวิตทุกหมู่เหล่า ทรงตระหนักถึงปัญหาด้านนี้จึงได้พระราชทานพระราชดำริให้จัดตั้ง ธนาคารข้าว ธนาคารโค-กระบือ ขึ้นเพื่อช่วยเหลือราษฎร นับเป็นจุดเริ่มต้นที่มาของเศรษฐกิจพอเพียงนับแต่อดีตกาล แม้กระทั่งโครงการแรก ๆ ก็ทรงกำชับหน่วยราชการ มิให้นำเครื่องมือกลหนักเข้าไปทำงาน เพราะหากนำเข้าไปเร็วนักชาวบ้านจะทิ้งจอบเสียม และในอนาคตจะช่วยตนเองไม่ได้ เมื่อเกษตรกรปลูกข้าวก็นำไปขาย และนำเงินไปซื้อข้าว เมื่อเงินหมดก็จะไปกู้ เป็นอย่างนี้มาโดยตลอด จนกระทั่งชาวนาไทยตกอยู่ในภาวะหนี้สิน

**การปฏิบัติตนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง มีดังนี้**

(1) ยึดความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่ายในทุกด้าน ลดละความฟุ่มเฟือยในการดำรงชีพอย่างจริงจัง

(2) ยึดถือการประกอบอาชีพด้วยความถูกต้อง สุจริต แม้จะตกอยู่ในภาวะขาดแคลนในการดำรงชีพก็ตาม

(3) ละเลิกการแก่งแย่งผลประโยชน์ และการแข่งขันกันในทางการค้าขายประกอบอาชีพแบบต่อสู้กันอย่างรุนแรงดังอดีต

(4) ไม่หยุดนิ่งที่จะหาทางให้หลุดพ้นจากความทุกข์ยาก โดยต้องขวนขวายใฝ่หาความรู้ให้เกิดรายได้เพิ่มขึ้นจนถึงขั้นพอเพียงเป็นเป้าหมายสำคัญ

(5) ปฏิบัติตนในแนวทางที่ดี ลดละสิ่งยั่วกิเลสให้หมดไป

ทรงเน้นคำสำคัญที่สุดคือคำว่า “พอ”ต้องสร้างความพอที่สมเหตุสมผลให้กับตัวเองให้ได้และเราก็จะพบกับความสุข “เศรษฐกิจพอเพียง”จึงเป็นปรัชญาที่พระราชทานให้ประชาชนดำเนินตามวิถีแห่งการดำรงชีพที่สมบูรณ์ สันติสุข โดยมีธรรมะเป็นเครื่องกำกับใจตนเป็นสำคัญ ซึ่งแท้ที่จริงคือวิถีชีวิตไทยที่ยึดถือทางสายกลางของความพอดีนั่นเอง



## 2.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ “พิพิธภัณฑ์ ธรรมชาติที่มีชีวิต”



แนวพระราชดำริการจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ นอกจากจะสาธิต “ตัวอย่างแห่งความสำเร็จ” ในด้านการพัฒนาเกษตรกรรมและการอาชีพเพื่อเป็น “ต้นแบบ” ให้เกษตรกรและประชาชนที่สนใจนำไปใช้เป็นแนวทาง เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานของตนเองแล้ว ภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริยังมีกิจกรรมพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิจัย ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ การเกษตร ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านธรณีวิทยา อุทกวิทยา รวมตลอดไปถึงด้านบริหารจัดการและวิทยาศาสตร์ทางสังคมอีกด้วย กล่าวโดยสรุป ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ คือ “ขุมทรัพย์ทางปัญญา” ที่รวบรวมสรรพวิชาการในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและเป็นรากฐานสำคัญของการดำรงชีพและการสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนและชุมชน



ภาคนั้น นำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ดังนั้นศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงเป็นเสมือน “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต” คือ มิได้เป็นเพียงสถานที่เก็บรวบรวมและแสดงสิ่งของเท่านั้น หากเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีความเคลื่อนไหวมีกิจกรรมต่อเนื่อง โดยกระทำในสภาพที่เป็นจริงภายใต้ปัญหาข้อจำกัดและสภาพทางภูมิศาสตร์ตลอดจนลักษณะทางสังคมวัฒนธรรม (Socio - Cultural) ของผู้คนในชุมชนนั้น ๆ การจำลองย่อส่วนสภาพทางกายภาพและสังคมของภูมิภาคหนึ่งมาไว้ ณ สถานที่แห่งเดียว และดำเนินการพัฒนายกระดับ เพื่อให้ทั้งพื้นที่และคุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น ดังพระราชดำรัสที่พระบาทสมเด็จพระชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร พระราชทานเกี่ยวกับบทบาทของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ความตอนหนึ่งว่า

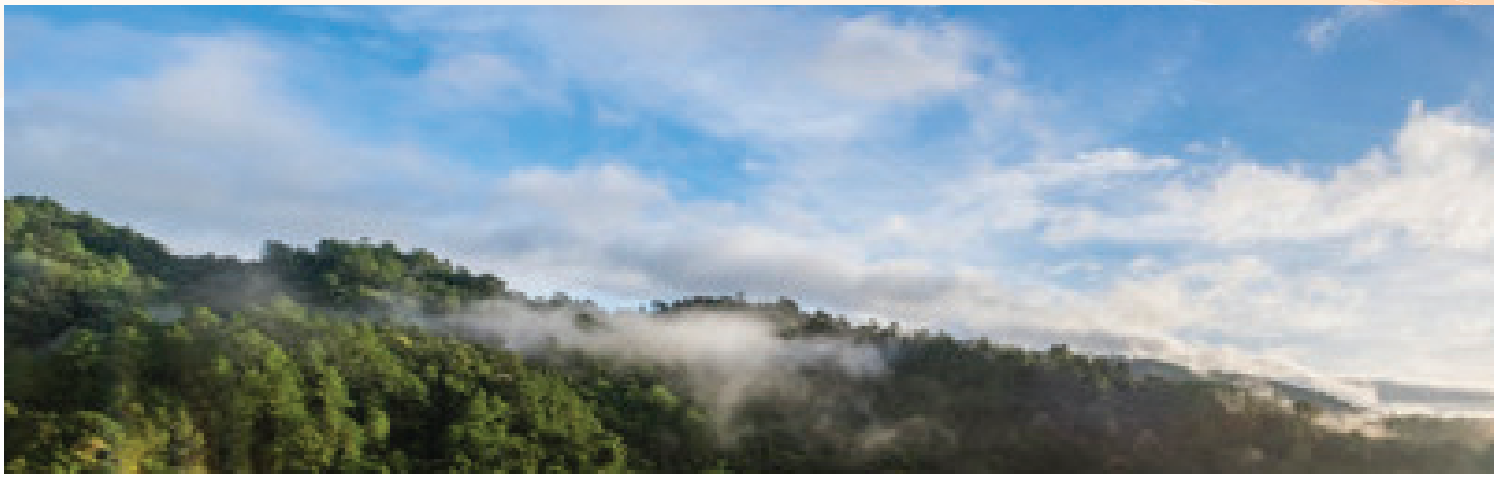
**“... ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ นี้ เป็นคล้าย ๆ พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต ที่ใคร ๆ จะมาดูว่าทำอะไรกัน... ”**

บทสรุปที่ชัดเจนเกี่ยวกับภารกิจของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานดำริ ความตอนหนึ่งว่า

**“ ... พื้นที่ของศูนย์ศึกษาทุกแห่งก็ คือ การย่อส่วนภูมิประเทศของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน แล้วทำการศึกษาการพัฒนาด้านเกษตรกรรมสาขาต่าง ๆ ....”**

**“... .เมื่อดำเนินการทดลองเป็นผลสำเร็จแล้ว จึงจัดแสดงสาธิตผลการทดลองวิจัยภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาในทำนองพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการยืนยันว่างานศึกษาพัฒนาทุกงานที่สาธิตให้ประชาชนนั้น สามารถนำไปปฏิบัติได้ผลจริง... .”**

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ “ระบบการบริการเบ็ดเสร็จที่จุดเดียว” (One stop services) ในอดีตที่ผ่านมา งานบริการที่จะให้แก่ประชาชนและชุมชนดูจะเป็นเรื่องที่มีขั้นตอนและสลับซับซ้อนอยู่ไม่น้อย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการให้บริการ งานส่งเสริมเผยแพร่งานให้ความรู้และการให้ความสงเคราะห์ และหากจะเป็นการให้บริการในหลายด้านหลายแขนงวิชาพร้อม ๆ กัน ก็ยิ่งจะเป็นการยุ่งยากหลายเท่าทวีคูณ เพราะเกี่ยวพันกับหลายหน่วยงาน เกษตรกรที่ต้องการความรู้และการสงเคราะห์ช่วยเหลือในด้านทำมาหากิน อาจต้องเสียเวลาเดินทางไปติดต่อขอรับบริการจากหลายหน่วยงาน และแต่ละหน่วยงานก็อยู่ไกลต่างสถานที่กัน ทำให้เป็นปัญหาอุปสรรคแก่การแสวงหาความรู้และรับบริการเป็นอย่างยิ่ง ด้วยข้อเท็จจริงเหตุผล



ดังกล่าวนี้ วัตถุประสงค์หลักสำคัญอีกประการหนึ่งของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ก็คือบทบาทในการทำหน้าที่ “ระบบบริการเบ็ดเสร็จที่จุดเดียว” กล่าวคือ เกษตรกรและประชาชนผู้สนใจสามารถก้าวเข้าไปในพิพิธภัณฑ์ที่มีชีวิตแห่งใดแห่งหนึ่งซึ่งมีอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศตามความสะดวก และขอรับบริการตั้งแต่เรื่องการใช้พื้นที่ด้านการเกษตร ด้านน้ำ ด้านเมล็ดพันธุ์พืช ด้านการตลาด และอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับวงจรชีวิตและการทำมาหากิน ตลอดจนการฝึกอบรม โดยเสียเวลาเพียงครั้งเดียว ณ ที่แห่งเดียวพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงมีพระราชกระแสในเรื่องนี้ไว้ครั้งหนึ่งว่า

**“...ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เป็นศูนย์ที่รวบรวมกำลังทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ทุกกรมกอง ทั้งในด้านเกษตรหรือในด้านสังคม ทั้งในด้านหางานการส่งเสริมการศึกษามาอยู่ด้วยกัน ก็หมายความว่าประชาชนซึ่งจะต้องการทั้งหลายก็สามารถที่จะมาดู ส่วนเจ้าหน้าที่จะให้ความอนุเคราะห์แก่ประชาชนก็มาอยู่พร้อมกันในที่เดียวกัน ซึ่งเป็นสองด้าน ก็หมายความถึงว่าสำคัญปลายทางคือ ประชาชนจะได้รับประโยชน...”**

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงเห็นความสำคัญของการมี “ต้นแบบของความสำเร็จ” หรือตัวอย่างของการพัฒนาในแต่ละพื้นที่ว่า ควรจะดำเนินการไปในทิศทางใดจึงจะประสบความสำเร็จ และแนวทางนั้นต้องเป็นสิ่งที่ราษฎรสามารถทำตามตัวอย่างได้โดยง่าย จึงมีพระราชดำริจัดตั้ง “ศูนย์ศึกษาเพื่อการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” ขึ้น ดังพระราชดำรัสเมื่อวันที่ 11 กันยายน 2526 เกี่ยวกับศูนย์ศึกษาการพัฒนา ความตอนหนึ่งว่า

**“...เป็นการสาธิตการพัฒนาเบ็ดเสร็จ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่าง ทุกด้านของชีวิตประชาชนที่จะหาเลี้ยงชีพในท้องที่จะทำอย่างไร และได้เห็นวิทยาการแผนใหม่ จะสามารถที่จะหาดูวิธีการที่จะทำมาหากินให้มีประสิทธิภาพ...ด้านหนึ่งก็เป็นจุดประสงค์ของศูนย์การศึกษา ก็เป็นสถานที่สำหรับค้นคว้า วิจัยในท้องที่ เพราะว่าแต่ละท้องที่ สภาพฝนฟ้าอากาศและประชาชนในท้องที่ต่าง ๆ กัน ก็มีลักษณะแตกต่างกันมากเหมือนกัน...”**

ทั้งนี้ สามารถสรุปแนวทางและวัตถุประสงค์ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ ดังนี้

1) ทำการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิจัย เพื่อแสวงหาแนวทางการพัฒนา วิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และการประกอบอาชีพของราษฎรที่อยู่ในพื้นที่นั้น รวมทั้งขยายผลจากความรู้หรือผลจากการทดลองและการวิจัยให้กระจายไปสู่ประชาชน อย่างกว้างขวางด้วยเทคนิควิธีการอย่างง่าย โดยผ่านการสาธิตและการอบรมในรูปแบบต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็มีผลการศึกษาทดลองที่ไม่ประสบผลสำเร็จ แต่มีคุณประโยชน์ในฐานะเป็นตัวอย่างที่ไม่ควรดำเนินการตาม นอกจากนี้ ยังมีส่วนของการสาธิตเทียบเคียง ระหว่างพื้นที่ก่อนและหลังการพัฒนาและการปรับปรุงดัดแปลงด้วย




2) เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนสื่อสารระหว่างนักวิชาการ นักปฏิบัติ และประชาชน โดยให้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เป็นแหล่งผสมผสานวิชาการและการปฏิบัติ โดยเป็นแหล่งความรู้ของราษฎร แหล่งศึกษาทดลองของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน และแหล่งแลกเปลี่ยนถ่ายทอดประสบการณ์และแนวทางแก้ไขปัญหาระหว่างคน 3 กลุ่ม คือ นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ และราษฎร

3) เป็นการพัฒนาแบบผสมผสาน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เป็นตัวอย่างที่ดีของแนวความคิดแบบสหวิทยาการ โดยแต่ละแห่งจะเป็นแบบจำลองของพื้นที่และรูปแบบการพัฒนาที่ควรจะเป็น เพื่อก่อให้เกิดประโยชนสูงสุดในพื้นที่นั้น ๆ อันจะเป็นตัวอย่างว่าในพื้นที่และรูปแบบการพัฒนาพื้นที่ลักษณะหนึ่ง ๆ นั้น จะสามารถใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ได้โดยวิธีใดบ้าง โดยใช้ความรู้ทุกสาขาให้เป็นประโยชน์เกื้อหนุนกันอย่างที่สุด มิใช่การพัฒนาเฉพาะทางใดทางหนึ่ง และระบบของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ จะเป็นการผสมผสานไม่เพียงเฉพาะเรื่องความรู้เท่านั้น แต่ต้องมีการผสมผสานการดำเนินงานและการบริหารที่เป็นระบบด้วย

4) เน้นการประสานงานระหว่างส่วนราชการ แนวทางการดำเนินงานของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ทุกแห่งเน้นการประสานงาน แผน และการจัดการระหว่างกรม กอง และส่วนราชการต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาระบบราชการ

5) เป็นศูนย์บริการแบบเบ็ดเสร็จ (One Stop Service) กล่าวคือ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ มีการศึกษาทดลองและสาธิตให้เห็นถึงความสำเร็จของการดำเนินงานพร้อม ๆ กันในทุกด้าน ทั้งด้านการเกษตร ปศุสัตว์ ประมง ตลอดจนการพัฒนาทางด้านสังคม และงานศิลปาชีพ ในลักษณะของ “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิติ” เมื่อผู้สนใจเข้าไปศึกษาดูงาน โดยจะมีให้ดูได้ทุกเรื่องในบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ทั้งหมด ผู้สนใจหรือเกษตรกรจะได้รับความรู้รอบด้าน อีกทั้งมีความสะดวกรวดเร็ว ซึ่งนำไปสู่การได้รับประโยชน์สูงสุดเมื่อผลการศึกษาของแต่ละศูนย์ฯ ประสบผลสำเร็จ จะทำการขยายผลไปยังหมู่บ้านที่ตั้งอยู่รอบ ๆ ศูนย์ฯ เรียกว่า “หมู่บ้านรอบศูนย์ฯ” ซึ่งเป็นหมู่บ้านเป้าหมายอันดับแรก โดยให้เกษตรกรเข้ามารับการอบรม หรือจัดส่งเจ้าหน้าที่ออกไปให้คำแนะนำ เมื่อส่งเสริมให้กับหมู่บ้านรอบศูนย์จนได้ผลในระดับหนึ่งแล้ว หมู่บ้านเหล่านี้จะทำหน้าที่เป็นหมู่บ้านตัวอย่างให้เกษตรกรพื้นที่อื่น ๆ ที่ห่างออกไปได้เข้ามาศึกษาและดูงานได้ เพื่อสามารถขยายขอบเขตกว้างขวางออกไปเรื่อย ๆ

นอกจากนี้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ยังได้ขยายผลการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพแล้วไปสู่พื้นที่แห่งอื่นในลักษณะของ “ศูนย์สาขา” เพื่อทำการศึกษาเป็นการเฉพาะเรื่อง เฉพาะพื้นที่นั้น ๆ และ ผลที่ได้จากการศึกษาจะได้ส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ในการประกอบอาชีพเช่นกันสำหรับศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ดังกล่าว ได้มีพระราชดำริให้จัดตั้งขึ้นรวมจำนวน 6 แห่งทั่วภูมิภาค ดังนี้



## 2.2.1 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

### “ป่าหาย น้ำแห้ง ดินเลว... ก็พัฒนาได้”

เนื่องจากผืนดินบริเวณตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา เสื่อมโทรมไม่สามารถทำการเกษตรได้ เนื้อดินเป็นทราย มีการชะล้างพังทลายของดินสูง และปลูกพืชชนิดเดียว (มันสำปะหลัง) ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ผลผลิตพืชที่ได้รับต่ำ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงมีพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ เพื่อพัฒนาให้เป็นศูนย์ตัวอย่างด้านเกษตรกรรมที่สมบูรณ์แบบ ทั้งการพัฒนาแหล่งน้ำ ฟื้นฟูสภาพป่า การพัฒนาดิน การวางแผนปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ ที่เกษตรกรและผู้สนใจสามารถเข้ามาชม ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำไปปฏิบัติตามได้ เพื่อพัฒนาอาชีพและพื้นที่ทำกินของตนให้เพิ่มผลผลิต



มีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ผลงานของศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ เปรียบเสมือน “ต้นแบบ” ของความสำเร็จที่สามารถเป็นแนวทางและตัวอย่างให้แก่พื้นที่อื่น ๆ โดยรอบได้ และได้สนองพระบรมราโชบายในการบริหารจัดการองค์กรตามแนวทางที่ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงมุ่งหวังที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งอเนกประสงค์ของผู้คนในทุกด้าน

## ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีศูนย์สาขา 2 ศูนย์

**ศูนย์สาขาที่ 1** ศูนย์บริการการพัฒนาปลวกแดงตามพระราชดำริ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

1. เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2523 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร พระราชดำเนินพร้อมด้วยสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ในรัชการที่ 9 สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีและสมเด็จเจ้าฟ้าฯ กรมพระศรีสวางควัฒน วรขัตติยราชนารี ยังศูนย์กลางการพัฒนาการเกษตรและศิลปาชีพ และมีพระราชดำริว่า บริเวณอ่างเก็บน้ำดอกกราย อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 1,300 ไร่ สามารถส่งน้ำมายังพื้นที่ดังกล่าวได้ ทรงแนะนำให้จัดเป็นศูนย์กลางอาชีพการเกษตรและศิลปาชีพพิเศษแก่ราษฎร นอกจากนี้ยังได้พระราชทานแนวทางการพัฒนาไว้ 4 ข้อ คือ

(1) ให้พัฒนาด้านการเกษตร โดยเฉพาะด้านปศุสัตว์และการประมงเพื่อการบริโภคและสำรองอาหารไว้ในยามวิกฤติ มูลสัตว์ทำเป็นเชื้อเพลิงและปุ๋ยปรับปรุงดิน

(2) ให้มีศูนย์ฝึกปฏิบัติการด้านประกอบอาชีพโดยมีแปลง สาธิตของราษฎรตัวอย่าง 4 แปลง แปลงละ 4 ไร่ สร้างบ้านพักอาศัยให้อยู่ โดยปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ควบคู่กันไป ให้ดำเนินธุรกิจฟาร์มในรูปสหกรณ์และให้ราษฎรหมุนเวียนเข้าอยู่

(3) ให้จัดเป็นศูนย์กลางส่งเสริมการเลี้ยงปศุสัตว์ โดยให้ ราษฎรยืมพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่ดีไปผสม หรือเลี้ยงแล้วส่งลูกคืน หรือขายให้ราษฎรนำไปเลี้ยง

(4) ให้มีศูนย์พัฒนาการเกษตร เพื่อราษฎรจะได้มาศึกษาและเยี่ยมชม เพื่อนำเอารูปแบบไปปรับปรุงไร่นาของตนเอง

ทั้งนี้ เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่ซึ่งมีอาชีพด้านการเกษตรและมีฐานะยากจนได้ทราบถึงหลักการปรับปรุงบำรุงดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ได้รับความรู้ในการพัฒนา/เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ปศุสัตว์ และประมง รวมทั้งมีการดำเนินชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง



2. สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริในหลายโอกาส ให้มีการทบทวนสถานะโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ดำเนินการมาแต่ในอดีต เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3. สำนักงาน กปร. ได้ทูลเกล้าฯ ถวายแนวทางการดำเนินงานโครงการศูนย์บริการการพัฒนาปลวกแดงฯ แด่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรซึ่งสำนักราชเลขาธิการได้มีหนังสือที่ รล 0005.2/14069 ลงวันที่ 16 กันยายน 2553 แจ้งว่า ได้นำความกราบบังคมทูลพระกรุณาทราบฝ่าละอองธุลีพระบาทแล้ว สรุปได้ดังนี้

(1) การจัดตั้งเป็นศูนย์สาขาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา เนื่องจากพื้นที่มีลักษณะปัญหาดินเสื่อมโทรมเช่นเดียวกัน ทำให้เกิดการเชื่อมโยงองค์ความรู้และสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ

(2) การปรับปรุงแนวทางการบริหารจัดการและคณะทำงาน โดยมุ่งเน้นให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน

(3) การเพิ่มหลักสูตรการฝึกอบรมอาชีพด้านการเกษตรที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรและประชาชนทั่วไป รวมทั้งมีการดำเนินการปรับปรุงอาคารสถานที่ และแปลงสาธิต จะทำให้โครงการศูนย์บริการการพัฒนาปลวกแดงฯ สามารถรองรับการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี




**ศูนย์สาขาที่ 2** โครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณเขาชะโงกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครนายก

เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2529 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรอ่างเก็บน้ำคลองทรายทอง และอ่างเก็บน้ำคลองโบด ซึ่งกรมชลประทานได้ดำเนินการก่อสร้างแล้ว และได้มีพระราชดำริเพิ่มเติมให้กรมชลประทาน พิจารณาวางโครงการอนุรักษ์ป่าไม้ ดิน และน้ำในบริเวณเชิงเขาชะโงก และบริเวณรอบ ๆ ให้ชุ่มชื้น เพื่อจะช่วยป้องกันและรักษาพื้นที่ป่าในที่สูงมิให้ถูกทำลาย และพิจารณาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือสระขนาดเล็กตามร่องน้ำต่าง ๆ ตามที่ลาดเชิงอ่างเก็บน้ำคลองโบด และในบริเวณอื่น ๆ ตามความเหมาะสม



## 2.2.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส

### “ป่าพรุเสื่อมโทรม สะสมดินเปรี้ยว แกล้งดินอย่างเดียว พัฒนาได้ยั่งยืน”

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงวิเคราะห์และพระราชทานความรู้เกี่ยวกับการจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ว่า

“...ส่วนใหญ่เป็นสภาพ ‘ พรุ ’ เก่า ดินประกอบด้วยพืชที่ทับถมลงมาเป็นเวลานาน และผสมกับน้ำทะเล มีผลให้เป็นดินที่มีแร่กำมะถัน เมื่อผสมกับอากาศก็กลายเป็น อ๊อกไซด์ และเมื่อผสมกับน้ำก็กลายเป็นกรดกำมะถัน...”










พระองค์จึงทรงให้จัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดินพรุ หรือดินเปรี้ยว โดยเน้นศึกษาทดลอง ค้นคว้าวิจัย และพัฒนาพื้นที่ดินพรุให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมให้ได้มากที่สุด เช่น ทรงใช้วิธีการ “แกล้งดิน” การใช้หินปูนปรับสภาพน้ำเปรี้ยว (การปรุงน้ำเปรี้ยว) โดยให้ศึกษาวิธีการใช้หินปูนฝุ่นผสมน้ำเปรี้ยวเพื่อเจือจางความเป็นกรดก่อนเข้าสู่พื้นที่การเกษตร และการยกร่องปลูกพืชในพื้นที่พรุ ซึ่งเมื่อได้ดำเนินการตามพระราชดำริแล้ว ปรากฏว่าพืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลิตได้ดี และเป็นแบบอย่างในการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยว รวมทั้งจัดทำหนังสือคู่มือการปรับปรุงดินเปรี้ยวแจกจ่ายแก่หน่วยงานต่าง ๆ เกษตรกร และผู้ที่สนใจ

# ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีศูนย์สาขา 5 ศูนย์

## ศูนย์สาขาที่ 1 โครงการสวนยางพระตำหนักทักษิณราชนิเวศน์ จังหวัดนราธิวาส




เป็นโครงการที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศ มหาภูมิพลอดุลเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีพระราชดำริให้ศูนย์วิจัยการยางสงขลาจัดทำโครงการปลูกยางพันธุ์ดี โดยการสาธิตการปลูกยางพาราพันธุ์ดีและปลูกพืชแซมในสวนยาง ดำเนินการปลูกยางพาราครั้งแรก ในปี 2518 และให้เป็นศูนย์สาขาที่ 1 ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ในปี 2527 ตั้งอยู่ในเขตพระราชฐานชั้นนอกของพระตำหนักทักษิณราชนิเวศน์ บ้านเขาตันหยง หมู่ที่ 4 ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส คลอบคลุมพื้นที่ 15.8 ไร่ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ดำเนินการปลูกยางพาราและพืชแซมในพื้นที่เดิม ในปี 2550 ปัจจุบันมียางพาราทั้งหมด 1,262 ต้น

## ศูนย์สาขาที่ 2 โครงการพัฒนาหมู่บ้านปีแนมูดอ

เป็นโครงการที่พระบาทสมเด็จพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศมหาภูมิพลอดุลยเดช มหาราช บรมนาถบพิตร มีพระราชดำริให้จัดทำโครงการจัดรูปที่ดินในพื้นที่ส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำปีแนมูดอ ให้เป็นที่ทำกินและจัดส่งน้ำเข้าสู่แปลงเกษตรให้ทั่วถึง และทรงมีพระราชกระแสรับสั่งให้เป็นศูนย์สาขาที่ 2 ของศูนย์การศึกษาพิกุลทองฯขึ้นในวันที่ 2 กันยายน 2526 ตั้งอยู่ หมู่ที่ 10 ตำบลบูกิต อำเภอเจาะไอร้อง จังหวัดนราธิวาส คลอบคลุมพื้นที่ 135 ไร่ โดยพื้นที่ดำเนินการ 135 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ศูนย์การศึกษาพัฒนาพิกุลทองฯ จัดสรรให้ใช้ประโยชน์ที่ดินจำนวน 65.7 ไร่ และเป็นพื้นที่ของเกษตรกร จำนวน 69.3 ไร่

## ศูนย์สาขาที่ 3 โครงการหมู่บ้านปศุสัตว์-เกษตรมูโนะ

เป็นโครงการที่พระบาทสมเด็จพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศ มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีพระราชดำริให้จัดสรรที่ดินให้แก่ราษฎรที่ยากไร้ พร้อมจัดหาน้ำให้สามารถเพาะปลูกได้รวมทั้งเป็นพื้นที่สาธิตการใช้ประโยชน์ดินเปรี้ยวจัดเพื่อการเกษตรและเป็นตัวอย่างด้านการพัฒนาอาชีพด้านปศุสัตว์ และมีพระราชกระแสรับสั่งให้เป็นศูนย์สาขาที่ 3 ของศูนย์การศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ขึ้นในวันที่ 30 กันยายน 2526 ตั้งอยู่หมู่ที่ 4 ตำบลโฆษิต อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส คลอบคลุมพื้นที่ 1,500 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่จัดสรรให้แก่ราษฎร 321 ไร่ พื้นที่ดำเนินการด้านปศุสัตว์ 512 ไร่ เป็นพื้นที่แปลงสาธิตการเลี้ยงสัตว์ แปลงปลูกหญ้า ที่ตั้งของหน่วยงาน 85 ไร่ และเป็นพื้นที่สาธารณประโยชน์ 578 ไร่

## ศูนย์สาขาที่ 4 ครอบคลุมพื้นที่ 5 หมู่บ้าน 3 โครงการ ดังนี้

4.1) โครงการคลองส่งน้ำและคลองระบายน้ำบ้านโคกกูแว จังหวัดนราธิวาส ( โคกกูแว บ้านโคกอิฐ-โคกใน )

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรได้เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรโครงการคลองส่งน้ำและคลองระบายน้ำบ้านโคกกูแว ตำบลพร่อน อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส เมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2533 ในการนี้มีพระราชดำริเกี่ยวกับงานชลประทาน ดังนี้

1. ให้ทำการระบายน้ำจืดจากโครงการมูโนะ เข้าคลองส่งน้ำและคลองระบายน้ำบ้านโคกกูแว เพื่อนำน้ำเข้าพื้นที่ในโครงการ ที่บ้านโคกกระท่อม บ้านโคกอิฐ บ้านโคกใน และบ้านโคกชุมบก ทั้งนี้ เพื่อชำระล้างดินเปรี้ยวแทนการปล่อยน้ำจืดลงคลองปูยู

2. ให้ขุดคลองส่งน้ำแยกจากโครงการคลองส่งน้ำและคลองระบายน้ำบ้านโคกกูแว อ้อมบ้านโคกใน ซึ่งมีพื้นที่นาร้างเพื่อชำระล้างดินเปรี้ยวสำหรับให้ราษฎรทำการเลี้ยงสัตว์ เลี้ยงปลา และทำเกษตรกรรมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

3. ให้ศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการผันน้ำจากโครงการมูโนะ เข้ามายังคลองส่งน้ำและคลองระบายน้ำบ้านโคกกูแว ซึ่งในฤดูแล้งมีระดับต่ำมากไม่สามารถที่จะผันน้ำเข้าช่วยเหลือราษฎรที่อยู่ในพื้นที่โครงการดังกล่าวได้ ทั้งนี้ โดยการสร้างอาคารอัดน้ำที่คลองมูโนะ เพื่อช่วยทดน้ำให้เข้าคลองส่งน้ำโครงการโคกกูแว หรือติดตั้งเครื่องสูบน้ำตามความเหมาะสม

4. ให้ศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการที่จะส่งน้ำจากโครงการคลองส่งน้ำและคลองระบายน้ำบ้านโคกกูแว เข้าไปเก็บไว้ในบ่อที่สร้างด้วยคันดินล้อมรอบที่บริเวณบ้านบางเตย ซึ่งเป็นจุดที่มีระดับสูงสุด นอกจากนี้ยังให้ศึกษาการผันน้ำจากคลองสุไหงปาดีมากักเก็บไว้ในช่วงที่มีน้ำน้อย ซึ่งจะนำน้ำระบายย้อนออกมาใช้ช่วยราษฎรในพื้นที่โครงการได้

4.2) โครงการพัฒนาพื้นที่บ้านยูโยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส

เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2536 มีพระราชดำริว่า “ควรเร่งพิจารณาวางโครงการและก่อสร้างระบบส่งน้ำ เพื่อรับน้ำจืดจากคลองสุไหงปาดี ไปชะล้างดินเปรี้ยวและช่วยพื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการของราษฎรบ้านยูโย และพื้นที่ใกล้เคียง” เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2539 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรได้มีพระราชดำริให้พิจารณาขุดสระเก็บน้ำในพื้นที่โครงการบ้านยูโย โดยขุดสระเก็บน้ำขนาดใหญ่ 2 แห่งบริเวณ 2 ข้างของต้นคลองสายซอยทั้ง 5 สาย เพื่อเป็นแหล่งพักและเก็บกักน้ำ รวมทั้งใช้สำหรับศึกษาทดลองด้วยการขุดสระข้างหนึ่ง โดยไม่มีการปรับปรุงคุณภาพดินแต่อย่างใด สำหรับสระอีกข้างให้ขุดเอาชั้นดินเปรี้ยวขนย้ายออกไปทิ้งด้านในพรุ และใช้หินฝุ่นโรยปูพื้นและตามลาดด้านข้างของสระเพื่อปรับปรุงคุณภาพแล้วให้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของสระเก็บน้ำ และเมื่อทำการทดลองและใช้น้ำในสระเก็บน้ำบริเวณต้นคลองได้ผลให้พิจารณาขุดสระเก็บน้ำตามแนวคลองและกระจายในพื้นที่ตามรูปแบบโครงการทฤษฎีใหม่ พร้อมทั้งให้ทดลองการใช้พื้นที่การเพาะปลูกและการใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ควบคู่กันไป และกระจายน้ำ สำนักงาน กปร. ได้สนองพระราชดำริ โดยจัดตั้งโครงการพัฒนาพื้นที่บ้านยูโย เป็นศูนย์สาขาที่ 4 ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามคำสั่ง กปร. ที่ 1/2542 ลงวันที่ 6 เมษายน 2542 เพื่อให้เป็นพื้นที่ศึกษาค้นคว้าวิจัยทดลองและขยายผลการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ

4.3) โครงการพัฒนาพื้นที่บ้านโคกชุมบก จังหวัดนราธิวาส

เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2536 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรได้พระระชทานพระราชดำริให้พิจารณาปรับปรุงและก่อสร้างระบบส่งน้ำของโครงการโคกกูแว เพื่อส่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกบริเวณบ้านโคกชุมบก บ้านโคกงู และหมู่บ้านใกล้เคียงในเขตตำบลพร่อน อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส และเมื่อ ฯพณฯ นายจุลนภ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา องคมนตรี ได้ตรวจเยี่ยมตามผลการดำเนินงานโครงการพระราชดำริภาคใต้เมื่อเดือนเมษายน 2542 ได้มีดำริให้กรมชลประทานพิจารณาวางแผนนำน้ำจากคลองมูโนะ ซึ่งส่งมาจากสถานีสูบน้ำโคกกูแว มาส่งให้แก่พื้นบ้านโคกชุมบก โคกงู โคกไผ่ และหมู่บ้านใกล้เคียง ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวได้รับการจัดตั้งเป็นศูนย์สาขาแห่งใหม่ของศูนย์ฯ พิกุลทองฯ โดยให้พิจารณาตามแนวพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรพระราชทานไว้




## ศูนย์สาขาที่ 5 โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริจังหวัดนครศรีธรรมราช

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานพระราชดำริให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องแก้ไขปัญหาและช่วยเหลือราษฎรในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราชอย่างต่อเนื่อง รวมประมาณ 13 ครั้ง โดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 ซึ่งเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ และให้กรมชลประทานพิจารณาก่อสร้างประตูระบายน้ำปากพนัง ที่อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อป้องกันน้ำเค็มรุกล้ำและเก็บกักน้ำจืด พร้อมกับการก่อสร้างระบบคลองระบายน้ำ เพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม และระบบกระจายน้ำเพื่อการเพาะปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง เมื่อประตูระบายน้ำแล้วเสร็จก็ให้ดำเนินโครงการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอย่างต่อเนื่องอีกด้วย

นอกจากนี้ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้มีพระราชดำริเมื่อคราวที่ทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจติดตามผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังหลายครั้ง เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำการเกษตรในพื้นที่โครงการฯ เช่น ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมการทำนาข้าวให้มากขึ้น เนื่องจากมีน้ำจืดมากขึ้นแล้ว โดยให้ส่งเสริมการทำนาในลักษณะบูรณาการแบบครบวงจร ทั้งในเรื่องพันธุ์ข้าว ลานตากข้าว ยุ้งฉาง โรงสี และการตลาด กรมชลประทาน ควรพิจารณาก่อสร้างคลองส่งน้ำให้แก่ราษฎร และควรส่งเสริมการผลิตสินค้าชุมชนที่มีเครื่องหมายเป็นเอกลักษณ์ของตนเองด้วย รวมทั้งพระราชทานพระราชดำริให้อนุรักษ์พื้นที่ป่าพรุควนเคร็งไว้เพื่อประโยชน์ในด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

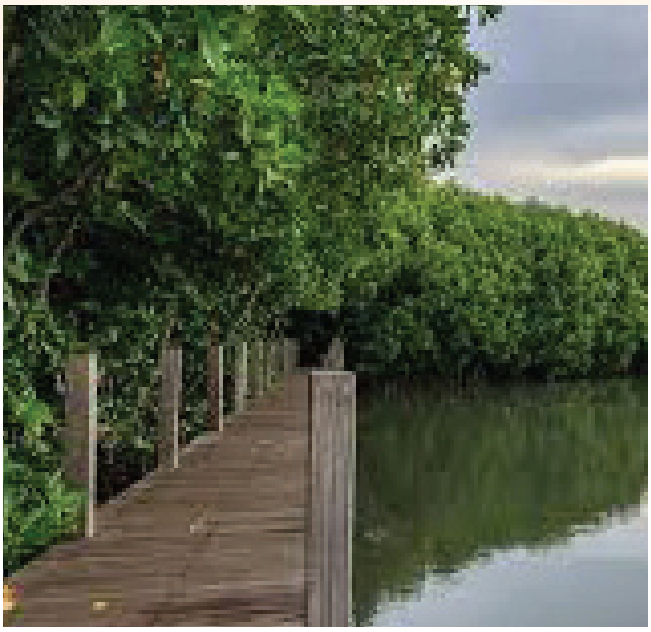


## 2.2.3 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

### “การฟื้นฟูและจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล จากยอดเขาสู่ท้องทะเล”

ด้วยประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรีได้รับความเดือดร้อนในการทำมาหากิน เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้และทะเลชายฝั่งใกล้เคียงอันเป็นแหล่ง ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมอย่างรุนแรง พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สำรวจข้อเท็จจริง ซึ่งทรงพบว่า สภาพป่าชายเลนรอบชายฝั่งอ่าวคุ้งกระเบนซึ่งเป็นเขตป่าสงวนนั้น มีพื้นที่บางส่วนที่สภาพป่าเสื่อมโทรมลง และราษฎรได้บุกรุกเข้าไปจับจองและประกอบอาชีพอยู่จำนวนหนึ่ง ทรงเห็นว่าสภาพดังกล่าวสามารถที่จะพัฒนาการเพาะเลี้ยงชายฝั่งและจัดตั้งสถานีเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ เพื่อประโยชน์แก่ราษฎรและชุมชนโดยรอบ จึงทรงให้พิจารณาหาพื้นที่ป่าสงวนเสื่อมโทรม หรือพื้นที่สาธารณประโยชน์ เพื่อจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาเกี่ยวกับการ









พัฒนาในเขตที่ดินชายทะเล โดยมีเป้าหมายในการศึกษาค้นคว้า เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมด้านประมงชายฝั่ง เพื่อให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตเพื่อการพึ่งตนเองในระยะยาว และมีการดำเนินงานในกิจกรรมที่สำคัญ อาทิ การส่งเสริมและพัฒนาอาชีพเกษตรกรในพื้นที่รอยต่อระหว่างป่าชายเลนและเชิงเขา การอนุรักษ์ป่าชายเลนที่สมบูรณ์รอบอ่าวคุ้งกระเบน การส่งเสริมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง



## 2.2.4 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอเมือง จังหวัด สกลนคร

### “สร้างน้ำ เพิ่มป่า พัฒนาชีวิตแบบพอเพียง”

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ แต่เดิมนั้นเป็นป่าโปร่ง เนื่องจากชาวบ้านตัดไม้สำหรับเป็นฟืนและใช้พื้นที่ทำเกษตรกรรม ป่าไม้ที่อยู่เหนือพื้นที่ถูกทำลายไปมาก จึงไม่มีน้ำในหน้าแล้ง น้ำไหลแรงในหน้าฝน ทำให้มีการชะล้างหน้าดินบางลง และเกลือที่อยู่ข้างใต้จึงผุดขึ้นเป็นหย่อม ๆ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงทรงให้พิจารณาวางโครงการจัดหาน้ำสนับสนุนโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานตามพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร เพื่อศึกษาทดลองงานพัฒนาแบบเบ็ดเสร็จ ได้แก่ การพัฒนาป่าไม้ การเกษตรต่าง ๆ ตามความเหมาะสม รวมทั้งการดำเนินงานด้านเกษตร อุตสาหกรรม สำหรับเป็นตัวอย่างอันจะนำไปสู่ความสามารถในการพึ่งตนเองได้ต่อไป และได้ให้ราษฎรนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเองได้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริจึงถือกำเนิดขึ้น เพื่อเป็นแบบจำลองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นพื้นที่ส่วนย่อที่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาและศึกษาวิธีการพัฒนา









ของภูมิภาคนี้ได้อย่างเหมาะสม โดยมุ่งศึกษาวิจัย เกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เน้นในด้านการปรับปรุงบำรุงดิน การเร่งรัดพัฒนาป่าไม้โดยอาศัยระบบชลประทาน และการปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเพิ่มรายได้ของเกษตรกร โดยมีการดำเนินงานในกิจกรรมที่สำคัญ อาทิ การพัฒนาป่าไม้ในเขตปริมณฑลของศูนย์ฯ ด้วยระบบชลประทาน การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภค การเป็นศูนย์ศึกษาทดลองควบคู่กับการส่งเสริมพัฒนาอาชีพการเกษตรด้านต่าง ฯลฯ

# ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีศูนย์สาขา 4 ศูนย์




## ศูนย์สาขาที่ 1 ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ

โครงการศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จัดตั้งขึ้นตามพระราชดำริสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2537 โดยให้ส่วนราชการต่าง ๆ ร่วมกันพิจารณาจัดตั้งศูนย์พัฒนาการเกษตรแบบเบ็ดเสร็จขึ้น เพื่อช่วยเหลือราษฎรในบริเวณนี้ โดยให้ดำเนินงานในลักษณะเช่นเดียวกับศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การดำเนินงานโครงการศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ มีบทบาทในการสนับสนุนงานพัฒนาในพื้นที่อำเภอภูสิงห์ รวมถึงพื้นที่ใกล้เคียงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยเป็นศูนย์ช่วยเหลือประชาชนในด้านการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทั้งในรูปแบบของการจัดแปลงสาธิต การถ่ายทอดความรู้และฝึกทักษะทางอาชีพ รวมไปถึงการสนับสนุนปัจจัยการผลิตพื้นฐานให้แก่เกษตรกรมาอย่างต่อเนื่อง การให้ความช่วยเหลือในด้านการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในลักษณะของศูนย์ให้บริการด้านการเกษตรสาขาต่าง ๆ แบบเบ็ดเสร็จ (One Stop Service) ที่มีหน่วยงานต่าง ๆ มาทำงานร่วมกัน เพื่อให้บริการแก่เกษตรกรทั้งในรูปแบบแปลงสาธิต และการฝึกอบรม เพื่อให้เกษตรกรนำไปประยุกต์ใช้พัฒนาอาชีพของตนเอง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการดำเนินงานของโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ได้ดำเนินการอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ทั้ง 6 แห่ง โดยมีความแตกต่างกันที่สำคัญคือ ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ ไม่มีกิจกรรมด้านศึกษาวิจัย แต่เน้นการคัดเลือกความรู้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และตรงตามความต้องการของเกษตรกร ไปขยายผลสู่แปลงเพาะปลูกโดยตรง

## ศูนย์สาขาที่ 2 โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยบางทรายตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดงหลวง อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร

เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2537 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร พระราชทานพระราชดำริให้พิจารณาจัดตั้งโครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยบางทรายตอนบนฯ ในลักษณะการพัฒนาพื้นที่แบบเบ็ดเสร็จ โดยประสานหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมกันดำเนินการ เพื่อเร่งรัดการจัดหาแหล่งน้ำสำหรับอุปโภค-บริโภค และทำการเกษตร ตลอดจนการพัฒนาอาชีพด้านการเกษตรและศิลปาชีพ รวมทั้งการพัฒนาฟื้นฟูสภาพป่าและต้นน้ำลำธารโดยให้มีการจัดการในลักษณะสหกรณ์การเกษตรหุบกะพง จังหวัดเพชรบุรี

## ศูนย์สาขาที่ 3 โครงการพัฒนาลุ่มน้ำก่ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอธาตุพนม และอำเภอนาแก จังหวัดสกลนคร-นครพนม

เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2535 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานพระราชดำริให้พิจารณาวางโครงการก่อสร้างโครงการพัฒนาลุ่มน้ำก่ำ จังหวัดสกลนคร-นครพนม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยระบายน้ำออกจากบริเวณพื้นที่น้ำท่วมสองฝั่งลำน้ำก่ำในช่วงฤดูฝน และกักเก็บน้ำไว้ในลำน้ำ เพื่อให้ราษฎรได้ใช้ทำการเกษตรและอุปโภคบริโภคในฤดูแล้ง ทั้งนี้ ต้องให้มีการควบคุมระดับน้ำในหนองหาน ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งควรดำเนินการปรับปรุงลำน้ำก่ำและขุดลำน้ำช่วงที่คดเคี้ยวให้ตรงตามความ เหมาะสม พร้อมทั้งก่อสร้างอาคารบังคับน้ำในลำน้ำก่ำเป็นระยะๆ

ต่อมาได้พระราชทานพระราชดำริเพิ่มเติม เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2542 สรุปความว่า ให้พิจารณาดำเนินการก่อสร้างประตูระบายน้ำขนาดเล็ก โดยลดความสูงของประตูระบายน้ำลงมา แล้วเจรจากับราษฎรที่ครอบครองพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม และให้เก็บกักน้ำในร่องน้ำแล้วให้ราษฎรสูบน้ำไปใช้เอง




## ศูนย์สาขาที่ 4 โครงการขุดสระกักเก็บน้ำตามทฤษฎีใหม่ จังหวัดกาฬสินธุ์

เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2535 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรมีพระราชดำริให้พิจารณาจัดหาน้ำเพื่อสนับสนุนการเพาะปลูกของราษฎร โดยการดำเนินงานขุดสระกักเก็บน้ำตามทฤษฎีใหม่ ในบริเวณพื้นที่ที่ราษฎรน้อมเกล้าฯ ถวาย จำนวน 13 ไร่ 3 งาน อยู่ที่บ้านแดนสามัคคี ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์

เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2536 สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรพื้นที่โครงการดังกล่าว และมีพระราชดำริให้ขยายผลการดำเนินงานของโครงการไปสู่ราษฎรในบริเวณใกล้เคียงสำนักราชเลขาธิการ มีหนังสือ ที่ รล 0005/06999 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2545 แจ้งว่า พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงทราบความก้าวหน้าของโครงการขุดสระกักเก็บน้ำตามทฤษฎีใหม่ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ และแนวทางการดำเนินงานต่อไปของโครงการ โดยขุดสระกักเก็บน้ำเพิ่มเติมให้แก่เกษตรกร โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรน้ำฝน ตามที่สำนักงานเลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา และสำนักงาน กปร. ได้ทูลเกล้าฯ ถวายรายงาน




## 2.2.5 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

### “ต้นทางคือป่าไม้ ปลายทางคือประมง ระหว่างทางคือเกษตรกรรม”

ในคราวเสด็จไปตรวจเยี่อนห้วยฮ่องไคร้ตอนล่าง พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้มีพระราชดำริที่จะใช้พื้นที่บริเวณเหนือเขื่อนสำหรับการเลี้ยงโคนม แต่เนื่องจากทรงพบว่าผืนดินดังกล่าว เป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ซึ่งเกิดจากการลักลอบตัดไม้และจากไฟไหม้ป่า และดินนั้นถูกชะล้างเป็นส่วนใหญ่ เหลือเป็นหิน ลูกรังและกรวด พระองค์จึงทรงขอใช้บริเวณลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ทั้งลุ่ม จัดตั้งเป็นศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ และได้พระราชทานแนวทางการดำเนินงาน โดยเน้นการศึกษาค้นคว้ารูปแบบที่เหมาะสมของการพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำลำธาร เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ รวมทั้งรูปแบบการพัฒนาต่าง ๆ ที่ทำให้เกษตรกรพึ่งตนเองได้โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม










ทางธรรมชาติ อาทิ การพัฒนาให้เน้นเรื่องการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารเป็นพิเศษ โดยให้ศึกษาระบบการควบคุมไฟป่าในลักษณะ Wet Fire Break ควบคู่กับงานศึกษาพัฒนาป่าต้นน้ำลำธาร ให้ส่งเสริมราษฎรในหมู่บ้านที่อยู่บริเวณรอบอ่างเก็บน้ำห้วยฮ่องไคร้ เข้ามาอยู่ในแผนงานโครงการ โดยเฉพาะให้กรมประมงวางแผนจัดระบบการจับสัตว์น้ำ ให้พัฒนาพื้นที่ส่วนหนึ่งเป็นทุ่งหญ้าสัตว์เลี้ยง และให้ความสำคัญต่อการพัฒนาในด้าน Agro-Industry โดยให้ศึกษาผลผลิตเพื่อการอุตสาหกรรม เช่น หอม กระเทียม หญ้าหวาน รวมทั้งสมนุไพรที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัย และไม้หอม

# ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีศูนย์สาขา 5 ศูนย์




## ศูนย์สาขาที่ 1 โครงการพัฒนาดอยตุงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย

สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี พระราชทานพระราชดำริให้พิจารณาดำเนินการพัฒนาพื้นที่ดอยตุงตามความเหมาะสม ซึ่งประสบปัญหาสภาพป่าถูกทำลาย มีการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอยและปลูกฝิ่น ตลอดจนปัญหาด้านความเป็นอยู่ของประชาชนให้ได้รับการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ต่อมา ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เข้ามาสืบสานพระราชปณิธานของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ให้เกิดผลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎรในพื้นที่โครงการสืบไป

## ศูนย์สาขาที่ 2 โครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่ปิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอฮอด อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน

เมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2527 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรและทอดพระเนตรอ่างเก็บน้ำแม่เรียง ในท้องที่ตำบลสบปราบ อำเภอ สบปราบ จังหวัดลำปาง ได้พระราชทานพระราชดำริกับแม่ทัพภาคที่ 3 และอธิบดีกรมชลประทาน เกี่ยวกับโครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงฯ ดังต่อไปนี้ ควรพิจารณาวางโครงการและก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามลำน้ำสาขาต่างๆ ของแม่น้ำปิง ในเขตอำเภอจอมทอง อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ตามที่ทรงวางโครงการในระยะแรก จำนวน 13 อ่าง เพื่อจัดหาน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกเดิมของราษฎรหมู่บ้านต่างๆ และพื้นที่ป่าละเมาะที่จะบุกเบิกเป็นพื้นที่ทำกิน เพื่อจัดสรรให้กับราษฎรเข้ามาทำกินต่อไป รวมพื้นที่ประมาณ 40,000 ไร่ สามารถมีน้ำทำการเพาะปลูกได้ในฤดูฝน-ฤดูแล้ง และมีน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค สำหรับหมู่บ้านต่างๆ ดังกล่าวตลอดปี นอกจากนั้นยังจะมีน้ำไว้ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทางด้านปศุสัตว์ การประมง การเกษตรและอุตสาหกรรม ในพื้นที่พัฒนาการเกษตรประมาณ 66,000 ไร่ ได้อีกด้วย ส่วนพื้นที่ต้นน้ำลำธารเหนืออ่างเก็บน้ำต่างๆ ขึ้นไป มีพื้นที่ประมาณ 104,000 ไร่ จะใช้เป็นพื้นที่พัฒนาป่าไม้ ปลูกไม้สามอย่าง คือ ไม้ฟืน ไม้ผล และไม้ใช้งาน เพื่อเป็นการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารของอ่างเก็บน้ำต่างๆ ดังกล่าว การดำเนินงานตามโครงการฯ ในระยะแรกนี้ให้แม่ทัพภาคที่ 3 เป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป

## ศูนย์สาขาที่ 3 โครงการพัฒนาพื้นที่ป่าขุนแม่กวงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2536 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้เสด็จพระราชดำเนินตรวจเยี่ยมการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาพื้นที่ป่าขุนแม่กวงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในการนี้ได้พระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่ป่าขุนแม่กวงฯ โดยสรุป ดังนี้

1. ให้พิจารณาดำเนินการพัฒนาพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าขุนแม่กวงโดยแบ่งพื้นที่ดำเนินการเป็น 3 ระยะ คือ

1.1 ระยะที่ 1 พื้นที่ดำเนินการมีขอบเขตทางด้านทิศเหนือของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้นไปจนจรดขอบอ่างเก็บน้ำแม่กวง รวมเนื้อที่ประมาณ 30,000 ไร่

1.2 ระยะที่ 2 พื้นที่ดำเนินการมีขอบเขตต่อจากระยะที่ 1 ขึ้นไปทางทิศเหนือจนจรดเขตอำเภอแม่แตง และอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ เนื้อที่ประมาณ 70,000 ไร่

1.3 ระยะที่ 3 ดำเนินการในพื้นที่ส่วนที่เหลือในเขตลุ่มน้ำกวง มีพื้นที่ดำเนินการโครงการอีกประมาณ 245,000 ไร่ ต่อจากขอบเขตระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ไปทางด้านตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันกำแพง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย และอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

2. แนวทางการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวข้างต้นได้พระราชทานไว้ดังนี้

2.1 พิจารณาคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม จัดให้แก่ราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการก่อนแล้วทำกินเพื่อการเกษตร ไม่ให้มีการบุกรุกป่าเพิ่มเติม

2.2 เร่งรัดให้มีการปลูกป่าในพื้นที่ที่ถูกทำลาย ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำลำธาร

2.3 ให้พิจารณาดำเนินการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ที่สมบูรณ์ และมีมาตรการป้องกันรักษาป่าที่เหมาะสม

2.4 พิจารณาสร้างฝายต้นน้ำลำธารกระจายทั้งพื้นที่โครงการเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่ป่าและจัดหาน้ำสนับสนุนโครงการตามความเหมาะสม

2.5 พิจารณาปลูกหญ้าแฝกเพื่อเป็นกำแพงป้องกันมิให้สารพิษลงในอ่างเก็บน้ำตามบริเวณที่ก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร




## ศูนย์สาขาที่ 4 ศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่

เมื่อปี พ.ศ. 2523 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ให้นำไปเริ่มงานทดลองขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลที่บ้านไร่ โดยให้ศึกษา วิจัย ทดลอง ขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมสาธิตส่งเสริมอาชีพให้ราษฎรในพื้นที่ ในปี พ.ศ. 2527 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมกลุ่มบ้านโรงวัว มีพระราชกระแสรับสั่งว่า “งานนี้เป็นประโยชน์ถึงประชาชนอย่างแท้จริงให้ขยายงานไปให้มาก และหาคนมาช่วยทำงานเพิ่มขึ้น” ในปี พ.ศ. 2528 ได้ทรงพระมหากรุณายกฐานะของโครงการ ฯ ขึ้นเป็นศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริสังกัดภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พร้อมทั้งได้เพิ่มภารกิจให้ครอบคลุมไปถึงงานพัฒนาพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลด้วย

## ศูนย์สาขาที่ 5 โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้เสด็จพระราชดำเนินบริเวณพื้นที่บ้านปง หมู่ที่ 8 ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2530 และเสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรโครงการอ่างเก็บน้ำแม่ผาแหน ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2553 และได้มีพระราชดำริให้ดำเนินการพัฒนาบริเวณพื้นที่ห้วยลาน อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่




## 2.2.6 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

### “ฟื้นดิน คืนป่า พัฒนาคุณภาพชีวิต”

ในอดีตพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ มีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ มีสัตว์ป่าหลากหลายชนิด โดยเฉพาะเนื้อทรายอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก จึงได้ชื่อว่า “ห้วยทราย” ภายหลังราษฎรจากพื้นที่ต่าง ๆ อพยพ เข้ามาอาศัยทำกินโดยบุกรุกแผ้วถางป่า ทำการเกษตรอย่างผิดวิธี ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวแปรสภาพอย่างรวดเร็ว ดินกลายเป็นดินทรายและดินดานที่ไม่มีแร่ธาตุ ส่งผลให้ระบบนิเวศเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงมีพระราชดำริให้พัฒนาพื้นที่เป็นศูนย์ศึกษาการพัฒนา เพื่อฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ด้วยการปลูกป่าและจัดหาแหล่งน้ำโดยจัดให้ราษฎรที่ทำกินเดิม ได้มีส่วนร่วมในการรักษาป่าไม้และได้ประโยชน์จากป่าไม้ควบคู่ไปกับการพัฒนาเกษตรกรรมที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พืชจากพระราชดำริสู่ทฤษฎีการป้องกันการเสื่อมโทรมและพังทลายของดิน โดยทรงศึกษาถึงศักยภาพ“หญ้าแฝก” และได้พระราชทานพระราชดำริ









ให้ดำเนินการศึกษาที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย ซึ่งมีทรายแข็ง ดินเหนียว หินปูนและแร่ธาตุ ต่าง ๆ รวมตัวกันเป็นแผ่นแข็งคล้ายหิน ยากที่พืชชั้นสูงจะเจริญเติบโต เมื่อทำการปลูกหญ้าแฝกในดินดาน พบว่า รากหญ้าแฝกสามารถหยั่งลึกลงไปในเนื้อดินดาน ทำให้ดินแตกร่วนขึ้น สำหรับหน้าดินจะมีความชื้นเพิ่มขึ้น ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ จึงเป็นแบบอย่างของการฟื้นฟูดิน โดยปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในรูปแบบต่าง ๆ ตามแนวพระราชดำริ และการพัฒนาฟื้นฟูสภาพป่าเสื่อมโทรม โดยวิธีการที่ให้เกษตรกรมีส่วนในการปลูก ปรับปรุง และรักษาสภาพป่าพร้อม ๆ กับมีรายได้และผลประโยชน์จากป่าด้วย




# ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อันเนื่องมาจากพระราชดำริศูนย์สาขา 1 ศูนย์

## ศูนย์สาขาที่ 1 โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม เขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นโครงการที่สืบเนื่องมาจากการที่ราษฎรในพื้นที่ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี น้อมเกล้าฯ ถวายที่ดินแด่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ซึ่งสภาพพื้นที่เป็นลักษณะดินตื้นที่เป็นดินลูกรังหรือหินแข็งจนเป็นศิลาแลง ลึกถึง 50 เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นดินมีปัญหามากเนื่องจากไม่มีหน้าดิน พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงมีพระราชดำริให้จัดทำ โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม เขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ขึ้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2528 พร้อมทั้งพระราชทานแนวทางการดำเนินงานการพัฒนาปรับปรุงและฟื้นฟูพื้นที่ดินลูกรังและดินปนหินที่เสื่อมโทรม โดยการพัฒนาแหล่งน้ำ การฟื้นฟูสภาพป่าไม้ให้คงความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ และมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพดินและสภาพภูมิประเทศ โดยเริ่มดำเนินการสนองพระราชดำริตั้งแต่ปี 2529 จนถึงปัจจุบัน โดยยึดพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เป็นแนวทางการดำเนินงาน เพื่อฟื้นฟูพื้นที่โครงการ ฯ ซึ่งมีสภาพเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ศึกษาวิจัยและสาธิต ทดสอบวิธีการฟื้นฟูปรับปรุงดินเสื่อมโทรมให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นรูปแบบในการส่งเสริมอาชีพเกษตรกรที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการได้เรียนรู้วิธีการจัดการดิน น้ำ และพืชอย่างถูกต้อง มีความยั่งยืน ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ ให้คงความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติอย่างยั่งยืน



# บทที่ 3

# “ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ”

# 3.1 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน

## 3.1.1 หลักการและเหตุผล

ดิน ตามหลักวิชาปฐพีวิทยา หมายถึง วัสดุแร่และวัสดุอินทรีย์ที่ไม่เกาะตัวกันหรือเชื่อมตัวกันแข็งที่ปรากฏอยู่บริเวณผิวโลกและเป็นตัวกลางธรรมชาติสำหรับการเจริญเติบโตของพืช อันเป็นผลมาจากขบวนการเกิดดินและการสร้างดิน ดินที่ถือว่ามีอิทธิพลและมีประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชนั้นมีข้อกำหนดว่าต้องมีอนุภาคละเอียดเล็กกว่า 2 มิลลิเมตร และพิจารณาภายในความลึก 200 เซนติเมตรจากผิวดิน ซึ่งหมายความว่าดินที่มีเนื้อละเอียดและลึกจะมีอิทธิพลโดยตรงและโดยอ้อมต่อพืชที่ปลูก เช่น ปริมาณการดูดซับน้ำ ธาตุอาหาร รวมถึงการปลดปล่อยให้ออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืช ส่วนดินที่อยู่ลึกกว่า 200 เซนติเมตรจะไม่นำมาพิจารณา เนื่องจากอยู่ลึกเกินกว่ารากพืชที่ชอนไชลงหาธาตุอาหารและน้ำหรือมีอิทธิพลน้อยมากต่อการเจริญเติบโตหรือการให้ผลผลิตต่อพืชที่ปลูก

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ดินนานัปการ รวมทั้งได้พระราชทานคำจำกัดความว่า ดินที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรม ต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

แร่ธาตุ ที่เรียกว่า ปุ๋ย ส่วนประกอบสำคัญ คือ

(1) N (Nitrogen) ในรูป Nitrate

(2) P (Phosphorus) ในรูป Phosphate

(3) K (Potassium)

(4) แร่ธาตุอื่น ๆ O H Mg Fe

มีระดับ เปรี้ยว ด่าง ใกล้เป็นกลาง (pH7)

(1) มีความเค็ม ต่ำ

(2) มีจุลินทรีย์

(3) มีความชื้นพอเหมาะ (ไม่แห้ง ไม่แฉะ)

(4) มีความโปร่งพอเหมาะ (ไม่แข็ง)

ดังนั้น ถ้าจะทำให้ดินทั้งหลายเหมาะแก่การปลูกพืชเกษตร จำเป็นต้องทำให้ดินที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังกล่าวมีแร่ธาตุอาหารเพียงพอ ไม่เปรี้ยว ไม่เค็ม มีอินทรียวัตถุที่ได้จากการย่อยสลายเศษพืชโดยจุลินทรีย์อย่างเพียงพอ มีความชื้นเหมาะสมและร่วนซุย ยิ่งไปกว่านั้น ด้วยพระปรีชาสามารถทรงจำแนกสภาพดินที่มีปัญหาของประเทศไทยตามภูมิภาคต่างๆ และจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อหาต้นเหตุของปัญหาและทดลองสืบหาวิธีการแก้ไขปัญหาดินในภูมิภาคนั้น โดยพระราชทานหลักการแก้ไขปัญหาด้วยวลีที่กะทัดรัดเรียบง่าย และได้ใจความ คือ *ปรับปรุงน้ำ ปรับปรุงดิน และเลือกกิจกรรม* (พืช สัตว์เลี้ยง)

งานด้านการพัฒนาที่ดิน งานด้านการพัฒนาการเกษตร และงานด้านพัฒนาป่าไม้ มีความเชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่ดิน ทำให้ตัวชี้วัดบางตัวเป็นตัวเดียวกัน ดังนั้นเพื่อให้การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรดินที่จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการศึกษา และการเปลี่ยนแปลงขณะศึกษา หรือหลังการศึกษาถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ จึงจำเป็นต้องกำหนดตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของดินขึ้นมา อันที่จริงคุณภาพของดินที่จะนำมาใช้ประเมิน ตามหลักวิชาการต้องเป็นคุณสมบัติของดินที่วัดได้ทั้งทางเคมีและกายภาพ ซึ่งมีมากมายนับสิบประการ บางประการต้องใช้การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งยุ่งยากและใช้เวลามาก ดังนั้นเพื่อความเหมาะสมจึงได้นำเอาคุณสมบัติของดินบางประการมาใช้เท่าที่จำเป็น ซึ่งคุณสมบัติของดินดังกล่าวคาดว่าคงสามารถบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของดินได้ไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือทางลบ คุณสมบัติของดินที่สามารถนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดิน มีดังนี้

### 1) คุณสมบัติทางกายภาพ

#### (1) ความหนาของชั้นดินบน (surface soil หรือ A horizon)

ดินชั้นบน หมายถึงดินชั้นบนสุดที่มีสีคล้ำอันเกิดจากการผสมคลุกเคล้ากันของเนื้อดินกับอินทรียวัตถุที่ได้จากการสลายตัวผุพังของเศษพืช สีของดินชั้นบนดังกล่าวมักมีสีเป็นสีเทาดำ หรือสีดำ ดินชั้นบนอาจบาง หรือหนาขึ้นอยู่กับลักษณะพืชพรรณที่ขึ้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดการดิน และการชะล้างพังทลายของดิน (soil erosion) ความหนาของดินชั้นบนสามารถกำหนดได้ดังนี้

ถ้าดินชั้นบนหนาน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ถือว่า มีหน้าดินบาง

ถ้าดินชั้นบนหนา 10 – 20 เซนติเมตร ถือว่า มีหน้าดินหนาพอประมาณ

ถ้าดินชั้นบนหนา 20 – 30 เซนติเมตร ถือว่า มีหน้าดินหนา

#### (2) ความร่วนซุยของดินชั้นบน

ความร่วนซุย หมายถึงการที่ดินมีก้อนโครงสร้างเป็นเม็ดเล็ก ๆ ร่วนซุย เมื่อสัมผัสด้วยมือ สามารถกำหนด ลักษณะของความร่วนซุยได้ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| ร่วนซุยมาก | : | เหมือนดินผสมถุงที่ขายเพื่อปลูกต้นไม้ |
| ร่วนซุยปานกลาง | : | ดินแตกเป็นก้อนเล็ก ๆ และแน่นทึบเล็กน้อย |
| ร่วนซุยเล็กน้อย | : | ดินค่อนข้างแน่นทึบ ไม่แตกเป็นก้อนเล็ก ๆ |
| ไม่ร่วนซุย | : | ดินแน่นทึบมาก ยากต่อการทำให้แตก |

การวัดความร่วนซุยของดินสามารถกระทำได้เชิงปริมาณ โดยการหาความหนาแน่นรวม (bulk density) โดยมีหน่วยเป็นน้ำหนักของดินต่อปริมาตรที่กำหนด หรือดิน 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีน้ำหนักเป็นกรัมเท่าใด (gm/c.c.) ค่าความหนาแน่นรวม ของดินที่ใช้เป็นตัวเลขอ้างอิง ถ้ามีค่าเกิน 1.7 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ถือว่าดินแน่นไม่ร่วนซุย ยิ่งตัวเลขสูงเท่าใด ดินจะแน่นมากขึ้นเท่านั้น ดินที่ถือว่าร่วนซุยดีควรมีค่าความหนาแน่นรวมน้อยกว่า 1.3 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

#### (3) ความชื้นของดิน

การวัดความชื้นของดินอาจทำได้ลำบาก และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ถ้าต้องการวัดออกมาให้เป็นตัวเลข ยิ่งไปกว่านั้นจำเป็นต้องมีระยะเวลา และระดับความลึกของดินที่วัดความชื้นควบคู่กันไปด้วยเสมอ ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลด้านความชื้นของดินพอสังเขป อาจดูเพียงชั้นดินบนว่าดินชื้นหรือไม่ และชื้นประมาณกี่วันในแต่ละเดือน ถ้าดินชื้นพอสังเกตได้โดยใช้มือสัมผัส หรือเมื่อเอาดินมากำไว้ในมือ ซึ่งน่าจะให้ความรู้สึกแตกต่างกันเมื่อสัมผัสกับดินแห้ง สำหรับการวัดความชื้นของดินเชิงปริมาณ ที่ทำได้ง่ายที่สุด คือ การเก็บตัวอย่างดินในภาคสนาม ชั่งน้ำหนักไว้ อบแห้งประมาณ 100 ℃ และชั่งน้ำหนักดินอีกครั้ง น้ำหนักส่วนที่หายไป คือปริมาณความชื้นของดินในสนาม

### (4) การชะล้างพังทลายของดิน (soil erosion)

การชะล้างพังทลายของดิน สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนในสนาม ณ จุดที่ทำการตรวจสอบ ให้สังเกตดูว่าดินนั้นมีการชะล้างพังทลายเกิดขึ้นในรูปแบบใดบ้าง ดังนี้

- หน้าดินไม่ถูกชะล้างพังทลาย
- หน้าดินถูกชะล้างพังทลายไปบ้างออกเป็นแผ่นบาง ๆ (sheet erosion)
- หน้าดินถูกชะล้างพังทลายออกไปเป็นร่องเล็ก ๆ (rill erosion)
- หน้าดินถูกชะล้างพังทลายออกไปเป็นร่องลึกขนาดใหญ่ (gully erosion) ถ้า soil erosion เป็นแบบ gully erosion ถือว่า soil erosion นั้นรุนแรงมาก

วิธีการศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน ที่กระทำการเชิงปริมาณ ได้แก่การทำ soil erosion plot หมายถึง การทำแปลงขนาดอย่างน้อย 36 ตารางเมตร โดยการวางแปลงตามความลาดชัน กว้างประมาณ 4 เมตร ยาวประมาณ 9 เมตร ส่วนท้ายแปลงหรือส่วนเอียงลาดของแปลงทำบ่อดักตะกอนดิน เก็บตะกอนดินและนำไปชั่งก็จะทราบปริมาณดินที่ตกลงมาในบ่อดักตะกอน ถ้ารวมกันทั้งปีก็จะทราบปริมาณตะกอนตลอดปี การสูญเสียดินจาก soil erosion นิยมรายงานเป็นน้ำหนักของดินมีหน่วยเป็นจำนวนตันต่อไร่ต่อปี

### 2) ลักษณะทางเคมี

ลักษณะทางเคมีของดินที่วัดได้เป็นค่าทางเคมี ซึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์วิเคราะห์ค่าเคมีหลัก ๆ ที่จะนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพทางเคมีของดิน โดยมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเป็นประจำ มีดังนี้

(1) ค่า pH (ค่าความเป็นกรดด่างของดิน)

(2) ค่า EC (ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ซึ่งสามารถแปลงเป็นค่าความเค็มของดินได้) นิยมใช้วัดในกรณีที่ดินมีเกลือหรือ เป็นดินเค็ม

(3) ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (Organic Carbon) มีค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ ถ้าคูณด้วย factor 1.724 จะเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของอินทรียวัตถุ

(4) ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Available Phosphorus) ใช้วิธี Bray II

(5) ปริมาณธาตุพอแตสเซียม ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Available Potassium) ใช้วิธี NH4OAC

ในกรณีที่ดินเป็นกรดจัดหรือเป็นดินเปรี้ยวจัดนอกจากจะวิเคราะห์หาค่า pH แล้ว จำเป็นต้องวิเคราะห์หาค่า Al และ Fe ด้วย

ค่าทางเคมีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประเมิน สามารถกำหนด Rating โดยประมาณได้ว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปานกลาง หรือสูง

การวิเคราะห์ทางเคมีของดิน จำเป็นต้องทำในห้องปฏิบัติการ แต่การวัดค่า pH หรือค่า EC สามารถใช้เครื่องมือสำเร็จรูปที่สามารถวัดได้ในสนาม

## 3.1.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน

การศึกษาดินและการเก็บตัวอย่างดิน โดยทั่วไปมี 2 ประเภท ได้แก่การศึกษาดิน และการเก็บตัวอย่างดินจากหน้าตัดของดิน (soil profile) จากหลุมดินที่ขุด (soil pit) เพื่อส่งเข้าวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพที่ใช้ในการศึกษาดินขั้นพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลหลัก (base line data) สำหรับประเภทที่ 2 เป็นการศึกษาดินและการเก็บตัวอย่างดินในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ 15 – 30 เซนติเมตร เพื่อส่งวิเคราะห์หาคุณสมบัติของดินที่ใช้เป็นตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของดิน โดยจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และเป็นประจำตามระยะเวลาที่กำหนด

เพื่อประโยชน์ในการจัดทำระบบ GIS พื้นที่ทดลองทุกแปลงควรมีแผนผังที่เป็นภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพลายเส้นเพื่อใช้เป็นแผนที่พื้นฐานในการศึกษาและวางแผนการทดลอง เช่น ใช้ในการวางผังแปลงทดลอง การกำหนดจุดเจาะการเก็บตัวอย่างดินเพื่อกำหนดตำรับการทดลอง พร้อมบันทึกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประวัติการใช้ที่ดิน และการจัดการต่าง ๆ เอาไว้ด้วย

รายละเอียดในการศึกษาดินและการเก็บตัวอย่างดิน ทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พออธิบายได้ดังนี้

**1) การศึกษาดิน การทำคำบรรยายหน้าตัดดิน (profile description) และการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละชั้นดิน (soil horizon)**

การศึกษาดินและการเก็บตัวอย่างดินจากหน้าตัดดิน (soil profile) มักจะกระทำภายหลังจากที่มีการคัดเลือกพื้นที่ทดลองได้แล้ว โดยผู้เก็บตัวอย่างดินต้องศึกษาดินเบื้องต้นก่อน เพื่อให้ได้ตัวแทนที่ดีของพื้นที่ประจำแปลงทดลอง พื้นที่ศึกษาจะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่รบกวนงานทดลอง เนื่องจากมีการขุดหลุมดินขนาดใหญ่ประมาณ 1x2x2 เมตร หรือถึงชั้นหินแข็ง มีการนำดินล่างขึ้นมาไว้บริเวณข้างเคียงและพื้นที่เป็นหลุมลึก

การทำคำบรรยายหน้าตัดดินตามมาตรฐานสากล มีการแบ่งชั้นดิน ศึกษาลักษณะและสมบัติดินแต่ละชั้น เช่น สีดิน เนื้อดิน จุดประสี โครงสร้างดิน ปริมาณรากพืช สิ่งที่มีชีวิตในดิน และสิ่งเจือปนในดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดินและความต่อเนื่องของชั้นดิน เป็นต้น (ดูตัวอย่างรูปแบบหรือแบบฟอร์มการทำคำอธิบายหน้าตัดดินประกอบ)

เก็บตัวอย่างดินแต่ละชั้นดินโดยให้กระจายสม่ำเสมอ แล้วใส่ถุงพลาสติกให้ได้น้ำหนักประมาณ 2 กิโลกรัม สำหรับส่งไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน และการเก็บตัวอย่างดินแบบท่อ (core) แต่ละชั้นดิน (2 ตัวอย่าง/ชั้น) เพื่อใช้หาความหนาแน่นของดิน ความซาบซึมน้ำของดิน ความจุความชื้นดินสนามและความจุความชื้นดินเหี่ยวเฉาถาวร เป็นต้น

**2) การศึกษาดินและการเก็บตัวอย่างดินจากหน้าตัดของดิน (soil profile)** จะเก็บครั้งแรกเพียงครั้งเดียวจากนั้นส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการที่กรมพัฒนาที่ดิน กทม. ข้อมูลทั้งหมดจะเก็บไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลขั้นพื้นฐาน (base line data)

คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของตัวอย่างดินแต่ละชั้นดิน (soil horizon) ที่ได้จากการวิเคราะห์ดิน ได้แก่

เนื้อดิน (textural class), ความหนาแน่นรวม (bulk density), การซาบซึมของดิน (hydraulic conductivity), ปริมาณความชื้นที่ดูดซับไว้กับดินที่ 1/3 bar และ 15 bar

pH, EC, CaCo3 equivalent, N, O.C (Organic carbon), Ca, Mg, Na, K, CEC (Cation Exchange Capacity), Al, Fe, Extract Acidity, available K และ available P

พื้นที่แปลงที่จะดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ ด้านการพัฒนาการเกษตร และด้านการพัฒนาที่ดิน ทุกแปลงจะพยายามดำเนินการศึกษาดิน และเก็บตัวอย่างดินตามชั้นหน้าตัดดินเพื่อส่งวิเคราะห์ต่อไป

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลง** | | | | | | | |
| **1. ศึกษาดินโดยละเอียดในแปลงตัวชี้วัด** | | ใช้วิธีการทำคำบรรยายหน้าตัดดินแบบสากลทางด้านปฐพีวิทยา และการวิเคราะห์ดินแบบมาตรฐานสากลเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) | | - แปลงตัวชี้วัดทุกแปลงของศูนยฯศึกษาการพัฒนาทั้ง 6 แห่ง<br>- ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดศรีสะเกษ<br>- โครงการศูนย์ศึกษาที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดราชบุรี<br>- โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ | ดำเนินการเมื่อเริ่มศึกษา | มีข้อมูลพื้นฐานทางด้านปฐพีวิทยา อาทิ<br>- ลักษณะดิน<br>- รูปพรรณสัณฐานดิน<br>- สภาพแวดล้อม<br>- ลักษณะทางกายภาพ<br>- ลักษณะทางเคมีที่สำคัญ | นักสำรวจดินจากกรมพัฒนาที่ดินเป็นผู้ทำการศึกษา แต่ต้องขอให้เจ้าของแปลงขุดหลุมดิน (soil pit) ขนาด 1x2x2 เมตร (กว้าง x ยาว x ลึก) ซึ่งทำแล้วทุกแปลงตัวชี้วัด |
| 1.1 ปัจจัยสภาพแวดล้อม | 1.1.1 สถานที่เก็บตัวอย่างดิน | | | | | | |
| | 1.1.2 จุดพิกัด | | | | | | |
| | 1.1.3 ชื่อชุดดิน | | | | | | |

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน (ต่อ)

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.1.4 การจำแนกดิน | | | | | | |
| | 1.1.5 วัตถุต้นกำเนิดดิน | | | | | | |
| | 1.1.6 สภาพพื้นที่ | | | | | | |
| | - ความต่างระดับ | | เมตร | | | | |
| | - ความลาดชัน | | องศา | | | | |
| | - ความสูงจากระดับน้ำทะเล | | เมตร | | | | |
| | 1.1.7 การระบายน้ำของดิน (soil drainage) | | | | | | |
| | 1.1.8 ความสามารถให้น้ำซึมผ่าน (hydraulic conductivity) | | | | | | |
| | 1.1.9 น้ำไหลผ่าน (run off) | | | | | | |
| | 1.1.10 ระดับน้ำใต้ดิน | | | | | | |
| | 1.1.11 ระยะเวลาน้ำแช่ขัง-น้ำท่วม (flooding) | | | | | | |
| | 1.1.12 ภูมิอากาศ | | | | | | |
| 1.2 ลักษณะดินตามชั้นหน้าตัดดิน | | | | | | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 เก็บตัวอย่างดินแต่ละชั้นไปวิเคราะห์ด้านกายภาพและเคมี | | | | | | | |
| **2. สภาพทางกายภาพ** | | | | | | | |
| | 2.1 การเพิ่มของหน้าดินหรือชั้นดินบน (A horizon) | วัดความหนาของชั้นดินบนที่มีสีคล้ำว่าเพิ่มขึ้น มาก-น้อยเพียงไร | เซนติเมตร | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด ขนาดของแปลง 10 x 10 เมตร | 2 ครั้งต่อปี ในเดือนมิถุนายน | มีข้อมูลการเพิ่มขึ้นของหน้าดิน | ถ้าหน้าดินมีความหนาเพิ่มขึ้น แสดงว่าดินมีการพัฒนาในทางที่ดี มีการสะสมอินทรียวัตถุ และ ไม่มีการชะล้างพังทลาย |
| | 2.2 ความร่วนซุยของดินชั้นบน (ค่าความหนาแน่นรวม) ที่ระดับ 0 - 15 ซม. และ 15 - 30 ซม. | ตรวจสอบโดยการวัดความหนาแน่นรวม (Bulk density) ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้<br>- ใช้กระบอกเจาะ (core sampling) ตอกเบา ๆ ให้ฝังลงดินแล้วงัดขึ้นมาให้ดินอยู่ในกระบอกแล้วปาดหัวท้ายให้เรียบ<br>- ตากดินให้แห้ง เทดินออกมาชั่ง จดน้ำหนักดินเป็นกรัม | กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร | | 1 ครั้งต่อปี เดือนมิถุนายน | ทราบค่าความหนาแน่นรวม (Bulk density) ของดิน ใช้เป็นตัวเลขอ้างอิง ถ้ามีค่าเกิน 1.7 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ถือว่าดินแน่น ไม่ร่วนซุย ยิ่งตัวเลขสูงเท่าใด ดินจะแน่นมากขึ้นเท่านั้น ดินที่ถือว่าร่วนซุยดีควร มีค่าความหนาแน่นรวมน้อยกว่า 1.3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร | กระบอกเจาะและเครื่องชั่งได้ส่งมอบให้แก่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ แล้วทุกศูนย์ |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | - นำมาคำนวณกับปริมาตรกระบอกจดเป็นน้ำหนักดินต่อปริมาตรกระบอกแล้วแปลงเป็น 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดินหนักเท่าใดค่าที่คำนวณได้ คือความหนาแน่นรวม | | | | | |
| | 2.3 ความชื้นในดิน | การตรวจสอบความชื้นของดินตรวจสอบที่ระดับความลึก 0-15 และ 15 - 30 เซนติเมตรจากผิวดิน โดยการ เก็บตัวอย่างดินใส่ตลับโลหะที่ให้ไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณความชื้นของดินโดยการชั่งเปรียบเทียบเมื่อเก็บตัวอย่างมา ใหม่ ๆ กับปล่อยทิ้งให้ดินแห้ง (air dried) และอบให้แห้ง (oven dried) แล้วนำมาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน | ร้อยละ | ดำเนินการเฉพาะแปลงป่าไม้ แปลงละ 3 จุด ขนาดของแปลง 10 x 10 เมตร | 1. ขึ้นอยู่กับสถิติน้ำฝน<br>2. หลักการ<br>2.1 ช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนซึ่งมีฝนตกสม่ำเสมอ เก็บทุก 15 วัน ในเวลาเดียวกัน<br>2.2 ช่วงต่อระหว่างฤดูฝนเข้าฤดูแล้งและช่วงฤดูแล้งเข้าฤดูฝน เก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้งในเวลาเดียวกัน (ทุกวันจันทร์และวันพฤหัสบดี) | ทราบการเปลี่ยนแปลงความชื้นของดินเพื่อใช้เปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ระหว่างที่โล่งกับที่มีพืชปกคลุม หรือแปลงปลูกป่าที่มีไม้ต่างชนิดกัน เป็นต้น | |

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน (ต่อ)

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2.4 การชะล้างพังทลายของดิน | การวัดการชะล้างพังทลายของดินมี 2 วิธี ได้แก่<br>วิธีที่ 1 เป็นการตรวจดูการเกิดเป็นร่องลักษณะบริเวณผิวหน้าดิน แล้วบันทึกลักษณะดังนี้<br>- หน้าดินไม่ถูกชะล้างพังทลาย<br>- หน้าดินถูกพัดพาออกไปบ้าง (sheet erosion)<br>- หน้าดินถูกพัดพาออกไปเป็นร่องลึก (rill erosion)<br>- หน้าดินถูกพัดพาออกไปมากจนเป็นร่องขนาดใหญ่ (gully erosion) | | แปลงป่าไม้ทุกแปลงแต่ละแปลง (10 x 10 ม.) บันทึกว่าพื้นที่มี Erosion แบบใดเป็นส่วนใหญ่ | ตรวจสอบช่วงปลายฤดูฝนของทุกปีแล้วบันทึกไว้ | - ถ้าเป็น sheet erosion ถือว่า มีการชะล้างพังทลายเล็กน้อย<br>- ถ้าเป็น rill erosion ถือว่ามีการชะล้างพังทลายรุนแรงปานกลาง<br>- ถ้าเป็น gully erosion ถือว่าเป็นการชะล้างพังทลายรุนแรงมาก<br>- ถ้าไม่มีให้บันทึกว่าไม่มี Erosion | ทำในแปลงป่าไม้ทุกแปลง สำหรับแปลงเกษตรทำเป็นกรณี ๆ |
| | | วิธีที่ 2 ทำเป็นแปลงเพื่อเก็บตะกอนที่ถูกชะล้างพังทลายหายไปตามความลาดชัน ดังนี้<br>- วางแปลงความเหมาะสมขนาดไม่น้อยกว่า 36 ตารางเมตร โดยวางตามความลาดชัน | ตันต่อไร่ต่อปี | หมายเหตุ :<br>ทุกแปลงต้องมีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 3 และต้องมีการจัดทำ Erosion Plot ตามที่กำหนด (ดูรูป) | ตรวจสอบตะกอนดินและชั่งน้ำหนักตะกอนดินหลังฤดูฝนหรือเป็นระยะ ๆ ถ้าเกรงว่าน้ำจะล้นท่อซีเมนต์และพาตะกอนดินหายไป | ทราบปริมาณดินที่หายไปอันเป็นผลมาจากการชะล้างพังทลายของดินเป็นจำนวนตันต่อไร่ต่อปี | เจ้าของแปลง หรือทำความตกลงเพื่อขอให้กรมพัฒนาที่ดินจัดทำ |

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน (ต่อ)

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | - ฝังสังกะสีรอบแปลงสูงประมาณ 30 เซนติเมตร<br>- ปลายแปลง ฝังท่อซีเมนต์ขนาด 60-100 เซนติเมตร 2-3 ท่อ เพื่อรองรับตะกอน<br>- หลังฤดูฝนทุกครั้งกวาดตะกอนให้แห้ง แล้วนำมาชั่งน้ำหนัก<br>- ตะกอนที่ชั่งน้ำหนักได้จะเป็นน้ำหนักของตะกอนดินต่อแปลงตามขนาดที่กำหนด จากนั้นสามารถนำมา คำนวณเป็นปริมาณดินที่ถูกชะล้างพังทลายหายไปเป็น ปริมาณต่อไร่ต่อปี | | | | | |
| **3. สภาพทางเคมี** | | วิเคราะห์ในห้องแล็บ | | | | | |
| เก็บตัวอย่างดินสองระยะ คือ 0 - 15 และ 15 - 30 ซม. โดยเก็บ 3 จุด แต่ละจุดจะมี 2 ตัวอย่าง ตามระดับความลึก ส่งวิเคราะห์ทุกตัวอย่าง | 3.1 ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) | | ไม่มีหน่วย | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | ทุกเดือนมิถุนายน | | แต่ละตัวอย่างวิเคราะห์ตามรายการ ข้อ 3.1-3.6 |
| | 3.2 ค่าการนำไฟฟ้า (ถ้าเป็นดินเค็ม) | | เคซิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร (μmhos/cm) | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | ทุกเดือนมิถุนายน | | |

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน (ต่อ)

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3.3 ปริมาณอินทรียวัตถุ | | ร้อยละ | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | ทุกเดือนมิถุนายน | | |
| | 3.4 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส | | ส่วนในล้านส่วน (ppm) | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | ทุกเดือนมิถุนายน | | |
| | 3.5 ปริมาณธาตุโพแทสเซียม | | ppm | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | ทุกเดือนมิถุนายน | | |
| | 3.6 ปริมาณเหล็กและอลูมินัม | | ppm | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | ทุกเดือนมิถุนายน | | |
| | | | | | | | วิเคราะห์ เมื่อเป็นดินกรดจัด (acid sulfate soil) |
| | | | | | | | บันทึกโดยกรมวิชาการเกษตร |
| 4. การเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ ที่ดิน | (1) การปลูกหญ้าแฝก (ชนิด) | - บันทึกจำนวนพื้นที่ปลูก<br>- บันทึกผลผลิต | ไร่<br>กิโลกรัม | | ตามฤดูกาล | ทราบจำนวนพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตของพืช | |
| 4.1 การปลูกพืชชนิดต่างๆ | (2) การปลูกพืชผัก (ชนิด) | ” | ” | | ” | | |
| | (3) การปลูกพืชไร่ (ชนิด) | ” | ” | | ” | | |
| | (4) การปลูกพืชสวน [ไม้ผล] (ชนิด) | ” | ” | | ” | | |
| | (5) การปลูกผักสวนครัว (ชนิด) | ” | ” | | ” | | |

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน (ต่อ)

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (6) การปลูกปอเทือง (ชนิด) | ” | ” | | ” | | |
| | (7) การปลูกถั่ว (ชนิด) | ” | ” | | ” | | |
| | (8) การปลูกข้าว (ชนิด) | ” | ” | | ” | | |
| | 4.1.1 การจัดการดินสำหรับการปลูกพืชต่าง ๆ | | | | ตามฤดูกาล | | |
| | 4.1.1.1 การใส่ปุ๋ย<br>(1) ปุ๋ยอินทรีย์<br>(2) ปุ๋ยเคมี | บันทึกปริมาณการใส่ปุ๋ย | กิโลกรัม | - | เมื่อใส่ปุ๋ย | ทราบปริมาณการใช้ปุ๋ย | บันทึกโดยกรมวิชาการเกษตร |
| | 4.1.1.2 หลังการปลูกพืชเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ค่า<br>O.C<br>avai P<br>avai K<br>pH | วิเคราะห์ในห้องแล็บ | <br><br><br>ร้อยละ<br>ppm<br>ppm | | | | O.C = Organic Carbon<br>(available P)<br>(available K) |
| | 4.1.2 การปรับปรุงบำรุงดิน (รูปแบบ/วิธีการ/ระยะเวลา) | | | | | | บันทึกเพียงให้ทราบว่ามีการดำเนินการหรือไม่ |
| | (1) การไถพรวนตามแนวระดับ | | | | | | |
| | (2) การคลุมดิน | | | | | | |
| | (3)การปลูกพืชปุ๋ยสด | | | | | | |

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน (ต่อ)

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4.1.3 ปริมาณการใช้น้ำ | จดบันทึกมิเตอร์ | ลูกบาศก์เมตร | | | | |
| | 4.1.4 จำนวนแรงงาน | บันทึกจำนวน | คน | | | | |
| | 4.1.5 การทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย | สำรวจ | ราย | | | ทราบปริมาณผู้ทำบัญชีครัวเรือนในพื้นที่ | |
| | | | | | | | |
| 4.2 การเปลี่ยนแปลงของดินในแปลงตัวชี้วัดด้านป่าไม้ | 4.2.1 การเก็บตัวอย่างเพื่อดูการเปลี่ยนแปลง | | | | | | |
| | (1) ภาพทางกายภาพ | | | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | | | ในแปลงตัวชี้วัดด้านป่าไม้ |
| | (2) สภาพทางเคมี | | | แปลงป่าไม้ทุกแปลง ๆ ละ 3 จุด | | | ตามตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงที่ 2 |
| | | | | | | | ตามตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงที่ 3 |
| ตัวบ่งชี้ผลกระทบจากการพัฒนาดิน<br>1. องค์ความรู้ | (1) การศึกษา/วิจัย | บันทึกการศึกษาวิจัยในพื้นที่ | เรื่อง | | สิ้นปีงบประมาณ | มีผลการศึกษาวิจัยในพื้นที่ | |
| | (2) การศึกษาดูงานด้านดิน | บันทึกจำนวนเกษตรกรผู้รับประโยชน์จากการพัฒนาบุคลากร ทั้งในประเทศและต่างประเทศ | คน | | สิ้นปีงบประมาณ | มีข้อมูลจำนวนประชาชนที่มาใช้ประโยชน์จากโครงการ | |

## ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาดิน (ต่อ)

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | สถานที่ศึกษา | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | มีข้อมูลตัวเลขด้านการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของดินเพื่อนำมาใช้อธิบายเรื่องความสัมพันธ์ของดินที่มีต่อสภาพการใช้ที่ดิน แหล่งน้ำ คุณภาพและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ | |
| 2. ประโยชน์ที่ได้รับ | 2.1 ผลตอบแทนของพืชแต่ละชนิด | บันทึกผลผลิต | กิโลกรัมต่อไร่ | | | | |
| | 2.2 การจัดการดินเพื่อดูผลตอบแทนในเรื่องของผลผลิต | คำนวณมูลค่าผลผลิต | บาทต่อกิโลกรัม | | | | |
| | 2.3 พื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์สามารถปลูกพืชได้ดี | วัดจำนวนพื้นที่ที่สามารถปลูกพืชได้ดี | ไร่ | | | | |

## ปฏิทินการเก็บตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และตารางการเก็บตัวอย่างดิน

### (ก) ปฏิทินการเก็บตัวชี้วัดด้านการพัฒนาที่ดินศูนย์ศึกษาการพัฒนา ทุกศูนย์ฯ

| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) การเพิ่มของหน้าดินบน (ดินชั้น A) | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ |
| 2) ความร่วนซุยของดินบน | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ |
| 3) การชะล้างพังทลายของดิน 1) | | | | | | | | | | | | |
| 4) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน | | | | | | | | | | | | |
| 5) แปลงป่าไม้ | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ |
| 6) แปลงเกษตร | **เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ก่อนไถพรวนและหลังเก็บเกี่ยวแล้ว** | | | | | | | | | | | |
| 7) ความชื้นของดิน เก็บเฉพาะแปลงป่าไม้ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

หมายเหตุ 1) เก็บตัวอย่างดินหลังฤดูฝน หรือเป็นระยะหากน้ำจะล้นท่อซีเมนต์ (จากแปลง erosion plot)

2) ช่วงฤดูแล้ง โดยประมาณ คือ เดือน ธ.ค. , ม.ค. , ก.พ. , มี.ค. (เก็บเดือนละ 2 ครั้ง คือ วันที่ 1 และ 15)

ช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูแล้งเป็นฤดูฝน คือ เดือน เม.ย. และ พ.ค. (เก็บทุกอาทิตย์ อาทิตย์ละ 2 ครั้ง คือทุกวันจันทร์และวันพฤหัสฯ)

ช่วงฤดูฝน โดยประมาณ คือ เดือน มิ.ย. , ก.ค. , ส.ค. , ก.ย. (เก็บเดือนละ 2 ครั้ง คือวันที่ 1 และ 15)

ช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเป็นฤดูแล้ง คือ เดือน ต.ค. , พ.ย. (เก็บทุกอาทิตย์ อาทิตย์ละ 2 ครั้ง คือ วันจันทร์และวันพฤหัสฯ)

## ตัวอย่างรูปแบบการทำคำบรรยายหน้าตัดดิน
## โครงการการจัดทำตัวชี้วัดพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ

**ชื่อศูนย์การศึกษาฯ**.....

ชื่อผู้เก็บตัวอย่างดิน : (ต้องเป็นนักสำรวจดินดำเนินการ) .....

วันเดือนปี(เก็บตัวอย่าง) .....

สถานที่เก็บตัวอย่าง .....

จุดพิกัด .....

ชื่อชุดดิน .....

การจำแนกดิน .....

วัตถุต้นกำเนิดดิน .....

สภาพพื้นที่ (ความต่างระดับของพื้นที่ ความลาดชัน ความสูงจากระดับน้ำทะเล) .....

การระบายน้ำของดิน.....ความสามารถให้น้ำซึมผ่าน.....น้ำไหลบ่า .....

ระดับน้ำใต้ดิน.....ลักษณะน้ำท่วม.....ระยะเวลาและความถี่ .....

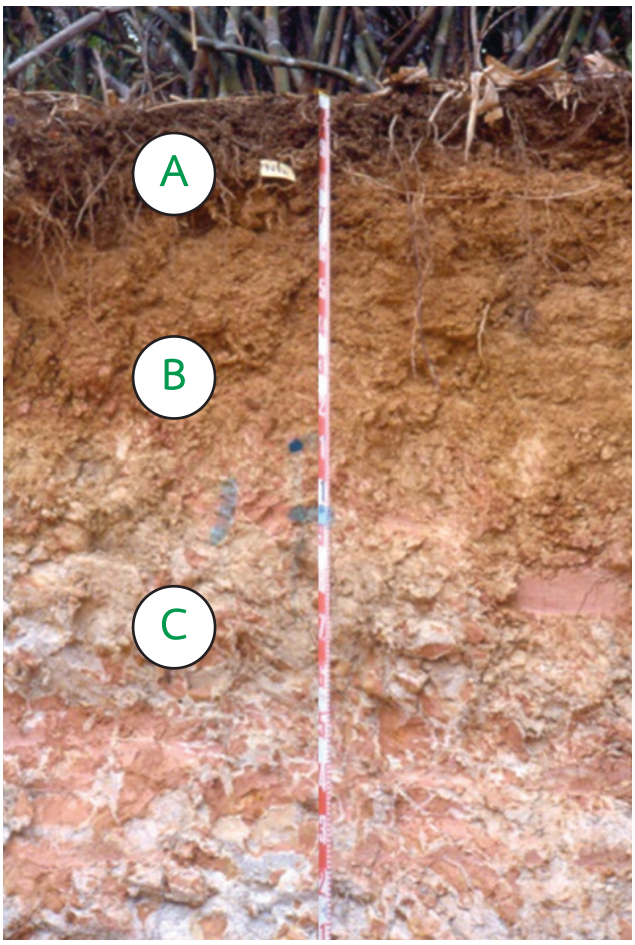
ภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝน .....

การใช้ประโยชน์ที่ดิน .....

อื่น ๆ .....

## ตัวอย่างคำบรรยายหน้าตัดดิน
## (นิยมเขียนเป็นภาษาอังกฤษเนื่องจากเป็นวิชาการเฉพาะ)

| ชื่อชั้นดิน | ความลึก (เซนติเมตร) | คำบรรยายชั้นดิน |
|---|---|---|
| Ap | 0 - 15 | สีดิน เนื้อดิน จุดประสี โครงสร้างดิน ความร่วนเหนียวของดิน ปริมาณรากพืช สิ่งเจือปนในดิน ปฏิกิริยาดิน และความต่อเนื่องของชั้นดิน |
| B | 15 - ... | เป็นคำบรรยายชั้นดินถัดมาจนถึงระดับความลึก 2 เมตร หรือถึงชั้นหินพื้น |




รูปหน้าตัดดิน (soil profile)
ระดับความลึก : จากผิวดินถึงระดับความลึก 2 ม. หรือจนถึงชั้นหินแข็ง (hand bed rock) หรือชั้นศิลาแลง (laterite crust)



การศึกษาดินและเก็บตัวอย่างดินจากหน้าตัดดิน



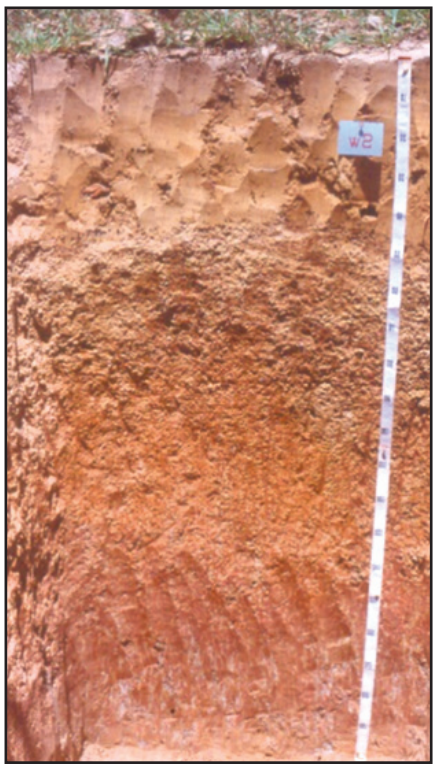

เก็บตัวอย่างดินตามชั้นดิน (soil horizon) เพื่อส่งวิเคราะห์

การศึกษาและเก็บตัวอย่างดินในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร

การศึกษาและเก็บตัวอย่างดินในประเภทนี้ เป็นการเก็บ ณ แปลงที่คัดเลือกมาเพื่อใช้ในโครงการตัวชี้วัดด้านการเกษตร ด้านป่าไม้ หรือด้านการพัฒนาที่ดิน โดยมีรายละเอียดดังนี้



**หน้าดินจะมีสีดำคล้ำเนื่องจากมีอินทรียวัตถุผสม**



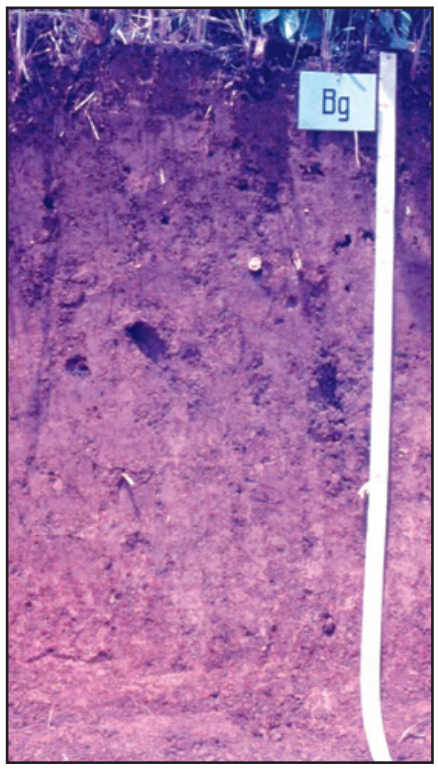
**หน้าดินบาง**

**(หนา < 10 เซนติเมตร)**




**หน้าดินหนาพอประมาณ**

**(หนา 10-20 เซนติเมตร)**




**หน้าดินหนา**

**(หนา > 20 เซนติเมตร)**

### 3) การศึกษาทางกายภาพ

#### (1) การวัดความหนาของหน้าดิน (A horizon)

การศึกษาความหนาของหน้าดินในแปลง อาจทำได้โดยการเปิดหน้าดินวัด (การศึกษาทุกครั้งอยู่ใกล้บริเวณเดิม) ถ้าเป็นแปลงเกษตรทำการวัดความหนาปีละ 2 ครั้ง (ก่อนและหลังปลูกพืช) สำหรับการศึกษาความหนาของหน้าดินในพื้นที่ป่าทำการวัดความหนาปีละ 1 ครั้ง/ปี (เดือนมิถุนายน)

**(2) การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดความร่วนซุยหรือความหนาแน่นของดินชั้นบน (เก็บระดับความลึกที่ 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร)**

ปาดหน้าดินให้เรียบ ใช้วงแหวนสแตนเลส (core) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5 เซนติเมตร หนา 5 เซนติเมตร วางด้านคมกับแนวตั้งฉากกับพื้น ค่อย ๆ ตอกให้ฝังดินจมลงไปประมาณ 3-5 เซนติเมตร ขุดรอบ ๆ และงัดขึ้นมาปาดให้เรียบด้วยมีดบางที่คมทั้งสองด้าน ปิดฝาครอบและยึดด้วยกระดาษกาว เขียนรายละเอียดบนกระดาษกาว นำตัวอย่างดินเข้าห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้นเทดินออก ผึ่งดินให้แห้งและนำไปชั่งน้ำหนัก (Ms : กรัม)

ปริมาตรวงแหวนสแตนเลซ (Vb)= $\pi r^{\wedge 2}$ h (3.1.1)

(r : รัศมีของวงแหวนสแตนเลส มีหน่วยเป็นเซนติเมตร h : ความหนาของวงแหวนสแตนเลส มีหน่วยเป็นเซนติเมตร และ Vb : ปริมาตร มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร)

ความหนาแน่นรวม (Db)=น้ำหนักดิน/ปริมาตร (3.1.2)

ค่าความหนาแน่นรวม (buld density) โดยทั่วไปมีค่าประมาณ 1.3 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งถือว่าเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ถ้าค่าความหนาแน่นรวมมากขึ้น ดินนั้นจะแน่นมากขึ้น ถ้ามีค่ามากกว่า 1.7 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ถือว่าเป็นดินแน่นมากและไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช




**ภาพแสดงขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดความหนาแน่นรวม**



**ภาพแสดงขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวัดความหนาแน่นรวม**

### (3) วิธีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อหาความชื้นในดิน

เปิดหน้าดินลึกประมาณ 30 เซนติเมตร และสุ่มเก็บตัวอย่างดิน 2 ระดับความลึก (0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร) ปริมาณเท่าหัวแม่มือใส่กล่องอะลูมิเนียมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 – 7 เซนติเมตร หนา 3 เซนติเมตร ปิดฝาด้วยกระดาษกาว เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ รีบนำไปชั่งโดยนำกระดาษกาวออกทิ้ง (น้ำหนักดินชื้น + น้ำหนักกล่องอะลูมิเนียม)

อบที่อุณหภูมิ 105-110 °C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ทำให้เย็นในเครื่องดูดความชื้น และน้ำหนักดินแห้ง ชั่งน้ำหนักกล่องอะลูมิเนียม และนำน้ำหนักอะลูมิเนียมไปลบจะได้น้ำหนักดินชื้นและน้ำหนักดินแห้ง นำน้ำหนักดินแห้งไปลบน้ำหนักดินชื้นจะได้ปริมาณน้ำในดิน

$$\text{ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์)} = \frac{(\text{ปริมาณน้ำในดิน})}{\text{น้ำหนักดินแห้ง}} \times 100 \qquad (3.1.3)$$



การเก็บตัวอย่างดิน
เพื่อวิเคราะห์ความชื้นในดิน



### (4) การวัดการสูญเสียของดินจากการชะล้างพังทลาย (soil erosion)

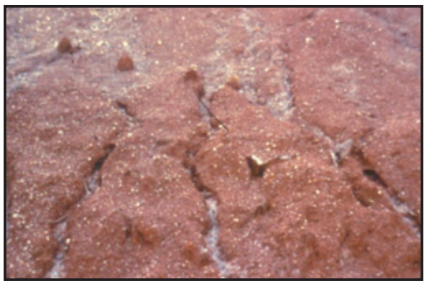
### (4.1) การใช้วิธีสังเกตในสนามเพื่อตรวจดูร่องรอยของการกัดเซาะ (ตรวจสอบปีละครั้งหลังฤดูฝน)



no erosion



sheet erosion



rill erosion



rill erosion



gully erosion



gully erosion

### (4.2) การทำแปลงเพื่อเก็บตะกอนดิน (soil erosion plot)

- วางแปลงตามความเหมาะสมและมีขนาดไม่น้อยกว่า 36 ตารางเมตร (4x9 ม.) โดยวางตาม Slope (slope ของพื้นที่ต้อง > 3 %)
- ฝังสังกะสีรอบแปลงสูงประมาณ 30 เซนติเมตร
- ปลายแปลงฝังท่อซีเมนต์ขนาด 60-100 เซนติเมตร 2-3 ท่อ ยาวตามขนาดของแปลงเพื่อรองรับตะกอน
- เพื่อให้การตกตะตอนเร็วขึ้นใช้สารส้มแกว่ง
- หลังฤดูฝนทุกครั้งกวาดตะกอนทำให้แห้งแล้วนำมาชั่งน้ำหนัก หรืออาจทำเป็นระยะๆ ถ้าเกรงว่าน้ำจะล้นท่อพาตะกอนหายไป
- ตะกอนที่ชั่งน้ำหนักได้จะเป็นน้ำหนักของตะกอนดินต่อแปลงตามขนาดที่กำหนด จากนั้นสามารถนำมาคำนวณเป็นปริมาณดินที่ถูกชะล้างพังทลายหายไปเป็นปริมาณตันต่อไร่ต่อปีได้

**ตัวอย่าง การคำนวณ**

$$\text{ปริมาณตะกอน (ตัน/ไร่/ปี)} = \frac{(\text{น้ำหนักตะกอน} \times 1{,}600 \text{ ตรม.})}{(36 \text{ ตรม.} \times 1{,}000)} \qquad (3.1.4)$$



แปลงเก็บตะกอนดินที่ถูกชะล้างพังทลายและถูกพัดพามากับน้ำฝน (soil erosion plot)

### 4) การเก็บตัวอย่างดินระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี

#### (1) วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

##### (1.1) การเก็บตัวอย่างดินโดยใช้พลั่วขุด

ก่อนเก็บต้องถางหญ้า กวาดเศษพืช หรือวัสดุแปลกปลอมออกจากหน้าดินเสียก่อน แล้วใช้พลั่ว จอบ หรือเสียม ขุดหลุมให้ด้านที่จะเก็บตัวอย่างเป็นรูปหน้าตัด ส่วนอีกด้านลาดเอียง ดินที่ขุดอย่าเอาไปกลบด้านที่จะเก็บตัวอย่าง จากนั้นเก็บตัวอย่างในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร





### (1.2) การเก็บตัวอย่างดินโดยใช้สว่านเจาะ

การเก็บตัวอย่างดินโดยใช้สว่านเจาะดิน ต้อง ระวังระยะให้ถูกต้อง การเก็บตัวอย่างดินออกจากสว่าน พยายามเก็บด้านปลายสว่าน เพื่อป้องกันการปะปนของดินชั้นอื่น ถ้าได้ตัวอย่างดินน้อย อาจเจาะอีกจุดบริเวณใกล้เคียงแล้วนำเอามาผสมกันเป็น 1 ตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างดินต้องระมัดระวังให้ได้ตัวแทนของดินแต่ละชั้น โดยไม่มีดินชั้นอื่นปะปน เก็บตัวอย่างละประมาณ 1 กก.



เจาะ



แกะดินออกจากสว่าน



เรียงดินที่แกะออกจากสว่านตามระดับความลึก



เก็บดินตัวอย่างใส่ถุง

### (2) จุดเก็บตัวอย่างดิน

ถ้าคิดเป็นเนื้อที่เฉลี่ย ให้เก็บตัวอย่างดิน 1 จุด ต่อพื้นที่มีขนาด 100 ตารางเมตร (10 x 10 เมตร) ให้เก็บ 3 จุด ตามระดับความลึกที่ 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร

วิธีการรวมตัวอย่างดินให้ทำดังนี้

(2.1) นำดินแต่ละชั้นมาที่เก็บใส่ถังพลาสติก โดยเอามาเพียง 1 ใน 3 ส่วน โดยแยกถังเก็บตัวอย่างที่ 0-15 เซนติเมตร และที่ 15-30 เซนติเมตร

(2.2) ดินที่เก็บมารวมกันในถังนี้ถือว่าเป็นตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของที่ดินแปลงนั้น เนื่องจากดินมีความชื้น จึงต้องทำให้แห้งโดยเทดินในแต่ละถังลงบนแผ่นผ้าพลาสติกหรือผ้ายาง แยกกันถังละแผ่นเกลี่ยดินผึ่งไว้ในที่ร่มจนแห้ง ดินที่เป็นก้อนให้ใช้ไม้ทุบให้ละเอียดพอประมาณแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันจนทั่ว

(2.3) ตัวอย่างดินที่เก็บในข้อ 2.2 อาจมีปริมาณมากแบ่งส่งไปวิเคราะห์เพียงครึ่งกิโลกรัมก็พอ วิธีการแบ่งเกลี่ยตัวอย่างดิน แผ่ให้เป็นรูปวงกลมแล้วแบ่งผ่ากลางออกเป็น 4 ส่วน หนักประมาณครึ่งกิโลกรัม ใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาด

(2.4) นำดินจากถุงพลาสติกมาเทใส่ถาด แล้วเอาออก ผึ่งลม จนกระทั่งให้ดินแห้งสนิท อาจใช้เวลาประมาณ 1-2 อาทิตย์

(2.5) บดดินให้เป็นผง โดยอาจใส่ครกตำเบา ๆ หรือเกลี่ยออกแล้วคลึงด้วยขวดแก้ว

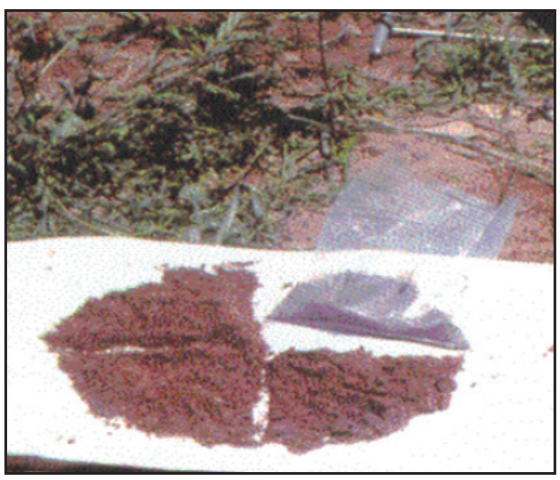
(2.6) นำดินใส่ถุงพลาสติก บันทึกรายละเอียดลงในแบบฟอร์มที่กำหนด แล้วส่งไปยังห้องวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน จตุจักร กทม.



เอาดิน 1 ใน 3 ส่วน มาใส่ลงในถัง



เอาดินใส่ถัง



แบ่งเกลี่ยดินแล้วเอามาเพียง 1 ส่วนใน 4 ส่วน ใส่ถุงพลาสติก

### 5) อุปกรณ์สำหรับงานตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน

| ตัวชี้วัด | อุปกรณ์ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ |
|---|---|
| ตัวชี้วัดด้านดิน | **วัสดุวิทยาศาสตร์**<br>1. น้ำยาวัดค่า pH ( 1 ชุด / ศูนย์ฯ)<br>2. ตลับโลหะสำหรับเก็บตัวอย่างดิน (100 กล่อง / ศูนย์ฯ) สำหรับวัดความชื้นของดิน<br>3. เครื่องมือวัดความหนาแน่นของดิน soil core (50 ชุด / ศูนย์ฯ)<br>**ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์**<br>1. สว่านเจาะเก็บตัวอย่างดิน (2 ชุด / ศูนย์ฯ) และพลั่วขุดดิน<br>2. เครื่องชั่งแบบ Digital (1 เครื่อง /ศูนย์ฯ)<br>3. ตู้อบตัวอย่างดิน (1 เครื่อง /ศูนย์ฯ) |

## แบบสำรวจและแบบบันทึกข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน
## (ข) ตัวอย่างรูปแบบการทำคำบรรยายหน้าตัดดิน

**ตัวอย่างรูปแบบการทำคำบรรยายหน้าตัดดิน**
**โครงการการจัดทำตัวชี้วัดพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนา ฯ**
**ชื่อศูนย์การศึกษา ฯ.....**

**ชื่อผู้เก็บตัวอย่างดิน : ต้องเป็นนักสำรวจดินดำเนิน.....**
**วันเดือนปี (เก็บตัวอย่าง).....**
**สถานที่เก็บตัวอย่าง.....**
**จุดพิกัด.....**
**ชื่อชุดดิน.....**
**การจำแนกดิน.....**
**วัตถุต้นกำเนิดดิน.....**
**สภาพพื้นที่ (ความต่างระดับของพื้นที่ ความลาดชัน ความสูงจากระดับน้ำทะเล).....**
**การระบายน้ำของดิน.....ความสามารถให้น้ำซึกผ่าน.....น้ำไหลบ่า.....**
**ระดับน้ำใต้ดิน.....ลักษณะน้ำท่วม.....ระยะเวลาและความถี่.....**
**ภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝน.....**
**การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....**
**อื่น ๆ.....**

**ตัวอย่างคำบรรยายหน้าตัดดิน**
**(นิยมเขียนเป็นภาษาอังกฤษเนื่องจากเป็นวิชาการเฉพาะ)**

| ชื่อชั้นดิน | ความลึก (เซนติเมตร) | คำบรรยายชั้นดิน |
|---|---|---|
| Ap | 0 - 15 | สีดิน เนื้อดิน จุดประสี โครงสร้างดิน ความร่วนเหนียวของดิน ปริมาณรากพืช สิ่งเจือปนในดิน ปฏิกิริยาดิน และความต่อเนื่องของชั้นดิน |
| B | 15 - ... | เป็นคำบรรยายชั้นดินถัดมาจนถึงระดับความลึก 2 เมตร หรือถึงชั้นหินพื้น |

### (1) แบบฟอร์มตารางการศึกษาคุณภาพของดิน

แบบ พดกภ 1 : การศึกษาความหนาของชั้นดินบน

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา .....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน ..... (แปลงป่าไม้ เกษตร พัฒนาที่ดิน)

รหัสแปลง .....

| วันที่ตรวจสอบ ว/ด/ป | ความหนาแน่นของชั้นดินบน (เซนติเมตร) | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | จุดวัดที่ 1 | จุดวัดที่ 2 | จุดวัดที่ 4 | จุดวัดที่ 5 | |
| | | | | | ค่าเฉลี่ย หมายถึงความหนาของชั้นดินแต่ละจุดที่วัด นำมาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนจุดที่วัด |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

แบบ พดกภ 2 : การศึกษาความร่วนซุยของดิน โดยการวัดความหนาแน่นรวม (bulk density)

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา .....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน .....

รหัสแปลง .....

| วันที่ตรวจสอบ ว/ด/ป | ความหนาแน่นรวม (gm/cc) เฉลี่ย | | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตัวอย่างที่ 1 | | ตัวอย่างที่ 2 | | ตัวอย่างที่ 3 | | ค่าเฉลี่ย | | |
| | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | |
| | | | | | | | | | 1) ค่าเฉลี่ย หมายถึงค่าความหนาแน่นรวมของแต่ละจุด นำมาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนจุดทั้งหมด<br>2) 1 จุด หมายถึงจุดที่เก็บตัวอย่างดิน โดยใช้วงแหวน (core) 1 วง |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

แบบ พดกภ 3 : การศึกษาความชื้นของดิน

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา .....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน .....

รหัสแปลง .....

| วันที่ตรวจสอบ ว/ด/ป | % ความชื้นของดิน | | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตัวอย่างที่ 1 | | ตัวอย่างที่ 2 | | ตัวอย่างที่ 3 | | ค่าเฉลี่ย | | |
| | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

แบบ พดกภ 2 : การศึกษาความร่วนซุยของดิน โดยการวัดความหนาแน่นรวม (bulk density)

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา .....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน .....

รหัสแปลง .....

| วันที่ตรวจสอบ ว/ด/ป | ความหนาแน่นรวม (gm/cc) เฉลี่ย | | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ตัวอย่างที่ 1 | | ตัวอย่างที่ 2 | | ตัวอย่างที่ 3 | | ค่าเฉลี่ย | | |
| | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

แบบ พดกภ 4 ก : การวัดการชะล้างพังทลายของดิน โดยการดูรูปแบบของการถูกชะล้างในสนาม

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา.....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน .....

| วันที่ตรวจสอบ ว/ด/ป | รูปแบบของการถูกชะล้างพังทลายของดิน | | | | | | | | | | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | รหัสแปลง | | | | รหัสแปลง | | | | รหัสแปลง | | | | รหัสแปลง | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1) รูปแบบของการชะล้าง<br>0 = no erotion<br>1 = sheet erotion<br>2 = rill erotion<br>3 = gully erotion<br>2) การดูรูปแบบของการชะล้างพังทลายให้ดูทั่ว ๆ ไปว่าเกิดร่องรอยของการชะล้างพังทลายหรือไม่แล้วใช้เครื่องหมาย ✓ กาลงในช่องหมายเลข 0, 1, 2, หรือ 3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

แบบ พดกภ 4 ข : การวัดการชะล้างพังทลายของดิน จากแปลงตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดิน (erosion plot) ที่ต้องจัดทำขึ้น ถ้าต้องการจะวัด

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา.....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน .....

ขนาดของ erotion plot : กว้างxยาว (ม.) .....

| วันที่ตรวจสอบ ว/ด/ป | น้ำหนักแห้งของตะกอนที่เก็บได้ในแต่ละครั้ง (กก/เนื้อที่แปลง/ปี) | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | รหัสแปลง | รหัสแปลง | รหัสแปลง | รหัสแปลง | |
| | | | | | น้ำหนักของตะกอนดินที่เก็บได้ทั้งปี |
| | | | | | |
| | | | | | |

## (2) แบบฟอร์มตารางการศึกษาคุณภาพของดินทางเคมี

แบบพดคม 1 : การวัดค่า pH

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา.....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน .....

รหัสแปลง .....

| วันที่ตรวจสอบ ว/ด/ป | ค่า pH ที่วัดได้ในสนาม | | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | จุดวัดที่ 1 | | จุดวัดที่ 2 | | จุดวัดที่ 3 | | ค่าเฉลี่ย | | |
| | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | 0-15 ซม. | 15-30 ซม. | |
| | | | | | | | | | เอาค่าเฉลี่ยไปใส่ไว้ในตารางหน้าถัดไป |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

แบบพดคม 2 : การวัดค่าความอุดมสมบูรณ์จากห้อง lab กรมพัฒนาที่ดิน
(กรอกโดยกรมพัฒนาที่ดิน กทม.)

ชื่อ ศูนย์ศึกษาการพัฒนา.....

ชื่อ แปลงตัวชี้วัดด้าน .....

| วันที่เก็บตัวอย่างดิน ว/ด/ป | ระดับความลึก | ค่าความอุดมสมบูรณ์เฉลี่ย | | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | รหัสแปลง | | | | รหัสแปลง | | | | |
| | | pH | O.C (%) | P (ppm) | K (ppm) | pH | O.C (%) | P (ppm) | K (ppm) | |
| | 0 - 15 ซม. | | | | | | | | | สำหรับศูนย์พิกุลทองที่เป็นดินเปรี้ยว จะเพิ่มค่า Al และ Fe |
| | 15 - 30 ซม. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

หมายเหตุ : อีก 1 ตารางเป็นความอุดมสมบูรณ์เฉลี่ย (15 - 30 ซม.)

# 3.2 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

## 3.2.1 หลักการและเหตุผล

กรอบการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำซึ่งใช้ชี้วัดในพื้นที่ภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยเน้นไปที่หัวงานโครงการ (อ่างเก็บน้ำ ฝาย ฯลฯ) และพื้นที่ที่รับประโยชน์จากหัวงานดังกล่าว โดยมีตัวบ่งชี้ 2 ด้าน คือ ตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลง และตัวบ่งชี้จากการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ตัวบ่งชี้ด้านการเปลี่ยนแปลง มีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานการเก็บข้อมูลเบื้องต้น และการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เมื่อเวลาผ่านไป โดยพิจารณาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงใน 4 ด้านหลัก ๆ คือ ปัจจัยสภาพแวดล้อมปัจจุบัน สภาพทางเคมี ผลการพัฒนาแหล่งน้ำในปีที่ผ่านมา และผลที่เปลี่ยนแปลง อันเนื่องมาจากการบริหารจัดการน้ำ

2) ตัวบ่งชี้จากการพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งสะท้อนถึงการใช้ประโยชน์และคุณภาพชีวิตของผู้มาใช้ประโยชน์จากศูนย์ฯ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านองค์ความรู้ ทั้งงานวิจัย และการเข้ามาศึกษาดูงานของบุคคลภายในและภายนอกพื้นที่ศูนย์ฯ ด้านประโยชน์ที่ประชาชนทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ศูนย์ฯ ได้รับ อาทิ เศรษฐกิจ สังคม คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อมว่าเป็นอย่างไร ซึ่งด้านประโยชน์ที่ได้รับนี้ใช้ตัวชี้วัดตัวเดียวกันกับตัวชี้วัดด้านอื่น ๆ เพื่อสะท้อนให้เห็นว่าพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติของพระองค์ท่าน สามารถเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติ และคุณภาพชีวิตในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างไร

การเก็บข้อมูล ใช้หลักการทางวิชาการ ทั้งวิธีการเก็บ หน่วยวัด ฯลฯ และช่วงเวลาที่เก็บ โดยในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ อาจมีการจัดเก็บหลายจุด แต่ละจุดมีสภาพแวดล้อม สภาพทางเคมี การใช้ประโยชน์ฯลฯ ที่ต่างกัน ผลการเก็บข้อมูลตัวชี้วัดในแต่ละจุด แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้าน ต่าง ๆ ข้างต้นว่ามีทิศทางดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร และผลรวมของข้อมูลในแต่จุดจะนำมาสรุปรวม และนำไปวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาต่อไปในอนาคตต่อไป

## 3.2.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ตัวบ่งชี้ความเปลี่ยนแปลง** | | | | | | |
| **1. ปัจจัยสภาพแวดล้อมปัจจุบัน** | | **ศึกษาข้อมูลปัจจัยสภาพแวดล้อม** | | | | |
| 1.1 สภาพทางกายภาพ | | ศึกษาข้อมูลแหล่งน้ำ | | ครั้งแรก | มีข้อมูลพื้นฐานทางด้านกายภาพของแหล่งน้ำ | |
| | (1) ประเภทแหล่งน้ำ | | | | | |
| | (1.1) อ่างเก็บน้ำ/เขื่อน | | ลูกบาศก์เมตร | | | |
| | (1.2) ฝาย | | ลูกบาศก์เมตร | | | |
| | (1.3) สระ | | ลูกบาศก์เมตร | | | |
| | (1.4) อื่น ๆ | | | | | |
| | (2) การก่อสร้าง | | | | | |
| | (3) รูปแบบการใช้ประโยชน์ | | | | | |
| | (3.1) อุปโภค | | ครัวเรือน | | | |
| | (3.2) บริโภค | | ครัวเรือน | | | |
| | (3.3) การเกษตร | | ไร่ | | | |
| | (3.4) ผลิตไฟฟ้า | | กิโลวัตต์ | | | |
| | (3.5) ผลิตประปา | | ลูกบาศก์เมตร | | | |
| | (3.6) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | | ชนิด<br>ฟาร์มต่อไร่ | | | |
| | (3.7) การระเหยของน้ำ | | มิลลิเมตร | | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 การบริหารจัดการน้ำ | | ศึกษาข้อมูลแหล่งน้ำ | | | | |
| | (1) การดูแลและบำรุงรักษา | | | | | |
| | (1.1) พื้นที่ชลประทานที่ไม่มีปัญหาอันเนื่องมาจากระบบชลประทาน | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ที่สามารถส่งน้ำได้ต่อพื้นที่ชลประทาน | ร้อยละ | ก่อนส่งน้ำฤดูกาลต่อไป | ทราบจำนวนเนื้อที่ที่ไม่มีปัญหาการส่งน้ำอันเนื่องจากระบบส่งน้ำ (ไร่) | |
| | (1.2) การบริหารงานชลประทานเพื่อการอุปโภค บริโภค | ศึกษาข้อมูล | ครัวเรือน | เดือนแรกหลังสิ้นสุดฤดูฝน | ทราบจำนวนครัวเรือนที่มีน้ำอุปโภค บริโภค | |
| | (1.3) การบริหารงานชลประทานเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่เลี้ยงสัตว์น้ำต่อพื้นที่ชลประทาน | ร้อยละ | เดือนแรกหลังสิ้นสุดฤดูฝน | ทราบจำนวนเนื้อที่เลี้ยงสัตว์น้ำ (ไร่) | |
| | (1.4) การบริหารงานชลประทานเพื่อการเลี้ยงปศุสัตว์ | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์ต่อพื้นที่ชลประทาน | ร้อยละ | เดือนแรกหลังสิ้นสุดฤดูฝน | ทราบจำนวนเนื้อที่เลี้ยงปศุสัตว์ (ไร่) | |
| | (1.5) พื้นที่งานศึกษาทดลอง วิจัยด้านต่างๆ ของโครงการที่สามารถรับน้ำได้ | วัดพื้นที่ | ไร่ | ปีละ 1 ครั้ง | ทราบจำนวนพื้นที่งานศึกษาทดลองวิจัย สามารถสนับสนุนให้มีน้ำเพียงพอสำหรับงานศึกษาฯ ด้านต่าง ๆ | ตามความต้องการของหน่วยงานที่ศึกษา ทดลอง วิจัย |
| | (1.6) พื้นที่ของราษฎร หมู่บ้านรอบศูนย์ฯ/หมู่บ้านที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ | วัดพื้นที่ | ไร่ | สิ้นสุดฤดูแล้งและฤดูฝน | ทราบจำนวนพื้นที่ที่ได้ใช้น้ำ (ไร่) | |
| | (1.7) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูฝน | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่เป้าหมายที่ได้รับน้ำพียงพอในฤดูฝนกับพื้นที่เป้าหมายทั้งหมด | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูฝน | ทราบจำนวนพื้นที่ที่ได้ใช้น้ำในฤดูฝน (ไร่) | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1.8) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่เป้าหมายที่ได้รับน้ำพียงพอในฤดูแล้งต่อพื้นที่เป้าหมายทั้งหมด | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูแล้ง | ทราบจำนวนพื้นที่ที่ใช้น้ำในฤดูแล้ง (ไร่) | |
| | (1.9) เกษตรกรมีความพึงพอใจ | สอบถาม | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูแล้งและฤดูฝนของทุกปี | มีข้อมูลจำนวนเกษตรกรที่ใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ | |
| | (1.10) การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อดูแลการส่งน้ำ | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ที่มีกลุ่มผู้ใช้น้ำต่อพื้นที่ชลประทาน | ร้อยละ | ธันวาคมของทุกปี | มีข้อมูลกลุ่มผู้ใช้น้ำ | |
| | (1.11) การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำ | หาอัตราส่วนระหว่างความยาวรวมของคลองต่อความยาวของคูส่งน้ำ | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูการส่งน้ำ | มีข้อมูลกลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีส่วนร่วมในการจัดการน้ำ | |
| | (1.12) การใช้ประโยชน์ในพื้นที่เป้าหมาย | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์จริงต่อพื้นที่เป้าหมาย | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูการส่งน้ำ | มีข้อมูลพื้นที่การใช้ประโยชน์จริง | |
| 1.3 ดิน | | | | | | ข้อมูลจากตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน |
| | (1) ชนิดดิน (บริเวณพื้นที่พัฒนาแหล่งน้ำ) | สุ่มเก็บตัวอย่างดินของลักษณะพื้นที่ทั่วไปของแปลง ซึ่งประกอบด้วยการทำคำบรรยายหน้าตัดดิน และการเก็บดินตามชั้นของดิน (soil horizon) | | ครั้งแรก | ทราบชนิดดินตามบริเวณพื้นที่พัฒนาแหล่งน้ำ | เก็บตัวอย่างดินส่งให้กรมพัฒนาที่ดินเป็นผู้วิเคราะห์ |
| | (2) ความชื้นในดิน | 1. การตรวจสอบความชื้นของดิน ตรวจสอบเฉพาะดินชั้นบน หรือชั้นไถพรวน ซึ่งหนาประมาณ 15 เซนติเมตร มี 3 วิธี<br>วิธีที่ 1 เป็นการวัดความชื้นแบบง่าย ๆ โดยวิธีสัมผัส หรือดูว่าชั้นดินชื้นหรือแห้ง | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูร้อนฝนและหนาวของทุกปี | ทราบการเปลี่ยนแปลงความชื้นของดินเพื่อใช้เปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ระหว่างที่โล่งกับที่ที่มีพืชปกคลุม หรือแปลงเกษตรกับแปลงปลูกป่า เป็นต้น | ควรมีเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนด้วยเพื่อเปรียบเทียบเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝน ที่มีราคาถูก กระบอกเก็บน้ำเป็น รูปกรวยสามเหลี่ยม |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | วิธีที่ 2 เป็นการเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณความชื้นของดินโดยการชั่งเปรียบเทียบเมื่อเก็บตัวอย่างมาใหม่ ๆ กับปล่อยทิ้งให้ดินแห้ง (Air dried) และ อบให้แห้ง (Oven dried) แล้วนำมาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน<br>วิธีที่ 3 ติดตั้งเครื่องมือวัดความชื้นไว้ในสนาม เครื่องมือที่สะดวกและราคาไม่สูงมาก ได้แก่ Tensiometer | | | | |
| | (3) ปริมาณน้ำใต้ดิน (บ่อบาดาล) | วัดจากบ่อบาดาลหลัก | ลูกบาศก์เมตรต่อปี | ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน | มีข้อมูลปริมาณน้ำใต้ดิน | |
| 1.4 ป่าไม้ | (1) จำแนกประเภทของป่าไม้ | พิจารณาสภาพป่าไม้โดยนักวิชาการ | ไร่ | ครั้งแรก | มีข้อมูลประเภทป่าไม้ | |
| **2. สภาพทางเคมี** | | **ใช้เครื่องวัดคุณภาพน้ำแบบหัวรวม** | | | **ทราบค่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของอ่างเก็บน้ำ** | |
| | (1) อุณหภูมิ | | องศาเซลเซียส | ทุก 3 เดือน | ” | เกณฑ์มาตรฐานไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส |
| | (2) ความเป็นกรดด่าง (pH) | | ไม่มีหน่วย | ทุก 3 เดือน | ” | เกณฑ์มาตรฐานระหว่าง 6.5 – 8.5 |
| | (3) การนำไฟฟ้า (EC) | | ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร | ทุก 3 เดือน | ” | เกณฑ์มาตรฐานไม่เกิน 2.0 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (4) ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) | | มิลลิกรัมต่อลิตร กรัมต่อลิตร | ทุก 3 เดือน | ” | เกณฑ์มาตรฐานไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร |
| | (5) ความเค็ม (Sal) | | มิลลิกรัมต่อลิตร | ทุก 3 เดือน | ” | เกณฑ์มาตรฐานไม่เกิน 1.0 กรัมต่อลิตร |
| | (6) สารละลายทั้งหมด (TDS) | | มิลลิกรัมต่อลิตร | ทุก 3 เดือน | ” | เกณฑ์มาตรฐานไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร |
| **3. การพัฒนาแหล่งน้ำในปีที่ผ่านมา** | | **ศึกษาข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง** | | | | |
| 3.1 การพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ | (1) พื้นที่ชลประทาน (การเกษตร) | | ไร่ | เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ | มีข้อมูลการใช้ประโยชน์จากน้ำชลประทาน | |
| | (2) การจัดหาน้ำต้นทุน | | ลูกบาศก์เมตร | ” | มีข้อมูลปริมาณความจุการเก็บกักน้ำที่เพิ่มขึ้น | |
| | (3) ความพึงพอใจของเกษตรกร (ในการก่อสร้าง) | | ร้อยละ | ” | ทราบจำนวนเกษตรกรที่ใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ | |
| | (4) การใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ | | | | | |
| | (4.1) การอุปโภค | | ครัวเรือน | เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ | ทราบจำนวนครัวเรือนราษฎรที่มีน้ำใช้ | |
| | (4.2) การบริโภค | | ครัวเรือน | ” | ” | |
| | (4.3) การเกษตรผสมผสาน | | ครัวเรือน | ” | ” | |
| | (4.4) ประมง | | ชนิดฟาร์มต่อพื้นที่ | เดือนแรกหลังสิ้นสุดฤดูฝน | ทราบชนิดและปริมาณการเลี้ยงสัตว์น้ำ | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (4.5) เลี้ยงสัตว์ | | ชนิด<br>ตัว | ” | ทราบชนิดและปริมาณการเลี้ยงสัตว์ | |
| | (4.6) ปลูกข้าว | | ไร่<br>กิโลกรัม | ตามฤดูกาล | มีข้อมูลจำนวนพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิต | |
| | (4.7) ไม้ผล | | ไร่<br>กิโลกรัม | ” | ” | |
| | (4.8) พืชไร่ | | ไร่<br>กิโลกรัม | ” | ” | |
| | (4.9) พืชผัก | | ไร่<br>กิโลกรัม | ” | ” | |
| | (4.10) ผลิตไฟฟ้า | | กิโลวัตต์ | เดือนละครั้ง | มีข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า | |
| | (4.11) ผลิตน้ำประปา | | ลูกบาศก์เมตร | ” | มีข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้ผลิตน้ำประปา | |
| | (4.12) อุตสาหกรรมใน/นอกครัวเรือน | | ลูกบาศก์เมตร<br>ครัวเรือน | ” | มีข้อมูลจำนวนครัวเรือนและปริมาณการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม | |
| | (4.13) การท่องเที่ยว | | คน | ปีละ 1 ครั้ง | มีข้อมูลจำนวนคนที่เข้ามาท่องเที่ยวบริเวณแหล่งน้ำ | |
| | (4.14) อื่น ๆ | | | | | |
| 3.2 การปรับปรุงงานชลประทาน | (1) พื้นที่ชลประทาน (การเกษตร) | | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูกาลส่งน้ำ | มีข้อมูลพื้นที่ชลประทาน | |
| | (2) การจัดหาน้ำต้นทุน | | ลูกบาศก์เมตร | | มีข้อมูลปริมาณความจุการเก็บกักน้ำที่เพิ่มขึ้น | |
| | (3) ความพึงพอใจของเกษตรกร (ในการก่อสร้าง) | | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูฝนและฤดูแล้ง ของทุกปี | มีข้อมูลจำนวนเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์จากแหล่งน้ำ | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (4) การใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ | | | | มีข้อมูลจำนวนเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์จากแหล่งน้ำ | |
| | (4.1) การอุปโภค | | ครัวเรือน | เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ | มีข้อมูลจำนวนครัวเรือนราษฎรที่มีน้ำใช้ | |
| | (4.2) การบริโภค | | ครัวเรือน | ” | มีข้อมูลจำนวนครัวเรือนราษฎรที่มีน้ำใช้ | |
| | (4.3) การเกษตรผสมผสาน | | ครัวเรือน | ” | มีข้อมูลจำนวนครัวเรือนราษฎรที่มีน้ำใช้ | |
| | (4.4) การประมง | | ชนิดสัตว์น้ำร้อยละ | เดือนแรกหลังสิ้นสุดฤดูฝน | มีข้อมูลการทำประมงในพื้นที่ | |
| | (4.5) การเลี้ยงสัตว์ | | ชนิดตัวไร่ | ” | มีข้อมูลการเลี้ยงปศุสัตว์ในพื้นที่ | |
| | (4.6) การปลูกข้าว | | ไร่กิโลกรัม | ตามฤดูกาล | มีข้อมูลจำนวนพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตข้าว | |
| | (4.7) การปลูกไม้ผล | | ไร่กิโลกรัม | ” | มีข้อมูลจำนวนพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตไม้ผล | |
| | (4.8) การปลูกพืชไร่ | | ไร่กิโลกรัม | ” | มีข้อมูลจำนวนพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตพืชไร่ | |
| | (4.9) การปลูกพืชผัก | | ไร่กิโลกรัม | ” | มีข้อมูลจำนวนพื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตพืชผัก | |
| | (4.10) การผลิตไฟฟ้า | | กิโลวัตต์ | เดือนละครั้ง | มีข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า | |
| | (4.11) การผลิตน้ำประปา | | ลูกบาศก์เมตร | ” | มีข้อมูลปริมาณการใช้น้ำประปา | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (4.12) อุตสาหกรรม ใน/นอกครัวเรือน | | ลูกบาศก์เมตร ครัวเรือน | ” | จำนวนครัวเรือนที่ใช้น้ำ เพื่ออุตสาหกรรม | |
| | (4.13) การท่องเที่ยว (กิจกรรม) | | ครั้ง | รอบปี ที่ผ่านมา | จำนวนครั้งที่เข้ามาท่องเที่ยว | |
| | (4.14) อื่น ๆ | | | | | |
| **4. การเปลี่ยนแปลงการบริหารจัดการน้ำ** | (1) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูฝน | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่เป้าหมายที่ได้รับน้ำเพียงพอในฤดูฝนต่อพื้นที่เป้าหมายทั้งหมด | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูฝน | ทราบจำนวนพื้นที่ที่ใช้น้ำในฤดูฝน (ไร่) | |
| | (2) พื้นที่เป้าหมายได้รับน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง | หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่เป้าหมายที่ได้รับน้ำเพียงพอในฤดูแล้งต่อพื้นที่เป้าหมายทั้งหมด | ร้อยละ | สิ้นสุดฤดูแล้ง | ทราบจำนวนพื้นที่ที่ใช้น้ำในฤดูแล้ง (ไร่) | |
| | (3) ประสิทธิภาพการชลประทาน | หาอัตราส่วนระหว่างปริมาณการใช้น้ำของพืชตามทฤษฎีต่อปริมาณน้ำที่ส่งจริงในสนาม | ร้อยละ | ปีละครั้ง | ทราบค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำ | |
| | (4) การสร้างเครือข่าย/การมีส่วนร่วมของประชาชน<br>- การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อดูแลการส่งน้ำ | <br><br>หาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ที่มีกลุ่มต่อพื้นที่ชลประทานทั้งโครงการ | กลุ่ม<br><br>ร้อยละ | ปีละครั้ง<br><br>ธันวาคม ของทุกปี | กลุ่มเครือข่ายที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาแหล่งน้ำ<br>มีข้อมูลพื้นที่กลุ่มผู้ใช้น้ำ | |
| | - การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำ | วัดจากกิจกรรม 5 ขั้น<br>1. ไม่มีการทำกิจกรรมใด ๆ<br>2. ร่วมประชุม<br>3. ร่วมกิจกรรม<br>4. ร่วมแรงร่วมใจ<br>5. ปฏิบัติตามแผน | ไม่มีหน่วย | เดือนละครั้ง | มีข้อมูลกลุ่มผู้ใช้น้ำ | |
| | (5) ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ | สอบถาม | ร้อยละ | ปีละครั้ง | มีข้อมูลผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | - การบูรณาการ/การเกษตรประมง ปศุสัตว์ ในการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ | นับจำนวนหน่วยงาน/กิจกรรมที่ดำเนินการร่วมกัน | หน่วยงาน/กิจกรรม | ปีละครั้ง | ความสำเร็จจากการบูรณาการในการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำ | |
| | (6) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ | ใช้เครื่องวัดคุณภาพน้ำแบบหัวรวม | | มกราคม - กันยายน | มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ | |
| | (7) การเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ | - วัดจำนวนพื้นที่ป่า<br>- สำรวจจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ | ไร่<br>ชนิด | สิ้นสุดฤดูแล้งฝนและหนาวของทุกปี | มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ | |
| | (8) การเปลี่ยนแปลงของดิน | วัดความหนาของชั้นดินบนที่มีสี | | ทุก 3 เดือน | มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของดิน | ข้อมูลจากตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน |
| | (8.1) การเพิ่มของหน้าดินหรือดินชั้นบน (A horizon) | ดำคล้ำว่าเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงไร | เซนติเมตร | ทุก 3 เดือน | ถ้าหน้าดินมีความหนาเพิ่มขึ้นแสดงว่าดินมีการพัฒนาในทางที่ดี มีการสะสมอินทรียวัตถุและไม่มีการชะล้าง | |
| **ตัวบ่งชี้ผลกระทบจากการพัฒนาแหล่งน้ำ** | | | | สิ้นปีงบประมาณ<br>" | | |
| **1. องค์ความรู้** | (1) การศึกษา/วิจัย | บันทึกจำนวน | เรื่อง | | มีข้อมูลการศึกษาวิจัยในพื้นที่ | |
| | (2) การศึกษาดูงานด้านน้ำ | บันทึกจำนวนผู้ศึกษาดูงาน, บุคลากรต่างประเทศ | คน | | ทราบจำนวนประชาชนมาใช้ประโยชน์จากโครงการ | |
| **2. ประโยชน์ที่ได้รับ** | | | | | | |
| 2.1 เศรษฐกิจ | | | | | มีข้อมูลเศรษฐกิจประชาชน | |
| | (1) บัญชีครัวเรือน (รายรับเพิ่มขึ้น-รายจ่ายลดลง) | พิจารณาสมุดบัญชีครัวเรือน | บาท | ทุก 6 เดือน | | |
| | (2) เงินออม | สอบถาม | บาท | " | | |
| | (3) หนี้สินลดลง | " | บาท | " | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | (4) ทรัพย์สินเพิ่มขึ้น | ” | บาท | ” | | |
| 2.2 สังคม/คุณภาพชีวิต | | | | | ความสำเร็จจากการพัฒนาแหล่งน้ำของโครงการสู่ประโยชน์ต่อประชาชนสูงสุด | |
| | (1) การมีงานทำ | สอบถาม | ร้อยละ | ปีงบประมาณ | | |
| | (2) การพึ่งตนเอง | ” | ” | | | |
| | (3) ความสุข ความพึงพอใจ | ” | ” | | | |
| | (4) สภาพความเป็นอยู่ | ” | ” | | | |
| | (5) ความเท่าเทียม | ” | ” | | | |
| | (6) โอกาสทางการศึกษา | ” | ” | | | |
| | (7) สุขภาพ | ” | ” | | | |
| | (8) ครอบครัวอบอุ่น | ” | ” | | | |
| | (9) เครือข่ายทางสังคม | ” | ” | | | |
| | (10) กลุ่มทางสังคม | ” | ” | | | |
| 2.3 สิ่งแวดล้อม | | | | | | |
| | (1) ทุนทางสิ่งแวดล้อม | | | | | |
| 2.4 เศรษฐกิจพอเพียง (ตามกรอบ TDRI) | | | | | | |

## 2) การสำรวจและจัดเก็บข้อมูลด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

### (1) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

แหล่งน้ำของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ มีลักษณะเป็นอ่างเก็บน้ำ คลอง คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ โดยกำหนดจุดตรวจวัดน้ำดังนี้

อ่างเก็บน้ำ ตรวจวัดบริเวณ 3 จุด ดังนี้

- จุดที่ปล่อยน้ำเข้าอ่างเก็บน้ำสู่คลองชลประทาน (Inlet)
- จุดบริเวณกึ่งกลางอ่างเก็บน้ำ
- จุดที่ปล่อยน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำสู่คลองชลประทาน (Outlet)

ในแต่ละจุดตรวจวัด ให้วัดที่ความลึก 3 ระดับ คือ ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ และท้องน้ำ กรณีที่ ไม่มีเรือเป็นยานพาหนะสำหรับใช้ในการตรวจวัด ควรตรวจวัดบริเวณ Inlet และ Outlet ที่ระดับความลึก 2 เมตร

คลอง คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ ตรวจวัดในบริเวณ ดังนี้

- จุดที่ระบายน้ำชลประทาน และทางน้ำที่เชื่อมทางน้ำชลประทาน โดยตรวจวัดที่ความลึก 0.5 เมตร, 1.0 เมตร หรือ 2.0 เมตร หรือตามความเหมาะสมของทางน้ำ

### (2) การตรวจวัดคุณภาพน้ำของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำมีขั้นตอนการดำเนินงาน 2 ขั้นตอน ได้แก่ การตรวจวัดในภาคสนาม และการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

**- การตรวจวัดในภาคสนาม** เนื่องจากพารามิเตอร์บางตัวมีค่าเปลี่ยนแปลงได้ง่าย จึงจำเป็นต้องทำการตรวจวัดหรือวิเคราะห์ในภาคสนามซึ่งจะทราบค่าได้ทันที

(1) พารามิเตอร์เบื้องต้น ค่าที่ตรวจวัด คือ pH, EC, DO, TDS, Salinity และอุณหภูมิ โดยใช้เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำชนิดหลายตัวแปร (แบบพกพา) (Multiparameter Handheld Instrument) ซึ่งเจ้าหน้าที่ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ จะเป็นผู้ดำเนินการตรวจวัดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง



เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำชนิดหลายตัวแปร (แบบพกพา)

**ผลการตรวจวัด** เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำฯ แสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังนี้

| วัน เดือน ปี | อุณหภูมิ | pH | EC | DO | TDS | Sal | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| หน่วย | ($^0$C) | - | ms/cm | mg/l | g/l | g/l | |
| เกณฑ์มาตรฐาน | ≤ 40 | 6.5 – 8.5 | ≤ 2.0 | ≥ 2.0 | ≤ 1.3 | | |

✧ เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดของแต่ละพารามิเตอร์

(2) การวิเคราะห์โลหะหนักต่าง ๆ (เฉพาะแหล่งน้ำที่มีความเสี่ยง) โดยใช้เครื่องหาความต้องการออกซิเจนทางเคมีภาคสนาม (Spectrophotometer Instrument) ซึ่งเจ้าหน้าที่หน่วยงานส่วนกลางจะเป็นผู้ดำเนินการตรวจวัด 2 - 3 เดือนต่อครั้ง



เครื่องหาความต้องการออกซิเจนทางเคมี (ภาคสนาม) (Spectrophotometer Instrument)

**ผลการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักต่าง ๆ**

| วัน เดือน ปี | เกณฑ์มาตร-ฐานที่กำหนด | ปริมาณโลหะหนัก (หน่วย : ppm.) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| ทองแดง (Cu) | 1.0 | | |
| โครเมียม (Cr) | 0.3 | | |
| แคดเมียม (Cd) | 0.03 | | |
| แมงกานีส (Mn) | 5.0 | | |
| ตะกั่ว (Pb) | 0.1 | | |
| สังกะสี (Zn) | 5.0 | | |

### (3) การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

พารามิเตอร์ส่วนมากไม่สามารถวัดได้ในสนาม จะตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่มีความเสี่ยงสูง หรือได้รับผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสภาพแวดล้อมแหล่งน้ำที่มีความจำเป็นต้องมีการติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างใกล้ชิด โดยตรวจวัดในภาคสนามพร้อมทั้งเก็บตัวอย่างส่งไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์โลหะหนักต่าง ๆ และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

**1) การเก็บตัวอย่างน้ำ** จะต้องเก็บให้ถูกวิธีและเก็บรักษาให้ถูกต้อง โดยให้คงลักษณะเดิมเหมือนขณะที่เก็บในสนาม และมีปริมาณเพียงพอสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้นการวิเคราะห์โลหะหนักต่าง ๆ และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงควรประสานงานกับทางห้องปฏิบัติการล่วงหน้า พร้อมทั้งใช้อุปกรณ์จากห้องปฏิบัติการ เช่น ขวดเก็บตัวอย่างน้ำ สารเคมีที่เติมลงในตัวอย่างน้ำที่เก็บจากห้องปฏิบัติการ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสารต่าง ๆ ลงในตัวอย่างน้ำ และควรเลือกห้องปฏิบัติการที่มีสถานที่ตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณแหล่งน้ำนั้น ๆ มากที่สุด เช่น ห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย กรมอนามัย หรือศูนย์วิจัยของกรมวิชาการเกษตร เพื่อให้การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเป็นไปด้วยความรวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่ละชนิดค่อนข้างสูง โดยให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานส่วนกลางและศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ดำเนินการร่วมกัน

**2) ตัวอย่างของฉลากปิดข้างขวดตัวอย่าง**

อันดับ(ของตัวอย่าง) ..... หน่วยงานที่ส่งตรวจ.....

สถานที่เก็บ..... รหัสตัวอย่าง .....

วัน/เดือน/ปี ..... เวลา .....

ประเภทหรือแหล่งของตัวอย่าง .....

pH ของน้ำ ..... อุณหภูมิของน้ำ .....

พารามิเตอร์ที่ต้องการวิเคราะห์ .....

ชื่อ-สกุล ชื่อผู้เก็บตัวอย่างน้ำ(ตัวบรรจง) .....

**3) ตัวอย่างแผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำ**

**ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้**




**จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ 8 จุด**

1. อ่างเก็บน้ำที่ 1
2. อ่างเก็บน้ำที่ 2
3. อ่างเก็บน้ำที่ 3
4. อ่างเก็บน้ำที่ 4
5. อ่างเก็บน้ำที่ 5
6. อ่างเก็บน้ำที่ 6
7. อ่างเก็บน้ำที่ 7
8. อ่างเก็บน้ำที่ 8

**4) มาตรฐานน้ำชลประทานในด้านการเกษตร**

| พารามิเตอร์ | เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด | | |
|---|---|---|---|
| Potential Hydrogen (pH) | 6.5 – 8.5 | | |
| Electrical Conductivity (EC X 10 6) | ไม่มากกว่า | 700 | μ mhos/cm. |
| Calcium (Ca) | ” | 40 | ppm. |
| Magnecium (Mg) | ” | 20 | ” |
| Sodium (Na) | ” | 10 | ” |
| Potassium (K) | ไม่มีการกำหนดค่าเอาไว้ | | |
| Carbonate (CO 3) | ไม่มากกว่า | 10 | ppm. |
| Hydrogen Carbonate (HCO3) | ” | 480 | ” |
| Chloride (Cl) | ” | 750 | ” |
| Sulphate (SO 4) | ” | 400 | ” |
| Adjust Sodiium Ratio (Adj – RNA) | ” | 3 | ” |
| Sodium Adsorption Ratio (SAR) | ” | 4 | ” |
| Soluble Sodium Percentage (SSP) | ” | 60 | % |
| Residual Sodium Carbonate (RSC) | ” | 2.5 | meq / l |
| Total Dissolved Solid (TDS) | ” | 500 | ppm. |
| Modifiled Calcium Solid (Ca x) | ไม่มีการกำหนดค่าเอาไว้ | | |
| Turbidity | ไม่มากกว่า | 40 | NTU |
| Manganese (Mn) | ” | 0.5 | ppm. |
| Total Iron (T , Fe) | ” | 1 | ” |
| Dissolved Iron (D , Fe) | ” | 0.5 | ” |
| Total hardness (TH) | ” | 500 | ” |
| Cyanide (NCH) | ” | 300 | ” |
| Niitrate (NO3) | ” | 400 | ” |

**5) มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน (ปรับปรุงใหม่)**

1. ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 6.5 – 8.5
2. ค่าความนำไฟฟ้า (EC x $10^6$ ) ไม่มากกว่า 2,000 ไมโครโมห์/เซนติเมตร
3. ค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) รวมกันไม่มากกว่า 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร
4. ค่าอุณหภูมิของน้ำ (T) ไม่มากกว่า 40 องศาเซลเซียส
5. ค่า DO (Dissolved Oxygen) ไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร
6. ค่า BOD (Biochemical Oxygen Demand) ไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร
7. ค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ไม่มากกว่า 30 มิลลิกรัม/ลิตร
8. ค่าเปอร์แมงกาเนท (PV) ไม่มากกว่า 60 มิลลิกรัม/ลิตร
9. ค่าซัลไฟต์คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟต์ ($H_2S$) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร

10. ค่าไซยาไนด์คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN) ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร
11. ค่าน้ำมันและไขมัน ไม่มากกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร
12. ค่าเฟอร์มัลดีไฮด์ ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร
13. ค่าฟินนอลและค่าครีโซล์ ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร
14. ค่าคลอรีนอิสระ ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร
15. ค่ายาฆ่าแมลงและสารกัมมันตรังสีต้องไม่มีเลย
16. ค่าน้ำมันทาร์ ต้องไม่มีเลย
17. ค่าโลหะหนักต่าง ๆ ควรมีดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| 17.1 สังกะสี (Zn) | ไม่มากกว่า 5.0 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.2 โครเมียม (Cr) | ไม่มากกว่า 0.3 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.3 อาร์เซนิค (As) | ไม่มากกว่า 0.25 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.4 ทองแดง (Cu) | ไม่มากกว่า 1.0 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.5 ปรอท (Hg) | ไม่มากกว่า 0.005 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.6 แคดเมียม (Cd) | ไม่มากกว่า 0.03 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.7 บาเรียม (Ba) | ไม่มากกว่า 1.0 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.8 เซเลเนียม (Se) | ไม่มากกว่า 0.02 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.9 ตะกั่ว (Pb) | ไม่มากกว่า 0.1 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.10 นิเกิล (Ni) | ไม่มากกว่า 0.2 | มิลลิกรัม/ลิตร |
| 17.11 แมงกานีส (Mn) | ไม่มากกว่า 5.0 | มิลลิกรัม/ลิตร |

### 6) นิยามของพารามิเตอร์ต่าง ๆ

**- อุณหภูมิ (Temperature)** อุณหภูมิของน้ำจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาในรอบวัน เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิอากาศ ตามฤดูกาล ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ไม่ได้ระบุเวลาขณะที่ทำการวัดนั้น แทบจะตีความหมายอะไรไม่ได้เลย (หน่วย : $^0$C)

**- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)** เป็นค่าแสดงปริมาณความเข้มข้นของโปรตอน ($H^+$) ในน้ำ โดยคำนวณจากสูตร

**pH = - log (H)** (3.2.1)

เมื่อ ($H^+$) = ความเข้มข้นของ $H^+$ มีหน่วยเป็น โมล/ลิตร

แต่ในทางปฏิบัติ ค่า pH แสดงถึงความเป็นกรดเป็นเบสของน้ำ น้ำที่มีคุณสมบัติเป็นกรดจะมีค่า pH น้อยกว่า 7 ส่วนน้ำที่มีคุณสมบัติเป็นเบสจะมีค่า pH มากกว่า 7 และน้ำที่มีคุณสมบัติเป็นกลางจะมีค่า pH เท่ากับ 7

**- ความนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity , EC)** ความสามารถของน้ำที่จะให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน คุณสมบัติข้อนี้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น ชนิดของอิออนที่มีอยู่ในน้ำ และอุณหภูมิที่ทำการตรวจวัด (หน่วย : ms/cm , μ mhos//cm หรือ g/l ) 1 s = 1 mhos

**- ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen , DO)** ( หน่วย : mg/l) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณของก๊าซออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำ เป็นค่าที่ชี้บอกคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำนั้น ๆ ได้ คือ DO มากกว่าหรืออยู่ในเกณฑ์มาตรฐานจะเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำจะมีชีวิตอยู่ได้ และนำมาบริโภคได้ แต่ถ้าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำน้อยกว่าในเกณฑ์มาตรฐาน แสดงว่าคุณภาพไม่ดีปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมีความสัมพันธ์กับ

- อุณหภูมิ (Temperature)
- ความดันของอากาศ( pastiase pressure)
- สิ่งเจือปนในน้ำ(impurity)

**- ความเค็ม (Salinity)** น้ำทะเลมักจะพบว่ามีค่าความเค็มอยู่ระหว่าง 33 - 38 ส่วนในพันส่วน หรือ ppt (part per thousand) โดยมีค่าเท่ากับ 35 ppt แต่ในเขตชายฝั่ง ค่าความเค็มของน้ำจะลดต่ำลง เนื่องจากอิทธิพลของน้ำจืดที่เจือจางค่าความเค็ม และในบริเวณนี้มักจะมีค่าความเค็มเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลค่อนข้างสูง โดยเฉพาะบริเวณที่ต่อเชื่อมกับแม่น้ำ ลำคลอง สำหรับในน้ำจืดทั่วไป สำหรับในน้ำอ่อนจะมีค่าความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 0.065 ppt ส่วนในน้ำกระด้างจะมีค่าความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 0.3 ppt

**- สารละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solicl, TDS)** ปริมาณสารที่เหลืออยู่ในภาชนะหลังจากการระเหยออกจากตัวอย่างจนหมด แล้วนำไปอบในตู้อุณหภูมิ 103-105 องศา-เซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ ปล่อยให้เย็นลงในดิสก์เกเตอร์ แล้วชั่งหาน้ำหนักของแข็งในภาชนะนั้น จะได้ปริมาณของแข็งทั้งหมด (หน่วย : ppt หรือ g/l)

### 7) การศึกษาหาประสิทธิภาพการชลประทาน

เป็นวิธีการศึกษาถึงประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานว่า มีประสิทธิภาพเพียงใด แค่ไหน โดยคิดจากปริมาณใช้น้ำของพืชตามทฤษฎี และปริมาณน้ำที่ส่งจริงในแต่ฤดูกาลผลิต

$$\text{ประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทาน} = \frac{\text{ปริมาณการใช้น้ำของพืชตามทฤษฎี}}{\text{ปริมาณน้ำที่ส่งจริงในสนาม}} \times 100 \qquad (3.2.2)$$

ปริมาณการใช้น้ำของพืชตามทฤษฎีให้นำค่าสัมประสิทธิ์ของถาดวัดการระเหยแบบเบ็ดเสร็จ (ET/E) คูณกับค่าการระเหยจากถาดวัดการระเหย (American Class Pan)

### 8) อุปกรณ์สำหรับงานตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

| ตัวชี้วัด | อุปกรณ์ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ |
|---|---|
| **ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ** | **ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์**<br>1. เครื่องวัดคุณภาพน้ำแบบหัวรวม (1 ชุด) โดยอยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน ซึ่งจะใช้ดำเนินการตรวจวัดค่าต่าง ๆ ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ทั้ง 6 ศูนย์ |

## 1. แบบบันทึกข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

| รหัส | สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ | ความลึก (ม.) | วัน เดือน ปี เวลา | อุณหภูมิ (°C) | pH - | EC (ms /cm.) | TDS (g/l) | Sal (g/l) | DO (mg/l) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |

**หมายเหตุ**

เกณฑ์มาตรฐานน้ำเพื่อการเพาะปลูก

pH เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดอยู่ระหว่าง 6.5-8.5

EC เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไม่มากกว่า 2.00 ms/cm หรือ 2,000 μ mhos/cm

Do เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไม่น้อยกว่า 2.0 mg/l

อุณหภูมิ เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไม่ควรเกิน 40oC

TDS เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไม่มากกว่า 0.5 g/l

Sal ไม่มีหน่วยงานใดที่กำหนดเกณฑ์ไว้

## 2. ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

### ผลวิเคราะห์น้ำของศูนย์ฯห้วยฮ่องไคร้ฯ (ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ)

| รหัส | สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ | ความลึก (ม.) | วัน เดือน ปี เวลา | อุณหภูมิ (°C) | pH - | EC (ms /cm.) | TDS (g/l) | Sal (g/l) | DO (mg/l) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1** | | | | | | | | | |
| HK 1 | HK 1.1 (outlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 11.00 น. | 23.60 | 7.12 | 0.420 | 0.206 | 0.02 | 6.90 | S1 |
| | HK 1.2 (inlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 11.20 น. | 24.06 | 7.29 | 0.042 | 0.206 | 0.02 | 6.65 | S2 |
| | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 2** | | | | | | | | | |
| HK 2 | HK 2.1 (inlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 13.30 น. | 24.74 | 7.65 | 0.246 | 0.110 | 0.16 | 4.08 | S3 |
| | HK 2.2 (outlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 13.50 น. | 24.02 | 7.47 | 0.157 | 0.102 | 0.07 | 4.16 | S4 |
| | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 3** | | | | | | | | | |
| HK 3 | HK 3 (inlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 14.10 น. | 22.89 | 8.01 | 0.313 | 0.204 | 0.15 | 5.65 | S5 |
| | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 4** | | | | | | | | | |
| HK 4 | HK 4 (inlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 14.25 น. | 23.31 | 7.68 | 0.337 | 0.204 | 0.16 | 3.76 | S6 |
| | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5** | 1.0 | | 23.00 | 8.49 | 0.364 | 0.237 | 0.17 | 5.88 | S7 |
| HK 5 | HK 5 (inlet) | | 27 ธ.ค. 48 15.00 น. | | | | | | | |
| | | 1.0 | | 21.58 | 7.80 | 0.440 | 0.269 | 0.20 | 2.96 | S8 |
| | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 6** | | | | | | | | | |
| HK 6 | HK 6 (inlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 15.20 น. | 24.02 | 7.51 | 0.220 | 0.143 | 0.10 | 4.45 | S10 |

ผลวิเคราะห์น้ำของศูนย์ฯห้วยฮ่องไคร้ฯ (ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ) (ต่อ)

| รหัส | สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ | ความลึก (ม.) | วัน เดือน ปี เวลา | อุณหภูมิ (°C) | pH - | EC (ms /cm.) | TDS (g/l) | Sal (g/l) | DO (mg/l) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HK 7 | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 7** | | | | | | | | | |
| | HK 7.1 (inlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 16.00 น. | 24.02 | 7.51 | 0.220 | 0.143 | 0.10 | 4.45 | S10 |
| | HK 7.2 (outlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 16.30 น. | 23.44 | 7.43 | 0.220 | 0.143 | 0.10 | 3.10 | S11 |
| HK 8 | **อ่างเก็บตัวอย่างน้ำที่ 8** | | | | | | | | | |
| | HK 8 (inlet) | 1.0 | 27 ธ.ค. 48 15.45 น. | 22.79 | 7.54 | 0.258 | 0.167 | 0.12 | 3.69 | S9 |

# 3.3 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้

## 3.3.1 หลักการและเหตุผล

กรอบแนวคิดในการกำหนดตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้เพื่อการเก็บข้อมูลศึกษาให้ทราบถึงผลการเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริที่ได้พระราชทานแนวทางให้ดำเนินการในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาแต่ละศูนย์โดยภาพรวม คือ การดูแล รักษาสภาพป่าให้คงมีสภาพอุดมสมบูรณ์มิให้ถูกทำลาย การฟื้นฟูสภาพป่าจากที่มีสภาพเสื่อมโทรมให้ฟื้นคืนสู่สภาพความอุดมสมบูรณ์ และการพัฒนาสภาพป่าให้มีสภาพที่เอื้อประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในรูปแบบ **“คนอยู่กับป่าได้อย่างเกื้อกูล สมดุล และยั่งยืน”**

ตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับสามารถบ่งชี้ถึงสถานภาพและคุณลักษณะของสภาพป่าซึ่งจะบ่งบอกได้ว่าสภาพป่าไม้หลังการพัฒนาตามแนวพระราชดำริโดยวิธีการต่าง ๆ แล้ว สภาพป่าไม้ ณ ปัจจุบันมีสภาพเช่นไร เช่น มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นหรือไม่ หรือมีสภาพแวดล้อมของสภาพป่าไม้เป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งอาจสรุปได้ว่าตัวชี้วัดที่เหมาะสมและครอบคลุมเพื่อบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงได้ใน 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวชี้วัดปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น สภาพภูมิอากาศ และลักษณะทางกายภาพ เป็นต้น แสดงปัจจัยที่บ่งชี้ถึงสถานะภาพทางสิ่งแวดล้อมของภูมิประเทศบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริแต่ละแห่ง

ระดับที่ 2 ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวชี้วัดถึงลักษณะและสภาพป่าไม้หลังการพัฒนาแล้วมีสภาพเปลี่ยนไปในด้านโครงสร้าง และการทำหน้าที่เป็นอย่างไรบ้าง ดังรายละเอียดตัวบ่งชี้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ระดับที่ 3 ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงเป้าหมายของการดำเนินการพัฒนาป่าไม้แล้วประชาชน ชุมชนได้รับประโยชน์ และจะมีความยั่งยืนอย่างไร (ตารางที่ 2)

# 3.3.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้

## 1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการการพัฒนาป่าไม้

**ตารางที่ 1** ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาป่าไม้

| ตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลง | ตัวชี้วัด | หน่วยวัด | ช่วงเวลาการเก็บข้อมูล | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| **โครงสร้างและการทำหน้าที่ของทรัพยากรป่าไม้** | 1. อัตราการรอดตาย | ร้อยละ | 1 ครั้ง/ปี | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่า |
| | 2. การเจริญเติบโต | | | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่าและป่าธรรมชาติ |
| | (1) พื้นที่หน้าตัดลำต้น | ตารางเมตร/ไร่/ปี | 1 ครั้ง/ปี | |
| | (2) ความสูงของต้นไม้ | เซนติเมตร/ปี | 1 ครั้ง/ปี | |
| | 3. ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ | ต้น/ไร่ | 1 ครั้ง/ปี | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่าและป่าธรรมชาติ |
| | 4. อัตราการปกคลุมเรือนยอด | เปอร์เซ็นต์ของการปกคลุม | 1 ครั้ง/ปี | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่าและป่าธรรมชาติ |
| | 5. ความหลากหลายของพันธุ์ไม้ | จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ | 1 ครั้ง/ปี | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่าและป่าธรรมชาติ |
| | 6. ดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ | ร้อยละ | 1 ครั้ง/ปี | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่าและป่าธรรมชาติ |
| | 7. ปริมาณการร่วงหล่นของเศษไม้ใบไม้ | | | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่าและป่าธรรมชาติ |
| | (1) ปริมาณการร่วงหล่น | กิโลกรัม/ไร่/ปี | 1 ครั้ง/เดือน | |
| | (2) ปริมาณการย่อยสลาย | กิโลกรัม/ไร่/ปี | 1 ครั้ง/เดือน | |
| | (3) ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญ | | | |
| | 8. ความอุดมสมบูรณ์ของดินป่าไม้ | | | ส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่กรมพัฒนาที่ดิน |
| | 9. การกักเก็บคาร์บอนในระบบนิเวศป่าไม้ | กิโลกรัม/ไร่/ปี | 1 ครั้ง/ปี | ศึกษาในพื้นที่ปลูกป่าและป่าธรรมชาติ |
| | 10. ผลผลิตรองจากป่า | | | พืชอาหารป่า สมุนไพร แมลง ไข่ของแมลง |
| | (1) ในแปลง | ชนิดและปริมาณ/พื้นที่ | ตามฤดูกาล | |
| | (2) นอกแปลง | ชนิดและปริมาณ | ตามฤดูกาล | |
| | 11. การเปลี่ยนแปลงชนิดและจำนวนสัตว์ป่า | ชนิดและจำนวน | 1 ครั้ง/ปี | ศึกษาภาพรวมของพื้นที่ศูนย์ฯ |
| | 12. ปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ (ในระบบนิเวศป่าไม้) | ลูกบาศก์เมตร, หน่วยจำเพาะ (specific unit) | ต่อเนื่องตลอดปี | ใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลโดยใช้สถานีวัดน้ำ (gaging station) |

**ตารางที่ 2** ประโยชน์ที่ชุมชนได้รับและความยั่งยืนจากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

| องค์ประกอบ | ประเภท | ตัวบ่งชี้ | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| 1) เศรษฐกิจ | (1) แหล่งอาหารป่า<br>(2) รายได้จากป่า<br>(3) มีความพอเพียง พออยู่ พอกิน | จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ)<br>จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ, บาทต่อปี)<br>จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ) | คนในชุมชนได้อาศัยป่าในการดำรงชีวิต ด้วยการหาของป่าไปประกอบอาหาร เช่น พืชอาหาร หน่อไม้ ผักหวานป่า เห็ด ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น พืชสมุนไพร มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดรายได้ | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม |
| 2) สังคม | (1) คนมีจิตสำนึกในการอยู่ร่วมกับป่าอย่างเกื้อกูล ลดการตัดไม้ ทำลายป่า ป่าสมดุล และยั่งยืน<br>(2) การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้<br>(3) เครือข่าย | จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ)<br>จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ)<br>1. จำนวนเครือข่ายที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน และการเพิ่มพื้นที่ป่าและหรือเพิ่มจำนวนต้นไม้เพื่อลดการปล่อยและเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ (จำนวน, ร้อยละ) | คนในชุมชนเปลี่ยนอาชีพจากการรับจ้างอย่างเดียวมาทำเกษตรแบบผสมผสานสร้างความพออยู่ พอกินและพอเพียงในชีวิต<br>อัตราการทำลายป่าในระดับพื้นที่ที่ดำเนินการลดลงและ/หรือไม่มี และพื้นที่ป่ามีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น<br>1. ชุมชนนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติและดำเนินการในเรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้ การจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน และเพิ่มพื้นที่ป่าหรือปลูกไม้ป่า รวมถึงการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ที่เกิดความยั่งยืนขึ้น<br>1.มีกฎระเบียบการใช้ประโยชน์จากป่า จากการบูรณาการร่วมกัน<br>2.สร้างกระบวนการเรียนรู้กันในชุมชน ในการสร้างป่าและใช้ประโยชน์จากป่าร่วมกันและยั่งยืน | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม |
| 3) สิ่งแวดล้อม | (1) สิ่งแวดล้อมที่ดี (น้ำ อากาศ)<br>(2) มีแหล่งอาหาร/สมุนไพร<br>(3) แหล่งนันทนาการ | จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ)<br>จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ)<br>จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ) | ประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่า เพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำ อาหารและรายได้<br>เป็นแหล่งสร้างอาหารและพืชสมุนไพร ทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ เช่น ด้านสมุนไพร<br>สร้างแหล่งเรียนรู้เรื่องป่าไม้ ผสมผสานการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อสร้างความตระหนักและสำนึกถึงคุณค่าทรัพยากรป่าไม้ | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม และการสุ่มเก็บตัวอย่าง |
| 4) คุณภาพชีวิต | (1) ความสุข | จำนวนชุมชน/หมู่บ้านที่ร่วมในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (จำนวนชุมชน, ร้อยละ) | สร้างการเชื่อมโยงระหว่างรุ่นสู่รุ่นเพื่อเกิดจิตสำนึกในการดูแลรักษาป่าและเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีในชุมชน | การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม |

### 2) วิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

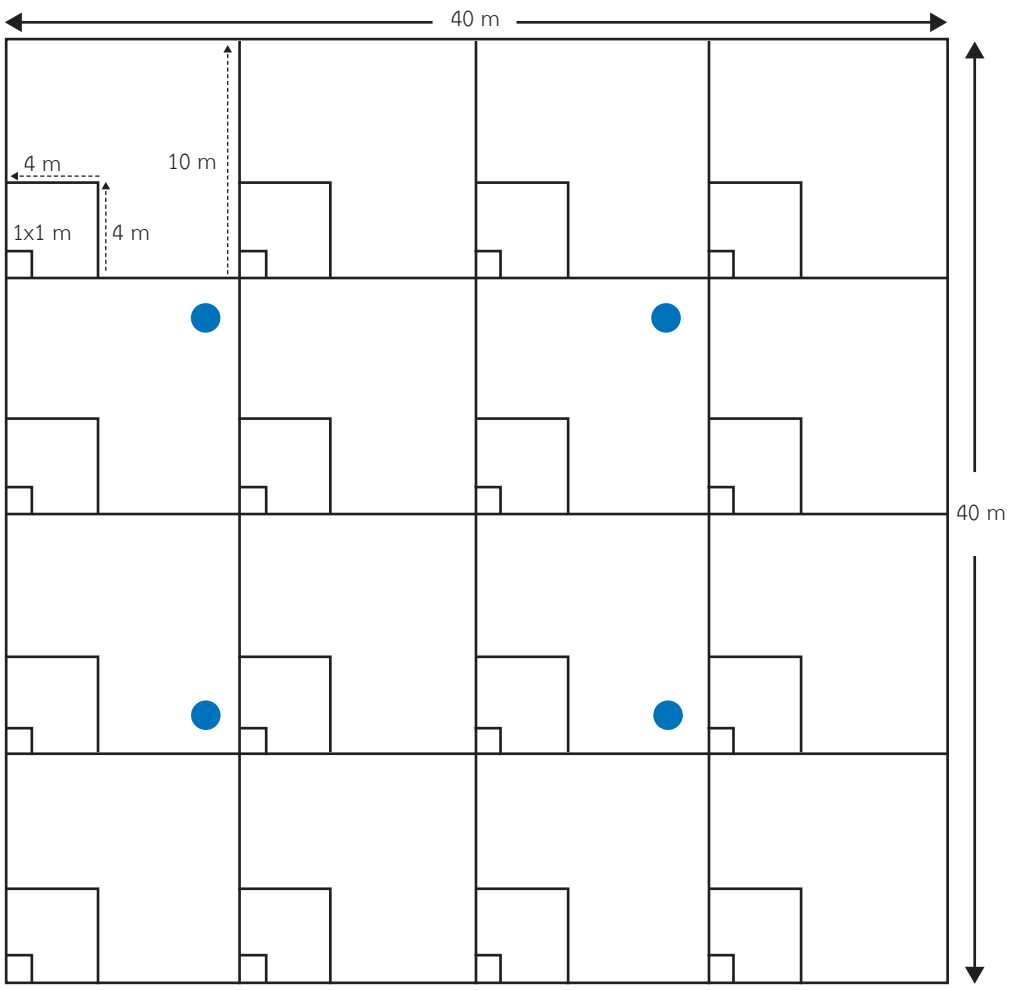
การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดครอบคลุมปัจจัยสภาพแวดล้อม ลักษณะสภาพป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลงไปในด้านโครงสร้างและการทำหน้าที่ของระบบนิเวศป่าไม้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.1) ชนิดพันธุ์ไม้และสังคมพืช

##### ก. ป่าบกและป่าพรุ

<u>แปลงสุ่มตัวอย่างในป่าบกและป่าพรุ</u>

ดำเนินการวางแปลงสุ่มตัวอย่างในพื้นที่ป่าบก ขนาด 40X40 เมตร (แปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 1 ไร่) ภาพที่ 1 เป็นผังแปลงสุ่มตัวอย่างในพื้นที่ป่าบก พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส ความยาวด้านละ 40 เมตร ภายในแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10x10 เมตร 4x4 เมตร และ 1x1 เมตร และในพื้นที่ป่าพรุ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ขนาด 100x100 เมตร (แปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 1 เฮคตาร์)




**ภาพที่ 3.3.1** การวางแปลงตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้

(1) แปลงย่อยขนาด 10x10 เมตร จำนวน 16 แปลง สำหรับป่าบก และจำนวน 100 แปลงสำหรับป่าพรุ สำหรับวัดไม้ยืนต้น ติดเบอร์บนต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตรจากพื้นดิน) มากกว่า 4.5 เซนติเมตร

(2) วางแปลงขนาด 4x4 เมตร ที่มุมของแปลงขนาด 10x10 เมตร ทั้ง 4 มุม สำหรับวัดไม้หนุ่ม ติดเบอร์ต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับความสูงเพียงอกน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร

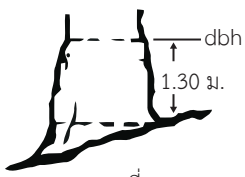
(3) ในแปลงขนาด 1x1 เมตร ที่มุมของแปลงขนาด 4x4 เมตร ทั้ง 4 มุม ให้นับจำนวนกล้าไม้ ซึ่งหมายถึงไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร โดยบันทึกชนิดและจำนวนของแต่ละชนิด รวมทั้งชนิดของพืชล้มลุกที่พบด้วย

ในแปลงสุ่มตัวอย่างแต่ละแปลง ทำการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร จากพื้นดิน) โดยใช้ Diameter Tape และวัดความสูงของต้นไม้ที่ติดเบอร์ไว้แล้ว วัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (H) และความสูงถึงกิ่งสดกิ่งแรก (HB) โดยใช้เครื่องมือวัดความสูง (Hagameter) หรือวิธีการ 1 ต่อ 10 และวัดความกว้างของเรือนยอดทั้ง 4 ด้าน วาดภาพการปกคลุมเรือนยอด บันทึกตำแหน่งของต้นไม้ในแปลง และบันทึกชื่อพรรณไม้ทั้งชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์

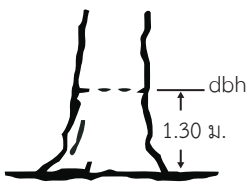
## การเก็บข้อมูลในแปลงตัวชี้วัดป่าบกและป่าพรุ

การประเมินสภาพปัจจุบันของพันธุ์ไม้ในป่าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ ได้แก่ ชนิดของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นข้อมูลเชิงประชากรของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ได้แก่ ความถี่ ความหนาแน่น ความเด่น ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ดัชนีบ่งชี้สภาพป่าและสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของสังคมพืช และดำเนินการต่อเนื่องทุกปี เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชป่าไม้ทุกชนิด ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกของต้นไม้ที่มีรูปทรงผิดปกติ

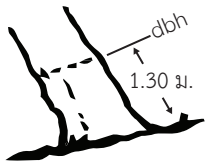
ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณลักษณะเชิงปริมาณของพืชและสังคมพืชป่าไม้เพื่อใช้ในการวินิจฉัยสถานภาพของพืชและสภาพของสังคมพืชป่าไม้ โดยใช้ตัวชี้วัดทางนิเวศวิทยาต่างๆ ได้แก่ ค่าความถี่ของการพบ ความหนาแน่น ความอุดมสมบูรณ์ ความเด่น ดัชนีความสำคัญ ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์และดัชนีบ่งชี้สภาพป่า ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวข้องกับชนิดพันธุ์ จำนวนชนิดพันธุ์ การปกคลุมของ เรือนยอด การจัดชั้นเรือนยอดตามแนวดิ่ง เป็นต้น



ภาพที่ 1
ต้นไม้อยู่ในที่ลาดเท



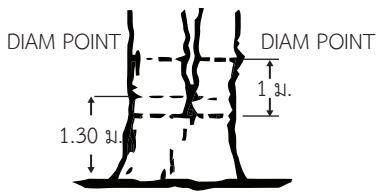
ภาพที่ 2
ต้นไม้อยู่ในแนวราบ



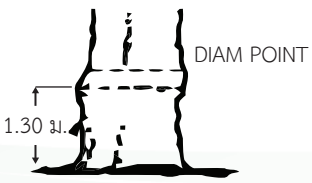
ภาพที่ 3
ต้นไม้เอน



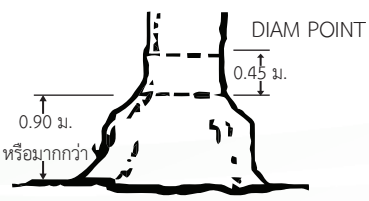
ภาพที่ 4 ต้นไม้แตกสองกิ่ง
ณ จุดเหนือระดับ 1.30 ม.



ภาพที่ 5 ต้นไม้แตกสองกิ่ง
ได้ระดับ 1.30 ม



ภาพที่ 6 ต้นไม้มีปมหรือพูพอน ณ ระดับ 1.30 ม



ภาพที่ 7 ต้นไม้มีโคนต้นใหญ่เหมือนรูปขวด

**ภาพที่ 3.3.2** ตำแหน่งการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ความสูงเพียงอก (dbh) ของต้นไม้ที่มีรูปทรงผิดปกติ

## การวิเคราะห์ข้อมูลป่าบกและป่าพรุ

### (1) ความถี่ของการพบพันธุ์ไม้ (Tree frequency)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงการกระจายของพืชชนิดใด ๆ ในสังคมพืชป่าไม้ที่ทำการศึกษา พันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่สูงจะพบการกระจายของประชากรมากทั่วสังคม พืชพันธุ์ไม้ที่มีค่าความถี่ต่ำจะพบหรือมีการกระจายของประชากรเป็นบางบริเวณ ความถี่สัมพัทธ์ของการพบพันธุ์ไม้ (Relative frequency) เป็นค่าสัดส่วนร้อยละของค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก. ต่อผลรวมของค่าความถี่ทั้งหมดของพันธุ์ไม้ทุกชนิดที่พบในแปลงสุ่มตัวอย่าง ค่านี้จะนำไปใช้ในการคำนวณค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชที่ทำการศึกษา

$$\text{ความถี่ของการพบพืชชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนแปลงย่อยที่พบพืชชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงย่อยทั้งหมด}} \times 100 \qquad (3.3.1)$$

$$\text{ความถี่ของการพบพืชชนิด ก.} = \frac{\text{ความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100 \qquad (3.3.2)$$

### (2) ความหนาแน่นสัมบูรณ์

ความหนาแน่นสัมบูรณ์ (Tree Abundance) เป็นค่าที่แสดงความหนาแน่นของประชากรให้เห็นถึงรูปแบบการกระจายตามพื้นที่ของจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชแห่งนั้นในรูปของจำนวนต้นต่อพื้นที่

$$\text{ความอุดมสัมบูรณ์ของชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่พบพันธุ์ไม้ชนิด ก}} \qquad (3.3.3)$$

### (3) ความหนาแน่นเฉลี่ย

ความหนาแน่นเฉลี่ย (Plant density) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ โดยเฉลี่ยในสังคมพืชแห่งหนึ่งเป็นจำนวนต้นต่อพื้นที่

$$\text{ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ ชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างที่พบพันธุ์ไม้ชนิด ก.}} \qquad (3.3.4)$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100 \qquad (3.3.5)$$

### (4) ความเด่นของพืช

ความเด่นของพืช (Tree dominance) สำหรับพันธุ์ไม้ยืนต้นนั้น มักนิยมหาค่าความเด่นของพันธุ์ไม้โดยใช้พื้นที่หน้าตัดของลำต้นเป็นหลักซึ่งได้จากการวัดขนาดของลำต้นที่ระดับอก (1.30 เมตรจากพื้นที่ดิน) (Girth at Breast Height, GBH)

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{พื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100 \qquad (3.3.6)$$

### (5) ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Ecological Importance Value Index, IVI) เป็นค่าที่แสดงถึง 3 ค่า คือ ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์ซึ่งต่างก็ให้ความหมายไปคนละด้าน ค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิดใด ๆ

ชี้ให้เห็นถึงลักษณะการกระจายตามพื้นที่ว่ากระจายอยู่ทั่วพื้นที่หรือไม่ ค่าความหนาแน่นบอกให้เราทราบถึงเฉพาะจำนวนของประชากรว่ามีมากน้อยเพียงใด ส่วนค่าความเด่นนั้นบอกให้ทราบถึงการปกคลุมพื้นที่ของพันธุ์ไม้ ดังนั้นเมื่อเราต้องการเห็นภาพโดยรวมเกี่ยวกับอิทธิพลทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในสังคมพืชแห่งนั้นก็สามารถแสดงให้เห็นได้จากค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) ซึ่งเป็นค่าผลรวมของค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าความเด่นสัมพัทธ์ ค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ต่าง ๆ มีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 0-300 (ในที่นี้ค่า IVI ในแต่ละแปลงใช้เฉพาะความหนาแน่นและความเด่นสัมพัทธ์) อย่างไรก็ตามเราอาจแสดงค่าเป็นดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (Relative IVI)

ดัชนีความสำคัญพันธุ์ไม้ = ความถี่สัมพัทธ์ + ความหนาแน่นสัมพัทธ์ + ความเด่นสัมพัทธ์ (3.3.7)

$$\text{ดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ของชนิด ก.} = \frac{\text{ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{ผลรวมของดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100 \quad (3.3.8)$$

### (6) ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืช

ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืช (Species diversity index) เป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืช ได้จากการคำนวณหลายสูตร แต่ในที่นี้ใช้ Shannon-Wiener Index ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$H = \sum_{i=1}^{S} pi \log_2 pi \quad (3.3.9)$$

เมื่อ H คือ ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Shannon-Wiener Index, SWI)

*S* คือ จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด

*pi* คือ สัดส่วนจำนวนต้นของพืชชนิด i ต่อจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิดรวมกัน

### (7) ดัชนีบ่งชี้สภาพของป่าไม้

ดัชนีบ่งชี้สภาพของป่าไม้ (Forest condition index, FCI) เป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้และเป็นวิธีการที่ผู้วิจัยได้เสนอขึ้นมาใหม่เพื่อประเมินสภาพของป่าไม้ว่ามีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจำนวนต้นและขนาดของลำต้นด้วย

การประเมินสังคมพืชป่าไม้ว่ามีความอุดมสมบูรณ์มาก ปานกลางหรือต่ำ โดยพิจารณาจากจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีขนาดต่าง ๆ ต้นไม้ขนาดเล็กจะให้ความสำคัญน้อยลง ขนาดที่ ต้นไม้ขนาดใหญ่จะให้ความสำคัญมากขึ้น ป่าที่อุดมสมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยพันธุ์ไม้ขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ โดยมีจำนวนประชากรมากน้อยได้สัดส่วนกัน ในที่นี้ทำการแยกประชากรของต้นไม้ตามชั้นขนาดเส้นรอบวงลำต้นเป็น 0-25 เซนติเมตร, 25-50 เซนติเมตร, 50-75 เซนติเมตร ตามลำดับ ต้นไม้ที่โตเต็มที่มีขนาดเส้นรอบวงลำต้น 100 เซนติเมตร (ซึ่งในอดีตเป็นขนาดตัดฟันที่สามารถนำไปเป็นสินค้าได้) จะทำให้ค่าดัชนีสูงขึ้นอย่างมากและโดยธรรมชาตินั้นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงย่อมมี ต้นไม้ขนาดใหญ่ขึ้นหนาแน่น

$$FCI = \sum n_1\, 10^{-4} + n_2 10^{-3} + n_3 10^{-2} + n_4 10^{-1} + n_5 + 2n_6 + 3n_7 + \cdots \quad (3.3.10)$$

เมื่อ FCI คือ ดัชนีบ่งชี้สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้

n1 คือ จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวงลำต้นน้อยกว่า 25 เซนติเมตร

n2 คือ จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวงลำต้นระหว่าง 26-50 เซนติเมตร

n3 คือ จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวงลำต้นระหว่าง 51-75 เซนติเมตร

n4 คือ จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวงลำต้นระหว่าง 76-100 เซนติเมตร

n5 คือ จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวงลำต้นระหว่าง 101-200เซนติเมตร

n6 คือ จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวงลำต้นระหว่าง 201-300 เซนติเมตร

n7 คือ จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวงลำต้นระหว่าง 301-400 เซนติเมตร

### (8) ความคล้ายคลึงและไม่คล้ายคลึงของสังคมพืช

ความคล้ายคลึงและไม่คล้ายคลึงของสังคมพืช (Similarity and Dissimilarity) เป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้สภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้เป็นการประยุกต์ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชจาก Shannon-Wiener Index โดยพิจารณาจำนวนต้นและขนาดของลำต้นด้วย

$$S = \frac{2Sab \text{ x } 100}{Sa+Sb} \qquad (3.3.11)$$

เมื่อ Sab คือ จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในสองสังคมพืช

Sa คือ จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่พบสังคมพืช a

Sb คือ จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่พบสังคมพืช b

### (9) โครงสร้างทางแนวตั้งและการปกคลุมเรือนยอด (ป่าบกและป่าพรุ)

การวาดภาพโครงสร้างทางแนวตั้งหรือการกระจายของต้นไม้ (Vertical Profile Diagram) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาใช้ในการวาด ดังนี้

- ในกระดาษกราฟกำหนดให้แกน x และแกน y คือ ความกว้างของแปลงตัวอย่าง 40 เมตร และความสูงของต้นไม้ (เมตร) โดยกำหนดมาตราส่วน 1:100

- ทำการ plot จุดที่ตั้งของต้นไม้ในกราฟตามจุดพิกัด (x) ของไม้ใหญ่ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล จากนั้นทำการวาดภาพลำต้นของต้นไม้จากจุดพิกัด (x) ด้วยค่าความสูงของกิ่งสดกิ่งแรกและความสูงแต่ละต้นของต้นไม้และความกว้างเรือนยอดด้วยค่า X1, X2, เป็นทรงพุ่มเรือนยอดของต้นไม้ลงในกราฟ ทำการวาดทรงพุ่มของต้นไม้ต้นนั้น ๆ ให้มีรูปทรงที่สวยงามสอดคล้องกับสภาพเรือนยอดของต้นไม้ต้นนั้น ๆ

- การวาดภาพโครงสร้างทางแนวตั้งของต้นไม้ที่อยู่ด้านหน้าและต้นไม้ที่อยู่ด้านในแต่ไม่ถูกบดบังให้เขียนเป็นเส้นทึบ ส่วนต้นไม้ที่อยู่ด้านในเข้าไปที่ถูกบดบังด้วยต้นไม้ที่อยู่ด้านหน้าให้เขียนด้วยเส้นประ (ภาพที่ 3 ก)

การวาดภาพการปกคลุมเรือนยอด นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาวาดภาพการปกคลุมเรือนยอด (Crown Cover) ดังนี้

- ในกระดาษกราฟกำหนดให้แกน x และแกน y คือ ความกว้าง 40 เมตร และความยาว40 เมตร ของแปลงตัวอย่าง โดยกำหนดมาตราส่วน 1:100

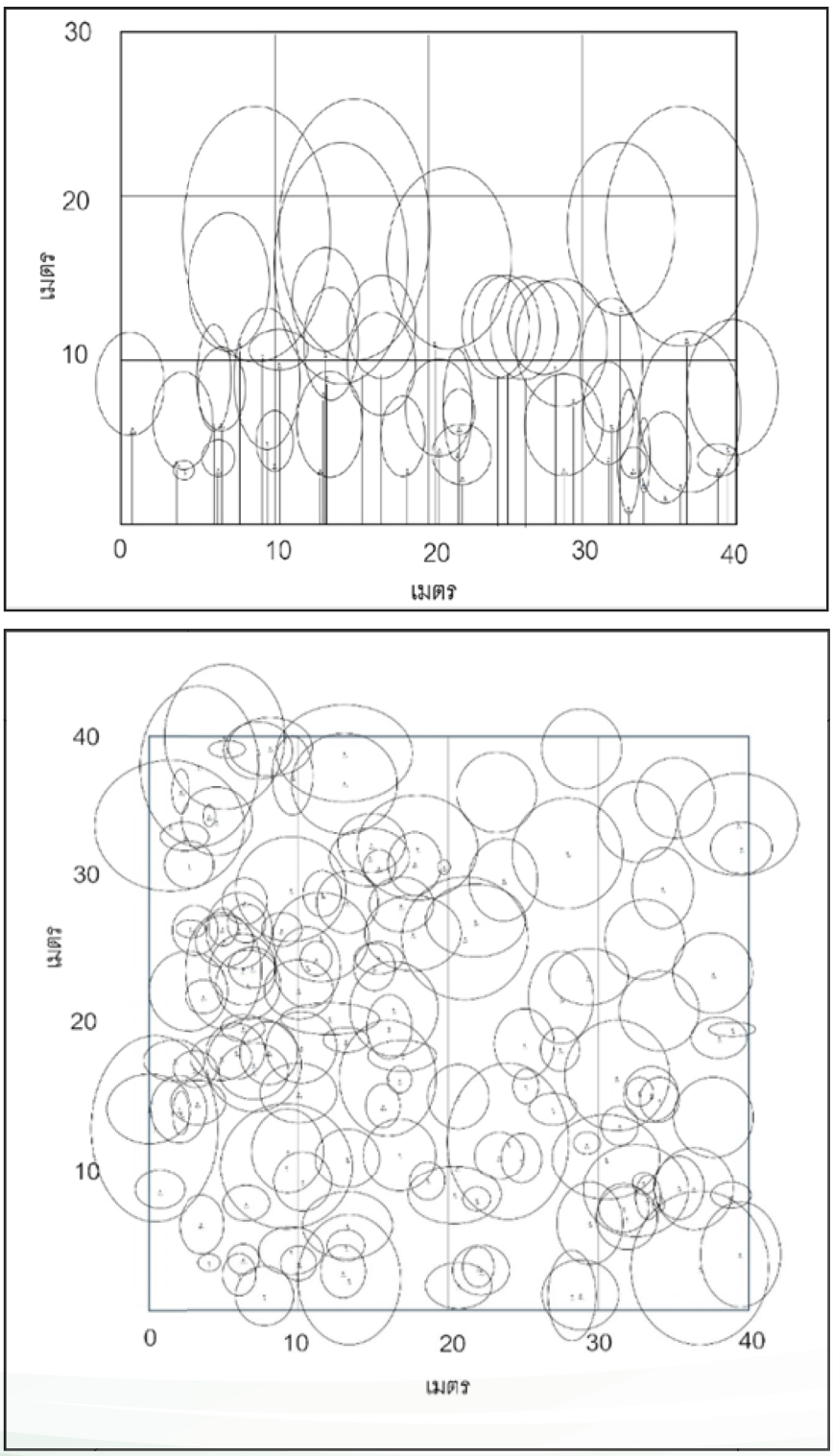
- ทำการ plot จุดที่ตั้งของต้นไม้ในกราฟตามจุดพิกัด (x, y) ของไม้ใหญ่ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล จากนั้นทำการวาดภาพการปกคลุมของเรือนยอดของต้นไม้แต่ละต้นลงในกราฟ โดยลากเส้นรอบจุดพิกัด ด้วยรัศมีตามข้อมูล X1, X2, Y1 และ Y2 ของต้นไม้ต้นนั้น ๆ ให้มีรูปทรงที่สวยงามสอดคล้องกับสภาพเรือนยอดของต้นไม้ต้นนั้น ๆ

- เรือนยอดชั้นบนหรือที่อยู่เหนือกว่าให้เขียนเป็นเส้นทึบ ส่วนเรือนยอดชั้นล่างที่ถูกบดบังด้วยเรือนยอดชั้นบนให้เขียนด้วยเส้นประ (ภาพที่ 3 ข)

**(10) ลักษณะเชิงคุณภาพของสังคมพืชป่าไม้สามารถอธิบายได้ ดังนี้**

- การจัดทำบัญชีรายชื่อของพรรณไม้ (Species list) ชื่อของพรรณไม้ในสังคมพืชป่าไม้ที่ทำการศึกษาจะแสดงเป็นชื่อสามัญ (Common name) และชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) รวมทั้งชื่อวงศ์ของพันธุ์ไม้ (Family)

- การจัดชั้นของเรือนยอดพรรณไม้ (Stratification) วินิจฉัยการขึ้นอยู่ของพรรณไม้ในป่าตามความสูงจากพื้นดิน ได้แก่ ไม้ชั้นเรือนยอดบน ไม้ชั้นเรือนยอดรอง ไม้ชั้นเรือนยอดปานกลาง ไม้ชั้นเรือนยอดที่ถูกข่ม ลูกไม้หรือไม้วัยรุ่น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย และพืชพื้นล่าง ภาพที่ 3.3.3 แสดงการกระจายของต้นไม้และการปกคลุมของเรือนยอดของสังคมพืชป่าไม้




**ภาพที่ 3.3.3** การกระจายของต้นไม้ (Vertical Profile Diagram) (บน) และ การปกคลุมของเรือนยอด (Crown Cover) (ล่าง)

**ข ป่าชายเลน**

**การวางแปลงสุ่มตัวอย่างในป่าชายเลน**

เนื่องจากพื้นที่ป่าชายเลนโดยทั่วไปมีขนาดกว้างขวางเกินที่จะทำการสำรวจได้ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องมีการสุ่มตัวอย่างบางส่วนมาใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา สำหรับการสำรวจป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน ใช้วิธีการสำรวจแบบ Line Plot System ซึ่งมีวิธีในการวางแปลงและเก็บข้อมูลเบื้องต้น ดังนี้

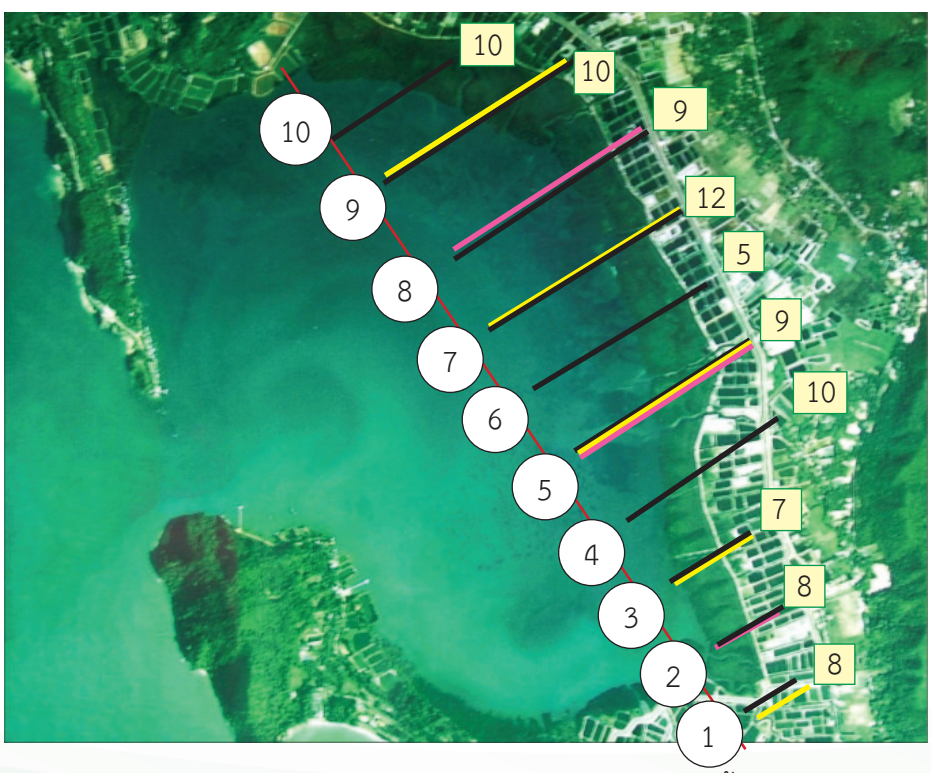
(1) ทำการวางเส้นฐาน (Base Line) ซึ่งเป็นเส้นสมมุติที่พาดผ่านอ่าวคุ้งกระเบน จากนั้นทำการวางเส้นแนวสำรวจ (Cruise Line) โดยลากเส้นตรงตั้งฉากกับเส้นฐานไปตามความยาวของพื้นที่ป่า โดยแต่ละเส้นแนวสำรวจห่างกัน 400 เมตร ซึ่งจะได้ทั้งหมด 10 แนว (ภาพที่ 3.3.4)

(2) วางแปลงขนาด 10×10 เมตร ห่างกัน 20 เมตร ไปตลอดแนวเส้นสำรวจ ซึ่งได้ทั้งหมด 92 แปลง โดยในแปลงขนาด 10×10 เมตร ทำการวางแปลงย่อย ขนาด 4×4 เมตร และ 1×1 เมตร ที่มุมใดมุมหนึ่งของแปลง แต่ต้องให้เป็นระบบเดียวกันทั้งหมดทุกแปลง (ภาพที่ 3.3.5)

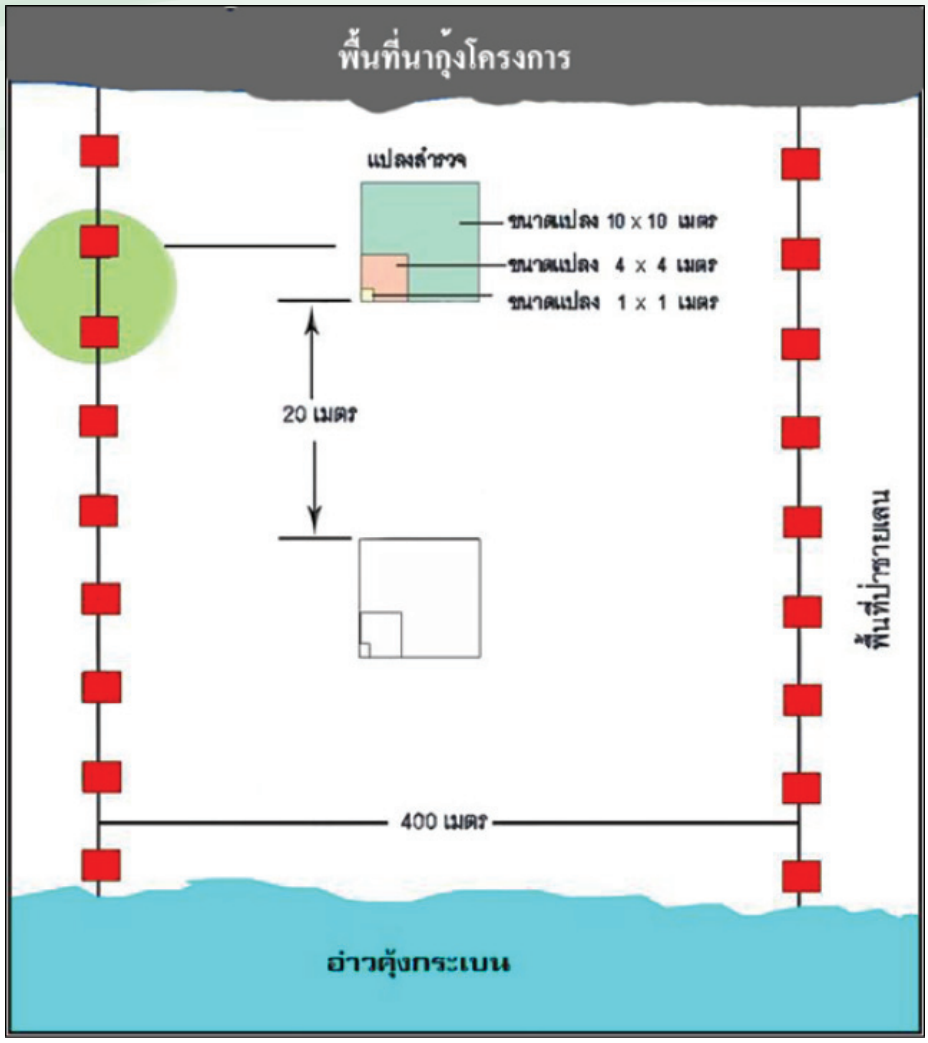
(3) ในแปลงขนาด 10×10 เมตร ทำการเก็บข้อมูลไม้ใหญ่ (Tree) ได้แก่ ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก (DBH) ตั้งแต่ 4 เซนติเมตรขึ้นไป (หรือมีขนาดเส้นรอบวงตั้งแต่ 12.57 เซนติเมตร ขึ้นไป) และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร ให้ทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตร และวัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้

(4) ในแปลง ขนาด 4×4 เมตร ทำการเก็บข้อมูลไม้หนุ่มหรือลูกไม้ (Sapling) ได้แก่ ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก (DBH) น้อยกว่า 4 เซนติเมตร (หรือมีขนาดเส้นรอบวงไม่เกิน 12.57 เซนติเมตร ) และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร ให้ทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 1.30 เมตร และวัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้

(5) ในแปลง ขนาด 1×1 เมตร ทำการเก็บข้อมูล กล้าไม้ (Seedling) ได้แก่ ไม้ที่มีความสูงไม่เกิน 1.30 เมตร ให้ทำการนับจำนวนต้นของไม้แต่ละชนิด




**ภาพที่ 3.3.4** แผนที่การวางแปลง และการเก็บข้อมูลตัวชี้วัดป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี




**ภาพที่ 3.3.5** ลักษณะการวางแปลงตัวอย่างถาวรในป่าชายเลน

การเก็บข้อมูลทางด้านความโตและความสูงของต้นไม้ป่าชายเลนในแปลงตัวอย่างขนาดต่าง ๆ มีดังนี้

(1) แปลงตัวอย่างขนาด 10×10 เมตร บันทึกข้อมูลไม้ใหญ่ (Tree)

- ไม้สกุลโกงกาง บันทึกข้อมูลรหัสต้นไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับเหนือคอราก 20 เซนติเมตร และความสูงทั้งหมด (H)
- ไม้สกุลอื่น ๆ บันทึกข้อมูลรหัสต้นไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก (DBH) และความสูงทั้งหมด (H)

(2) แปลงตัวอย่างขนาด 4x4 เมตร บันทึกข้อมูลไม้หนุ่ม (Sapling)

- ไม้สกุลโกงกาง บันทึกข้อมูลรหัสต้นไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับเหนือคอราก 20 เซนติเมตร และความสูงทั้งหมด (H)
- ไม้สกุลอื่นๆ บันทึกข้อมูลรหัสต้นไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก (DBH) และความสูงทั้งหมด (H)

(3) แปลงตัวอย่างขนาด 1x1 เมตร นับจำนวนกล้าไม้ และบันทึกวัชพืช (ถ้ามี)

- กล้าไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร บันทึกข้อมูลรหัสต้นไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ และจำนวนพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

### การเก็บข้อมูลในแปลงตัวชี้วัดป่าชายเลน

การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาโครงสร้างป่า ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการวัดต้นไม้ ซึ่งโดยทั่วไปทำการวัดอยู่ 2 ลักษณะ คือ การวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง อาจวัดได้ทั้งความโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตรจากพื้นดิน : ( Diameter at Breast Height) หรือความโตทางด้านเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตรจากพื้นดิน : (Girth at Breast Height) และการวัดความสูง (Height) ซึ่งมีอุปกรณ์และวิธีการวัดดังต่อไปนี้

#### (1) การวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

การวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ขึ้นอยู่กับลักษณะของต้นไม้ แต่โดยทั่วไปนิยมวัดเป็นเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (Girth at Breast Height) สำหรับไม้สกุลโกงกาง (Rhizophora sp.) หรือไม้ที่มีรากค้ำจุน ให้วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 20 เซนติเมตรเหนือคอรากหรือรากที่อยู่บนสุด สำหรับไม้ชนิดอื่นที่ไม่มีรากค้ำจุนให้วัดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก คือ 1.30 เมตร ส่วนในกรณีที่เป็นไม้สองนาง คือลำต้นแยกออกเป็นสองนาง ในระดับที่ต่ำกว่า 1.30 เมตร ให้ทำการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงของทั้งสองนาง (ภาพที่ 3.3.6)

**วิธีการ**

ใช้สายวัดที่มีสเกลเป็นเซนติเมตรหรือนิ้ว ส่วนใหญ่นิยมวัดเป็นเซนติเมตร นำสายวัดที่มีขนาดความยาว 1.50 เมตร โดยจับหัวสายวัดที่จุด 0 แล้วนำสายวัดอ้อมรอบต้นไม้เข้ามาหาจุด 0 ให้สูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร พยายามให้สายวัดตึงและขนานกับพื้น เมื่อจัดได้ระดับแล้ว อ่านค่าที่ตรงกับจุด 0 บันทึกค่าที่ได้




**ภาพที่ 3.3.6** การวัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของต้นไม้ในแปลงสุ่มตัวอย่าง

#### (2) การวัดความสูงของต้นไม้

การวัดความสูงของต้นไม้ โดยทั่วไปนิยมวัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ ส่วนการวัดในลักษณะอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา เช่น การวัดความสูงถึงกิ่งสดกิ่งแรก กรณีทำการศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้ง (Stratification) ของป่าชายเลน เป็นต้น การวัดความสูงสามารถใช้ไม้ที่มีขีดบอกระยะความสูง (Staff Scale) หรือ Measuring Pole (ภาพที่ 3.3.7) ซึ่งสามารถวัดได้สะดวกและรวดเร็ว

**วิธีการ**

นำเครื่องมือวัดความสูง (Measuring Pole) วางตั้งขนานกับต้นไม้ โดยหาช่องว่างที่สามารถมองเห็นเรือนยอดแล้ววัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ โดยให้ปลายไม้สูงอยู่ในระดับเดียวกันกับเรือนยอดที่สูงสุด แล้วอ่านค่าที่ได้ ในกรณีที่ต้นไม้มีความสูง เกินกว่าเครื่องมือวัดความสูง (Measuring Pole) ให้อ่านค่าเพิ่มขึ้นในระดับที่สายตามองเห็น แล้วประมาณค่าที่ได้ บันทึกข้อมูล



**ภาพที่ 3.3.7** เครื่องมือวัดความสูงของต้นไม้ (Measuring Pole)

### (3) โครงสร้างทางด้านตั้งและการปกคลุมเรือนยอดของป่าชายเลน

การกระจายของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมที่แตกต่างกันไป หนึ่งในปัจจัยที่สำคัญ คือ ปัจจัยที่เกี่ยวกับแสงสว่าง ซึ่งสัมพันธ์กับการปกคลุมเรือนยอดและการกระจายของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด เนื่องจากพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีความต้องการแสงและความสามารถในการทนร่มแตกต่างกัน การศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้งของป่าชายเลนนิยมทำโดยการศึกษาการจัดชั้นเรือนยอดตามแนวดิ่ง (Profile Diagram) และการปกคลุมเรือนยอด (Crown Cover) ทำให้สามารถทราบถึงการกระจายของพันธุ์ไม้ตามความสูง เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเรือนยอดของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดและแสงสว่างที่ส่องลงสู่พื้นป่าซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในป่าชายเลน

การศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้งของป่าชายเลน ใช้ข้อมูลไม้ใหญ่จากแปลงตัวอย่างขนาด 10x10 เมตร ของแนวสำรวจ (Transect Line) โดยอาจทำการศึกษาทั้งแนวสำรวจ หรือสุ่มเลือกบางช่วงของแนวสำรวจ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา แต่โดยทั่วไปมักใช้แปลงตัวอย่างขนาด 10x10 เมตร วางติดกันมากกว่า 5 แปลง ที่จะต้องทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากข้อมูลเบื้องต้น โดยกำหนดแกนตามยาวของแนวเป็นแกน X และแกนตามความกว้างของแนวเป็นแกน Y ทำการเก็บข้อมูล ดังนี้

**วิธีการ**

การศึกษาโครงสร้างทางด้านตั้งและการปกคลุมเรือนยอดป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน ได้เลือกแนวสำรวจที่ 2, 5, 8 ซึ่งมีทั้งหมด 29 แปลง โดยมีการเก็บข้อมูลดังนี้

(1) กำหนดแกนตามยาวของแนวเป็นแกน X และแกนตามความกว้างของแนวเป็นแกน Y ทำการเก็บข้อมูล ได้แก่ บันทึกข้อมูลรหัสต้นไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง และความสูงของไม้ใหญ่ทุกต้นในแปลง

(2) วัดค่าพิกัด (x, y) ของต้นไม้โดยอ้างอิงจากแกน X และ Y ที่กำหนด โดยทำการดึงเทปวัดระยะจากเส้นหลักตามแนวยาวของแนวสำรวจ โดยระยะ x คือ ระยะตามความยาวของเทปวัดระยะ ส่วนระยะ y คือ ระยะห่างจากเทปวัดระยะถึงต้นไม้ (ภาพที่ 3.3.8)

(3) วัดความสูงของต้นไม้

- ไม้สกุลโกงกาง วัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (H) ความสูงรากสดสูงสุดของต้นไม้ที่หยั่งถึงพื้นดิน (HR) และความสูงกิ่งสดกิ่งแรกของต้นไม้ (HB)
- ไม้สกุลอื่น ๆ วัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (H) และความสูงกิ่งสดกิ่งแรกของต้นไม้ (HB)

(4) วัดขนาดเรือนยอดของต้นไม้ โดยปกตินิยมวัดเป็นระยะทางจากต้นถึงส่วนปลายเรือนยอดทั้ง 4 ทิศของเรือนยอด คือ ทิศตามแกน X (X1, X2) และทิศตามแกน Y (Y1, Y2) (ภาพที่ 3.3.9)

(5) วาดรูปร่างลักษณะของต้นไม้แต่ละต้น ทั้งทางลักษณะด้านตั้ง และลักษณะเรือนยอด

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

**(1) การเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงของต้นไม้** เส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

$$\overline{D} = \frac{\sum D}{N} \qquad (3.3.12)$$

เมื่อ $\overline{D}$ = เส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย (เซนติเมตร)

$\sum D$ = ผลรวมเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้ทุกต้นในแปลงทดลอง (เซนติเมตร)

$N$ = จำนวนต้นไม้ในแปลงทดลอง (ต้น)

ความสูงเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

$$\overline{H} = \frac{\sum H}{N} \qquad (3.3.13)$$

เมื่อ $\overline{H}$ = ความสูงเฉลี่ย (เมตร)

$\sum H$ = ผลรวมความสูงของไม้ทุกต้นในแปลงทดลอง (เมตร)

$N$ = จำนวนต้นไม้ในแปลงทดลอง (ต้น)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร

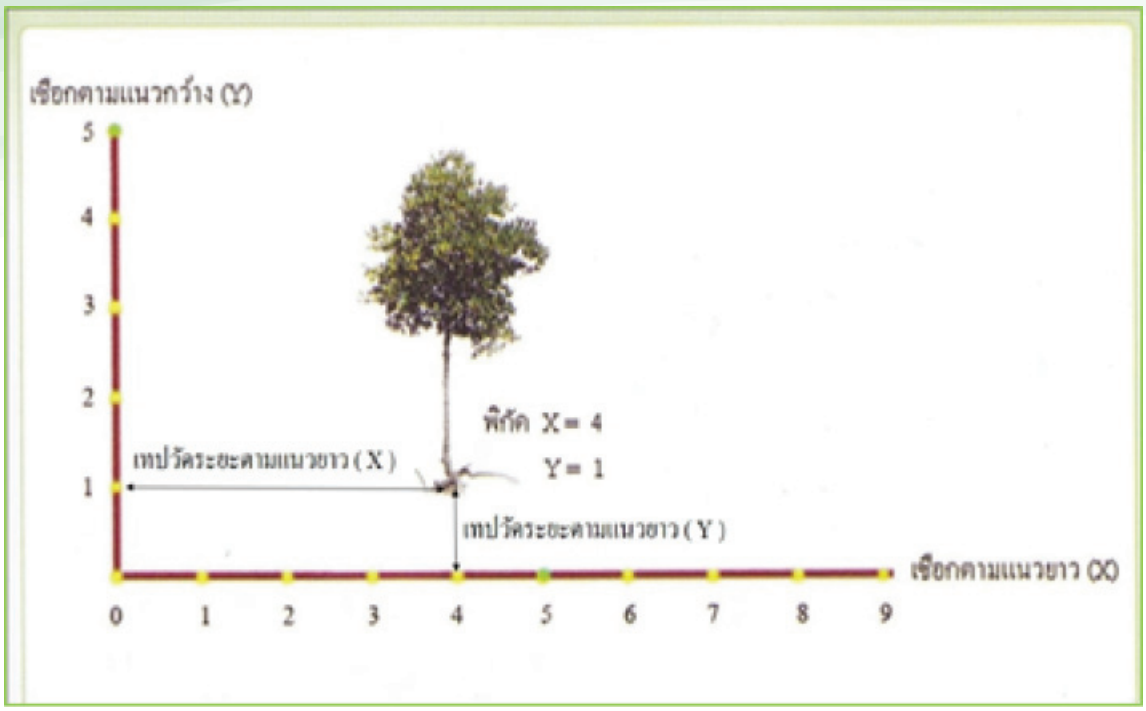
$$STDEV = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{(n-1)}} \qquad (3.3.14)$$

เมื่อ STDEV = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

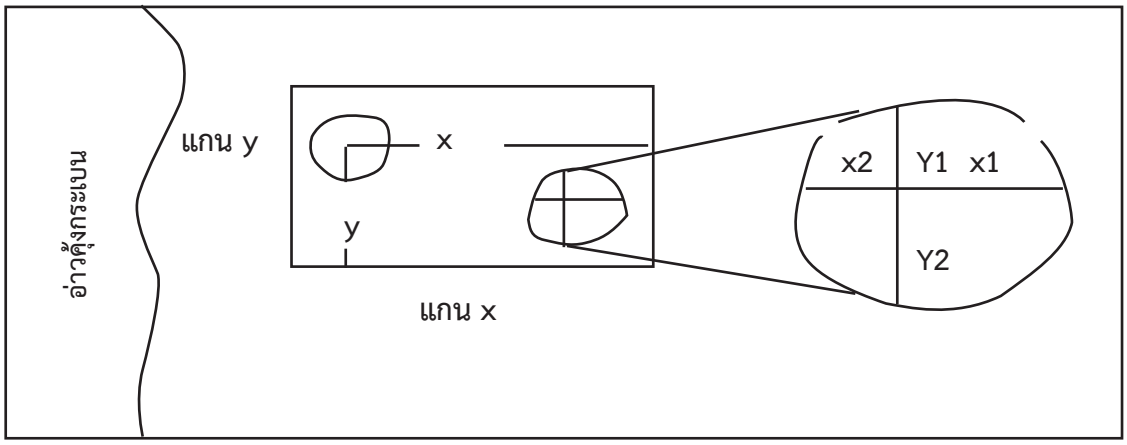
X = ข้อมูล (X1, X2, X3,..., Xn)

$\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

n = จำนวนข้อมูล




**ภาพที่ 3.3.8** การวัดค่าพิกัดของต้นไม้




**ภาพที่ 3.3.9** การวัดความกว้างเรือนยอดของต้นไม้

**<u>หมายเหตุ</u>** ข้อมูลโครงสร้างทางด้านตั้ง (Stratification) และการปกคลุมเรือนยอด (crown cover) เก็บข้อมูล 5 ปี/ครั้ง

### (2) ดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI )

วิธีการศึกษาการแบ่งเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน ใช้วิธีการของ Walter และ Steiner โดยใช้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI : Importance Value Index) อย่างไรก็ตาม เราสามารถแสดงค่าเป็นดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (Relative IVI) ได้อีกด้วย เช่นเดียวกับสมการ (9) ดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิด ก. ดังนี้

$$IVI = RD + RF + RDo \qquad (3.3.15)$$

เมื่อ RD : Relative Density คือ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)

$$RD = \frac{\text{ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100 \qquad (3.3.16)$$

หรือ

$$RD = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้นทั้งหมด (NT)}}{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิดรวมกัน}} \times 100 \qquad (3.3.17)$$

โดย D : Density คือ ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

$$D = \frac{\text{จำนวนต้นของชนิดไม้นั้นที่พบในแปลงตัวอย่าง}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการสำรวจ}} \times 100 \qquad (3.3.18)$$

RF : Relative Frequency คือ ความถี่สัมพัทธ์ (%)

$$RF = \frac{\text{ความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความถี่รวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100 \qquad (3.3.19)$$

หรือ

$$RF = \frac{\text{จำนวนแปลงที่พันธุ์ไม้ชนิดนั้นปรากฏ (NP)}}{\text{จำนวนแปลงของพันธุ์ไม้ทุกชนิดปรากฏรวมกัน}} \times 100 \qquad (3.3.20)$$

โดย F : Frequency คือ ความถี่ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

$$RF = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ชนิดไม้นั้นปรากฏ}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100 \qquad (3.3.21)$$

RDo : Relative Dominance คือ ความเด่นสัมพัทธ์ (%)

$$RDo = \frac{\text{ความเด่นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความเด่นรวมของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}} \times 100 \qquad (3.3.22)$$

หรือ

$$RDo = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดรวมทั้งหมดของชนิดพันธุ์ไม้นั้น (B.A.)}}{\text{พื้นที่หน้าตัดรวมทั้งหมดของไม้ทุกชนิด}} \times 100 \qquad (3.3.23)$$

โดย Do : Dominance คือ ความเด่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

$$Do = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดรวมทั้งหมดของชนิดไม้นั้น (BA)}}{\text{พื้นที่ทั้งหมดที่ทำการสำรวจ}} \times 100 \qquad (3.3.24)$$

$$BA = \frac{\pi (DBH)^2}{4} \text{ หรือ } \frac{(GBH)^2}{4\pi} \times 100 \qquad (3.3.25)$$

### (3) การปกคลุมเรือนยอดของป่าชายเลน

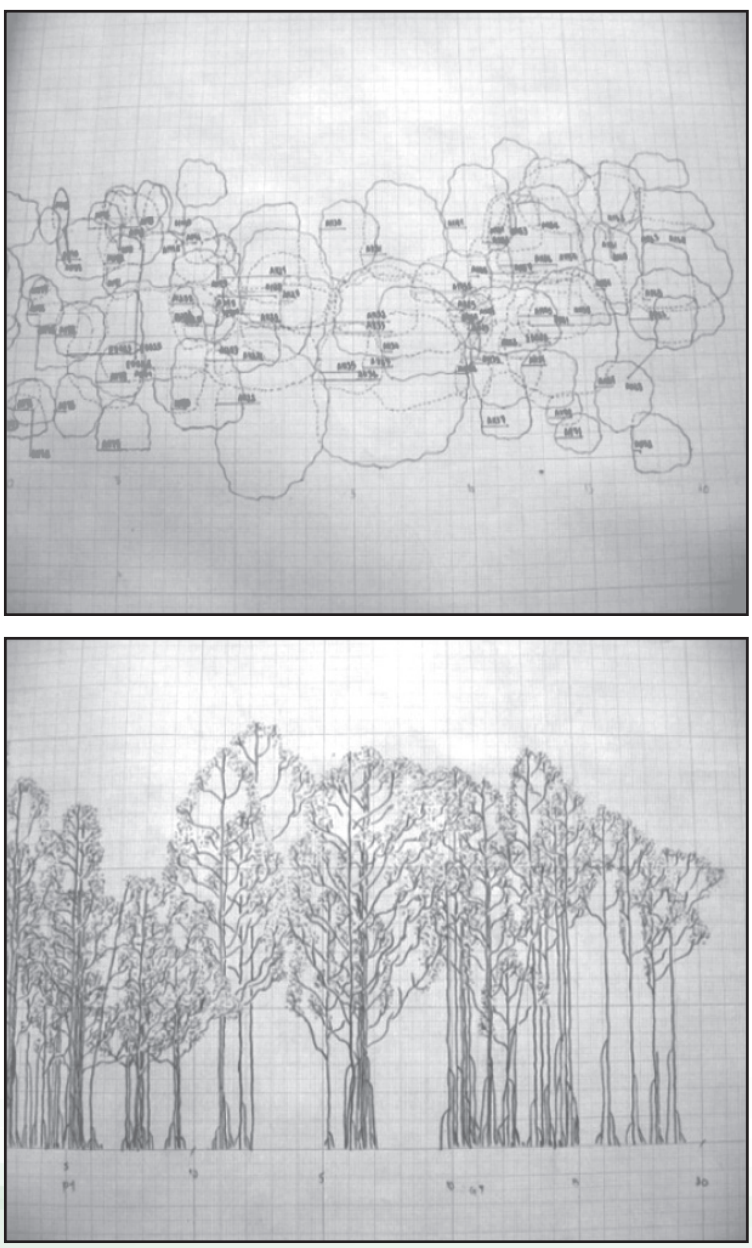
นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาเขียนการปกคลุมเรือนยอด (Crown Cover) โดยมีวิธีการเขียน Crown Cover ดังนี้

(1) เขียนกราฟโดยกำหนดให้แกน x คือ ระยะทางจากชายฝั่งถึงที่ดอนหรือระยะทางของ แต่ละแนวสำรวจ และแกน y คือ ความกว้างแนวสำรวจ 10 เมตร มาตราส่วน 1:100

(2) ทำการ plot จุดที่ตั้งของต้นไม้ในกราฟตามจุดพิกัด (x, y) ของไม้ใหญ่ที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล

(3) ทำการเขียนการปกคลุมของเรือนยอดของต้นไม้แต่ละต้นลงในกราฟ โดยลากเส้นไปตามแกน x ตามพิกัด (X1 และ X2) และลากเส้นไปตามแกน y ตามพิกัด (Y1 และ Y2) แล้วทำการโยงเส้นต่อจุดทั้ง 4 จุด เป็นเส้นรอบรูปของเรือนยอด และลากเส้นตรงจากจุดที่ตั้งของลำต้นไปสู่เส้นรอบรูปของเรือนยอด เพื่อแสดงว่าเป็นเรือนยอดของต้นใด พร้อมทั้งเขียนสัญลักษณ์แสดงชนิดของพันธุ์ไม้นั้นด้วย

(4) เรือนยอดชั้นบนหรือที่อยู่เหนือกว่าให้เขียนเป็นเส้นทึบ ส่วนเรือนยอดชั้นล่างที่ถูกบดบังด้วยเรือนยอดชั้นบนให้เขียนด้วยเส้นประ (ภาพที่ 3.3.10)



**ภาพที่ 3.3.10** ลักษณะของ Crown Cover และ Profile Diagram ของป่าชายเลน

### 2.2) ปริมาณมวลชีวภาพและคาร์บอนที่กักเก็บในระบบนิเวศป่าไม้

การศึกษาปริมาณคาร์บอนที่ถูกกักเก็บในระบบนิเวศป่าไม้โดยวิเคราะห์จากปริมาณผลผลิตทางชีวภาพของป่าไม้มีความเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพรรณไม้ในป่าโดยกระบวนการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซค์จะถูกพืชดูดเข้าไปและเกิดการเปลี่ยนเป็นสารประกอบคาร์โบไดเดรตอยู่ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของพืช ขณะเดียวกันน้ำและธาตุอาหารต่าง ๆ ก็จะถูกพืชดูดไปใช้ ผลผลิตจากการสังเคราะห์แสงนี้เรียกว่า ผลผลิตปฐมภูมิ (Primary production) โดยทั่วไปประมาณครึ่งหนึ่งของผลผลิตจะสูญเสียไปกับการหายใจของพืช ที่เหลือจะเป็นผลผลิตปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Production) ผลผลิตปฐมภูมิ คือ ผลผลิตของอินทรียสารทั้งหมดของพืชที่ได้จากการสังเคราะห์แสง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 อย่าง ดังนี้

- ผลผลิตปฐมภูมิรวม (Gross primary production) หมายถึง ปริมาณอินทรีย์สารทั้งหมดของพืช ที่ถูกสร้างขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งที่รวมถึงส่วนที่สูญเสียไปกับขบวนการหายใจ
- ผลผลิตปฐมภูมิสุทธิ (Net primary production) คือ ปริมาณอินทรียสารของพืชทั้งหมดที่ถูกสร้างขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง โดยไม่รวมส่วนที่สูญเสียไปกับขบวนการหายใจ
- ผลผลิตทุติยภูมิ (Secondary production) หมายถึง ปริมาณของอินทรียสารของพืชที่ผ่านเข้าสู่สิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้บริโภคพืช (Herbivores) ซึ่งจะถูกเคลื่อนย้ายต่อไปยังผู้บริโภคสัตว์และลงสู่ดินเมื่อสัตว์เหล่านั้นมีการขับถ่ายหรือตายลง

ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการศึกษาสังคมพืชจะนำมาใช้ในการศึกษาผลผลิตปฐมภูมิสุทธิในรูปของมวลชีวภาพ (Forest biomass) ตามวิธีการของพงษ์ศักดิ์ (2538) Ogino et al (1967) และ Ogawa et al. (1965)

การคำนวณหามวลชีวภาพของส่วนที่เป็นลำต้น กิ่ง ใบ และราก ของสังคมพืชป่าดิบชื้น (Evergreen Forest) ใช้สมการ Allometry ที่ได้จากการศึกษาของ Ogawa et al. (1965)

$$w_s \text{ (ลำต้น)} = 0.0396\ (D^2H)^{0.9326} \qquad (3.3.26)$$

$$w_b \text{ (กิ่ง)} = 0.003487\ (D^2H)^{1.027} \qquad (3.3.27)$$

$$w_l \text{ (ใบ)} = \frac{18.0}{Wtc} + 0.025)^{-1} \qquad (3.3.28)$$

$$w_r \text{ (ราก)} = 0.0264\ (D^2H)^{0.775} \qquad (3.3.29)$$

W คือ มวลชีวภาพ (กิโลกรัม)

D คือ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก 1.30 เมตร จากพื้นดิน (เซนติเมตร)

H คือ ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

Wtc = Ws+Wb คือ มวลชีวภาพ (กิโลกรัม)

สังคมพืชป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) ที่มี DBH ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป ใช้สมการ Allometry ที่ได้จากการศึกษาของ Tsutsumi et al. (1983)

$$w_s \text{ (ลำต้น)} = 0.0509\ (D^2H)^{0.919} \qquad (3.3.30)$$

$$w_b \text{ (กิ่ง)} = 0.00893\ (D^2H)^{0.977} \qquad (3.3.31)$$

$$w_l \text{ (ใบ)} = 0.014\ (D^2H)^{0.669} \qquad (3.3.32)$$

$$w_r \text{ (ราก)} = 0.0313\ (D^2H)^{0.805} \qquad (3.3.33)$$

W คือ มวลชีวภาพ (กิโลกรัม)

D คือ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก 1.30 เมตร จากพื้นดิน (เซนติเมตร)

H คือ ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

ต้นไม้ในสังคมพืชป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) ที่มี DBH น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร ใช้สมการ Allometry ที่ได้จากการศึกษาของ ธิติ และ ชลธิดา (2547)

$$w_s \text{ (ลำต้น)} = 0.0702\ (D^2H)^{0.8737} \quad (3.3.34)$$

$$w_b \text{ (กิ่ง)} = 0.0093\ (D^2)^{0.9403} \quad (3.3.35)$$

$$w_l \text{ (ใบ)} = 0.0244\ (D^2H)^{1.0517} \quad (3.3.36)$$

W คือ มวลชีวภาพ (กิโลกรัม)

D คือ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก 1.30 เมตร จากพื้นดิน (เซนติเมตร)

H คือ ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

สังคมพืชป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) และป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest) ใช้สมการ Allometry ที่ได้จากการศึกษาของ Ogawa et al. (1965)

$$w_s \text{ (ลำต้น)} = 0.0396\ (D^2H)^{0.9326} \quad (3.3.37)$$

$$w_b \text{ (กิ่ง)} = 0.003487\ (D^2H)^{1.027} \quad (3.3.38)$$

$$w_l \text{ (ใบ)} = \left(\frac{28.0}{Wtc} + 0.025\right)^{-1} \quad (3.3.39)$$

$$w_r \text{ (ราก)} = 0.0264\ (D^2H)^{0.775} \quad (3.3.40)$$

W คือ มวลชีวภาพ (กิโลกรัม)

D คือ เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับอก 1.30 เมตร จากพื้นดิน (เซนติเมตร)

H คือ ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

Wtc = Ws+Wb คือ มวลชีวภาพ (กิโลกรัม)

การกักเก็บคาร์บอนในระบบนิเวศป่าไม้ ประกอบด้วยการสะสมในมวลชีวภาพของพืช การสะสมในดินและปริมาณการเคลื่อนย้ายจากพืชลงสู่ดินจากซากอินทรีย์ที่ร่วงหล่น แม้ว่าในส่วนนี้จะเน้นศึกษาธาตุคาร์บอนแต่ก็จะศึกษาธาตุอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะไนโตรเจน เนื่องจากเป็นธาตุที่อยู่ควบคู่กันและจะเป็นตัวชี้วัดอีกอย่างหนึ่ง เช่น C/N เป็นต้น

### (1) การสะสมปริมาณมวลชีวภาพและคาร์บอน (Biomass and carbon stocks)

ข้อมูลจากการสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าจะนำมาหามวลชีวภาพโดยใช้สมการ allometry ของส่วนที่เป็นลำต้น ใบไม้ กิ่งไม้และราก ต่อจากนั้น สามารถคำนวณปริมาณคาร์บอนสะสมในมวลชีวภาพโดยใช้ความเข้มข้นเฉลี่ยที่ศึกษาโดย Tsutsumi, et al. (1983) อ้างโดย Phongkhamphanh, et al. 2018 ซึ่งพบว่าปริมาณคาร์บอนสะสมในลำต้น กิ่ง ใบ และราก เท่ากับ 49.90 48.70 48.30 และ 48.12 เปอร์เซ็นต์ ของมวลชีวภาพของส่วนที่เป็นลำต้น ใบไม้ กิ่งไม้และราก ตามลำดับ นอกจากนี้ IPCC (2006) ได้กำหนดค่าปริมาณคาร์บอนสะสมในมวลชีวภาพของต้นไม้ในป่าธรรมชาติเท่ากับ 47.0 เปอร์เซ็นต์ ของมวลชีวภาพของต้นไม้

**(2) การสะสมคาร์บอนในดิน (Carbon storages in soils)**

**(Soil Organic Carbon)**

ปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในดิน **(total Carbon)** คือ ผลรวมของคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ ซึ่งคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์ส่วนใหญ่อยู่ในส่วนของอินทรียวัตถุในดิน ขณะที่คาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์อยู่ในรูปแร่คาร์บอเนต (Carbonate) แต่ก็ไม่ใช่ดินทุกแห่งที่มีคาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์เพราะคาร์บอเนตที่ละลายอยู่นั้นแต่เดิมเป็นองค์ประกอบของหินต้นกำเนิดดิน ดินป่าไม้ที่เกิดจากหินปูนในพื้นที่แห้งแล้งอาจมีความเข้มข้นของคาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์มากกว่ารูปที่เป็นสารอินทรีย์ (Nelson & Sommers, 1982)

**คาร์บอนในรูปสารอินทรีย์ (Organic Carbon)** มีอยู่ในส่วนที่เป็นสารอินทรีย์ในดิน ประกอบด้วยเซลล์ของจุลินทรีย์ ซากพืชและสัตว์ที่อยู่ในระยะของการย่อยสลายต่าง ๆ กัน สารฮิวมัสที่เสถียรที่เกิดจากซากพืชและจากสัตว์ รวมทั้งสารประกอบคาร์บอนที่เป็นคาร์บอนที่อยู่ในรูปของธาตุ **(elemental C)** เช่น ถ่าน แกรไฟท์ (Graphite) และถ่านหิน การประมาณค่าคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์ อาจหาได้จากผลต่างของปริมาณคาร์บอนทั้งหมดกับคาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์ อย่างไรก็ตามเราสามารถวิเคราะห์หาคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์ได้โดยตรงจากวิธีการวิเคราะห์คาร์บอนทั้งหมดเมื่อได้กำจัดคาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์ออกไปหรือโดยวิธี **rapid dichromate oxidation-titration techniques** สำหรับวิธีวิเคราะห์คาร์บอนทั้งหมดนั้นจะทำให้ได้คาร์บอนในรูปสารอินทรีย์ทุกรูปในดิน แต่วิธี dichromate oxidation จะทำให้คาร์บอนที่อยู่ในรูปที่เป็นธาตุ (elemental C) อย่างเช่น ถ่าน เป็นต้น ถูกปลดปล่อยออกมาในสัดส่วนที่ผันแปรแตกต่างกันและออกมาไม่หมด

**calcite และ dolomite** เป็นแร่คาร์บอเนตในดิน ซึ่งคาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์ส่วนใหญ่เกิดจากแร่เหล่านี้ อย่างไรก็ตามในดินด่าง (alkaline soils) บางแห่ง ปริมาณคาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์ในดินอาจอยู่ในรูปเกลือ carbonate-$CO_3^{2-}$ และ $HCO_3$- ที่ละลายในน้ำได้

อินทรียวัตถุในดิน **(soil organic matter)** หมายถึง ส่วนที่เป็นอินทรียสารในดิน ประกอบด้วย ซากพืช สัตว์และจุลินทรีย์ที่อยู่ในระยะต่างๆ ของการย่อยสลาย รวมทั้งสารประกอบฮิวมัส อย่างไรก็ตามอินทรียวัตถุในดินเป็นอินทรียสารที่เกี่ยวข้องกับอนุภาคดิน (soil particles) ที่ผ่านการร่อน 2 มม. ดังนั้นจึงเป็นการยากในการวิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน วิธีการในการหาการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างดินที่เป็นผลจากการทำลายสารประกอบอินทรีย์โดยการใช้ $H_2O_2$ หรือโดยวิธีการเผาที่อุณหภูมิสูง ซึ่งทั้งสองวิธีจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน วิธี $H_2O_2$ **method** ไม่ได้ทำให้อินทรียวัตถุสูญเสียไปมาก แต่วิธี **ignition method** ทำให้ได้ปริมาณมากกว่าความเป็นจริงเพราะคาร์บอนในรูปสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์จะถูกปลดปล่อยออกมาจากการเผา อย่างไรก็ตามปริมาณอินทรียวัตถุในดินสามารถประมาณค่าได้จากการคูณความเข้มข้นของคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์กับค่าคงที่ ซึ่งพิจารณาจากร้อยละของคาร์บอนในอินทรียวัตถุ มีค่าผันแปรจาก **1.724** ถึง **2.0** คาร์บอนเป็นธาตุอาหารหลักของอินทรียวัตถุในดิน มีค่าประมาณ **48-50%** โดยน้ำหนัก ดังนั้นคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์จึงมักจะคำนวณได้จากพื้นที่ฐานที่ปริมาณอินทรียวัตถุได้จากการคูณคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์กับค่าคงที่ ที่ผ่านมามีการใช้ค่าคงที่ **Van Bemmelen factor (1.724)** โดยใช้สมมุติฐานว่าอินทรียวัตถุในดินมีคาร์บอนในรูปสารอินทรีย์ **58%**

ในแต่ละแปลงนั้นทำการขุดหลุมดินและเก็บตัวอย่างดินตามความลึก นำตัวอย่างมาวิเคราะห์หาคาร์บอนเพื่อนำไปคำนวณปริมาณการสะสมของคาร์บอนในดิน โดยจะทำการขุดหลุมดินลึกถึง 2.0 เมตร หรือขึ้นอยู่กับความลึกของดิน

**(3) การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าไม้**

ในระบบนิเวศป่าผลัดใบนั้นคาร์บอนจะมีการสะสมในระบบนิเวศป่าไม้ 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ มวลชีวภาพของพืชป่าไม้ (forest biomass) และในดิน (soil system) เนื่องจากมักจะไม่มีการสะสมของชั้นอินทรียวัตถุบนพื้นป่าและการสะสมในมวลชีวภาพสัตว์ป่ามีน้อยมาก

## 2.3) ปริมาณการร่วงหล่นและย่อยสลายของเศษซากพืช

### ก. ป่าบก

**การวางแปลงสุ่มตัวอย่างหาปริมาณการร่วงหล่นในป่าบก**

ในภาพที่ 1 วงกลม คือ แปลงศึกษาการร่วงหล่นของเศษซากพืช โดยวางกระบะสำหรับเก็บเศษไม้ใบไม้ในแปลงทดลองขนาด 40x40 เมตร จำนวน 5 แปลง ซึ่งแต่ละแปลง (ภาพที่ 3.3.11) วางกระบะขนาด 1x1 เมตร เพื่อเก็บเศษไม้ใบไม้แปลงละ 12 อัน และตะแกรงทำด้วยตาข่ายให้ลอยเหนือพื้นดินขนาด 1x1 เมตร แปลงละ 1 อัน ทำการเก็บข้อมูลทุก ๆ เดือนนำตัวอย่างไปอบเพื่อหาน้ำหนักแห้งในห้องปฏิบัติการ

**การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการร่วงหล่นในป่าบก**

(1) เก็บเศษซากพืชในทุกกระบะออกให้หมดเป็นการเริ่มต้นการเก็บข้อมูล โดยปกติจะดำเนินการในวันสุดท้ายของเดือนเพื่อเริ่มต้นข้อมูลในวันที่ 1 ของเดือนถัดไป

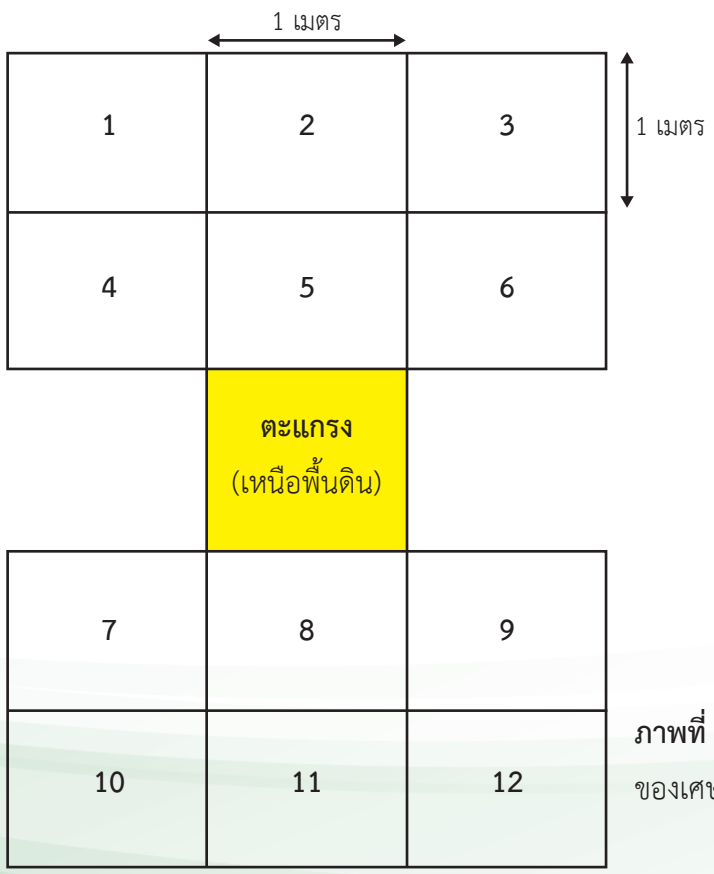
(2) เมื่อครบรอบ 1 เดือนแรก ทำการเก็บเศษซากพืชในกระบะหมายเลข 1 และตะแกรง ใส่ถุงแยกแต่ละตัวอย่าง ซึ่งนับเป็นปริมาณการร่วงหล่นในรอบ 1 เดือนแรกของการศึกษา

(3) นำเศษซากพืชตัวอย่างที่เก็บได้ในกระบะและตะแกรง มาแยกชนิดและส่วนต่าง ๆ ของเศษซากพืช ได้แก่ กิ่ง ใบ ดอก ฝัก ผล

(4) นำตัวอย่างเศษซากพืชไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

(5) ทำการชั่งและบันทึกน้ำหนักแห้งของเศษซากพืชตัวอย่างที่แยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของแต่ละชนิดในแต่ละกระบะและตะแกรง จะได้เป็นน้ำหนักแห้งของเศษซากพืชที่ร่วงหล่นในรอบ 1 เดือนแรก

(6) เมื่อครบรอบเดือนที่ 2 ถัดไป ทำการเก็บเศษซากพืชในกระบะหมายเลข 2 ใส่ถุงซึ่งเป็นปริมาณการร่วงหล่นในรอบ 2 เดือน (เดือนที่ 1+2) ของการศึกษาและเก็บเศษซากพืชในตะแกรงใส่ถุงเป็นปริมาณการร่วงหล่นในเดือนที่ 2 แล้วดำเนินการตามข้อที่ (2) ถึง (5)




**ภาพที่ 3.3.11** แปลงศึกษาการร่วงหล่นของเศษไม้ใบไม้ป่าบก

(7) เมื่อครบรอบเดือนที่ 3 ถัดไป ทำการเก็บเศษซากพืชในกระบะหมายเลข 3 ใส่ถุงซึ่งเป็นปริมาณการร่วงหล่นในรอบ 3 เดือน (เดือนที่ 1+2+3) ของการศึกษาและเก็บเศษซากพืชในตะแกรงใส่ถุงเป็นปริมาณการร่วงหล่นในเดือนที่ 3 แล้วดำเนินการตามข้อที่ (2) ถึง (5)

(8) ดำเนินการตามข้อที่ (2) ถึง (5) ไปจนครบ 12 เดือน

(9) สุ่มตัวอย่างและชั่งน้ำหนักแห้งของเศษซากพืชตัวอย่างที่แยกเป็นส่วนต่างๆ ของแต่ละชนิดประมาณตัวอย่างละ 100 กรัม ใส่ถุงกระดาษ พร้อมบันทึกรายละเอียดของ รหัสแปลง ชนิดพันธุ์ไม้และส่วนของเศษซากพืชตัวอย่างเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหาร สำหรับศูนย์ศึกษาที่มีความพร้อม และประสงค์จะศึกษาเชิงลึกเพิ่มขึ้นต่อไป

**ข. ป่าชายเลน**

**การวางแปลงสุ่มตัวอย่างหาปริมาณการร่วงหล่นในป่าชายเลน**

การศึกษาปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารที่จะคืนสู่ดินรวมไปถึงการศึกษาปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชด้วย โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

(1) เลือกแนวสำรวจที่ 1, 3, 5, 7, 9 เป็นตัวแทนในการเก็บข้อมูล ทั้งหมด 43 แปลงตัวอย่าง

(2) วางตะแกรงขนาด 1x1 เมตร ในแปลงตัวอย่างของแต่ละแนวสำรวจ สำหรับรองรับซากพืชที่ร่วงหล่นโดยวางตะแกรงให้อยู่สูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุด (ภาพที่ 3.3.12)

(3) เก็บตัวอย่างซากพืชจากตะแกรงที่วางรองรับซากพืชไว้ทุกเดือนจนครบระเวลาที่ทำการศึกษา

**การเก็บข้อมูลปริมาณร่วงหล่นในป่าชายเลน**

(1) เก็บซากพืชตัวอย่างในแต่ละตะแกรง ใส่ถุงแยกแต่ละแปลง พร้อมบอกรหัสแปลงตัวอย่าง

(2) นำซากพืชตัวอย่างที่เก็บได้ในแต่ละตะแกรง มาแยกออกตามชนิดพันธุ์ ได้แก่ ไม้สกุลโกงกาง โปรง ฝาดสำมะง่า ตะบูน ประสัก ช้าเลือด และอื่นๆ และแยกส่วนต่างๆ ของซากพืชตัวอย่างชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ลำต้น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตรงกลางท่อน ตั้งแต่ 3 เซนติเมตร ขึ้นไป
- กิ่ง - กิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตรงกลางท่อน น้อยกว่า 3 เซนติเมตร และ ตั้งแต่ 3 เซนติเมตร ขึ้นไป
- ใบ ดอก ฝัก ผล และหูใบ



**ภาพที่ 3.3.12** การวางตะแกรงในการศึกษาการร่วงหล่นของซากพืชป่าชายเลน

(3) ทำการชั่ง และบันทึกน้ำหนักสดของซากพืชตัวอย่างที่แยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของแต่ละชนิดในแต่ละตะแกรง (ภาพที่ 3.3.13)

(4) ทำการสุ่มตัวอย่าง และชั่งน้ำหนักสดของซากพืชตัวอย่างที่แยกเป็นส่วนต่าง ๆ ของแต่ละชนิดประมาณตัวอย่างละ 100 กรัม ใส่ถุงกระดาษ จำนวน 4–5 ถุง พร้อมบันทึกรายละเอียดของ รหัสแปลง ชนิดพันธุ์ไม้ และส่วนของซากพืชตัวอย่าง

(5) นำตัวอย่างซากพืชไปอบที่อุณหภูมิประมาณ 80 – 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

(6) ทำการชั่งและบันทึกน้ำหนักแห้งของซากพืชตัวอย่าง เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

หลังจากนำชิ้นส่วนของต้นไม้ไปอบจนแห้งและชั่งน้ำหนักแล้ว นำข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง มาคำนวณตามสูตร ดังนี้

$$\% \text{ m.c.} = \frac{\text{Fwt} - \text{Dwt}}{\text{Dwt}} \times 100 \qquad (3.3.41)$$

$$\text{Dwt} = \frac{100 \times \text{Fwt}}{\% \text{ m.c.} + 100} \qquad (3.3.42)$$

เมื่อ Dwt = น้ำหนักแห้ง (Dry weight) หรือมวลชีวภาพ (กรัม)

Fwt = น้ำหนักสด (Fresh weight) (กรัม)

% m.c. = เปอร์เซ็นต์ความชื้น (moisture content) (%)

$$\text{ปริมาณการร่วงหล่นต่อพื้นที่} = \frac{\text{น้ำหนักแห้งรวมของแต่ละชนิดในแต่ละแปลงตัวอย่าง}}{\text{พื้นที่ตะแกรงทั้งหมดที่ทำการศึกษา}} \times 100 \qquad (3.3.43)$$




**ภาพที่ 3.3.13** การแยกส่วนต่าง ๆ ของซากพืชและชั่งน้ำหนักสด

**การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการร่วงหล่นในป่าชายเลน**

เศษไม้ใบไม้ในป่าชายเลนที่ได้จากการร่วงหล่นของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนนั้น มีประโยชน์อย่างมากต่อระบบนิเวศป่าชายเลน และยังเป็นแหล่งอาหารของสัตว์หลายชนิดที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนที่เกิดจากการย่อยสลายและทับถมกันของเศษไม้ใบไม้และยังมีปริมาณธาตุอาหารจำนวนมาก เพื่อให้ทราบถึงปริมาณ ธาตุอาหารที่ได้จากการร่วงหล่นของ เศษไม้ ใบไม้ จึงได้ทำการศึกษาโดยทำการเก็บข้อมูลปีละ 1 ครั้ง มีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

(1) เก็บตัวอย่างใบไม้ที่ได้จากการร่วงหล่นในป่าชายเลน โดยแยกออกตามชนิดพันธุ์ ได้แก่ ใบโกงกาง ใบฝาด ใบประสัก ใบตะบูน ใบโปรง ใบสำมะง่า ใบและส่วนอื่นของโกงกาง (ดอก ฝัก ผล หูใบ) บริเวณแปลงตัวอย่าง นำมาเช็ดทำความสะอาด (ภาพที่ 3.3.14)

(2) นำตัวอย่างใบไม้ที่เก็บได้แต่ละชนิดพันธุ์ บรรจุใส่ถุง ชั่งน้ำหนักชนิดละ 500 กรัม (ถ้าใบไม้เปียกชื้นต้องผึ่งลมให้แห้ง)

(3) บรรจุตัวอย่างใบไม้ลงในกล่องโฟมที่รองด้วยน้ำแข็งเพื่อรักษาอุณหภูมิของใบไม้

(4) ส่งตัวอย่างให้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรในพื้นที่เพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป




**ภาพที่ 3.3.14** การเก็บตัวอย่างใบไม้ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร

## ค. ป่าพรุ

**การวางแปลงสุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ข้อมูลในป่าพรุ**

(1) เลือกพื้นที่ป่าพรุที่เป็นป่าธรรมชาติดั้งเดิม ที่ยังคงมีสภาพสมบูรณ์ ขนาด 100X100 เมตร (1 เฮคตาร์) จำนวน 1 แปลง

(2) ทำกระบะขนาด 1X1 เมตร จำนวน 16 กระบะ โดยใช้ท่อ PVC ขนาด 6 หุน ทำเสาและขอบกระบะ แล้วกรุพื้นกระบะด้วยตาข่ายไนล่อนชนิดตาถี่สีน้ำเงิน เป็นวัสดุรองรับซากพืช โดยวางให้แต่ละกระบะห่างกัน 20 เมตร วางกระบะสูงจากพื้นดิน 1 เมตร

(3) เก็บและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ ต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มวางกระบะจนสิ้นสุดการทดลอง

(4) ทำการเก็บซากพืชที่ร่วงหล่นเองตามธรรมชาติทุกรอบ 1 เดือน (ภาพ 3.11 และ 3.12)

(5) รีบนำซากพืชที่เก็บได้ตามข้อ 4 มาแยกเป็นซากพืชส่วนใบ กิ่ง ดอก ผล เปลือกและอื่น ๆ แล้วนำมาบรรจุใส่ถุงกระดาษ

(6) นำซากพืชแต่ละส่วนตามข้อ (5) ไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง แล้วใช้ตาชั่งไฟฟ้าชั่งหาน้ำหนักแห้งของแต่ละส่วน

(7) นำซากพืชที่เป็นส่วนเดียวกันของแต่ละเดือนในปีเดียวกัน มารวมคลุกเคล้ากัน แล้วสุ่มเอาตัวอย่างไปวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร

(8) นำซากพืชของแต่ละส่วนที่เก็บในปีใดปีหนึ่ง ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือจากการแยกไปวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารตามข้อ 7 มาผสมให้เข้ากันอย่างดี จากนั้นสุ่มเลือกส่วนใบ กิ่ง ดอกผล และอื่น ๆ มาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งชนิดละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 80 30 10 และ 10 กรัม ตามลำดับ นำไปใส่ในถุงตาข่ายผ้าไนลอนเนื้อละเอียด จำนวนรวมส่วนละ 54 ถุง แล้วเย็บปิดปากถุงให้สนิท จากนั้นนำไปวางในพื้นที่ป่าพรุธรรมชาติภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีน้ำท่วมขัง จำนวนส่วนละ 25 ถุง และวางไว้บนผิวดินที่ไม่มีน้ำท่วมขัง จำนวนส่วนละ 25 ถุง ซากพืชอีก 4 ถุงที่เหลือเก็บไว้วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ณ จุดเริ่มต้น

(9) เก็บซากพืชที่วางไว้ในข้อ 8 จำนวนจุดละ ส่วนละ 2 ถุง รวมส่วนละ ครั้งละ 4 ถุง ทุกช่วงอายุ 6 เดือน แล้วนำมาล้างน้ำสะอาดให้เศษดินออก จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง แล้วนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง

(10) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และเขียนรายงาน

### 2.4) ผลผลิตรองจากป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้นับเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ก่อประโยชน์อย่างมากต่อการดำรงชีวิต เป็นแหล่งที่มาของปัจจัยสี่ที่ชุมชนได้อาศัยประโยชน์สืบทอดกันมาอย่างต่อเนื่อง ระบบนิเวศป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ย่อมนำมาซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของปัจจัยเหล่านี้ ตัวชี้วัดถึงความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้ประการหนึ่งจึงหมายถึงปัจจัยผลผลิตดังกล่าวที่เป็นผลผลิตรองจากป่าไม้ ได้แก่ พืชอาหารป่า แมลง ไข่ของแมลง น้ำผึ้ง เห็ด หน่อไม้ ฯลฯ ซึ่งสามารถนำมาบริโภคได้โดยตรง พืชสมุนไพรถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทางบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บ ทั้งนี้ การใช้ประโยชน์จากผลผลิตรองจากป่าไม้จะบ่งบอกถึงสภาพการดำรงชีพของแต่ละชุมชนและอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นตัวขับเคลื่อนวิถีชีวิตของชุมชนเหล่านั้น การศึกษาถึงปริมาณผลผลิตรองจากป่าไม้จึงใช้เป็นตัวชี้วัดถึงความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

#### การเก็บข้อมูลผลผลิตรองจากป่าไม้

ขอบเขตของการศึกษา ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลชนิดและปริมาณที่พบจากแปลงตัวอย่าง สำหรับการเก็บข้อมูลนอกแปลงจะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ โดยมีเป้าหมายให้ได้ข้อมูลชนิดและปริมาณที่พบและชุมชนนำไปใช้ประโยชน์

#### การวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตรองจากป่าไม้

ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ชนิด ปริมาณและการกระจายของผลผลิตรองจากป่าไม้ การจำแนกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และสรรพคุณทางยา โดยอาศัยฐานข้อมูลของสำนักงานความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้ กรมป่าไม้ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความเป็นอยู่ของชุมชนรอบพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ใกล้เคียงในพื้นที่ที่ตนเองอาศัยอยู่อันเป็นความสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าคนอยู่กับป่าอย่างเกื้อกูลกันและยั่งยืน

### 2.5) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่า

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่าในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นดัชนีชี้วัดผลจากการพัฒนาป่าไม้โดยการใช้รูปแบบต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่ในช่วงที่สังคมพืชป่าไม้อยู่ในสภาวะเสื่อมโทรมจนถึงสถานภาพในปัจจุบัน การฟื้นสภาพทางนิเวศวิทยา ซึ่งเกิดจากการทดแทนของสังคมพืชและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ เช่น ดิน น้ำ อุณหภูมิในป่า สภาพแสง เป็นต้น ทำให้มีความหลากหลายของพืชพรรณไม้ สัตว์ป่าและสัตว์ในดินมากขึ้น รวมทั้งเกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชป่าไม้ ทำให้สภาพของป่าไม้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนใกล้เคียงหรือกลับกลายเป็นป่าที่สมบูรณ์ตามธรรมชาติต่อไป การศึกษาการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่าและการเปลี่ยนแปลงของสังคมสัตว์ป่าในพื้นที่ลุ่มน้ำ หน้าที่ในระบบนิเวศลุ่มน้ำ เพื่อเปรียบเทียบกับป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง เป็นการศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ จำนวนสกุล และจำนวนวงศ์ของสัตว์ป่าในกลุ่มต่าง ๆ เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน นก สัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำ

#### วิธีการสำรวจ

ดำเนินการสำรวจชนิด หรือสอบถามข้อมูลและปริมาณของสัตว์ป่าแต่ละชนิดในพื้นที่ จากการพบเห็นตัว ร่องรอย หรือการดักจับ ทำการสำรวจในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทำการเก็บบันทึกข้อมูลให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่

**การวิเคราะห์ข้อมูลสัตว์ป่า**

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณของสัตว์ป่า ได้แก่ ชนิด จำนวนและการกระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความหลากหลายสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และความหนาแน่นสัมพัทธ์

### 2.6) ไฟป่า

ไฟป่าเป็นภัยที่ร้ายแรง ทำความสูญเสียแก่พื้นที่ป่าไม้ พืชไร่ และการเกษตร ตลอดจนการดำรงชีวิตของมวลมนุษย์ มีสาเหตุมาจากความประมาทของมนุษย์ มักเกิดไฟป่ามากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน เพราะเป็นช่วงฤดูแล้ง อากาศร้อนอบอ้าว อุณหภูมิของอากาศสูง ต้นไม้ ใบหญ้าแห้งโดยทั่วไป ความร้อนและแห้งแล้งทำให้เกิดการลุกไหม้ง่าย ไฟป่านอกจากทำให้ต้นไม้ได้รับอันตรายหรือถูกทำลายโดยตรงแล้วยังมีผลกระทบทางอ้อมด้วย เช่น ทำให้เกิดโรคและแมลงบางชนิดมีความรุนแรงยิ่งขึ้น สังคมพืชเปลี่ยนแปลง พืชบางชนิดจะหายไปและมีชนิดอื่นมาทดแทน เช่น บริเวณที่เกิดไฟไหม้ซ้ำ ๆ หลายครั้ง หญ้าคายิ่งขึ้นหนาแน่น โครงสร้างของป่าเปลี่ยนแปลง มีการอพยพของสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย ที่หลบภัยและแหล่งน้ำ คุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา เช่น ดินมีอุณหภูมิสูงขึ้น ความชื้นลดลง อินทรียวัตถุและจุลินทรีย์ในดินเปลี่ยนแปลง ความสามารถในการดูดซึมน้ำของดินลดลง แหล่งน้ำถูกทำลาย คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเถ้าถ่าน ภูมิอากาศท้องถิ่นเปลี่ยนแปลง การหมุนเวียนของอากาศ ความชื้นในอากาศ เป็นต้น รวมทั้งองค์ประกอบของอากาศเปลี่ยนไป เช่น มีคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน เขม่าและควันไฟเพิ่มขึ้น (กิตติพงษ์ และคณะ 2550)

**การเก็บข้อมูลไฟป่า**

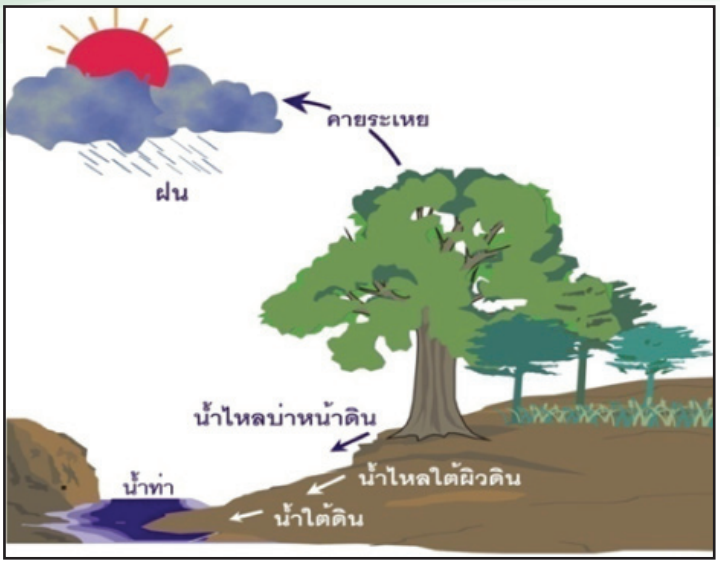
ทำการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ความถี่หรือจำนวนครั้งของการเกิดไฟป่าในรอบ 1 เดือน และขนาดของพื้นที่ที่ถูกไฟป่าเผาผลาญ โดยใช้วิธีศึกษาวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเป็นขอบเขตของการศึกษา

**การวิเคราะห์ข้อมูลไฟป่า**

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจากข้อมูลความถี่หรือจำนวนครั้งของการเกิดไฟป่าและขนาดของพื้นที่ที่ถูกไฟป่าเผาผลาญควบคู่กันไป ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณมีความเชื่อมโยงกับปริมาณความชื้นในระบบนิเวศป่าไม้ที่ได้รับการพัฒนาด้วยรูปแบบต่าง ๆ ในขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพจะบ่งบอกถึงความร่วมมือจากชุมชนในการป้องกันไฟป่า ซึ่งสืบเนื่องมาจากการที่ชุมชนเกิดความเข้าใจในองค์ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากไฟป่าต่อการพัฒนาระบบนิเวศป่าไม้

### 2.7) ปริมาณน้ำไหลในลำธาร (Stream Discharge หรือ Streamflow)

วัฏจักรของน้ำ (ภาพที่ 3.3.15) เป็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับปัจจัยองค์ประกอบในระบบนิเวศป่าไม้โดยตรงและบ่งบอกถึงศักยภาพของระบบนิเวศป่าไม้ในการความคุมกระบวนการทางอุทกวิทยารวมทั้งสมดุลน้ำในระบบ ในวัฏจักรดังกล่าวนี้ น้ำไหลในลำธารหรือน้ำท่า (Streamflow) เป็นน้ำที่ได้มาจากน้ำฝนที่ตกลงสู่ลำธารรวมกับน้ำไหลบ่าหน้าดินที่ไหลลงสู่ลำธาร รวมกับส่วนที่ระบายมาจากใต้ดินและไม่ได้สูญเสียไปกับการคายระเหย น้ำไหลบ่าหน้าดินอาจมาจากพื้นที่ผิวที่น้ำซึมลงไปไม่ได้ เช่น ถนนหรือบริเวณพื้นที่ที่อัตราการตกของฝนมากกว่าอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน การระบายน้ำในดินเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดที่เน้นถึงบทบาทของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้ที่ฟื้นฟูขึ้นมากน้อยเพียงใด การศึกษาเปลี่ยนแปลงของน้ำในลำธารเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญยิ่งสำหรับนักจัดการลุ่มน้ำที่จะช่วยในการจัดการพื้นที่หรือการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประเมินศักยภาพการให้น้ำของพื้นที่ การวางแผนป้องกันอุทกภัยและการออกแบบเพื่อการกักเก็บน้ำ การศึกษาปริมาณน้ำไหลในลำธารหรือน้ำท่าจะใช้พื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed) เป็นพื้นที่ศึกษา การตรวจวัดน้ำท่าโดยการวัดความลึกจากระดับท้องลำธารที่กำหนดไว้คงที่ ระดับน้ำนี้โดยปกติจะใช้ระดับความสูงจากน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลาง




**ภาพที่ 3.3.15** วัฏจักรของน้ำ (Water Cycle)

หลักการคัดเลือกพื้นที่เพื่อการตรวจวัดน้ำ มีดังนี้

(1) จุดวัดน้ำควรเป็นจุดที่แนวลำธารค่อนข้างเป็นเส้นตรง โดยมีระยะไปทางด้านต้นน้ำประมาณ 5 เท่าของความกว้าง และระยะทางด้านปลายน้ำเท่ากับ 2 เท่าของความกว้าง โดยมีกระแสน้ำที่มีความเร็วสม่ำเสมอ

(2) ท้องลำธารต้องราบและไม่มีพืชน้ำหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ขวางกั้น

(3) ไกลจากบริเวณที่มีลำน้ำหลายสายมาบรรจบกัน

(4) เป็นบริเวณที่น้ำไม่ท่วมในฤดูน้ำหลาก

(5) ควรเป็นจุดที่มีการกัดเซาะหรือตกตะกอนน้อยที่สุด

**สถานีวัดน้ำ (gaging station)** การวัดระดับน้ำเพื่อศึกษาปริมาณการไหลของน้ำจะใช้สถานีวัดน้ำพร้อมเครื่องมือวัดระดับน้ำแบบบันทึก (ภาพที่ 3.3.16) โดยสร้างสถานีวัดน้ำขวางลำน้ำด้วยโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้น้ำที่ไหลเข้าสู่ตัวสถานีวัดน้ำมีสภาพค่อนข้างนิ่งและน้ำจะถูกระบายจากตัวสถานีเข้าสู่บ่อน้ำนิ่งโดยท่อระบายน้ำเพื่อให้ระดับน้ำนิ่ง ระดับน้ำในบ่อน้ำนิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงจะถูกบันทึกโดยเครื่องมือวัดระดับน้ำแบบบันทึกข้อมูลต่อเนื่อง สถานีวัดน้ำจะมีช่องระบายน้ำด้านท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม 60 90 หรือ 120 องศา หรือช่องระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยมหรือแบบผสม ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำในลำธารที่จะตรวจวัดซึ่งได้จากการสำรวจเบื้องต้น เครื่องวัดระดับน้ำแบบบันทึกข้อมูลต่อเนื่อง (Water Level Recorder) เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าระดับน้ำและเวลาของการขึ้น-ลงของน้ำ โดยเครื่องสามารถบันทึกข้อมูลระดับน้ำที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาลงบนกระดาษกราฟหรือบันทึกด้วยโปรแกรม (Data Logger) ได้อย่างต่อเนื่อง

การคำนวณอัตราการไหลของน้ำจากสถานีวัดน้ำ อาจใช้สูตรสำเร็จที่ได้มีการค้นคว้าทดลองมาแล้ว หรือหาสูตรเฉพาะพื้นที่นั้นมาใช้เอง โดยการตรวจวัดปริมาณน้ำที่ไหลผ่านสถานีวัดน้ำในแต่ละระดับความสูงของน้ำ แล้วคำนวณออกมาเป็นสูตรสำเร็จ สำหรับช่องระบายน้ำรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม 120 องศา คำนวณออกมาเป็นสูตรสำเร็จ ดังสมการ

$$Q = 2.56\ H2.5 \qquad (3.3.44)$$

และการวิเคราะห์แบบจำลองเฉพาะพื้นที่นั้นมาใช้เองจะได้สูตรสำเร็จ ดังสมการ

$$Q = a\ Hb \qquad (3.3.45)$$

โดย Q คือ ปริมาณน้ำไหลผ่านเขื่อนวัดน้ำหรือน้ำท่า (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

H คือ ระดับน้ำ (เมตร)

a และ b เป็นค่าคงที่ ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำไหลผ่าน เขื่อนวัดน้ำกับระดับน้ำ




**ภาพที่ 3.3.16** สถานีวัดน้ำและอุปกรณ์วัดระดับน้ำ

หมายเหตุ 1) แผ่นวัดระดับน้ำ (Staffgage) 2) เครื่องวัดความเร็วกระแสน้ำ (Current Meter) 3) สถานีวัดน้ำ (120o V-Notch Weir) 4) และ 5) เครื่องวัดระดับน้ำแบบบันทึกด้วยโปรแกรม (Data Logger) และ 6) การติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำแบบบันทึกด้วยโปรแกรมในบ่อน้ำนิ่ง

## แบบบันทึกข้อมูลภาคสนามของตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ (ป่าบก)

แปลงที่ ..... พิกัด UTM .....

ขนาดแปลงย่อย ..... ผู้บันทึก ..... วันที่เก็บข้อมูล .....

| แปลงที่ | ชื่อพันธุ์ไม้ (Common Name) | เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร) | ความสูง (เมตร) | | ความกว้างของเรือนยอด (เมตร) | | | | พิกัด | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | กิ่งแรก | ทั้งหมด | N | S | E | W | X | Y | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**หมายเหตุ :** เส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ที่ระดับความสูงเพียงอก ที่ 1.30 เมตร จากพื้นดิน (DBH : Diameter at Breast Height) หรือเส้นรอบวงของลำต้นที่ระดับความสูงเพียงอก ที่ 1.30 เมตร (GBH : Girth at Breast Height) ให้เลือกใช้ตามเครื่องมือที่แต่ละศูนย์ฯ ใช้เก็บข้อมูล

## แบบบันทึกข้อมูลภาคสนามของตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ (ป่าชายเลน)

| ตารางบันทึกข้อมูลการศึกษาตัวชี้วัดป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| แปลงที่ | | | | | | | | | | | | วันที่เก็บข้อมูล | | | | | | |
| ผู้บันทึกข้อมูล | | | | | | | | | | | | ผู้เก็บข้อมูล | | | | | | |
| 10 × 10 (tree: สูง≥ 1.30 m. & GBH≥12.57 cm.) | | | | | | | | | | | | 4×4 (sapling: สูง≥ 1.30 m. & GBH<12.57 cm.) | | | | 1×1 (seedling: สูง< 1.30 m.) | | |
| CODE | ชนิดไม้ | GBH | H | HB | HR | พิกัด (m. ) | | X1 | X2 | Y1 | Y2 | CODE | ชนิดไม้ | GBH | H | CODE | ชนิดไม้ | จำนวน |
| | | (cm.) | (m.) | (m.) | (m.) | x | y | (m.) | (m.) | (m.) | (m.) | | | (cm) | (m) | | | N |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## แบบบันทึกข้อมูลปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชป่าไม้

**ชื่อหน่วยงาน** .....

**ชื่อแปลง** ..... **รหัสแปลง** .....

**ที่ตั้ง** ..... **พิกัด UTM** .....

**ผู้บันทึกข้อมูล** ..... **วันที่บันทึกข้อมูล** .....

| กระบะที่ | น้ำหนักแห้ง (กรัม) | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | ใบ | กิ่ง | ส่วนสืบพันธุ์ * | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**หมายเหตุ *** อาจเปลี่ยนแปลงช่องน้ำหนักแห้งได้ ตามส่วนของซากพืชที่แยก เช่น ดอก ฝัก และผล เป็นต้น

## แบบบันทึกสถิติการเกิดไฟป่าของตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้

ชื่อหน่วยงาน .....

| ครั้งที่ | วัน เดือน ปี | บริเวณเกิดไฟป่า (พิกัด UTM) | สาเหตุการเกิดไฟป่า | ความเสียหาย (ไร่) | ผู้บันทึกข้อมูล | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

# 3.4 ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร

## 3.4.1 หลักการและเหตุผล

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่ชนบท เพื่อช่วยเหลือและพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎรให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ ดังนั้นจึงทรงหาวิธีในการบรรเทาและแก้ไขปัญหาความทุกข์ยากเดือดร้อนให้แก่ราษฎร โดยเฉพาะราษฎรที่อยู่ในชนบทห่างไกลในถิ่นทุรกันดาล โดยได้พระราชทานแนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ ดิน น้ำ ป่า การเกษตร รวมถึงการพัฒนาอาชีพให้แก่ราษฎรภาคการเกษตร ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อพัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย เพราะมีประชากรประมาณ 15.6 ล้านคน มากกว่าร้อยละ 22 อยู่ในภาคการเกษตร จากจำนวน 5.76 ล้านครัวเรือน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) มีผลิตภัณฑ์มวลรวมประมาณ 2.2 ล้านล้านบาทหรือร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross Domestic Product : GDP) เป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญสำหรับเลี้ยงดูประชากรและส่งออกเพื่อนำเงินตรามาพัฒนาประเทศ ดังนั้นประเทศไทยจึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัย มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล ควบคู่ไปกับการธำรงรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งทำงานสนองแนวพระราชดำริในการบำบัดทุกข์บำรุงสุขให้กับราษฎร เป็นต้นแบบในการบูรณาการองค์ความรู้ในกระบวนการผลิต ที่ปลอดภัย ได้มาตรฐาน ควบคู่ไปกับการธำรงรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืนดังกล่าว รวมถึงความพอเพียง (Sufficiency) ตามสภาพทางเศรษฐกิจสังคม และชุมชน สำหรับเป็นต้นแบบในการศึกษาดูงานของเกษตรกร เพื่อนำไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองได้อย่างเหมาะสมตามสภาพภูมิสังคม อันจะนำไปสู่การพึ่งพาตนเองได้อย่างพอเพียง ของครอบครัว ชุมชน และประเทศชาติสืบไป

ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร บ่งบอกถึงพัฒนาการ หรือการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ (เนื้อดิน โครงสร้างของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารในดินฯลฯ) ทางด้านชีวภาพ (สิ่งมีชีวิต จุลินทรีย์ พืช สัตว์ และความหลากหลายทางชีวภาพ ฯลฯ) ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (ทรัพย์สิน หนี้สิน เงินออม สถานะทางสังคม สุขภาพกาย สุขภาพจิต ฯลฯ) ซึ่งเป็นตัวเลข เป็นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสู่ความยั่งยืนในระบบการผลิตทางการเกษตรตามแนวพระราชดำริ

# 3.4.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร

**1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาการเกษตร**

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ด้านดิน** | | | | | | |
| **1. สภาพทางกายภาพ** | | | | | | |
| | ความร่วนซุยของดินชั้นบน | ตรวจสอบโดยการวัดความหนาแน่นรวม (Bulk density) ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้<br>- ใช้กระบอกเจาะ (core) ตอกเบา ๆ ให้ฝังลงดิน แล้วงัดขึ้นมา ให้ดินอยู่ในท่อ ปาดหัวท้ายให้เรียบ<br>- ตากดินให้แห้ง เทดินออกมาชั่งจดน้ำหนักดินเป็นกรัม<br>- นำมาคำนวณกับปริมาตร core เป็นน้ำหนักดินต่อปริมาตร core แล้วแปลงเป็น 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดินหนักเท่าใด ค่าที่คำนวณได้คือความหนาแน่นรวม | กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร | | มีข้อมูลค่าความหนาแน่นรวม (Bulk density) ของดิน ใช้เป็นตัวเลขอ้างอิง ถ้ามีค่าเกิน 1.7 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ถือว่าดินแน่นไม่ร่วนซุย ยิ่งตัวเลขสูงเท่าใด ดินจะแน่นมากขึ้นเท่านั้น ดินที่ถือว่าร่วนซุยดีควรมีค่าความหนาแน่นรวมน้อยกว่า 1.3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร | กระบอกเจาะ (core) และเครื่องชั่งได้ส่งมอบให้แก่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ แล้วทุกศูนย์ศึกษาฯ |
| **2. สภาพทางเคมี** | | **วิเคราะห์ในห้องแล็บ** | | | **มีข้อมูลสภาพทางเคมีของดิน** | |
| | ปริมาณอินทรียวัตถุ | สุ่มเก็บตัวอย่างดินความลึกชั้นไถพรวน (15 เซนติเมตร) นำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุ | ร้อยละ | ก่อนปลูกหรือหลังเก็บเกี่ยวพืชทุกครั้ง | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. สภาพทางชีวภาพ | | นับจำนวนในห้องแล็บ | | ก่อนปลูกหรือหลังเก็บเกี่ยวพืชทุกครั้ง | มีข้อมูลสภาพทางชีวภาพของดิน | |
| | 3.1 ปริมาณจุลินทรีย์ (รา, แบคทีเรีย, แอคติโนมัยซีท)<br>3.2 สิ่งมีชีวิตในดิน เช่น ไส้เดือน | | เซลล์<br>ตัว ต่อลูกบาศก์เมตร | | | |
| ด้านแหล่งน้ำ | | | | | | |
| 1. การวางแผนการใช้น้ำในระบบการเกษตร | | ใช้ข้อมูลด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ | | | เกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice หรือ GAP) | |
| 2. ปริมาณน้ำฝน | | ” | มิลลิเมตร | | | |
| 3. ปริมาณน้ำและความต้องการน้ำชลประทาน | | ” | | ช่วงฤดูปลูก | มีข้อมูลปริมาณน้ำชลประทานและความต้องการใช้น้ำชลประทานในพื้นที่ | |
| | 3.1 ปริมาณน้ำชลประทานที่มีอยู่ในพื้นที่ | ” | ลูกบาศก์เมตร ต่อปี | ช่วงฤดูปลูก | | |
| | 3.2 ความต้องการน้ำชลประทานของระบบเกษตร | ” | ลูกบาศก์เมตร ต่อปี | ช่วงฤดูปลูก | | |
| 4. คุณภาพของน้ำชลประทาน | | ” | | | ทราบระดับคุณภาพของน้ำชลประทาน | |
| | 4.1 ประเภทของแหล่งน้ำ | ระบุประเภทของแหล่งน้ำ เช่น น้ำประปา/น้ำบาดาล/น้ำบ่อ/คลองชลประทาน | ไม่มีหน่วย | ตลอดปี | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4.2 คุณภาพของน้ำชลประทานที่ใช้ | ใช้วิธีการวัดของด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ | | อย่างน้อย 3 ครั้งต่อปี (ต้นฤดูปลูก, กลางฤดูปลูกและระยะเก็บเกี่ยว) | | |
| **5. น้ำใต้ดิน** | | **ใช้วิธีการวัดของด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ** | | | | |
| | 5.1 ระดับน้ำใต้ดิน | | | ฤดูฝน/ฤดูแล้ง | | |
| | 5.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน | | | | | |
| **ด้านระบบการเกษตร** | | | | | | |
| **1. การเกษตรยั่งยืน** | | | | | | |
| | 1.1 เกษตรทฤษฎีใหม่ | - วัดจำนวนพื้นที่ ในแต่ละกิจกรรม<br>- วัดขนาดของอ่างเก็บน้ำ, สระเก็บน้ำ | ไร่<br>ลูกบาศก์เมตร | ตลอดปี | เกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice หรือ GAP) | - ให้ระบุชนิดพืชและสัตว์ในระบบทุกชนิดและวิธีการจัดการ<br>- อ้อยคั้นน้ำ<br>- ข้าวโพด<br>- ข้าว<br>- การเลี้ยงเป็ดกำจัดหอยเชอรี่ |
| | - ข้าว | | | | | |
| | - พืชไร่ พืชสวน | | | | | |
| | - ผักสวนครัว | | | | | |
| | - ประมง | | | | | |
| | - ปศุสัตว์ | | | | | |
| | 1.2 เกษตรผสมผสาน | วัดจำนวนพื้นที่ ในแต่ละกิจกรรม | ไร่ | ตลอดปี | | |
| | - พืชไร่ พืชสวน | | | | | |
| | - ผักสวนครัว | | | | | |
| | - ประมง | | | | | |
| | - ปศุสัตว์ | | | | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2. ผลผลิต** | | | | | | |
| | 2.1 ผลผลิตในระบบ | - ชั่งน้ำหนักของพืชแต่ละชนิดในระบบ<br>- หามูลค่าต่อหน่วย | กิโลกรัมต่อไร่<br>บาทต่อ<br>กิโลกรัม | หลังการเก็บเกี่ยว<br>ผลผลิต | | |
| | 2.2 ผลผลิตจากข้าว | - ชั่งน้ำหนักของพืชแต่ละชนิดในระบบ<br>- หามูลค่าต่อหน่วย<br>- นับจำนวนหรือชั่งน้ำหนักสัตว์/ | กิโลกรัมต่อไร่<br>บาทต่อ<br>กิโลกรัม | หลังการเก็บเกี่ยว<br>ผลผลิต | | |
| | 2.3 ผลผลิตจากสัตว์/<br>ประมงในระบบ | ประมงที่ผลิตได้<br>- หามูลค่าต่อหน่วย | ตัวต่อพื้นที่<br>ทั้งหมด หรือ<br>กิโลกรัมต่อพื้นที่<br>ทั้งหมด<br>บาทต่อตัว<br>หรือ<br>บาทต่อกิโลกรัม | ตลอดปี | | |
| | 2.4 ผลิตภัณฑ์จาก<br>พืช/สัตว์/ประมง | - นับชนิดและจำนวนของแต่ละผลิตภัณฑ์<br>- หามูลค่าต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ | ตัวหรือน้ำหนัก<br>ต่อพื้นที่<br>บาทต่อหน่วย | ตลอดปี | | |
| **3. การจัดการศัตรูพืช** | | | | | | |
| | 3.1 การใช้สารเคมี | บันทึกการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ชนิดสารเคมี อัตราการใช้ วิธีการใช้ และการเก็บรักษา) | ชนิด<br>หน่วยปริมาตร<br>หรือน้ำหนัก | จดบันทึกวันเวลา<br>ในการใช้ทุกครั้ง<br>ตั้งแต่เริ่มปลูกจน<br>เก็บเกี่ยว | มีข้อมูลการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ช่วยให้สุขอนามัยของผู้ผลิตดี และไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม | |
| | 3.2 การใช้สารชีวภัณฑ์ | บันทึกชนิดและอัตราการใช้ | ” | ” | มีข้อมูลการใช้สารชีวภัณฑ์ | |
| | 3.3 การใช้ศัตรูธรรมชาติ | บันทึกชนิดและอัตราการใช้ | ” | ” | มีข้อมูลการใช้ศัตรูธรรมชาติ | |
| | 3.4 การใช้วิธีกล | บันทึกชนิดและอัตราการใช้ | ” | ” | มีข้อมูลการใช้วิธีกล | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4. ความปลอดภัยด้านอาหาร** | | | | | | |
| | 4.1 ปริมาณสารเคมี | 1. สุ่มตัวอย่างตรวจสอบสารพิษตกค้างเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน MRL (Maximum Residue Limits) | มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม | - ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต | - มีข้อมูลปริมาณสารเคมีตกค้างในผลผลิต ช่วยในการเพิ่มความปลอดภัยจากสารพิษ | เป็นความปลอดภัยของผู้บริโภค |
| | | 2. สุ่มตรวจเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งเป็นที่มาของโรคในผลผลิต (E.coli และ Salmonella) โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกผักบริโภคสด (กรณีมีการใช้มูลสัตว์สดหรือน้ำหมักชีวภาพ) | เซลล์ | - ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต | - มีข้อมูลเชื้อจุลินทรีย์ในผลผลิต ช่วยทำให้ผลผลิตปลอดเชื้อโรค<br>- ทราบชนิดปริมาณศัตรูพืช | |
| | | 3. สุ่มตรวจศัตรูพืชในผลผลิตการเกษตร เพื่อไม่ให้มีศัตรูพืชต้องห้ามติดไปกับผลผลิต (ถ้ามีการส่งออก) | ชนิดตัว | - ก่อนการส่งออก | ผลผลิต ช่วยทำให้ผลผลิตปลอดจากศัตรูพืชต้องห้าม | |
| | 4.2 คุณค่าทางอาหาร | ส่งวิเคราะห์ในห้องแล็บ | | หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต | | |
| **5. การจัดการทรัพยากรภายในฟาร์ม** | | **บันทึกการดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร เช่น การใช้ปุ๋ย การจัดการแปลง การจัดการแรงงาน** | | **หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต** | **มีข้อมูลการผลิต** | |
| | 5.1 ข้าว | | | | | - การใช้ปุ๋ย<br>- การจัดการแปลง (เครื่องมือ)<br>- การจัดการแรงงาน<br>- บัญชีรายรับ/รายจ่าย (ในแปลง) |
| | 5.2 พืชไร่ | | | | | |
| | 5.3 พืชสวน | | | | | |
| | 5.4 ผักสวนครัว | | | | | |
| | 5.5 ประมง | | | | | |
| | 5.6 ปศุสัตว์ | | | | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ตัวบ่งชี้ผลจากการพัฒนาการเกษตร** | | | | | | |
| | | | | | | |
| **1. องค์ความรู้** | | | | | | |
| | 1.1 การศึกษา/วิจัย<br>1.2 การศึกษาดูงาน | บันทึกจำนวนงานศึกษาวิจัย<br>บันทึกจำนวนผู้ศึกษาดูงาน | เรื่อง<br>คน/คณะ | สิ้นปีงบประมาณ<br>สิ้นปีงบประมาณ | มีข้อมูลงานศึกษาวิจัย<br>มีข้อมูลประเภทและปริมาณผู้ที่มาศึกษาดูงาน | |
| **2. ประโยชน์ที่ได้รับ** | | | | | **ความยั่งยืนในระบบการผลิต** | **ตัวชี้วัดความยั่งยืนของชุมชน โครงการสำรวจคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง พ.ศ. 2561, มูลนิธิมั่นพัฒนา** |
| | 2.1 เศรษฐกิจ | พิจารณาสมุดบัญชีครัวเรือน สอบถาม สัมภาษณ์ สังเกต | | | | |
| | (1) บัญชีครัวเรือน | | ราย | ทุก 6 เดือน | | รายรับเพิ่มขึ้น-รายจ่ายลดลง |
| | (2) เงินออม | | บาท | ปีงบประมาณ | | |
| | (3) หนี้สินลดลง | | บาท | ปีงบประมาณ | | |
| | (4) ทรัพย์สินเพิ่มขึ้น | | บาท | ปีงบประมาณ | | |
| | 2.2 สังคม/คุณภาพชีวิต | พิจารณาบัญชีฟาร์ม สอบถาม สัมภาษณ์ สังเกต | | | | |
| | (1) การมีงานทำ | | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (2) การพึ่งตนเอง | | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (3) ความสุข ความพึงพอใจ | | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (4) สภาพความเป็นอยู่ | | ราย | ปีงบประมาณ | | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (5) ความเท่าเทียม | | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (6) โอกาสทางการศึกษา | | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (7) สุขภาพ | พิจารณาผลตรวจสุขภาพ สอบถาม สัมภาษณ์ สังเกต | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (8) ครอบครัวอบอุ่น | สอบถาม สัมภาษณ์ สังเกต | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (9) เครือข่ายทางสังคม | นับจำนวนเครือข่าย | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | (10) กลุ่มทางสังคม | บันทึกตำแหน่งทางสังคม | ราย | ปีงบประมาณ | | |
| | 2.3 สิ่งแวดล้อม | | | | | |
| | (1) ทุนทางสิ่งแวดล้อม | สัมภาษณ์ สังเกต | | | | |
| | 2.4 เศรษฐกิจพอเพียง | ตามกรอบ TDRI | | | | |

### 2) วิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

**(1) อินทรียวัตถุ : สิ่งที่ได้จากการย่อยสลายตัวของซากพืช ซากสัตว์ และเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร**

การรักษาอินทรียวัตถุในดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะทำให้สมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น ลดการชะล้างพังทลายของดิน และมีผลต่อการสงวนน้ำและธาตุอาหารของพืชในดิน ดินที่ใช้ทำการเกษตรของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก คือ กว่าครึ่งมีปริมาณอินทรียวัตถุไม่ถึง 1 %

**ปริมาณอินทรียวัตถุของดินในภาคต่างๆ ของประเทศไทย**

| อินทรียวัตถุ | จำนวนตัวอย่างดิน ( % ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| % | เหนือ | กลาง | อีสาน | ตะวันออก | ใต้ |
| <1 | 11 | 9 | 57 | 28 | 4 |
| 1-2 | 35 | 39 | 27 | 43 | 37 |
| 2-3.5 | 20 | 26 | 12 | 8 | 30 |
| >3.5 | 34 | 26 | 4 | 11 | 29 |

**ที่มา :** อภิรดี (2535)

ตัวชี้วัดของอินทรียวัตถุในดิน คือ ปริมาณ (Quantity) ซึ่งระบุเป็นเปอร์เซนต์ ดินดีมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชจะต้องมีปริมาณอินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ การเพิ่มเติมและ/หรือรักษาปริมาณอินทรียวัตถุของดินไว้ในระดับที่เหมาะสมสามารถทำได้โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เศษซากพืช และการไถกลบตอซังพืช เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่ควรทำลายที่มาของอินทรียวัตถุในดินโดยการเผาเศษซากพืช และ/หรือตอซังพืช

อินทรียวัตถุในดิน เก็บตัวอย่างดินก่อนใส่ปุ๋ยทุกชนิด และเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์อินทรียวัตถุ

- **แปลงนา** เก็บตัวอย่างดิน 1 ถุง (สุ่มเก็บกระจายให้ทั่วทั้งแปลงประมาณ 5 จุด แล้วคลุกเคล้าเข้าด้วยกันแล้วแบ่งมา 1 กก. ใส่ถุง เป็นตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์)
- **แปลงไม้ผล** ในพื้นที่ประมาณ 20 X 20 เมตร ไร่ละ 2 ตัวอย่าง ถ้ามีไม้ผลหลายชนิด เก็บดินชนิดละ 2 ต้น/1 ตัวอย่าง ต้นละประมาณ 4 จุด นำมารวมกันเป็น 1 ถุง
- **แปลงผัก** ถ้าปลูกหมุนเวียน ก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวทุกชนิด เก็บตัวอย่างดิน 1 ถุง (สุ่มกระจายให้ทั่วทั้งแปลง)

**(2) ธาตุอาหารพืช**

พืชจะเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูงได้ต้องมีการดูดใช้ธาตุอาหารซึ่งได้มาจากดิน ธาตุอาหารพืชที่สูญเสียไปจากดินและนำออกนอกพื้นที่ในรูปของผลผลิต จำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมให้กับดินในรูปของปุ๋ย เพื่อการเห็นผลอย่างรวดเร็วการเพิ่มเติมธาตุอาหารพืชให้กับดินนี้กระทำได้โดยการใส่ในรูปของปุ๋ยเคมี และ/หรือการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสาน คือ การใช้ร่วมกันระหว่างปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และ/หรือปุ๋ยชีวภาพ จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า ในความเป็นจริงนั้น การเกษตรของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพืชไร่ มีการใช้ปุ๋ยกันน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้และถูกนำออกไปจากพื้นที่เพาะปลูกในแต่ละฤดูปลูก (Chaiwanakupt, 1986)

ปริมาณธาตุอาหาร ($N+P_2O_5+K_2O$) ที่พืชดูดใช้จากดินและที่ใส่กลับคืนให้กับดินในรูปของปุ๋ยเคมี

| พืช | ผลผลิต กก./ไร่ | พืชดูดใช้ กก./ไร่ | ใส่กลับคืน กก./ไร่ |
|---|---|---|---|
| ข้าวโพด | 304 | 18.08 | 0.16 |
| อ้อย | 6,800 | 34.08 | 32.00 |
| มันสำปะหลัง | 1,920 | 27.84 | 2.08 |
| ถั่วเหลือง | 144 | 26.56 | 0.32 |
| ปอ | 160 | 16.32 | 1.92 |
| ฝ้าย | 192 | 14.24 | 0.16 |

**ที่มา :** Chaiwanakupt (1986)

ตัวชี้วัดของธาตุอาหารพืชในดิน คือ ปริมาณ (Quantity) ซึ่งจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกับอินทรียวัตถุ ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชจะต้องมีปริมาณธาตุอาหารพืชต่าง ๆ จำนวน 13 ธาตุอย่างครบถ้วน ธาตุอาหารหลักซึ่งพืชจำเป็นต้องใช้ในปริมาณมาก คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) จะต้องใส่ให้แก่ดินอย่างน้อยเท่ากับปริมาณธาตุอาหารพืช N-P2 O5-K2O ที่พืชดูดใช้จากดินและถูกนำออกไปจากพื้นที่ในรูปของผลผลิต ดินที่เหมาะสมในการปลูกพืชโดยทั่วไปควรมี P และ K ไม่น้อยกว่า 6 ppm P และ 30 ppm K ตามลำดับ ส่วนไนโตรเจนจะได้จากอินทรียวัตถุ กล่าวคือปริมาณอินทรียวัตถุเป็นตัวชี้วัดปริมาณ N ในดิน

- ธาตุอาหารพืชในดิน นำตัวอย่างดินจากอินทรียวัตถุในดิน ตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช
- ธาตุอาหารพืชในผลผลิตที่ถูกนำออกไปจากพื้นที่เพาะปลูกสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตพืชทุกชนิด และทุกครั้งที่ถูกนำออกไปจากพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชต่าง ๆ ที่ถูกนำออกไปจากพื้นที่เพาะปลูก
- ธาตุอาหารพืชต่าง ๆ ที่ใช้ในรูปของปุ๋ย
- บันทึกปริมาณผลผลิตที่นำออกไปจากพื้นที่เพาะปลูก (กก./ไร่)
- บันทึกชนิดและปริมาณของปุ๋ยทุกชนิดที่ใช้ แล้วคำนวณออกมาเป็นธาตุอาหารพืชต่าง ๆ ที่ใช้ในแต่ละครั้งในฤดูปลูก (กก./ไร่)

**(3) การชะล้างพังทลายของดิน**

ดินที่มีเนื้อหยาบ เช่น ดินทรายร่วน หรือดินทราย ซึ่งเป็นเนื้อดินส่วนใหญ่ของดินในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มักจะง่ายต่อการถูกน้ำฝนที่ตกลงมากัดเซาะกร่อนและถูกพัดพาไปจากที่เดิม ซึ่งเรียกว่าการชะล้างพังทลายของดิน ดินบนที่ถูกชะล้างพังทลายไปนี้ เป็นส่วนของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงสุด ทั้งในแง่ของธาตุอาหารพืชและอินทรียวัตถุ ดังนั้นการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินให้ได้ผล จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการผลิตที่ยั่งยืนของดิน การใช้เทคโนโลยีในการอนุรักษ์ดินและน้ำต่าง ๆ ที่มีอยู่อาจช่วยลดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินลงได้บางส่วน นอกเหนือจากวิธีกลแล้ว การป้องกันการชะล้างพังทลายของดินอาจทำได้อีกหลายรูปแบบ เช่น การปลูกพืชโดยไม่ปอกเปลือกหรือไม่มีการไถพรวนดิน (Na Nagara et al.,1986) การคลุมดินหรือปลูกพืชคลุมดิน และการใช้หญ้าแฝกปลูกแทนแนวคันดินในแนวระดับ (ธวัชชัย และคณะ, 2537) เป็นต้น (Anecksamphant, 1984)

การชะล้างพังทลายของดินในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย

| ภาค | ปานกลาง | รุนแรง | รุนแรงมาก | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|
| | ---------- ล้านไร่ ---------- | | | | |
| อีสาน | 7.3 | 12.7 | 22.9 | 42.9 | 41* |
| เหนือ | 5.2 | 18.0 | 6.1 | 29.3 | 28* |
| กลาง | 3.1 | 12.5 | 8.6 | 24.2 | 37* |
| ใต้ | 11.0 | 0.5 | 0.4 | 11.9 | 27* |
| รวม | 26.6 | 43.7 | 38.0 | 108.3 | 34** |

**ที่มา :** Anecksamphant, 1984

* เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ภาค

** เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ประเทศ

ตัวชี้วัดการชะล้างพังทลายของดิน คือ ปริมาณ/หน่วยพื้นที่/หน่วยเวลา ซึ่งโดยทั่วไปจะบอกปริมาณเป็นตัน/ไร่/ปี การจำแนกระดับการชะล้างของดินได้กำหนดไว้เป็น 4 ระดับ คือ น้อย (< 2 ตัน/ไร่/ปี) ปานกลาง (2-4 ตัน/ไร่/ปี) รุนแรง (4-24 ตัน/ไร่/ปี) และรุนแรงมาก (> 24 ตัน/ไร่/ปี) ดังนั้นตัวชี้วัดการชะล้างพังทลายของดินที่ยอมรับได้ในระบบการเกษตรยั่งยืน คือ < 2 ตัน/ไร่/ปี โดยได้กำหนดตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร

- การสูญเสียหน้าดิน
- วัดปริมาณตะกอนดินที่ถูกชะล้างพัดพาออกไปจากแปลงเพาะปลูก (ตัน/ไร่/ปี)
- บันทึกความลาดชันของพื้นที่ (%)
- บันทึกปริมาณ และการกระจายของน้ำฝนรายวันในแต่ละช่วงที่มีการเก็บข้อมูลตะกอนดิน (มม.)
- การสูญเสียธาตุอาหารพืชจากการชะล้างพังทลายของดิน
- สุ่มเก็บตัวอย่างหน้าดิน 0 – 15 เซนติเมตร วิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุ และธาตุอาหารพืชต่าง ๆ ก่อนและหลังเก็บเกี่ยว

**(4) ระบบการเกษตร**

ระบบการเกษตร หรือระบบการปลูกพืชของแต่ละศูนย์การศึกษาการพัฒนาฯ มีความหลากหลายแตกต่างกันทั้งในระบบและการจัดการ ดังนั้นในการประเมินผลจึงมีความจำเป็นต้องทราบข้อมูลวิธีการจัดการทุกอย่างในแต่ละระบบที่ใช้ อาทิ

1) ปลูกพืชเดี่ยว
2) ปลูกพืชคู่
3) ปลูกพืชหมุนเวียน
4) ปลูกพืชแบบผสมผสาน
5) ปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์
6) เกษตรทฤษฎีใหม่
7) อื่น ๆ (ระบุ)

รายละเอียดการบันทึกข้อมูลตัวชี้วัดระบบการเกษตร ประกอบด้วย

1) ชื่อพืช พันธุ์พืช

2) การเตรียมดิน การปลูก พื้นที่ปลูก

- วิธีเตรียมดิน (ถ้าใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในช่วงเตรียมดิน ให้บันทึกชนิดและอัตราที่ใช้ด้วย)
- ระยะปลูก
- จำนวนเมล็ดพันธุ์/ต้นพันธุ์ต่อไร่
- วิธีปลูก

3) การดูแลรักษา

- การให้ปุ๋ย (ทุกชนิด) ชนิด อัตราที่ใช้ และระยะเวลาที่ใส่ (กิโลกรัม/ไร่)
- การให้น้ำ วิธีการให้น้ำ ปริมาณ เวลาที่ให้ และจำนวนครั้งในช่วงฤดูปลูก
- การกำจัดวัชพืช วิธีการ และเวลาที่ดำเนินการ ตลอดจนชนิดของสารเคมีที่ใช้ (ถ้ามี)
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช (โรค และ/หรืออื่นๆ) วิธีการ และเวลาที่ดำเนินการตลอดจนชนิดและอัตราของสารเคมีที่ใช้

4) การเก็บเกี่ยว

- วันเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยว พื้นที่เก็บเกี่ยว
- วิธีการเก็บเกี่ยว
- ผลผลิตที่ได้ และผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)

5) อื่นๆ

- บันทึกวันที่ปฏิบัติงานในทุกเรื่อง
- บันทึกลักษณะอาการพืชที่ผิดปกติ ที่เกิดจากโรค แมลง น้ำ ธาตุอาหาร พืช หรืออื่น ๆ
- ถ้าเป็นการปลูกพืชแบบระบบพืชแซม พืชร่วม หรือระบบเกษตรผสมผสาน ให้ข้อบันทึกตามข้อ 1 - 5 ของพืชทุกชนิดที่ปลูกในระบบ

**(5) แหล่งน้ำ**

**ปริมาณและความต้องการน้ำชลประทาน**

- ปริมาณน้ำชลประทานที่มีอยู่ในพื้นที่ (ลูกบาศก์เมตร/ปี) ในช่วงฤดูปลูก
- ความต้องการน้ำชลประทานของระบบ (มีน้ำชลประทานเพียงพอหรือไม่เพียงพอ หรือทำการเกษตรอาศัยน้ำฝน) ในช่วงฤดูปลูก

**คุณภาพน้ำชลประทาน**

- ระบุประเภทของแหล่งน้ำ
- วัดคุณภาพของน้ำที่ใช้

**(6) ความปลอดภัยด้านอาหาร**

**สุขอนามัย และสุขอนามัยพืช**

- บันทึกวันเวลาในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งตั้งแต่เริ่มปลูกจนเก็บเกี่ยวพร้อมทั้งระบุ ชนิด อัตราการใช้ วิธีการใช้ และการเก็บรักษาสารเคมีด้วย
- สุ่มตัวอย่างผลผลิต (ขณะเก็บเกี่ยว) ตรวจสารพิษตกค้าง และ/หรือเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคในผักบริโภคสดที่ใช้น้ำหมักชีวภาพและมูลสัตว์สด

**(7) เศรษฐกิจและการตลาด**

**- ผลผลิตพืชในระบบ**

ชั่งน้ำหนักของพืชแต่ละชนิดในระบบ (กิโลกรัม/ไร่) และราคาต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)

**- ผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ (ถ้ามี)**

**คำแนะนำการเตรียมตัวอย่างพืชเพื่อการวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูล**

ในการเก็บข้อมูลและตัวอย่างพืชเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และนำผลการวิเคราะห์พืชที่ได้ไปประเมินผลทางวิชาการ ผลการประเมินที่ได้จะนำไปใช้เป็นตัวชี้วัดของความยั่งยืนในด้านการพัฒนาการเกษตรต่อไป ก่อนอื่นควรจะมีความเข้าใจเป็นอย่างดีว่าพืชทั่วไปนั้น จะดูดกินธาตุอาหารพืช รวมทั้งสารที่เป็นพิษหรือแร่ธาตุที่ละลายอยู่ในสารละลายดิน (Soil Solution) เมื่อสารเหล่านี้เข้าไปอยู่ในพืช จะเปลี่ยนรูปจากสภาพเดิมหรือยังคงอยู่ในสภาพเดิมก็ได้ พวกที่เปลี่ยนจากสภาพเดิมเป็นสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ เช่น กรดอะมิโน โปรตีน ไฟติน คลอโรฟิลด์ และเอ็นไซม์ต่าง ๆ เป็นต้น และพวกที่ยังคงสภาพเดิมไม่เปลี่ยนแปลง เช่น ไอออน และโมเลกุลของสาร หรือแร่ธาตุต่าง ๆ ดังกล่าว เช่นเดียวกับที่ละลายอยู่ในสารละลายดิน เช่น ไนเตรท (NO-3) แอมโมเนี่ยม (NH+4) ไดไฮโดรเจนฟอสเฟท (H2PO- ) และโพแทสเซียมไอออน (K+) เป็นต้น

พวกหลังนี้ จะอยู่ในน้ำภายในเซลล์ (Cell Sap) ของพืช สารทั้งสองพวกนี้ จะสะสมอยู่ในพืช กระจายกันอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของพืช จึงเป็นเหตุผลที่เชื่อได้ว่า ถ้าในดินมีธาตุอาหารในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่เป็นจำนวนมาก ก็ย่อมจะมีธาตุอาหารชนิดนั้นอยู่ในพืชเป็นปริมาณมากด้วย ดังนั้น การวิเคราะห์พืชจึงสามารถใช้ในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินได้

การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารจากส่วนของพืชที่เหมาะสม หรือที่เรียกว่า “Plant Tissue Analysis” จะบอกถึงปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินขณะที่วิเคราะห์ ว่ามีมากน้อยเพียงพอกับความต้องการของพืชหรือไม่ โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้สำหรับพืช แต่ละชนิด

ส่วนการวิเคราะห์พืชทั้งต้น หรือเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งโดยเฉพาะเป็นวิธีการวิเคราะห์เพื่อที่จะได้ทราบถึงปริมาณอาหารธาตุที่สะสมอยู่ในพืชทั้งต้น หรือเฉพาะส่วนนั้น ตั้งแต่พืชเริ่มงอกมาจนถึงขณะที่เก็บตัวอย่าง ปริมาณธาตุอาหารที่วิเคราะห์ได้นี้นำไปใช้ประเมินปริมาณการสูญเสียธาตุอาหารพืชที่ติดไปกับส่วนของพืชที่เก็บเกี่ยวออกไปจากดินได้ ทั้งนี้จะต้องมีวิธีการเก็บและการเตรียมตัวอย่าง ที่ถูกต้องตามคำแนะนำการเตรียมตัวอย่างพืชเพื่อการวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลนี้

**(1) วัตถุประสงค์ของการเก็บตัวอย่างพืชเพื่อการวิเคราะห์**

เพื่อให้ทราบถึงวิธีการเก็บและเตรียมตัวอย่างพืชในการวิเคราะห์ และใช้ผลการวิเคราะห์ไปประเมินปริมาณการสูญเสียธาตุอาหารพืชที่ติดไปกับส่วนของพืชที่เก็บเกี่ยวออกไปจากพื้นที่ในรูปของผลผลิต และปริมาณธาตุอาหารพืชที่จะต้องเพิ่มเติมกลับสู่ดินในรูปของปุ๋ย เพื่อรักษาความสมดุลไว้ ให้ระบบการผลิตมีความยั่งยืน

**(2) การเก็บตัวอย่างพืชและขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง**

- ควรสุ่มตัวอย่างพืชส่วนที่นำออกไปจากพื้นที่ในรูปของผลผลิตทันทีหลังการเก็บเกี่ยว
- ต้องสุ่มเก็บจากผลผลิต และ/หรือส่วนของพืชที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ และต้องเป็นตัวแทนที่ดีของผลผลิตพืชโดยรวม ให้นำเอาตัวอย่างใส่ในถุงกระดาษหรือถุงผ้า พร้อมทั้งระบุหมายเลข หรือรหัส และมีรายละเอียดของตัวอย่างแนบมาต่างหาก เช่น ชนิดพืช พันธุ์ อายุ สถานที่ (โครงการ) วันที่เก็บและส่งตัวอย่าง ชื่อผู้ส่งและหน่วยงานที่ส่ง เป็นต้น แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง

- การเก็บรักษาตัวอย่างพืช กรณีที่ไม่สามารถส่งตัวอย่างได้ภายใน 24 ชั่วโมง ควรเก็บตัวอย่างที่บรรจุอยู่ในถุงกระดาษหรือถุงผ้าไว้ในตู้เย็น หรือภาชนะที่มีอุณหภูมิต่ำประมาณ 5 องศาเซลเซียส เพื่อลดการหายใจและกิจกรรมต่าง ๆ ของเอนไซม์ในพืชตัวอย่าง หรือให้เกิดน้อยที่สุด หากใส่ตัวอย่างในถุงพลาสติกควรเจาะรูให้น้ำระเหยได้ และไม่ควรปิดปากถุงเพราะตัวอย่างอาจเน่าเสียได้
- จำนวนหรือปริมาณตัวอย่างผลผลิตที่เก็บเพื่อการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช
  - ผลไม้ขนาดเล็ก เช่น พุทรา ลำไย องุ่น และสตรอเบอรี่ ตัวอย่างละ 1-2 กิโลกรัม
  - ผลไม้ขนาดกลาง เช่น ส้มเขียวหวาน มะม่วง และแอปเปิ้ล ตัวอย่างละ 3-5 กิโลกรัม
  - ผลไม้ขนาดใหญ่ เช่น มะละกอ และสับปะรด ตัวอย่างละ 5 กิโลกรัม (แต่จะต้องไม่น้อยกว่า 5 ผล)
  - สำหรับกล้วยให้เลือก 4 ลูก (เก็บติดแกนเครือ) จากแต่ละเครือรวมกัน ตัวอย่างละ 3-5 กิโลกรัม
  - พืชไร่ประเภทข้าวโพด ข้าว ข้าวฟ่าง และถั่ว ตัวอย่างละ 1-2 กิโลกรัม
  - พืชประเภทหัว ตัวอย่างละ 3-5 กิโลกรัม
  - พืชประเภทกินใบ ตัวอย่างละ 2 กิโลกรัม

**(3) การจัดเก็บข้อมูลด้านการพัฒนาการเกษตร**

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการจัดทำตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตรเท่าที่ต้องใช้ เป็นชุดข้อมูลขั้นต้น (Minimum Data Set) ในแต่ละศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ มีความเหมือนและแตกต่างกันตามประเภทของแปลงที่ได้คัดเลือก เช่น ข้อมูลพืช ดิน น้ำ และการจัดการ

## แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด ด้านการพัฒนาการเกษตร

| ที่ | ตัวชี้วัด | หน่วยวัด | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ด้านที่ดิน** | | | | | | | |
| 1 | สภาพทางกายภาพ | | | | | | |
| | 1.1 ความร่วนซุยของดินชั้นบน | กรัม / ลบ.ซม. | | | | | |
| | 1.2 ความชื้นในดิน | % | | | | | |
| 2 | สภาพทางเคมี | | | | | | |
| | 2.1 pH | | | | | | |
| | 2.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ | % | | | | | |
| | 2.3 ปริมาณ N | % | | | | | |
| | 2.4 ปริมาณ P2O5 | % | | | | | |
| | 2.5 ปริมาณ K2O | % | | | | | |
| | 2.6 ค่า EC | | | | | | |
| | 2.7 ค่า CEC | | | | | | |
| | 2.8 ค่า BS | | | | | | |
| 3 | สภาพทางชีวภาพ | | | | | | |
| | 3.1 ปริมาณจุลินทรีย์ในดิน | | | | | | |
| | รา | กลุ่ม | | | | | |
| | แบคทีเรีย | colony | | | | | |
| | แอคตีโนมัยซีท | กลุ่ม | | | | | |
| | อื่น ๆ | | | | | | |
| | 3.2 สิ่งมีชีวิตในดินอื่น ๆ | | | | | | |
| | ไส้เดือน | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | กิ้งกือ | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | มด | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | ปลวก | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | กบ | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | เขียด | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | คางคก | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | อึ่ง | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | แมงมุม | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| | อื่น ๆ | ตัว / ตร.ม | | | | | |
| 4 | การชะล้างพังทลายของดิน | | | | | | |
| | 4.1 การสูญเสียหน้าดิน | กก. / ตร.ม | | | | | |
| | 4.2 การสูญเสียธาตุอาหารพืช | | | | | | |
| | pH | | | | | | |
| | ปริมาณอินทรียวัตถุ | % | | | | | |
| | ปริมาณ N | % | | | | | |
| | ปริมาณ P2O5 | % | | | | | |

## แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด ด้านการพัฒนาการเกษตร

| ที่ | ตัวชี้วัด | หน่วยวัด | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปริมาณ K2O | % | | | | | |
| | ค่า EC | | | | | | |
| | ค่า CEC | | | | | | |
| | ค่า BS | | | | | | |
| **ด้านแหล่งน้ำ** | | | | | | | |
| 1 | การวางแผนการใช้น้ำในระบบการเกษตร | มี / ไม่มี | | | | | |
| 2 | ปริมาณน้ำฝน | มม. /ปี | | | | | |
| 3 | ปริมาณน้ำและความต้องการน้ำชลประทาน | ลบ.ม | | | | | |
| | 3.1 ปริมาณน้ำชลประทานที่มีอยู่ในพื้นที่ | ลบ.ม | | | | | |
| | 3.2 ความต้องการน้ำ | | | | | | |
| 4 | คุณภาพของน้ำ | | | | | | |
| | 4.1 ประเภทแหล่งน้ำ | มี /ไม่มี | | | | | |
| | 1. ประปา | มี /ไม่มี | | | | | |
| | 2. น้ำบาดาล | มี / ไม่มี | | | | | |
| | 3. น้ำบ่อ | มี / ไม่มี | | | | | |
| | 4. คลองชลประทาน | | | | | | |
| 5 | น้ำใต้ดิน<br>5.1 ระดับน้ำใต้ดิน<br>5.2 คุณภาพน้ำใต้ดิน ผลวิเคราะห์ lab | เมตร | | | | | |
| **ด้านระบบเกษตร** | | | | | | | |
| 1 | การเกษตรยั่งยืน | | | | | | |
| | 1.1 เกษตรทฤษฎีใหม่ พื้นที่ | ไร่ | | | | | |
| | นาข้าว | ไร่ | | | | | |
| | พืชไร่ | ไร่ | | | | | |
| | พืชสวน | ไร่ | | | | | |
| | ผักสวนครัว | ไร่ | | | | | |
| | ประมง | ไร่ | | | | | |
| | ปศุสัตว์ | ไร่ | | | | | |
| | 1.2 เกษตรผสมผสาน | | | | | | |
| | พืชไร่ | ไร่ | | | | | |
| | พืชสวน | ไร่ | | | | | |
| | ผักสวนครัว | ไร่ | | | | | |
| | ประมง | ไร่ | | | | | |
| | ปศุสัตว์ | ไร่ | | | | | |

## แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด ด้านการพัฒนาการเกษตร (ต่อ)

| ที่ | ตัวชี้วัด | หน่วยวัด | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | ผลผลิต | | | | | | |
| | 2.1 ผลผลิตในระบบ | กก/ ไร่ | | | | | |
| | 2.2 ผลผลิตจากข้าว | กก./ไร่ | | | | | |
| | 2.3 ผลผลิตจากสัตว์ | กก/ ไร่ | | | | | |
| | 2.4 ผลผลิตจากประมง | กก/ ไร่ | | | | | |
| | 2.5 ผลผลิตจากพืชอื่น | | | | | | |
| 3 | การจัดการบริหารศัตรูพืช | | | | | | |
| | 3.1 การใช้สารเคมี | ใช้ / ไม่ใช้ | | | | | |
| | ระบุสารเคมี | | | | | | |
| | อัตราการใช้ | | | | | | |
| | ต้นทุน / หน่วย | | | | | | |
| | 3.2 การใช้สารชีวภัณฑ์ | | | | | | |
| | ระบุชนิดชีวภัณฑ์ | ใช้ / ไม่ใช้ | | | | | |
| | อัตราการใช้ | | | | | | |
| | ต้นทุน / หน่วย | | | | | | |
| | 3.3 การใช้ศัตรูธรรมชาติ | | | | | | |
| | ระบุชนิด | | | | | | |
| | อัตราการใช้ | ใช้ / ไม่ใช้ | | | | | |
| | ต้นทุน / หน่วย | | | | | | |
| 4 | ความปลอดภัยด้านอาหาร | | | | | | |
| | 4.1 ปริมาณสารเคมีตกค้าง / จุลินทรีย์ | | | | | | |
| | สุ่มตัวอย่างวิเคราะห์สารตกค้าง | | | | | | |
| | สุ่มตัวอย่างวิเคราะห์จุลินทรีย์ปนเปื้อน | | | | | | |
| | 4.2 คุณค่าทางอาหาร | ปลอดภัย / ไม่ | | | | | |
| | ส่งตัวอย่างวิเคราะห์คุณค่า | ปลอดภัย | | | | | |
| | ทางโภชนาการ | ปลอดภัย / ไม่ | | | | | |
| | คาร์ดโบรไฮเดรต | ปลอดภัย | | | | | |
| | ไขมัน | | | | | | |
| | โปรตีน | | | | | | |
| | พลังงาน | | | | | | |
| | กากใย | | | | | | |
| 5 | การจัดการทรัพยากรภายในฟาร์ม | | | | | | |
| | 5.1 ข้าว | | | | | | |
| | บริโภค | กก. | | | | | |
| | จำหน่าย | กก. | | | | | |
| | จ่ายแจก | กก. | | | | | |
| | อาหารสัตว์ | กก. | | | | | |

## แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด ด้านการพัฒนาการเกษตร

| ที่ | ตัวชี้วัด | หน่วยวัด | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ทำปุ๋ย | กก. | | | | | |
| | 5.2 พืชไร่ | | | | | | |
| | บริโภค | กก. | | | | | |
| | จำหน่าย | กก. | | | | | |
| | จ่ายแจก | กก. | | | | | |
| | อาหารสัตว์ | กก. | | | | | |
| | ทำปุ๋ย | กก. | | | | | |
| | 5.3 พืชสวน | | | | | | |
| | บริโภค | กก. | | | | | |
| | จำหน่าย | กก. | | | | | |
| | จ่ายแจก | กก. | | | | | |
| | อาหารสัตว์ | กก. | | | | | |
| | ทำปุ๋ย | กก. | | | | | |
| | 5.4 ผักสวนครัว | | | | | | |
| | บริโภค | กก. | | | | | |
| | จำหน่าย | กก. | | | | | |
| | จ่ายแจก | กก. | | | | | |
| | อาหารสัตว์ | กก. | | | | | |
| | ทำปุ๋ย | กก. | | | | | |
| | 5.5 ประมง | | | | | | |
| | บริโภค | กก. | | | | | |
| | จำหน่าย | กก. | | | | | |
| | จ่ายแจก | กก. | | | | | |
| | อาหารสัตว์ | กก. | | | | | |
| | ทำปุ๋ย | กก. | | | | | |
| | 5.6 ปศุสัตว์ | | | | | | |
| | บริโภค | กก. | | | | | |
| | จำหน่าย | กก. | | | | | |
| | จ่ายแจก | กก. | | | | | |
| | อาหารสัตว์ | กก. | | | | | |
| | ทำปุ๋ย | กก. | | | | | |

## แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลตัวชี้วัด ด้านการพัฒนาการเกษตร

| ที่ | ตัวชี้วัด | หน่วยวัด | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 | จุดที่ 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ตัวบ่งชี้จากการพัฒนาด้านการเกษตร** | | | | | | | |
| | **1. องค์ความรู้** | ตัวบ่งชี้จากการ | | | | | |
| | การศึกษาวิจัย | พัฒนาด้าน | | | | | |
| | การศึกษาดูงานด้านน้ำ | การเกษตร | | | | | |
| | **2. ประโยชน์ที่ได้รับ** | | | | | | |
| | 2.1 ด้านเศรษฐกิจ | | | | | | |
| | (1) บัญชีครัวเรือน รายรับเพิ่มขึ้น รายจ่ายลดลง | มี / ไม่มี | | | | | |
| | (2) เงินออม | บาท | | | | | |
| | (3) หนี้สิน | บาท | | | | | |
| | (4) ทรัพย์สินเพิ่มขึ้น | บาท | | | | | |
| | 2. สังคม / คุณภาพชีวิต | | | | | | |
| | (1) การมีงานทำ | % | | | | | |
| | (2) การพึ่งตนเอง | % | | | | | |
| | (3) ความสุข ความพึงพอใจ | % | | | | | |
| | (4) สถาพความเป็นอยู่ | % | | | | | |
| | (5) ความเท่าเทียม | % | | | | | |
| | (6) โอกาสทางการศึกษา | % | | | | | |
| | (7) สุขภาพ | % | | | | | |
| | (8) ครอบครัวอบอุ่น | % | | | | | |
| | (9) เครือข่ายทางสังคม | % | | | | | |
| | (10) กลุ่มทางสังคม | % | | | | | |
| | 2.3 สิ่งแวดล้อม | | | | | | |
| | (1) ทุนทางสิ่งแวดล้อม | | | | | | |
| | ที่ดิน | มี /ไม่มี | | | | | |
| | ป่าไม้ | มี /ไม่มี | | | | | |
| | แหล่งน้ำ | มี /ไม่มี | | | | | |
| | อากาศ | มี /ไม่มี | | | | | |
| | 2.4 เศรษฐกิจพอเพียง | | | | | | |
| | อาหาร | พอ / ไม่พอ | | | | | |
| | ทรัพย์สิน | พอ / ไม่พอ | | | | | |
| | เงินออม | พอ / ไม่พอ | | | | | |

# 3.5 ตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง

## 3.5.1 หลักการและเหตุผล

ในการกำหนดตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ได้ยึดกรอบการดำเนินงานศึกษาวิจัยและพัฒนาตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ที่ได้พระราชทานแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมชายฝั่งและการพัฒนาป่าชายเลนเสื่อมโทรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพของราษฎร ตลอดจนการพัฒนาการเพาะเลี้ยงชายฝั่งและการพัฒนาอาชีพเกษตรกรรมพื้นที่ชายฝั่งทะเล เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลได้มีตัวอย่างและแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญหาการประกอบอาชีพ ตลอดจนความเป็นอยู่ที่สอดคล้องกับภูมิสังคมของตนเอง โดยตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่งที่กำหนดขึ้นนี้ครอบคลุมในเรื่องการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง การส่งเสริมการเพาะเลี้ยงชายฝั่งและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง ซึ่งรวมถึงการอนุรักษ์และฟื้นฟูด้านการประมงและป่าชายเลน เพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่สามารถวัดระดับการพัฒนาที่เกิดความยั่งยืนกับประชาชนในพื้นที่

**วิธีการเก็บและประเมินผลข้อมูลตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง**

ในการประเมินผลการพัฒนาการดำเนินงานสนองพระราชดำริด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่งนั้น ได้กำหนดตัวบ่งชี้ด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่งไว้ 3 ตัวบ่งชี้ คือ

1. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มี 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
   - 1.1 ชนิดของสัตว์น้ำ มี 3 ตัวชี้วัด คือ 1) การเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล 2) การเลี้ยงปลา 3) การเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ (หอยนางรม)
   - 1.2 การเลี้ยงสัตว์น้ำปลอดสารพิษ (กุ้งขาวและปลา) มี 2 ตัวชี้วัด คือ 1) การเลี้ยงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2) การเลี้ยงได้มาตรฐาน GAP (Good Agriculture Practice)
   - 1.3 ระบบชลประทานน้ำเค็มสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มี 3 ตัวชี้วัด คือ 1) มีการบริหารจัดการระบบชลประทาน 2) เกษตรกรมีส่วนร่วม 3) คุณภาพน้ำเข้า – ออกคลองบำบัด/อ่าวคุ้งกระเบน
2. การจัดการสิ่งแวดล้อม มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
   - 2.1 การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรชายฝั่ง มี 2 ตัวชี้วัด คือ 1) การเปลี่ยนแปลงด้านป่าชายเลน และ 2) การเปลี่ยนแปลงด้านประมง
   - 2.2 การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางทะเล มี 4 ตัวชี้วัด คือ 1) ปริมาณสัตว์น้ำจากการประมงพื้นบ้าน 2) อุณหภูมิใต้น้ำ 3) แนวปะการัง 4) พื้นที่หญ้าทะเล
3. ตัวบ่งชี้จากการพัฒนาด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย คือ
   - 3.1 องค์ความรู้ (กลุ่มเป้าหมาย) มี 2 ตัวชี้วัด คือ 1) การศึกษาวิจัย และ 2) การศึกษาดูงานด้านทรัพยากรชายฝั่ง
   - 3.2 ประโยชน์ที่ได้รับ มี 2 ตัวชี้วัด คือ 1) ประโยชน์ที่ได้รับด้านเศรษฐกิจ และ 2) ประโยชน์ที่ได้รับด้านสังคม

ซึ่งในที่นี้ได้แสดงวิธีการเก็บและประเมินผลข้อมูลไว้ 2 กิจกรรมหลักคือ กิจกรรมที่ 1 และที่ 2 ส่วนกิจกรรมที่ 3 คือ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในตารางตัวชี้วัดได้บอกวิธีการจัดเก็บไว้ชัดเจนแล้ว

## 3.5.2 วิธีการศึกษาตัวชี้วัดด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง

### 1) ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** | | | | | | |
| **1. ชนิดของสัตว์น้ำที่เลี้ยง** | กุ้งทะเล<br>ปลา<br>สัตว์น้ำชนิดอื่น (หอยนางรม) | สำรวจ | ชนิด | ตลอดฤดูกาลเลี้ยง | มีข้อมูลจำนวนชนิดสัตว์น้ำที่มีการเพาะเลี้ยงในพื้นที่ชายฝั่ง | |
| **2. การเลี้ยงสัตว์น้ำปลอดสารพิษ (กุ้งขาวและปลา)** | 2.1 การเลี้ยงสัตว์น้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม | | | | มีข้อมูลการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | |
| | (1) ผลผลิตสัตว์น้ำที่ได้ต่อครั้ง | ชั่งน้ำหนัก | กิโลกรัมต่อไร่ | ตลอดฤดูกาลเลี้ยง | มีข้อมูลปริมาณผลผลิตสัตว์น้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | |
| | (2) คุณภาพน้ำบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ | เก็บตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ | | ตลอดฤดูกาลเลี้ยง | มีข้อมูลคุณภาพของน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | ค่ามาตรฐานตามหลักวิชาการ |
| | 2.2 การเลี้ยงตามมาตรฐาน GAP ของเกษตรกร | | | | มีข้อมูลการผลิตกุ้งตามมาตรฐาน GAP ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ | |
| | (1) เกษตรกรผ่านการประเมิน GAP | พิจารณาวิธีดำเนินงานตามข้อกำหนดการประเมินมาตรฐาน GAP 7 ข้อ ได้แก่<br>1. การเลือกสถานที่<br>2. การจัดการเลี้ยงทั่วไป<br>3. อาหาร การให้อาหารและปัจจัยการผลิต<br>4. การจัดการสุขภาพและการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง<br>5. สุขอนามัยฟาร์ม | ราย | ตลอดฤดูกาลเลี้ยง | มีข้อมูลจำนวนเกษตรกรที่ผลิตกุ้งตามมาตรฐาน GAP ในพื้นที่ ศูนย์ศึกษาฯ | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง<br>7. การจดบันทึกข้อมูล | | | | |
| **3. ระบบชลประทานน้ำเค็ม สำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** | (1) การบริหารระบบชลประทานน้ำเค็ม | พิจารณาความสามารถในการบริหารจัดการ | ระบบ | ตลอดปี | ทราบผลสัมฤทธิ์ในการบริหารจัดการระบบชลประทานน้ำเค็ม เช่น เกษตรกรมีความมั่นคงในอาชีพ | |
| | (2) เกษตรกรมีส่วนร่วม | สำรวจการรวมกลุ่ม<br>พิจารณาการดำเนินงานว่าผ่านการประเมินมาตรฐาน GAP หรือไม่ | กลุ่ม | ตลอดปี | มีข้อมูลกลุ่มเกษตรกรในระบบชลประทานน้ำเค็มในพื้นที่ ศูนย์ศึกษาฯ | |
| | (3) ฟาร์มเลี้ยงมาตรฐาน | ตรวจวัดคุณภาพน้ำเข้าและ ออกจากระบบ | แห่ง | ตลอดฤดูกาลเลี้ยงต่อรุ่น ตลอดปี | ทราบระดับมาตรฐานของฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | |
| | (4) คุณภาพของน้ำเข้า–ออก คุณภาพของน้ำในคลองบำบัด และคุณภาพของน้ำในอ่าวคุ้งกระเบน | | | ก่อน – หลังฤดูกาลเลี้ยง | มีข้อมูลคุณภาพน้ำทะเลที่เข้าสู่ระบบและออกจากระบบ | |
| **กายภาพ** | | **สำรวจ/จดบันทึก/ตรวจเอกสารข้อมูลจากสถิติ** | | **รายปี** | **มีข้อมูลด้านกายภาพของพื้นที่ชายฝั่งในพื้นที่ศูนย์ฯ** | |
| | พื้นที่ดำเนินการ | | ไร่ | | ทราบจำนวนพื้นที่ดำเนินการ | |
| | ลักษณะภูมิอากาศ<br>- อุณหภูมิ<br>- ปริมาณน้ำฝน<br>- ความชื้นสัมพัทธ์ | | องศาเซลเซียส<br>มิลลิเมตร<br>ร้อยละ | | มีข้อมูลลักษณะภูมิอากาศ | |
| | คุณภาพดิน<br>(ในอ่าวคุ้งกระเบน) | | | | มีข้อมูลคุณภาพดิน | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **การจัดการสิ่งแวดล้อม** | | | | | | |
| **1.การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรชายฝั่ง** | 1.1 ป่าชายเลน | | | 1 ครั้งต่อปี | | |
| | (1) การปลูกป่าชายเลน | | | (ปีแรก) | | ไม่ได้รายงานผลแต่เก็บข้อมูลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูล |
| | - อัตราการรอดตาย | - หาอัตราส่วนระหว่างจำนวนกล้าไม้ที่รอดตายต่อจำนวนกล้าไม้ที่ปลูก | ร้อยละ | 1 ครั้งต่อปี | มีข้อมูลจำนวนต้นไม้ในพื้นที่ป่าชายเลน (ป่าปลูก) | วัดหลังการปลูกประมาณ 3 เดือน |
| | (2) งานปรับปรุงระบบนิเวศป่าชายเลน | | | | | |
| | - อัตราการเจริญเติบโต | - วัดอัตราการเจริญเติบโตต่อปี<br>- เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH)<br>- ความสูง (H) | เซนติเมตร<br><br>เมตร | 1 ครั้งต่อปี | มีข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้ในระบบนิเวศป่าชายเลน | จำแนกตามชนิดของพันธุ์ไม้ |
| | - ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ (ไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้) | หาอัตราส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ต่อพื้นที่ป่า | ต้นต่อไร่ | 1 ครั้งต่อปี | มีข้อมูลความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ในระบบนิเวศป่าชายเลน | จำแนกตามชนิดของพันธุ์ไม้ |
| | - ความหลากชนิดของพันธุ์ไม้ | - หาค่าดัชนีความหลากหลายของ Shanon-Wiener | ไม่มีหน่วย | 1 ครั้งต่อปี | ทราบระดับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในระบบนิเวศ ป่าชายเลน | |
| | - การปกคลุมเรือนยอด | - เขียนกราฟแสดงความสูง ทางด้านตั้งของต้นไม้ใน แปลงตัวอย่าง (profile diagram) และเขียนผังจุดที่ตั้งของต้นไม้ และการปกคลุม ของเรือนยอด (crown cover chart หรือ plot plan) | ร้อยละ | 1 ครั้งต่อปี | ทราบการกระจายตัวของพันธุ์ไม้ (ในแนวราบ) ในระบบนิเวศ ป่าชายเลน | วัดความถูกต้องได้ยากน่าจะวัดเป็นความเข้มของแสง หรือบันทึกแผนผังการขึ้นของต้นไม้ชนิดต่าง ๆ |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | - ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ | - หาค่าดัชนีความสำคัญของ พรรณไม้ (Importance Value Index, IVI) IVI = RD + RF + RDo | ร้อยละ | 1 ครั้งต่อปี | ทราบชนิดพันธุ์ไม้เด่นในระบบนิเวศป่าชายเลน | - ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density, RD)<br>- ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency, RF)<br>- ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance, RDo) |
| | - การร่วงหล่นของใบไม้ | - น้ำหนักแห้ง | ตันต่อไร่ต่อปี | 1 ครั้งต่อปี | ทราบปริมาณเศษซากอินทรียวัตถุในระบบนิเวศป่าชายเลน | การร่วงหล่นของเศษใบไม้มีการผันแปรตามฤดูการ, วัดเป็นรายเดือน |
| | - ธาตุอาหารที่ได้จากเศษไม้ ใบไม้ | - วิเคราะห์ธาตุอาหารจากเศษไม้ใบไม้ที่ร่วงหล่น | | | ทราบชนิดและปริมาณธาตุอาหารในระบบนิเวศป่าชายเลน | ธาตุอาหารหลัก และอื่น ๆ อาทิ N P K Ca Mg S |
| | (3) คาร์บอนเครดิต | ตามหลักวิชาการ | ตันต่อปี | ทุก ๆ 5 ปี | ทราบปริมาณคาร์บอนที่ป่าชายเลนในพื้นที่ศูนย์เก็บกักได้ | |
| | 1.2 ประมง | | | | | |
| | (1) ปริมาณสัตว์น้ำเศรษฐกิจ (ปูม้า) | ชั่งน้ำหนัก | กิโลกรัม | เมื่อจับสัตว์น้ำ | มีข้อมูลปริมาณปูม้าในพื้นที่ | |
| **2.การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางทะเล** | (1) ปริมาณสัตว์น้ำจากการประมง | | กิโลกรัม | เมื่อจับสัตว์น้ำ | มีข้อมูลปริมาณสัตว์น้ำในพื้นที่ | |
| | (2) อุณหภูมิใต้น้ำ | ใช้เทอร์โมมิเตอร์ | องศาเซลเซียส | ตามฤดูกาล | มีข้อมูลแนวปะการังในพื้นที่ | |
| | (3) แนวปะการัง (เป็น/ตาย, โรค, ความหลากหลาย) | สำรวจ | กิโลเมตร | 1 ครั้งต่อปี | มีข้อมูลพื้นที่หญ้าทะเลในพื้นที่ | |
| | (4) พื้นที่หญ้าทะเล | สำรวจ | ตารางกิโลเมตร | 1 ครั้งต่อปี | มีข้อมูลงานศึกษา/วิจัยในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | |

| ตัวบ่งชี้ | ตัวชี้วัด | วิธีการ | หน่วย | ระยะเวลา | ผลลัพธ์ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ตัวบ่งชี้จากการพัฒนาด้านทรัพยากรชายฝั่ง** | | | | | | |
| **1. องค์ความรู้** | (1) การศึกษา/วิจัย | บันทึก | เรื่อง | 1 ครั้งต่อปี | มีข้อมูลจำนวนผู้เข้ามาศึกษา/วิจัยในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | กลุ่มเป้าหมาย |
| | (2) การศึกษาดูงานด้านทรัพยากรชายฝั่ง | บันทึก | คน, คณะ | 1 ครั้งต่อปี | | |
| **2. ประโยชน์ที่ได้รับ** | 2.1 เศรษฐกิจ (กลุ่มอาชีพวิสาหกิจ) ในโครงการ | ข้อมูลจากสมุดบัญชีครัวเรือน | บาท | ทุก 6 เดือน | มีข้อมูลเศรษฐกิจในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | |
| | (1) รายรับเพิ่มขึ้น - รายจ่ายลดลง) | | บาท | ปีงบประมาณ | | |
| | (2) เงินออม | | บาท | ปีงบประมาณ | | |
| | (3) หนี้สินลดลง | | บาท | ปีงบประมาณ | | |
| | (4) ทรัพย์สินเพิ่มขึ้น | | | | | |
| | 2.2 สังคม/คุณภาพชีวิต | สำรวจ | | | มีข้อมูลด้านสังคม/คุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ศูนย์ศึกษาฯ | |
| | (1) การมีงานทำ | | ร้อยละ | ปีงบประมาณ | | |
| | (2) การพึ่งตนเอง | | ร้อยละ | ปีงบประมาณ | | |
| | (3) ความสุข ความพึงพอใจ | | ร้อยละ | ปีงบประมาณ | | |
| | 2.3 เศรษฐกิจพอเพียง | | ครัวเรือน | ปีงบประมาณ | | |

### 2) วิธีการเก็บและประเมินผลข้อมูลตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง

ในการประเมินผลการพัฒนาการดำเนินงานสนองพระราชดำริด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง นั้น ได้กำหนดกรอบกิจกรรมไว้ 3 กิจกรรมหลัก 4 กิจกรรมย่อย 32 ตัวชี้วัด คือ

2.1. การเลี้ยงกุ้งปลอดภัยไร้สารพิษ

- การเลี้ยงกุ้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ย่อย) 4 ตัวชี้วัด
- การเลี้ยงกุ้งมาตรฐาน GAP ของเกษตรกร 1 ตัวชี้วัด

2.2. การส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งด้วยระบบชลประทานน้ำเค็มมี 5 ตัวชี้วัด

2.3. การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

- ด้านประมง 5 ตัวชี้วัด
- ด้านป่าชายเลนมี 5 กิจกรรมย่อย 17 ตัวชี้วัด

ซึ่งในที่นี้ได้แสดงวิธีการเก็บและประเมินข้อมูลไว้ 2 กิจกรรมหลักคือ กิจกรรมที่ 1 และที่ 2 ส่วนกิจกรรมที่ 3 คือ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในตารางตัวชี้วัดได้บอกวิธีการจัดเก็บไว้ชัดเจนแล้ว

**1. วิธีการประเมินหลักการตรวจรับรองฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล ตามมาตรฐาน โค๊ต ออฟ คอนดัค (Code of Conduct ) หรือ ซี โอ ซี (CoC)**

**1.1. วัตถุประสงค์**

เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลของเกษตรกรตามระบบ โค้ด ออฟ คอนดัค (Code of Conduct) หรือ ซี โอ ซี (CoC)

**1.2. ระบบการเลี้ยงกุ้งทะเลอย่างยั่งยืนตามแนวทาง Code of Conduct** มีรายละเอียด ดังนี้

1) การเลือกสถานที่ เป็นสถานที่เหมาะสมทางวิชาการและถูกต้องตามกฎหมาย
2) การจัดการฟาร์มทั่วไป ต้องสามารถป้องกันปัญหาคุณภาพน้ำ สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้
3) ความหนาแน่นในการปล่อยกุ้งลงเลี้ยง ปล่อยกุ้งมีคุณภาพในปริมาณที่เหมาะสมกับเทคนิคที่ใช้เลี้ยงและศักยภาพของบ่อเลี้ยงโดยดูอัตรารอด และขนาดของกุ้งที่จับ
4) อาหารและการให้อาหาร การจัดการที่ดีสามารถลดปริมาณอาหารเหลือ ลดการเน่าเสียของก้นบ่อและน้ำ
5) การจัดการสุขภาพกุ้ง โดยผ่านการจัดการสิ่งแวดล้อมในบ่อเลี้ยงเพื่อลดความเครียดของกุ้งตรวจและป้องกันการเกิดขึ้นและแพร่กระจายของโรค
6) การใช้ยาและสารเคมี ต้องมีการใช้ยาและสารเคมีเท่าที่จำเป็นและถูกต้องตามหลักวิชาการ
7) การจัดน้ำทิ้ง ตะกอนเลน ขยะ และสุขอนามัยฟาร์ม ต้องมีการจัดการที่ดี ลดการปนเปื้อนและผลกระทบสิ่งแวดล้อม
8) การจับกุ้งและจัดจำหน่าย เน้นความสำคัญของการรักษาคุณภาพของกุ้งให้มีความสด สะอาดและมีการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
9) ความรับผิดชอบต่อสังคม ควรมีการปฏิบัติที่แสดงถึงแนวทางในการเลี้ยงกุ้งที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและช่วยเหลือท้องถิ่น
10) การรวมกลุ่มและฝึกอบรมผู้เลี้ยงต้องการมีการรวมกลุ่มเพื่อการ แลกเปลี่ยนแนวคิดในการพัฒนาการเลี้ยงกุ้งอย่างมีประสิทธิภาพ

11) ระบบการเก็บข้อมูลจะต้องมีระบบบันทึกข้อมูล การจัดการเลี้ยงกุ้งเพื่อให้สามารถทบทวนวิธีการจัดการเลี้ยงและปรับปรุงให้ดีขึ้น

**1.3 แบบประเมินระบบและวิธีการให้คะแนน**

ประเมินตัวแปรของข้อแนะนำทั้ง 11 ข้อจากแบบรายการขอรับการประเมินของเกษตรกรและการออกตรวจฟาร์มและเก็บตัวอย่าง ใช้ระบบการให้คะแนนเป็นกลุ่มของมาตรฐานที่อยู่ในแต่ละข้อที่ประเมินว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติตรงตามที่ได้เขียนไว้ในคู่มือและตรงกับแนวทางของซีโอซีกับข้อแนะนำ โดยมีให้คะแนนมาตรฐาน 5 ระดับ

ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก
ระดับ 3 หมายถึง ดี
ระดับ 2 หมายถึง พอใช้
ระดับ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง
ระดับ 0 หมายถึง ไม่ผ่าน

การให้คะแนนจะให้ตามระดับความสำคัญของการปฏิบัติของเกษตรกร ในแต่ละหัวข้อซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 ระดับความสำคัญสูงมาก ระดับความสำคัญ 15% มีอยู่ 3 ข้อ คือ
ข้อ 2 การจัดการเลี้ยงทั่วไป
ข้อ 6 การใช้ยาและสารเคมี
ข้อ 7 น้ำทิ้ง ตะกอนเลน ขยะ และสุขอนามัยฟาร์ม

กลุ่มที่ 2 ระดับความสำคัญสูง ระดับความสำคัญ 10% มีอยู่ 3 ข้อ คือ
ข้อ 4 อาหารและการให้อาหาร
ข้อ 5 การจัดการสุขภาพกุ้ง
ข้อ 8 การจับกุ้งและจัดจำหน่าย

กลุ่มที่ 3 ระดับความสำคัญปกติ ระดับความสำคัญปกติ ระดับความสำคัญ 5% ที่อยู่ 5 ข้อ คือ
ข้อ 1 การเลือกสถานที่
ข้อ 3 ความหนาแน่นในการปล่อยกุ้งลงเลี้ยง
ข้อ 9 ความรับผิดชอบต่อสังคม
ข้อ 10 การรวมกลุ่มและฝึกอบรม
ข้อ 11 ระบบการเก็บข้อมูล

วิธีการให้คะแนน

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลรวม (ระดับคะแนนของแต่ละข้อ x ระดับความสำคัญ)}}{100} \qquad (3.5.1)$$

ผลการประเมินระบบการจัดการฟาร์มเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนตามแนวทาง Code of Conduct จะต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 คะแนน ฟาร์มไม่ผ่านจะได้รับใบแจ้งให้มีการปรับปรุงฟาร์มและต้องปรับปรุงระบบการเลี้ยงภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนที่จะยื่นใบแบบขอรับการประเมินครั้งที่สอง

## เอกสารประกอบการให้คะแนนฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล ตามมาตรฐานโค้ด ออฟ คอนดัค

| แนวทางการประเมิน | วิธีการประเมิน | เกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนน |
|---|---|---|
| **(1) การเลือกสถานที่** | | |
| 1 มีเอกสารสิทธิ์ หรือเอกสารแสดงสิทธิ์ในการเช่าที่ดินเพื่อเลี้ยงกุ้ง | ตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ หรือหลักฐานการเช่า | |
| 2 ฟาร์มต้องอยู่นอกเขตป่าชายเลนประเภทที่ไม่อนุญาตให้ใช้เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | ตรวจสอบกับประกาศเขตพื้นที่ป่าชายเลน | |
| 3 ฟาร์มต้องอยู่ในเขตที่จังหวัดอนุญาตให้เลี้ยง | ตรวจสอบกับประกาศพื้นที่เลี้ยงกุ้งของจังหวัด | ระดับ 4 = มีครบ 7 ข้อ |
| 4 มีการจดทะเบียนฟาร์มกับกรมประมง | หลักฐานการจดทะเบียนฟาร์ม | ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3,4,5 |
| 5 มีการคมนาคมสะดวก และมีถนนภายในฟาร์ม | มีถนนหรือทางน้ำที่สามารถเดินทางได้โดยไม่มีอุปสรรค | ระดับ 2 = มีข้อ 1,2,3,4 |
| 6 ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ตามที่ระบุไว้ในคู่มือ | ตรวจสอบแหล่งน้ำที่ใช้และบันทึกคุณภาพแหล่งน้ำเปรียบเทียบกับคู่มือ | ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1,2,3,4 |
| 7 อยู่ห่างไกลจากโรงงานที่มีการทิ้งน้ำอย่างน้อย 1 กิโลเมตร | ตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งให้มากกว่าที่กำหนด | ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 4 ข้อ |
| **(2) การจัดการฟาร์มทั่วไป** | | |
| 1 มีคู่มือการเลี้ยงกุ้งตามแนวทางของ Code of Conduct เป็นแนวทางหลักในการจัดการฟาร์ม | ตรวจคู่มือและวิธีการจัดการฟาร์มกุ้งตามแนวทาง CoC | |
| 2 มีผังฟาร์มที่ประกอบด้วยบ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อพักน้ำ บ่อบำบัด และพื้นที่เก็บเลน | ตรวจผังฟาร์มตามข้อกำหนด | ระดับ 4 = มีครบ 8 ข้อ |
| 3 มีการเตรียมบ่อและน้ำที่เหมาะสม ตามที่แนะนำไว้ในคู่มือ | ตรวจบันทึกการเตรียมบ่อเลี้ยง | ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3,4,5,6 |
| 4 มีถุงกรอง หรือตะแกรง ป้องกันศัตรูของกุ้งในขณะที่เติมน้ำก่อนหรือระหว่างการเลี้ยงกุ้ง | ตรวจดูถุงกรองหรือตะแกรง | ระดับ 2 = มีข้อ 1,2,3,5 |
| 5 มีเครื่องตีน้ำ หรือมีวิธีการให้อากาศที่เหมาะสม | วัดปริมาณออกซิเจน ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 4 มก./ล. | ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1,2,3,5 |
| 6 ในการเลี้ยงกุ้งที่ผ่านมาสามารถเลี้ยงกุ้งได้มากกว่า 3 เดือน | ดูบันทึกการเลี้ยง | |
| 7 มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำเพื่อใช้ในการจัดการเลี้ยงกุ้ง | ดูบันทึกการตรวจคุณภาพน้ำ | ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 4 ข้อ |
| 8 มีการเตรียมน้ำเค็มไว้ใช้ในกรณีที่ต้องถ่ายน้ำ | ตรวจปริมาณน้ำในบ่อพักน้ำ | |

| แนวทางการประเมิน | วิธีการประเมิน | เกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนน |
|---|---|---|
| **(3) ความหนาแน่นในการปล่อยกุ้งลงเลี้ยง** | | |
| 1 ปล่อยกุ้งขนาดอายุมากกว่าพี 15 | ดูเอกสารรับรองจากโรงเพาะฟัก | ระดับ 4 = มีครบ 4 ข้อ |
| 2 มีผลการตรวจสอบคุณภาพลูกกุ้งที่ออกให้จากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง | มีใบรับรองการตรวจคุณภาพน้ำ | ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3 |
| 3 ปล่อยกุ้งในความหนาแน่นไม่เกิน 80,000 ตัว/ไร่ | ดูบันทึกการเลี้ยงกุ้ง | ระดับ 2 = มีข้อ 2,3 |
| 4 มีการปรับสภาพของกุ้งให้เข้ากับความเค็มของบ่อเลี้ยงก่อนที่จะปล่อยลงบ่อเลี้ยง | ดูบันทึกการปรับสภาพที่โรงเพาะฟักและฟาร์ม | ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 2,3<br>ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 2 ข้อ |
| **(4) อาหารและการให้อาหาร** | | |
| 1 มีการใช้อาหารจากแหล่งผลิตที่มีคุณภาพ | ตรวจชื่อบริษัทอาหารกุ้งที่ขึ้นทะเบียนกับกรมประมง | ระดับ 4 = มีครบ 5 ข้อ |
| 2 มีการใช้อาหารที่มีคุณภาพ และไม่ใช้หลังวันที่หมดอายุ | ตรวจวัดหมดอายุของอาหารที่ใช้ในฟาร์ม | ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,4,5 |
| 3 มีโรงเรือนที่สามารถเก็บอาหารในที่ร่ม อากาศระบายได้ดี และไม่ชื้นแฉะ | ตรวจดูสภาพของโรงเรือนหรือที่เก็บอาหาร | ระดับ 2 = มีข้อ 1,2,4 |
| 4 มีและใช้ตารางอาหารที่เหมาะสมที่ปรับปริมาณอาหารจากการตรวจสอบอาหารเหลือในยอ | ตรวจตารางที่ใช้ปรับอาหารและการเช็คยอ | ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1,2,4 |
| 5 มีการคำนวณค่าอัตราแลกเนื้อของการเลี้ยงกุ้งที่ผ่านมา | ดูบันทึกค่าอัตราแลกเนื้อ | ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 3 ข้อ |
| **(5) การจัดการสุขภาพกุ้ง** | | |
| 1 มีวิธีการตรวจสุขภาพกุ้งเลี้ยงโดยทั่วไป และใช้ในการตรวจกุ้งเป็นประจำ | ดูวิธีและผลจากการตรวจสุขภาพประจำวัน | ระดับ 4 = มีครบ 5 ข้อ |
| 2 มีระบบการป้องกันโรคที่ดี ตามคู่มือการเลี้ยงกุ้ง | มีระบบป้องกันโรคตามคู่มือ | ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3,4 |
| 3 มีการวินิจฉัยโรคและการรักษาทุกครั้ง ในกรณีที่กุ้งป่วย | มีบันทึกการวินิจฉัยโรคและการใช้ยา | ระดับ 2 = มีข้อ 1,2,4 |
| 4 มีวิธีและเตรียมการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคกุ้งในกรณีที่กุ้งเป็นโรค | มีการเตรียมการป้องกันการแพร่ระบาดตามคู่มือ | ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1,2,4 |
| 5 มีการรายงานการเกิดโรคกุ้งให้กับเกษตรกรข้างเคียงทราบ | ตรวจสอบกับเกษตรกรใกล้เคียง | ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 3 ข้อ |

| แนวทางการประเมิน | วิธีการประเมิน | เกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนน |
|---|---|---|
| **(6) การใช้ยาและสารเคมี** | | |
| 1 มีและใช้หลักการเลี้ยงกุ้งโดยไม่ใช้ยาและสารเคมีในสภาวะของบ่อเลี้ยงที่ไม่มีปัญหาด้านโรคและสิ่งแวดล้อม | ตรวจหลักการเลี้ยงโดยไม่ใช้ยาและสารเคมี | |
| 2 มีวิธีการใช้ยาและสารเคมีที่ถูกต้องอยู่ในคู่มือประจำฟาร์มและตัดสินใจใช้ยาและสารเคมีที่เหมาะสม เมื่อพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นเท่านั้น | ตรวจคู่มือการใช้ยาและสารเคมี และบันทึกการเลี้ยงกุ้ง | ระดับ 4 = มีครบ 7 ข้อ<br>ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3,4,5,6 |
| 3 มีการใช้ยาหรือสารเคมีที่ขึ้นทะเบียน มีฉลากอธิบาย ส่วนผสมและวิธีใช้ที่ถูกต้องตามระเบียบที่ถือปฏิบัติโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ | ตรวจดูสารเคมียา และฉลาก | ระดับ 2 = มีข้อ 1,2,3,5<br>ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1,2,3,5 |
| 4 มีสถานที่เก็บยาและสารเคมีที่เหมาะสม ที่ปลอดภัยจากบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง เด็กและสัตว์เลี้ยง | ตรวจดูสถานที่เก็บยา | ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 4 ข้อ |
| 5 เมื่อมีการใช้ยาจะต้องมีระยะเวลางดใช้ยาตามที่แนะนำไว้ในคู่มือการเลี้ยงกุ้ง | ดูบันทึกฟาร์มและบันทึกการใช้ยา | |
| 6 มีและใช้วิธีการเก็บกักเพื่อลดความรุนแรงของยาและสารเคมีที่เป็นอันตรายก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ | ดูสถานที่เก็บกักน้ำก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ | |
| 7 ทิ้งหรือเก็บภาชนะที่บรรจุยาและสารเคมีหลังจากใช้แล้ว ในภาชนะหรือที่ ๆ เหมาะสมที่เตรียมไว้ | ตรวจที่ทิ้งหรือเก็บภาชนะบรรจุยาและสารเคมี | |
| **(7) การจัดการน้ำทิ้ง ตะกอนเลน ขยะ และสุขอนามัยฟาร์ม** | | |
| 1 มีและใช้วิธีการบำบัดน้ำก่อนทิ้งน้ำ | ตรวจดูวิธีการบำบัดน้ำและการใช้บ่อบำบัดน้ำ | |
| 2 น้ำทิ้งมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้ง | ตรวจดูคุณภาพน้ำทิ้ง | |
| 3 คลองน้ำทิ้งและคันบ่อต้องอยู่ในสภาพที่แข็งแรง ทนต่อการกัดเซาะ | ตรวจการกัดเซาะของคลองน้ำทิ้งและคันบ่อ | |
| 4 คลองน้ำทิ้งต้องไม่มีตะกอนดินเลนหมักหมมเน่าเสีย | ตรวจดูกลิ่นเน่าและสีของตะกอนในคลองน้ำทิ้ง | |
| 5 สำหรับการเลี้ยงกุ้งในเขตที่ติดต่อกับน้ำจืดจะต้องมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับพื้นที่ใกล้เคียงตามรูปแบบที่กำหนด | ตรวจดูรูปแบบระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามคู่มือ | |
| 6 ไม่มีการทิ้งน้ำจากการเลี้ยงกุ้ง ลงในคลองน้ำจืดและแหล่งเกษตรกรรม | ตรวจบันทึกการทิ้งน้ำและทางออกของน้ำทิ้ง | |
| 7 มีบ่อและแอ่งดักตะกอนก่อนไหลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ | ตรวจดูบ่อหรือแอ่งดักตะกอนในคลองน้ำทิ้ง | |

| แนวทางการประเมิน | วิธีการประเมิน | เกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนน |
|---|---|---|
| 8 ในกรณีที่มีการลอกหรือฉีดเลน จะต้องมีบ่อเก็บเลนที่มีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในสภาพดี สามารถป้องกันการไหลของเลนลงสู่แหล่งน้ำ | ตรวจสภาพของบ่อเก็บเลน | |
| 9 มีการเก็บรักษาเชื้อเพลิง อาหารกุ้งและอุปกรณ์ต่าง ๆ ยาและสารเคมี ไม่ให้รั่วไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำหรือบ่อเลี้ยงกุ้ง | ตรวจดูสถานที่เก็บรักษามีความแข็งแรง | ระดับ 4 = มีครบ 13 ข้อ<br>ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12 |
| 10 ระบบสูบน้ำจะต้องอยู่ในสภาพดี ไม่รั่วไหล ในระหว่างทางก่อนลงสู่พื้นที่นอกฟาร์มที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบได้ | ตรวจดูระบบสูบน้ำที่ไม่มีการรั่วไหล | ระดับ 2 = มีข้อ 1,2,5,6,8,12<br>ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1,2,5,6,8,12 |
| 11 มีถังขยะและใช้ในการเก็บขยะที่มีในฟาร์ม | ตรวจสอบถังขยะ และการทิ้งขยะในฟาร์ม | |
| 12 มีห้องน้ำและส้วมซึมที่ถูกต้องตามหลักสุขอนามัยฟาร์มที่ไม่ให้ปนเปื้อนสู่บ่อเลี้ยง | ตรวจดูสภาพและการรั่วซึมของห้องน้ำ และผลตรวจการปนเปื้อนของเชื้อโรคในทางเดินอาหารในน้ำและกุ้ง | ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 6 ข้อ |
| 13 มีการเก็บอุปกรณ์ฟาร์มอย่างเป็นระเบียบ | ดูความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในฟาร์ม | |
| **(8) การจับกุ้งและจำหน่าย** | | |
| 1 การวางแผนการจับกุ้งก่อนล่วงหน้า | ตรวจสอบแผนการจับผลผลิตกุ้ง และใบกำกับขนย้ายสินค้าสัตว์น้ำ | |
| 2 การตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในตัวกุ้ง | ตรวจสอบรายงานการวิเคราะห์ยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อกุ้ง | ระดับ 4 = มีครบ 5 ข้อ |
| 3 การใช้สารเคมีช่วยในการจับกุ้ง | ตรวจสอบวิธีการจับกุ้งไม่มีการใช้สารเคมีช่วยในระหว่างการจับกุ้ง | ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3,4<br>ระดับ 2 = มีข้อ 1,2,3 |
| 4 การรักษาความสะอาดของกุ้งในเบื้องต้น | ตรวจสอบวิธีการทำความสะอาดกุ้งในระหว่างจับ | ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1,2,3 |
| 5 การจัดจำหน่ายกุ้งอย่างรวดเร็ว | ตรวจสอบว่าเกษตรกรมีการจำหน่ายกุ้งไปโดยตรงกับโรงงานผู้แปรรูปหรือจำหน่ายอย่างรวดเร็ว | ระดับ 0 = มีน้อยกว่า 3 ข้อ |

| แนวทางการประเมิน | วิธีการประเมิน | เกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนน |
|---|---|---|
| **(9) ความรับผิดชอบต่อสังคม** | | |
| 1 มีการจ้างแรงงานที่ถูกต้องตามกฎหมาย | ตรวจดูการจ้างแรงงาน | ระดับ 4 = มีครบ 2 ข้อ |
| 2 มีการให้ความร่วมมือกับชุมชนในกิจกรรมที่เป็นส่วนร่วมของท้องถิ่น | ตรวจดูความร่วมมือกับชุมชน | ระดับ 3 = - |
| | | ระดับ 2 = มีข้อ 1 |
| | | ระดับ 1 = ไม่มีข้อ 1 |
| | | ระดับ 0 = ไม่มีทั้ง 2 ข้อ |
| **(10) การรวมกลุ่มและฝึกอบรม** | | |
| 1 เข้ารับการฝึกอบรมระบบการจัดการฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลอย่างยั่งยืนตามแนวทาง Code of Conduct | ตรวจดูหลักฐานการผ่านการฝึกอบรม | ระดับ 4 = มีครบ 4 ข้อ |
| | | ระดับ 3 = มีข้อ 1,2,3 |
| 2 เข้ารวมกลุ่มกับผู้เลี้ยงหรือเป็นสมาชิกในชมรมหรือกลุ่มสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้ง | ตรวจดูใบสมัครเป็นสมาชิก | ระดับ 2 = มีข้อ 1,2 |
| 3 มีการฝึกอบรมทางวิชาการเกี่ยวกับการเลี้ยงและการใช้ปัจจัยการผลิต | ตรวจดูหลักฐานการผ่านการฝึกอบรม | ระดับ 1 = ไม่มีข้อ 1 |
| 4 มีการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น | ตรวจสอบรายงานหรือบันทึกการประชุม | ระดับ 0 = ไม่มีทั้ง 3 ข้อ |
| **(11) ระบบการเก็บข้อมูล** | | |
| 1 บันทึกการเตรียมน้ำ,คุณภาพน้ำ และการปล่อยกุ้ง | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | |
| 2 บันทึกการเลี้ยงกุ้ง, การให้อาหาร,การตรวจสอบยอ | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | ระดับ 4 = มีครบ 8 ข้อ |
| 3 บันทึการตรวจสุขภาพกุ้ง และวิธีการที่ใช้รักษา | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | ระดับ 3 = มีข้อ 2,3,4,5,6,7 |
| 4 บันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นในบ่อและการใช้ยาและสารเคมี | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | ระดับ 2 = มีข้อ 2,3,4,5 |
| 5 บันทึกข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์คุณภาพน้ำระหว่างเลี้ยงและการเปลี่ยนถ่ายน้ำและจับกุ้ง | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | ระดับ 1 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 2,3,4,5 |
| 6 บันทึการจับและข้อมูลการจับกุ้ง | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | ระดับ 0 = ไม่มีข้อใดข้อหนึ่ง |
| 7 บันทึกการจัดการบ่อ น้ำทิ้งและเลนเพื่อเตรียมเลี้ยงกุ้ง | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | |
| 8 บันทึกการบำบัดน้ำ เลน และคุณภาพน้ำทิ้ง | ตรวจดูการบันทึกกิจกรรมที่ประเมิน | |

## 2. มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล จีเอพี Good Aquaculture Practice (GAP) for Marine Shrimp Farm

### 2.1 คำนำ

ตลอดแนวชายฝั่งทะเลของไทยมีการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลเป็นจำนวนมาก ทั้งโรงเพาะฟักลูกกุ้งและฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ทำรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 60,000 ล้านบาท ในปัจจุบันมาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภคของผลผลิตเป็นเรื่องที่ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศให้ความสำคัญมากขึ้น เห็นได้จากปัญหาการตกค้างของยาปฏิชีวนะในกลุ่มคลอแรมฟินิคอลและไนโตรฟูแรนส์ในกุ้งที่ส่งไปขายในประเทศกลุ่มสหภาพยุโรป ส่งผลกระทบถึงอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลของไทยทั้งระบบ

กรมประมงจึงกำหนดนโยบายให้มีมาตรฐานในด้านการผลิตกุ้งทะเล โดยให้เกษตรกรเข้าใจและมีแนวทางปฏิบัติในการจัดการเพาะเลี้ยงกุ้งที่ดี (Good Aquaculture Practice : GAP หรือ จีเอพี) เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ถูกสุขอนามัย ไม่มียาปฏิชีวนะตกค้าง อกมาจำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ

### 2.2 แนวทางการประเมิน

แนวทางของมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล จีเอพี สามารถแบ่งออกเป็น 7 ข้อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1 การเลือกสถานที่

2.2.1.1 มีการคมนาคมสะดวกและสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึงหรือมีการป้องกันที่ดี

2.2.1.2 อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี มีสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งทะเล และไม่อยู่ในอิทธิพลของแหล่งกำเนิดมลภาวะ

2.2.1.3 เกษตรกรผู้เลี้ยงต้องขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำกับกรมประมง

2.2.2 การจัดการเลี้ยงทั่วไป

2.2.2.1 อุปกรณ์และโรงเรือนต้องอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดี

2.2.2.2 มีการวางผังฟาร์มเลี้ยงที่ถูกต้องตามหลักการเลี้ยงกุ้งทะเล

2.2.2.3 มีการเตรียมน้ำ ดินและตะกอนเลนก่อนการเลี้ยงกุ้งอย่างเหมาะสม

2.2.2.4 มีการปล่อยกุ้งที่มีคุณภาพดี ความหนาแน่นและอายุที่เหมาะสม

2.2.2.5 มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศอย่างเหมาะสม และมีการจัดการรักษาคุณภาพน้ำและดินที่ดี

2.2.3 อาหาร การให้อาหาร และปัจจัยการผลิตกุ้งทะเล

2.2.3.1 เลือกใช้อาหารกุ้งที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีคุณภาพดี ผลิตใหม่และไม่เก็บไว้นาน

2.2.3.2 เก็บอาหารกุ้งไว้ในที่ร่ม เย็นและไม่ชื้นแฉะ และโรงเรือนที่เก็บต้องอยู่ในสภาพสะอาด สามารถกันแสงแดด ฝนและความชื้นได้เป็นอย่างดี

2.2.3.3 มีวิธีการจัดการให้อาหารที่มีประสิทธิภาพ ให้อาหารสดในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น และมีวิธีการจัดการที่ดี

2.2.3.4 ปัจจัยการผลิตที่ใช้เสริมสร้างความแข็งแรงของกุ้งและ/หรือรักษาคุณภาพน้ำจะต้องจดทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเกษตรกรต้องใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.2.4 การจัดการสุขภาพกุ้ง และการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง

2.2.4.1 มีการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งประจำวันอย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอ ควบคู่กับการตรวจคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงอยู่เป็นประจำ

2.2.4.2 เมื่อกุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ ต้องวินิจฉัยโรคและวิเคราะห์สาเหตุ และมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดโรคกุ้งที่มีประสิทธิภาพ

2.2.4.3 ในกรณีในกรณีที่จำเป็น เมื่อต้องรักษาโรคกุ้ง ต้องใช้ยาปฏิชีวนะที่อนุญาตให้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ หลังจากใช้มีการเลี้ยงต่อไปเพื่อมิให้ยาปฏิชีวนะเหลือตกค้างอยู่ในปริมาณที่เกินกำหนด

2.2.5 สุขอนามัยฟาร์ม

2.2.5.1 บริเวณภายในฟาร์มสะอาด ถูกสุขอนามัยอยู่เสมอ มีการทิ้งและกำจัดขยะสิ่งปฏิกูลจากฟาร์มอย่างถูกวิธี

2.2.5.2 เก็บรักษาปัจจัยการผลิต วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในลักษณะที่ดี ไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหะของโรค

2.2.5.3 มีห้องสุขาที่ถูกต้องตามหลักอนามัย ที่ของเสียไม่ไหลซึมหรือปนเปื้อนเข้าไปสู่ระบบการเลี้ยงกุ้ง

2.2.5.4 น้ำที่ใช้เลี้ยงกุ้งมีปริมาณแบคทีเรีย (Total coliform และ Feacal coliform) ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้

2.2.6 การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง

2.2.6.1 เกษตรกรต้องวางการจับและจำหน่าย โดยเน้นการรักษาความสด และความสะอาด

2.2.6.2 มีรายงานผลการสุ่มตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในผลผลิตกุ้ง และมี ใบกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ

2.2.7 การจดบันทึกข้อมูล

2.2.7.1 มีบันทึกการจัดการเลี้ยง การให้อาหาร การใช้ยาและสารเคมีที่ถูกต้องสม่ำเสมอ มีความทันสมัย

## เกณฑ์การประเมินฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลตามมาตรฐานจีเอพี

### *1. การเลือกสถานที่*

1.1 มีการคมนาคมสะดวกและสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึงหรือมีการป้องกันที่

| | |
|---|---|
| ดีมาก | |
| ดี | มีถนนเข้าสู่ฟาร์มอย่างสะดวก,มีไฟฟ้า,หรือถ้าไม่มีไฟฟ้าจะต้องมีการเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพียงพอต่อการจัดการเลี้ยงกุ้ง, เคยมีประวัติน้ำท่วมบ่อบ้าง (เพียง 1-2 ครั้ง) แต่มีการเตรียมการป้องกันอย่างดี |
| ปานกลาง | มีถนนเข้าสู่ฟาร์มอย่างสะดวก, มีไฟฟ้า หรือถ้าไม่มีไฟฟ้าจะต้องมีการเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพียงพอต่อการจัดการเลี้ยงกุ้ง, ระดับพื้นฟาร์มใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเล มีประวัติน้ำท่วมบ่อบ่อย (มากกว่า 2 ครั้ง) และมีการเตรียมการป้องกันอย่างดี |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีไฟฟ้า และไม่มีการเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพียงพอต่อการจัดการเลี้ยงกุ้ง, อยู่ในบริเวณทางผ่านของน้ำ มีประวัติน้ำท่วมบ่อบ่อยมาก ไม่มีการป้องกันน้ำท่วม<br>**ข้อแนะนำ** มีการเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพียงพอ และมีการเตรียมป้องกันน้ำท่วม |

1.2 อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี มีสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งทะเล และไม่อยู่ใน อิทธิพลของแหล่งกำเนิดมลภาวะ

| | |
|---|---|
| ดีมาก | อยู่ติดกับทะเล แม่น้ำ หรือคลอง (สามารถนำน้ำมาใช้เลี้ยงกุ้งได้ตลอดเวลา), ไม่มีการทิ้งดินเลน, น้ำมีออกซิเจนอยู่ค่อนข้างสูง (5-7 มก./ล.) ไม่มีการตายของสัตว์น้ำ, บ่อไม่อยู่ในสภาพที่เป็นกรดและไม่มีปัญหาสนิมเหล็ก, พื้นที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดมลภาวะน้อยกว่า 3 กม. ขึ้นไป |
| ดี | อยู่ติดกับทะเล แม่น้ำ หรือคลอง (สามารถนำน้ำมาใช้เลี้ยงกุ้งได้ตลอดเวลา), ไม่มีการทิ้งดินเลน, น้ำมีออกซิเจนอยู่ในเกณฑ์ทั่วไป (4-5 มก./ล.) ไม่มีการตายของสัตว์น้ำ, บ่อไม่อยู่ในสภาพที่เป็นกรดและไม่มีปัญหาสนิมเหล็ก, พื้นที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดมลภาวะน้อยกว่า 3 กม. แต่ไม่ต่ำกว่า 1 กม. |
| ปานกลาง | อยู่ห่างจากทะเล แม่น้ำ หรือคลอง มากกว่า 0.54 กม. การแลกเปลี่ยนของน้ำน้อย (เป็นลักษณะน้ำขัง) แหล่งน้ำมีออกซิเจนต่ำสุดอยู่ในช่วงค่อนข้างต่ำ (2-4 มก./ล.) ในบางครั้งมีการตายของสัตว์น้ำในแหล่งน้ำ,บ่อมีปัญหาของสนิมเหล็กแต่มีการแก้ปัญหาโดยการใช้ปูนขาวแล้ว, พื้นที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งกำเนิดมลภาวะน้อยกว่า 1 กม. |
| ต้องแก้ไข | มีการทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำ, มีการทิ้งน้ำและเลนที่ไม่ผ่านการจัดการลงสู่แหล่งน้ำจนเกิดสภาพน้ำเขียว ตะกอนขุ่น และการแพร่กระจายของเชื้อโรค, พบการตายของสัตว์น้ำ หรือ ไม่มีสัตว์น้ำอาศัยอยู่ และเมื่อนำน้ำไปใช้เลี้ยงกุ้งมักทำให้เกิดโรค<br>**ข้อแนะนำ** มีบ่อพักน้ำ แก้ไขปัญหาดินกรดโดยใช้ปูนขาวในช่วงเตรียมบ่อ และในช่วงฝนตกหรือมีบ่อพักน้ำ หรือเลี้ยงกุ้งในระบบบำบัดน้ำหมุนเวียน |

| | |
|---|---|
| ดีมาก | เกษตรกรผู้เลี้ยงต้องขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำกับกรมประมง<br>เป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำของกรมประมง, มีแผนการติดต่อและใช้บริการจากกรมประมงอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ |
| ดี | เป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำของกรมประมง, มีแผนการติดต่อและใช้บริการจากกรมประมงอย่างน้อยในขั้นตอนการลงลูกกุ้ง และก่อนการจับกุ้ง |
| ปานกลาง | เป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำของกรมประมง, มีแผนการติดต่อและใช้บริการจากกรมประมงอย่างน้อยก่อนการจับกุ้งต้องแก้ไข ไม่เป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำของกรมประมง และ/หรือ เป็นแต่ไม่มีการติดต่อใช้บริหารจากกรมประมง<br>**ข้อแนะนำ** สมัครเป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำของกรมประมง ให้ใช้บริการจากกรมประมง |

## *2. การจัดการเลี้ยงทั่วไป*

### 2.1 อุปกรณ์และโรงเรือนต้องอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดี

| | |
|---|---|
| ดีมาก | โรงเรือนเก็บอาหาร ชั้นวางอุปกรณ์ อยู่ในสภาพดี ที่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์, มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก, มีการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพ และสามารถนำไปใช้งานได้ ทันที มีอุปกรณ์สำรอง |
| ดี | โรงเรือนเก็บอาหาร ชั้นวางอุปกรณ์ อยู่ในสภาพดี ที่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์, มีการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพอย่างสม่ำเสมอ |
| ปานกลาง | โรงเรือนเก็บอาหาร ชั้นวางอุปกรณ์สามารถใช้งานได้, และถ้าพบสิ่งใดชำรุดจะต้องอยู่ในแผนการของการซ่อมบำรุง |
| ต้องแก้ไข | โรงเรือนเก็บอาหาร ชั้นวางอุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่งอยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้ และไม่มีแผนการแก้ไข, ทิ้งอุปกรณ์ที่ไม่ใช้กระจัดกระจายในบริเวณฟาร์ม ไม่มีพื้นที่เก็บ<br>**ข้อแนะนำ** โดยเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการซ่อมบำรุงเบื้องต้น เก็บอุปกรณ์ในฟาร์มให้เป็นที่เป็นทาง |

### 2.2 มีการวางผังฟาร์มเลี้ยงที่ถูกต้องตามหลักการเลี้ยงกุ้งทะเล

| | |
|---|---|
| ดีมาก | มีแผนผังฟาร์มจำแนกให้เห็นชัดเจน, จัดแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในฟาร์ม เช่น บ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อพักน้ำ บ่อบำบัดน้ำ ที่เก็บเลน และอาคารเก็บอุปกรณ์ เป็นสัดส่วนชัดเจน |
| ดี | มีแผนผังฟาร์มจำแนกให้เห็นชัดเจน, จัดแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในฟาร์ม เช่น บ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อพักน้ำ ที่เก็บเลน และอาคารเก็บอุปกรณ์ เป็นสัดส่วนชัดเจน |
| ปานกลาง | มีแผนผังฟาร์มจำแนกให้เห็นการจัดแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในฟาร์ม |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีแผนผังฟาร์มจำแนกให้เห็นการจัดแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในฟาร์ม<br>**ข้อแนะนำ** ให้ทำแผนผังฟาร์มจำแนกให้เห็นการจัดแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในฟาร์ม |

| | |
|---|---|
| | 2.3 มีการเตรียมน้ำ ดินและตะกอนเลนก่อนการเลี้ยงกุ้งอย่างเหมาะสม |
| ดีมาก | มีการเตรียมดินก้นบ่อก่อนการเลี้ยงโดยการทำความสะอาด บำบัด/นำเอาขี้เลนออกมาจาก บ่อเลี้ยงกุ้ง มีการพักบ่อมากกว่า 1 เดือน, มีการเตรียมน้ำก่อนการเลี้ยง โดยพักน้ำและเพิ่มเครื่องให้อากาศบำบัดของเสียในน้ำ ในบ่อพักน้ำ หรือบ่อบำบัดน้ำหมุนเวียนก่อนการเลี้ยงกุ้ง, มีการกรอง/ป้องกันศัตรูกุ้ง หรือสัตว์ที่เป็นพาหนะกุ้งไม่ให้เข้าสู่บ่อจากการเติมน้ำก่อนและระหว่างการเลี้ยง |
| ดี | มีการเตรียมดินก้นบ่อก่อนการเลี้ยง โดยการทำความสะอาด บำบัด/นำเอาขี้เลนออกมาจากบ่อเลี้ยงกุ้ง และจัดเตรียมที่เก็บเลนที่สามารถเก็บเลนไม่ให้ไหลออกไปส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อม, มีการพักบ่อในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์, มีการเตรียมน้ำก่อนการเลี้ยงโดยพักน้ำและเพิ่มเครื่องให้อากาศบำบัดของเสียในน้ำ ในบ่อพักน้ำหรือบ่อบำบัดหมุนเวียนก่อนการเลี้ยงกุ้ง, มีการกรอง/ป้องกันศัตรูกุ้งหรือสัตว์ที่เป็นพาหะกุ้งไม่ให้เข้าสู่บ่อจากการเติมน้ำก่อนและระหว่างการเลี้ยง |
| ปานกลาง | มีการเตรียมดินก้นบ่อก่อนการเลี้ยงโดยการทำความสะอาด และจัดเตรียมที่เก็บเลนที่ไม่ให้ไหลออกไปส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อม, มีการเตรียมน้ำก่อนการเลี้ยง มีการกรอง/ป้องกันศัตรูกุ้ง หรือสัตว์ที่เป็นพาหะกุ้งไม่ให้เข้าสู่บ่อจากการเติมน้ำก่อนและระหว่างการเลี้ยง |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีการเตรียมดินก้นบ่อและเตรียมน้ำก่อนการเลี้ยง, ไม่มีพื้นที่เก็บเลนในกรณีที่เอาเลนออกนอกบ่อเลี้ยง ไม่มีการกรอง/ป้องกันศัตรูกุ้ง หรือสัตว์ที่เป็นพาหะกุ้งไม่ให้เข้าสู่บ่อเลี้ยง<br>**ข้อแนะนำ** เตรียมทำความสะอาด และบำบัดดินก้นบ่อ จัดเตรียมพื้นที่เก็บเลน และเตรียมน้ำก่อนการเลี้ยง, ใช้การกรอง/ป้องกันศัตรูกุ้งหรือสัตว์ที่เป็นพาหะกุ้งไม่ให้เข้าสู่บ่อเลี้ยง |
| | 2.4 มีการปล่อยกุ้งที่มีคุณภาพดี ความหนาแน่นและอายุที่เหมาะสม |
| ดีมาก | ปล่อยกุ้งขนาดอายุมากกว่า พี 15, มีผลการตรวจสอบคุณภาพลูกกุ้งจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง, ปล่อยลูกกุ้งในความหนาแน่น |
| ดี | ปล่อยกุ้งขนาดอายุมากกว่า พี 10, มีผลการตรวจสอบคุณภาพลูกกุ้งจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง, มีการปรับสภาพของกุ้งให้เข้ากับบ่อเลี้ยงก่อนที่ปล่อย |
| ปานกลาง | ปล่อยกุ้งขนาดอายุมากกว่า พี10, มีการปรับสภาพของกุ้งให้เข้ากับบ่อเลี้ยงก่อนที่ปล่อย |
| ต้องแก้ไข | ปล่อยกุ้งขนาดอายุน้อยกว่า พี 10, ไม่มีการปรับสภาพของกุ้งให้เข้ากับบ่อเลี้ยงก่อนที่ปล่อย<br>**ข้อแนะนำ** ปล่อยกุ้งอายุมากกว่า พี 10, และปรับสภาพของกุ้งก่อนปล่อยลงเลี้ยง |
| | 2.5 มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศย่างเหมาะสม และมีการจัดการรักษาคุณภาพน้ำและดินที่ดี |
| ดีมาก | มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำทั่วถึง, มีออกซิเจนในน้ำมากกว่า 5 มก./ล. แอมโมเนียรวม น้อยกว่า 1 มก./ล. ไนโตรท์ น้อยกว่า 0.2 มก./ล. ความโปร่งแสง 30-40 เซนติเมตร พีเอชของดิน มากกว่า 6 |
| ดี | มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำทั่วถึง, มีออกซิเจนในน้ำมากกว่า 4 มก./ล. แอมโมเนียรวม น้อยกว่า 1 มก./ล. ไนโตรท์ น้อยกว่า 0.2 มก./ล. ความโปร่งแสง 25-40 เซนติเมตร พีเอชของดิน ระหว่าง 5-6 |
| ปานกลาง | มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศ, มีออกซิเจนในน้ำ ระหว่าง 3-4 มก./ล., ความโปร่งแสง 20-30 เซนติเมตร พีเอชของดินน้อยกว่า 5 และมีการใช้ปูนขาวควบคุมพีเอชของบ่อเลี้ยง |

| | |
|---|---|
| ต้องแก้ไข | มีออกซิเจนในน้ำ น้อยกว่า 3 มก./ล. แอมโมเนียรวม มากกว่า 2 มก./ล. ไนไตรท์ มากกว่า 0.5 มก./ล., ความโปร่งแสงน้อยกว่า 20 เซนติเมตร<br>**ข้อแนะนำ** ปรับปรุงโดยจัดให้มีเครื่องเพิ่มอากาศและการจัดการให้อาหารที่เหมาะสม |

| *3. อาหาร การให้อาหาร และปัจจัยการผลิตกุ้งทะเล* | |
|---|---|
| 3.1 เลือกใช้อาหารกุ้งที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีคุณภาพดี ผลิตใหม่และไม่เก็บไว้นาน | |
| ดีมาก | เลือกใช้อาหารที่ขึ้นทะเบียนกับกรมประมงหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบอื่น ๆ, ข้างกระสอบมีฉลากระบุถึงโภชนาการของอาหารที่ชัดเจน, มีข้อความระบุวันที่ผลิตอาหารและหมดอายุ, ไม่ซื้ออาหารสะสมมากเกินไป มีแผนของการจัดซื้ออาหารที่ชัดเจน |
| ดี | เลือกใช้อาหารที่ขึ้นทะเบียนกับกรมประมงหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบอื่น ๆ, ข้างกระสอบมีฉลากระบุถึงโภชนาการของอาหารที่ชัดเจน, มีข้อความระบุวันที่ผลิตอาหารและหมดอายุ, ไม่ซื้ออาหารสะสมมากเกินไป |
| ปานกลาง | เลือกใช้อาหารที่ผลิตที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมประมงหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบอื่น ๆ, ข้างกระสอบมีฉลากระบุถึงโภชนาการของอาหารที่ชัดเจน, มีข้อความระบุวันที่ผลิตอาหารและหมดอายุ |
| ต้องแก้ไข | อาหารที่ใช้ไม่มีการจดทะเบียน และพบอาหารหมดอายุหรือขึ้นรา<br>**ข้อแนะนำ** อาหารที่ใช้มีการจดทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น กรมประมง และใช้อาหารที่ผลิตใหม่ และมีแผนการจัดซื้อที่ดี |
| 3.2 เก็บอาหารกุ้งไว้ในที่ร่ม เย็นและไม่ชื้นแฉะ และโรงเรือนที่เก็บต้องอยู่ในสภาพสะอาด สามารถกันแสงแดด ฝนและความชื้นได้เป็นอย่างดี | |
| ดีมาก | พื้นที่เก็บอาหารต้องสะอาด, มีการถ่ายเทของอากาศดี มีร่มเงา, ไม่เป็นที่หมักหมม ไม่ชื้นแฉะ ไม่มีกลิ่นอับ, สามารถมองเห็นของที่เก็บได้ชัดเจน, ตลอดจนมีพื้นที่ว่างสำหรับการเข้า – ออก |
| ดี | พื้นที่เก็บอาหารต้องสะอาด, มีการถ่ายเทของอากาศดี มีร่มเงา และไม่เป็นที่หมักหมม, ไม่ชื้นแฉะ, แสงสว่างพอประมาณ, มีเนื้อที่ว่างเล็กน้อย |
| ปานกลาง | พื้นที่เก็บอาหารต้องสะอาด, มีการถ่ายเทของอากาศ และไม่เป็นที่หมักหมม, ไม่ชื้นแฉะ, พอมีแสงสว่างบ้าง มองเห็นไม่ชัดเจน |
| ต้องแก้ไข | พื้นที่เก็บอาหารไม่สะอาด อับ ชื้นแฉะ และหมักหมม ไม่มีพื้นที่ว่าง<br>**ข้อแนะนำ** จัดการให้มีพื้นที่เก็บอาหารที่สะอาด ไม่อับ ชื้นแฉะและหมักหมม ให้มีพื้นที่ว่างเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้ |
| 3.3 มีวิธีการจัดการให้อาหารที่มีประสิทธิภาพ ให้อาหารสดในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น และมีวิธีการจัดการที่ดี | |
| ดีมาก | มีการใช้ตารางให้อาหารที่เหมาะสมมีการปรับปริมาณอาหารจากการตรวจอาหารเหลือในยอ, กุ้งกินอาหารอย่างสม่ำเสมอ, ใช้อาหารสดในกรณีต้องการเร่งการเติบโตก่อนการจับกุ้ง, มีการรักษาคุณภาพน้ำในระหว่างการให้อาหารสด |

| | |
|---|---|
| ดี | มีการใช้ตารางการให้อาหารที่เหมาะสมมีการปรับปริมาณอาหารจากการตรวจอาหารเหลือในยอ, ใช้อาหาร |
| ปานกลาง | มีการให้อาหารที่เหมาะสมที่ปรับปริมาณอาหารจากการตรวจอาหารเหลือในยอ, พบกุ้งไม่กินอาหาร หรือกุ้งไม่เพิ่มปริมาณการกินอาหารต่อมื้อมาเป็นเวลานานเกินกว่า 2 สัปดาห์, ไม่สามารถกระตุ้นให้กุ้งมีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น โดยการใช้อาหารสด |
| ต้องแก้ไข | มีการให้อาหารที่ปรับเพิ่มและลดลงอย่างบ่อยครั้งอยู่ตลอดเวลา<br>**ข้อแนะนำ** ทำความเข้าใจวิธีการให้อาหารและเช็คยอที่ถูกต้อง |

3.4 ปัจจัยการผลิตที่ใช้เสริมสร้างความแข็งแรงของกุ้งและ/หรือรักษาคุณภาพน้ำจะต้องจดทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเกษตรกรต้องใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

| | |
|---|---|
| ดีมาก | เลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมประมงหรือหน่วยงานรับผิดชอบอื่น ๆ, มีฉลากระบุรายละเอียดและวิธีใช้ที่ชัดเจน, มีข้อความระบุวันที่ผลิตและหมดอายุ, ไม่มีการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะที่ห้ามใช้, มีผลรับรองการตรวจสอบการปนเปื้อนของปัจจัยการผลิต, มีการจดบันทึกทุกครั้งที่ใช้ |
| ดี | เลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมประมงหรือหน่วยงานรับผิดชอบอื่น ๆ, มีฉลากระบุรายละเอียดและวิธีใช้ที่ชัดเจน, มีข้อความระบุวันที่ผลิตและหมดอายุ, ไม่มีการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะที่ห้ามใช้ |
| ปานกลาง | เลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่มีฉลากระบุรายละเอียดและวิธีใช้ที่ชัดเจน, มีข้อความระบุวันที่ผลิตและหมดอายุ, ไม่มีการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะที่ห้ามใช้ |
| ต้องแก้ไข | ปัจจัยการผลิตที่ใช้ไม่ได้ขึ้นทะเบียน และ/หรือไม่หลักฐานการตรวจสอบการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะ<br>**ข้อแนะนำ** ใช้ปัจจัยการผลิตที่ขึ้นทะเบียน และ/หรือมีหลักฐานการตรวจสอบการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะ |

## *4. การจัดการสุขภาพ และการแก้ปัญหาโรคกุ้ง*

4.1 มีการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งเลี้ยงโดยทั่วไปและใช้ในการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งเป็นประจำทุกวัน, มีการตรวจคุณภาพน้ำเพื่อใช้ในการจัดการสุขภาพกุ้ง

| | |
|---|---|
| ดีมาก | มีวิธีการตรวจสุขภาพกุ้งเลี้ยงโดยทั่วไปและใช้ในการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งเป็นประจำทุกวัน, มีการตรวจคุณภาพน้ำเพื่อใช้ในการจัดการสุขภาพกุ้ง |
| ดี | มีวิธีการตรวจสอบสุขภาพกุ้งเลี้ยงโดยทั่วไป และใช้ในการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งเป็นประจำทุก 3-5 วัน, มีการตรวจคุณภาพน้ำเพื่อใช้ในการจัดการสุขภาพกุ้ง |
| ปานกลาง | มีวิธีการตรวจและเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งเลี้ยงโดยทั่วไป, มีการตรวจคุณภาพน้ำเมื่อพบว่ากุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งเลี้ยงโดยทั่วไป, ไม่มีการตรวจคุณภาพน้ำเมื่อพบว่ากุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ<br>**ข้อแนะนำ** ให้มีการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งเลี้ยงโดยทั่วไป และตรวจคุณภาพน้ำเมื่อพบว่ากุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ |

| | |
|---|---|
| | 4.2 เมื่อกุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ ต้องวินิจฉัยโรคและวิเคราะห์สาเหตุ และมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดโรคกุ้งที่มีประสิทธิภาพ |
| ดีมาก | เมื่อกุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ ต้องวินิจฉัยโรคและวิเคราะห์สาเหตุ, ใช้วิธีการรักษาโรคที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมกับการแก้ไขปัญหาในบ่อเลี้ยงที่เป็นสาเหตุของโรค, ในกรณีที่พบการตายของกุ้งในปริมาณมาก ต้องมีการจัดการควบคุมการแพร่กระจายของโรคกุ้งด้วยการเก็บกักน้ำไว้หรือปล่อยปลาไปจัดการกุ้งที่ติดเชื้อ, มีการแจ้งเกษตรกรข้างเคียงให้ทราบสถานการณ์ของโรคระบาด |
| ดี | เมื่อกุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ ต้องวินิจฉัยโรค, ใช้วิธีการรักษาโรคที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ, ในกรณีที่พบการตายของกุ้งในปริมาณมาก ต้องมีการจัดการควบคุมการแพร่กระจายของโรคกุ้งด้วยการเก็บกักน้ำไว้หรือปล่อยปลาไปจัดการกุ้งที่ติดเชื้อ, มีการแจ้งเกษตรกรข้างเคียงให้ทราบสถานการณ์ของโรคระบาด |
| ปานกลาง | เมื่อกุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ พยายามรักษาโรคอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ, มีการแจ้งเกษตรกรข้างเคียงให้ทราบสถานการณ์ของโรคระบาด |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีการวินิจฉัยโรคและวิเคราะห์สาเหตุ และไม่มีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดโรคกุ้งที่มีประสิทธิภาพ<br>**ข้อแนะนำ** ใช้หลักการวินิจฉัยและวิเคราะห์หาสาเหตุของโรค มีการป้องกันการแพร่ระบาดโรคกุ้งและแจ้งให้เกษตรกรข้างเคียงทราบ |
| | 4.3 ในกรณีที่จำเป็น เมื่อต้องรักษาโรคกุ้ง ต้องใช้ยาปฏิชีวนะที่อนุญาตให้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ หลักจากใช้มีการเลี้ยงต่อไปเพื่อมิให้ยาปฏิชีวนะเหลือตกค้างอยู่ในปริมาณที่เกินกำหนด |
| ดีมาก | ใช้ยาปฏิชีวนะที่กำหนดให้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, มีฉลากระบุทะเบียนยาปฏิชีวนะที่ได้จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ, หลังจากใช้ยาต้องเลี้ยงต่อไปในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ หรือตามวิธีใช้ที่ระบุในฉลากยา เพื่อมิให้ยาปฏิชีวนะเหลือตกค้างอยู่ในกุ้งเกินปริมาณที่กำหนด, ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะในกลุ่มที่ประกาศห้ามมิให้ใช้เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือยาปฏิชีวนะที่มีการปนเปื้อนกับยาปฏิชีวนะชนิดอื่น ๆ |
| ดี | ใช้ยาปฏิชีวนะที่มีฉลากระบุทะเบียนยาปฏิชีวนะที่ได้จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ, หลังจากใช้ยาต้องเลี้ยงต่อไปในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ หรือตามวิธีใช้ที่ระบุในฉลากยา เพื่อมิให้ยาใช้เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือยาปฏิชีวนะที่มีการปนเปื้อนกับยาปฏิชีวนะชนิดอื่น ๆ |
| ปานกลาง | หลังจากใช้ยาต้องเลี้ยงต่อไปในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ หรือตามวิธีใช้ที่ระบุในฉลากยา เพื่อมิให้ยาปฏิชีวนะเหลือตกค้างอยู่ในกุ้งเกินปริมาณที่กำหนด, ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะที่มีการปนเปื้อนกับยาปฏิชีวนะชนิดอื่น ๆ |
| ต้องแก้ไข | ใช้ยาปฏิชีวนะที่ประกาศห้ามใช้เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือยาที่มีการปนเปื้อนยาปฏิชีวนะชนิดอื่น<br>**ข้อแนะนำ** มีและใช้คำแนะนำในการใช้ยาปฏิชีวนะ |

## *5. สุขอนามัยฟาร์ม*

5.1 บริเวณภายในฟาร์มสะอาด ถูกสุขอนามัยอยู่เสมอ มีการทิ้งและกำจัดขยะสิ่งปฏิกูลจากฟาร์มอย่างถูกวิธี

| | |
|---|---|
| ดีมาก | มีการดูแลความสะอาด โดยทั่วไปของฟาร์มอย่างสม่ำเสมอ, มีรั้ว, มีหญ้าตามขอบบ่อค่อนข้างน้อย, มีถังขยะ และตรวจไม่พบขยะจำพวกถุงอาหารกุ้ง ภาชนะที่ใส่ปัจจัยการผลิต ทิ้งกระจัดกระจาย, มีการกำจัด,ขนถ่ายออกนอกฟาร์มอย่างสม่ำเสมอ ไม่มีขยะสะสมจนเป็นที่น่ารังเกียจ |
| ดี | มีการดูแลความสะอาดโดยทั่วไปของฟาร์มอย่างสม่ำเสมอ, มีหญ้าขึ้นตามขอบบ่อบ้าง แต่ไม่มาก, มีถังขยะ และตรวจไม่พบขยะจำพวกถุงอาหารกุ้ง ภาชนะที่ใส่ปัจจัยการผลิต ทิ้งกระจัดกระจาย, ไม่มีขยะสะสมจนเป็นที่น่ารังเกียจ |
| ปานกลาง | มีหญ้าขึ้นตามขอบบ่อ มากกว่า 60% ของพื้นที่, มีถังขยะ, ตรวจพบขยะจำพวกถุงอาหารกุ้งภาชนะที่ใส่ปัจจัยการผลิตถูกทิ้งอยู่ในฟาร์มเล็กน้อย แต่อยู่ในแผนการทำความสะอาด |
| ต้องแก้ไข | มีหญ้าขึ้นรกตามขอบบ่อ, ไม่มีถังขยะ, พบขยะจำพวกถุงอาหารกุ้ง ภาชนะที่ใส่ปัจจัยการผลิตถูกทิ้งอยู่ในฟาร์มในลักษณะที่มาเอาใจใส่ดูแล<br>**ข้อแนะนำ** ทำความสะอาดบริเวณฟาร์ม, จัดหาถังขยะ, และขนขยะและสิ่งปฏิกูลออกไปทิ้งในสถานที่ทิ้งขยะภายนอกฟาร์ม หรือจัดการเผาอย่างถูกสุขอนามัยภายในฟาร์ม |

5.2 เก็บรักษาปัจจัยการผลิต วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในลักษณะที่ดีไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหะของโรค

| | |
|---|---|
| ดีมาก | มีพื้นที่เก็บอาหารและอุปกรณ์ที่เป็นสัดส่วน มีระบบป้องกันสัตว์ที่เป็นพาหนะนำโรค เช่น รั้ว/คอกกั้น หรือมีห้องเก็บที่มีประตูมิดชิด ไม่พบตัวซากหรือสิ่งขับถ่ายที่แสดงให้เห็นร่องรอยการอยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหนะนำโรค |
| ดี | มีพื้นที่เก็บอาหารและอุปกรณ์ที่เป็นสัดส่วน ไม่พบตัว ซากหรือสิ่งขับถ่ายที่แสดงให้เห็นร่องรอยการอยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหนะนำโรค เพราะว่ามีการป้องกันและกำจัดอย่างสม่ำเสมอ |
| ปานกลาง | มีพื้นที่เก็บอาหารและอุปกรณ์ทีเป็นสัดส่วน พบตัวหรือร่องรอยของสัตว์ทีเป็นพาหะนำโรค และมีการป้องกันและกำจัดแต่ไม่ค่อยสม่ำเสมอ |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีพื้นที่เก็บอาหารและอุปกรณ์ที่เป็นสัดส่วน พบตัวหรือร่องรอยของสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและไม่มีแผนในการแก้ไขหรือกำจัดปัญหา<br>**ข้อแนะนำ** จัดพื้นที่ให้เป็นสัดส่วน รักษาความสะอาดและป้องกันหรือกำจัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคเป็นประจำ |

| | |
|---|---|
| 5.3 มีห้องสุขาที่ถูกต้องตามหลักอนามัย ที่ของเสียไม่ไหลซึมหรือปนเปื้อนเข้าไปสู่ระบบการเลี้ยงกุ้งน้ำที่ใช้เลี้ยงกุ้งมีปริมาณแบคทีเรีย (Total coliform และ Feacal coliform) ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ | |
| ดีมาก | ห้องน้ำ ห้องส้วม แยกเป็นสัดส่วนรักษาความสะอาดอยู่เสมอ อยู่ห่างจากบ่อเลี้ยง มีการใช้ถังอิ่มตัวในการเก็บกักของเสีย น้ำที่ระบายออกจากห้องน้ำไม่ลงสู่บ่อน้ำใช้หรือระบบการเลี้ยงกุ้ง |
| ดี | ห้องน้ำ ห้องส้วม แยกเป็นสัดส่วนรักษาความสะอาดอยู่เสมอ อยู่ห่างจากบ่อเลี้ยง มีการใช้ถังส้วมซึมในการเก็บกักของเสีย น้ำที่ระบายออกจากห้องน้ำไม่ลงสู่บ่อน้ำใช้หรือระบบการเลี้ยงกุ้ง |
| ปานกลาง | ห้องน้ำ ห้องส้วม แยกเป็นสัดส่วนรักษาความสะอาดอยู่เสมอ มีการป้องกันไม่ให้น้ำที่ระบายออกจากห้องน้ำไหลลงสู่บ่อน้ำใช้หรือระบบการเลี้ยงกุ้ง |
| ต้องแก้ไข | ห้องน้ำ ห้องส้วม อยู่ใกล้กับบ่อเลี้ยงกุ้ง ไม่มีการรักษาความสะอาด และไม่มีการป้องกันไม่ให้น้ำที่ระบายออกจากห้องน้ำไหลลงสู่บ่อน้ำใช้หรือระบบการเลี้ยงกุ้ง<br>**ข้อแนะนำ** โดยปรับปรุง หรือสร้างห้องน้ำห้องส้วม ใช้ถังอิ่มตัวในการเก็บกักของเสีย รักษาความสะอาด ป้องกันไม่ให้น้ำทิ้งจากห้องน้ำไหลลงสู่บ่อน้ำใช้หรือระบบการเลี้ยงกุ้ง |
| 5.4 น้ำที่ใช้เลี้ยงกุ้งมีปริมาณแบคทีเรีย (Totla coliform และFeacal coliform) ไม่เกินค่ากำหนดไว้ | |
| ดีมาก | ปริมาณ Total coliform มีค่าน้อยกว่า 10 MPN/100 ml และ Feacal coliform) ไม่พบเลย |
| ดี | ปริมาณ Total Coliform มีค่าน้อยกว่า 100 MPN/100 ml และ Feacal coliform) ไม่พบเลย |
| ปานกลาง | ปริมาณ Total Coliform มีค่าน้อยกว่า 100 MPN/100 ml และ Feacal coliform) มีค่าไม่เกิน 10 MPN/100 ml |
| ต้องแก้ไข | ปริมาณ Total Coliform และFeacal coliform มีค่าสูงเกินมาตรฐาน มากกว่า 10 MPN/100 ml<br>**ข้อแนะนำ** ดูแลในเรื่องการปนเปื้อนสิ่งปฏิกูลจากห้องน้ำและห้องส้วม และมีบ่อพักน้ำ |
| ***6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง*** | |
| 6.1 เกษตรกรต้องวางการจับและจำหน่าย โดยเน้นการรักษาความสด และความสะอาด | |
| ดีมาก | มีวางแผนการจับล่วงหน้า, ไม่จับกุ้งฉุกเฉิน, มีการเตรียมน้ำแข็งและน้ำที่สะอาดในการล้างและรักษาอุณหภูมิของกุ้งให้อยู่ในระดับที่จะรักษาคุณภาพดี ไม่มีการดองน้ำแข็งนานเพื่อเพิ่มน้ำหนักและทำให้ความสดของกุ้งลดลง มีการขายกุ้งให้กับห้องเย็นในท้องถิ่น |
| ดี | มีวางแผนการจับล่วงหน้า, มีการเตรียมน้ำแข็งและน้ำที่สะอาดในการล้างและรักษาอุณหภูมิของกุ้งให้อยู่ในระดับที่จะรักษาคุณภาพดี ไม่มีการดองน้ำแข็งนานเพื่อเพิ่มน้ำหนัก และทำให้ความสดของกุ้งลดลง |
| ปานกลาง | มีการเตรียมน้ำแข็งและน้ำที่สะอาดในการล้างและรักษาอุณหภูมิของกุ้งให้อยู่ในระดับที่จะรักษาคุณภาพดี |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีการเตรียมน้ำแข็งและน้ำที่สะอาดในการล้าง และไม่รักษาอุณหภูมิของกุ้งให้อยู่ในระดับที่จะรักษาคุณภาพที่ดีของกุ้งได้<br>**ข้อแนะนำ** เตรียมน้ำแข็งและน้ำที่สะอาดให้เพียงพอกับการจับกุ้ง ขายกุ้งให้กับห้องเย็นในท้องถิ่น |

| 6.2 มีรายงานผลการสุ่มตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในผลผลิตกุ้ง และมีใบกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ | |
|---|---|
| ดีมาก | มีการวางแผนสุ่มตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อกุ้งทุกครั้งที่จับผลผลิต, มีการสุ่มตรวจที่ไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อกุ้ง, ตรวจบันทึกฟาร์มว่าไม่มีการใช้ยาปฏิชีวนะหรือปัจจัยการผลิตที่มีการรายงานว่าปนเปื้อนยาปฏิชีวนะในกลุ่มไนโตรฟูแรนส์, มีการขอใบกำกับการขนย้ายสินค้าสัตว์น้ำทุกครั้งที่มีการจับกุ้งขาย |
| ดี | มีการสุ่มตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้องกุ้ง, มีผลการสุ่มตรวจที่ไม่พบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อกุ้ง, ตรวจบันทึกฟาร์มว่ามีการใช้ยาปฏิชีวนะที่ถูกต้องตามวิธีการที่กรมประมงแนะนำ, ไม่มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีการรายงานว่าปนเปื้อนยาปฏิชีวนะในกลุ่มไนโตรฟูแรนส์, มีการขอใบกำกับการขนย้ายสินค้าสัตว์น้ำทุกครั้งที่มีการจับกุ้งขาย |
| ปานกลาง | มีผลการสุ่มตรวจที่พบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อกุ้ง แต่ไม่เกินกำหนด (ค่าต่ำสุดของ MRL : Maximum Residual Level) ที่อนุญาตให้มีในกุ้งส่งออก, ไม่มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีการรายงานว่าปนเปื้อนยาปฏิชีวนะในกลุ่มไนโตรฟูแรนส์, มีการขอใบกำกับการขนย้ายสินค้าสัตว์น้ำทุกครั้งที่มีการจับกุ้งขาย |
| ต้องแก้ไข | ผลการสุ่มตรวจที่พบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อกุ้ง เกินกำหนด (ค่าต่ำสุดของ MRL : Maximum Residual Level) ที่อนุญาตให้มีในกุ้งส่งออก, มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีการรายงานว่าปนเปื้อนยาปฏิชีวนะในกลุ่มไนโตรฟูแรนส์, ไม่มีการขอใบกำกับการขนย้ายสินค้าสัตว์น้ำทุกครั้งที่มีการจับกุ้งขาย<br>**ข้อแนะนำ** หลีกเลี่ยงการใช้ยาปฏิชีวนะ ไม่ใช้ปัจจัยการผลิตที่มีรายการว่าปนเปื้อนยาปฏิชีวนะในกลุ่มไนโตรฟูแรนส์, เตรียมขอใบกำกับการขนย้ายสินค้าสัตว์น้ำทุกครั้งที่มีการจับกุ้งขาย |

## *7. การจดบันทึกข้อมูล*

| มีบันทึกการจัดการเลี้ยง การให้อาหาร การใช้ยาและสารเคมีที่ถูกต้องสม่ำเสมอ มีความทันสมัย | |
|---|---|
| ดีมาก | มีการจดบันทึกการจัดการฟาร์ม, การให้อาหาร, การเช็คยอ, การใช้ยาปฏิชีวนะ และอื่น ๆ เท่าที่จำเป็น ด้วยความเรียบร้อย และการบันทึกมีความทันสมัย ภายใน 1 วัน วันหลังจากงานปฏิบัติเสร็จสิ้น |
| ดี | มีการจดบันทึกการจัดการฟาร์ม, การให้อาหาร, การเช็คยอ, การใช้ยาปฏิชีวนะ และการบันทึกมีความทันสมัย ภายใน 1 วัน หลังจากงานปฏิบัติเสร็จสิ้น |
| ปานกลาง | มีการจดบันทึกการให้อาหารและการใช้ยาปฏิชีวนะ, การบันทึกมีความทันสมัย ภายใน 1 วัน หลังจากงานปฏิบัติเสร็จสิ้น |
| ต้องแก้ไข | ไม่มีการจดบันทึกการให้อาหารและการใช้ยา<br>**ข้อแนะนำ** มีการจดบันทึกอย่างน้อย การให้อาหารและการใช้ยา และสารเคมีทุกครั้งที่ปฏิบัติงานเสร็จทันที |

## แบบประเมินฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล ตามมาตรฐานจีเอพี

ชื่อฟาร์ม.....ที่ตั้งฟาร์ม.....

พื้นที่เลี้ยง .....ไร่ บ่อเลี้ยงขนาด ..... จำนวน ..... บ่อ บ่อพักน้ำขนาด ..... จำนวน ..... บ่อ

บ่อบำบัดน้ำขนาด.....จำนวน..... บ่อ บ่อเก็บเลนขนาด ..... จำนวน .....บ่อ

เจ้าของฟาร์ม.....ที่อยู่..... หมายเลขบัตรประชาชน.....

ผู้ตรวจ.....สถานที่ทำงาน.....

ผู้ให้ข้อมูล.....โทร.....วันที่ตรวจฟาร์ม.....

| รายการประเมิน | เกณฑ์การปฏิบัติ | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต้องแก้ไข | |
| **1. การเลือกสถานที่** | | | | | |
| มีการคมนาคมสะดวกและสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึงหรือมีการป้องกันที่ดี | | | | | |
| 1.2 อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี มีสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งทะเล และไม่อยู่ในอิทธิพลของแหล่งกำเนิดมลภาวะ | | | | | |
| 1.3 เกษตรกรผู้เลี้ยงต้องขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกหน่วยตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบสัตว์น้ำกับกรมประมง | | | | | |
| **2. การจัดการเลี้ยงทั่วไป** | | | | | |
| 2.1 อุปกรณ์และโรงเรือนต้องอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดี | | | | | |
| 2.2 มีการวางผังฟาร์มเลี้ยงที่ถูกต้องตามหลักการเลี้ยงกุ้งทะเล | | | | | |
| 2.3 มีการเตรียมน้ำ ดินและตะกอนเลนก่อนการเลี้ยงกุ้งอย่างเหมาะสม | | | | | |
| 2.4 มีการปล่อยกุ้งที่มีคุณภาพดี ความหนาแน่นและอายุที่ เหมาะสม | | | | | |
| 2.5 มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศอย่างเหมาะสม และมีการจัดการรักษาคุณภาพน้ำและดินที่ดี | | | | | |
| **3. อาหาร การให้อาหาร และปัจจัยการผลิตกุ้งทะเล** | | | | | |
| 3.1 เลือกใช้อาหารกุ้งที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีคุณภาพดี ผลิตใหม่และไม่เก็บไว้นาน | | | | | |

| รายการประเมิน | เกณฑ์การปฏิบัติ | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต้องแก้ไข | |
| 3.2 เก็บอาหารกุ้งไว้ในที่ร่ม เย็นและไม่ชื้นแฉะ และโรงเรือน ที่เก็บต้องอยู่ในสภาพสะอาด สามารถกันแสงแดด ฝนและความชื้นได้เป็นอย่างดี | | | | | |
| 3.3 มีวิธีการจัดการให้อาหารที่มีประสิทธิภาพ ให้อาหารสดกรณีที่จำเป็นเท่านั้น และมีวิธีการจัดการที่ดี | | | | | |
| 3.4 ปัจจัยการผลิตที่ใช้เสริมสร้างความแข็งแรงของกุ้งและ/หรือรักษาคุณภาพน้ำจะต้องจดทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเกษตรกรต้องใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ | | | | | |
| 4. การจัดการสุขภาพ และการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง | | | | | |
| 4.1 มีการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งประจำวันอย่างเหมาะสม และ สม่ำเสมอ | | | | | |
| 4.2 เมื่อกุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพ ต้องวินิจฉัยโรคและวิเคราะห์สาเหตุ และมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดโรคกุ้งที่มีประสิทธิภาพ | | | | | |
| 4.3 ในกรณีที่จำเป็น เมื่อต้องรักษาโรคกุ้ง ต้องใช้ยาปฏิชีวนะ ที่อนุญาตให้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและขึ้นทะเบียน กับหน่วยงานที่รับผิดชอบ หลักจากใช้มีการเลี้ยงต่อไป เพื่อมิให้ยาปฏิชีวนะเหลือตกค้างอยู่ในปริมาณที่เกินกำหนด | | | | | |
| 5. สุขอนามัยฟาร์ม | | | | | |
| 5.1 บริเวณภายในฟาร์มสะอาด ถูกสุขอนามัยอยู่เสมอ มีการทิ้งและกำจัดขยะสิ่งปฏิกูลจากฟาร์มอย่างถูกวิธี | | | | | |
| 5.2 เก็บรักษาปัจจัยการผลิต วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในลักษณะที่ ดีไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหะของโรค | | | | | |
| 5.3 มีห้องสุขาที่ถูกต้องตามหลักอนามัย ที่ของเสียไม่ไหลซึมหรือปนเปื้อนเข้าไปสู่ระบบการเลี้ยงกุ้ง | | | | | |

| รายการประเมิน | เกณฑ์การปฏิบัติ | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต้องแก้ไข | |
| 5.4 น้ำที่ใช้เลี้ยงกุ้งมีปริมาณแบคทีเรีย (Total coliform และ Feacal coliform) ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ | | | | | |
| 6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง | | | | | |
| 6.1 เกษตรกรต้องวางการจับและจำหน่าย โดยเน้นการรักษาความสด และความสะอาด<br>6.2 มีรายงานผลการสุ่มตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในผลผลิตกุ้ง และมีใบกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ | | | | | |
| 7. การจดบันทึกข้อมูล | | | | | |
| มีบันทึกการจัดการเลี้ยง การให้อาหาร การใช้ยาและสารเคมีที่ถูกต้องสม่ำเสมอ มีความทันสมัย | | | | | |

ผลการประเมิน ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน คะแนนเฉลี่ย .....คะแนน

(ลงชื่อ).....ผู้ให้ข้อมูล (ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง ..... ตำแหน่ง.....

**คำนิยามและการประเมิน**

ทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่กำหนดให้ตามการปฏิบัติจริง

ดีมาก ระดับ 3 คะแนน เกณฑ์ปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ

ดี ระดับ 2 คะแนน เกณฑ์ปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี มีความต่ำเนื่องไม่สม่ำเสมอ

ปานกลาง ระดับ 1 คะแนน เกณฑ์ปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์พอใช้ มีความต่อเนื่องไม่สม่ำเสมอ

ต้องแก้ไข ระดับ 0 คะแนน เกณฑ์ปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ต่ำหรือไม่มีการปฏิบัติหรือละเลยการปฏิบัติ

**การผ่านการประเมินจะต้องมีคะแนนเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 1.5 คะแนน**

**แนวทางการพิจารณาตามแบบประเมินสุขอนามัยฟาร์มเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล**

1. การประเมินจะต้องให้เกษตรกรตอบคำถามทุกข้อ ตามที่ปฏิบัติจริง
2. การให้คะแนนในทุกคำถามย่อย ไม่มีคะแนนในช่องหมายเหตุ
3. ค่าเฉลี่ยสุดท้าย = ผลรวมของคะแนนจากทุกคำถาม หารด้วย จำนวนคำถามทั้งหมด ดังนั้นการถามมาก ๆ จะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด
4. การบันทึกรายละเอียดในช่องหมายเหตุ ควรจะทำการบันทึกไว้เพื่อเป็นแหล่งข้อเท็จจริงของแต่ฟาร์มและสามารถช่วยให้เห็นภาพการตรวจประเมินได้ในภายหลังหากหากมีการตรวจสอบย้อนกลับ





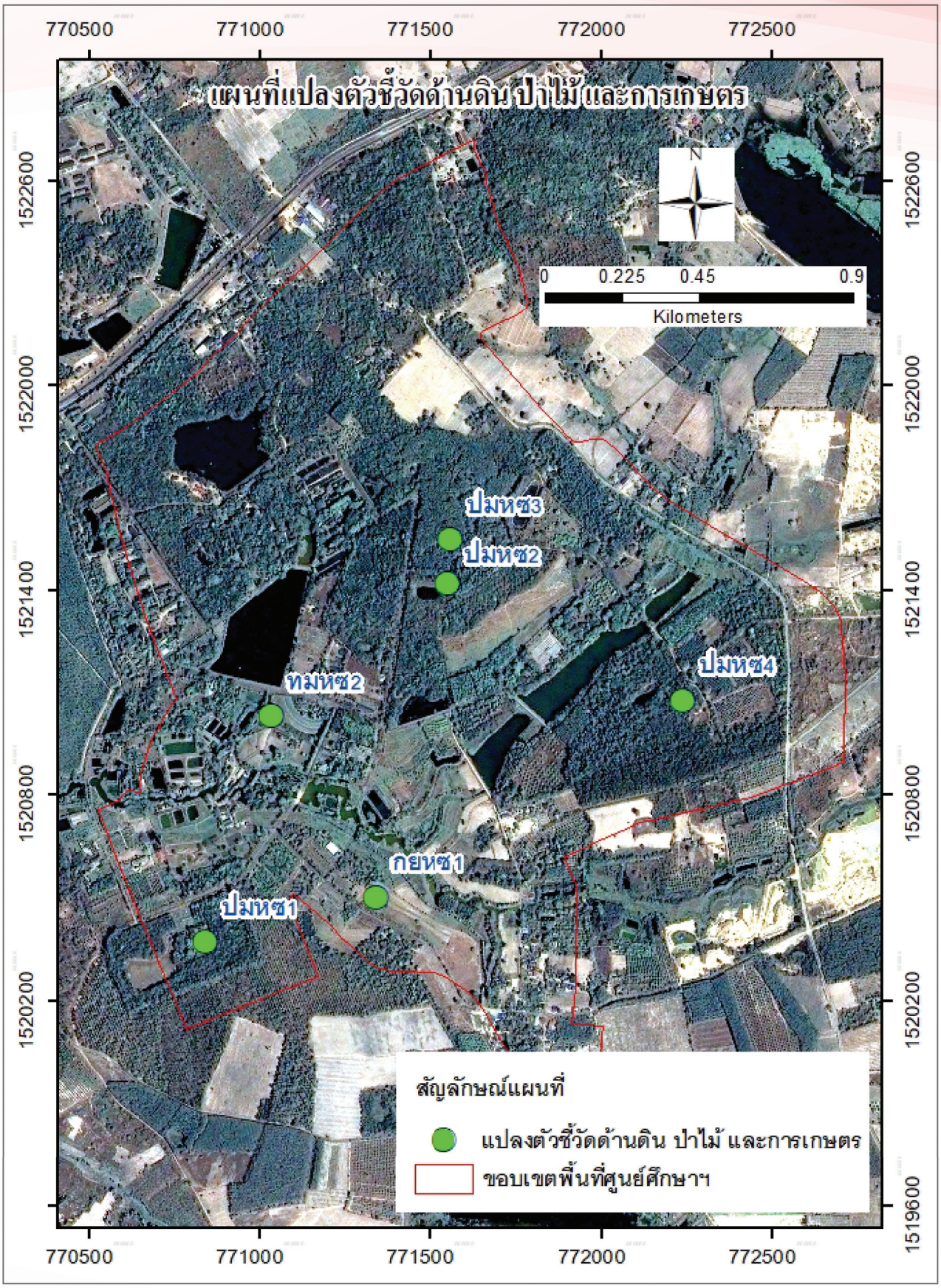
# บทที่ 4

# “พื้นที่ดำเนินการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ”

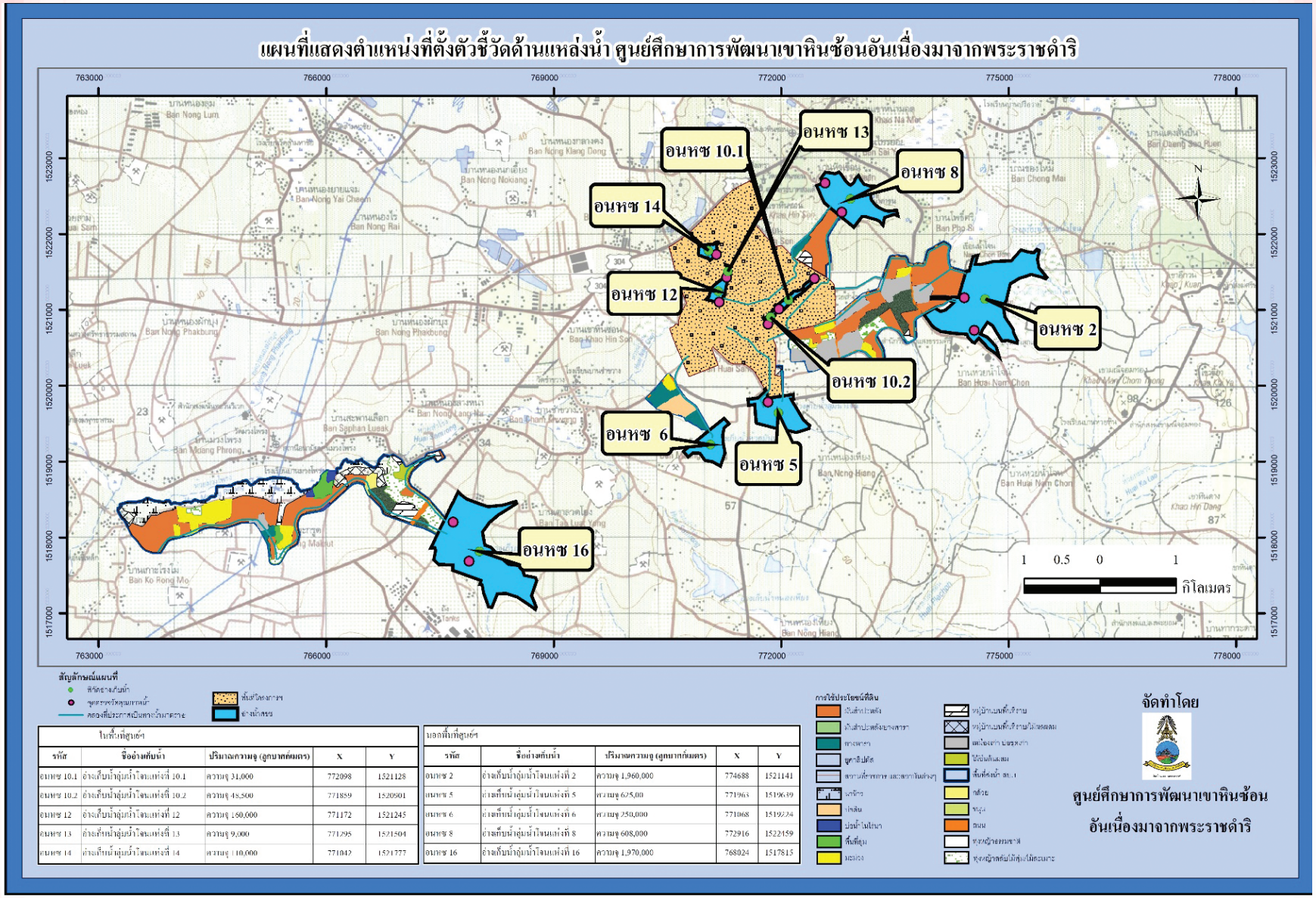
# 4.1 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

**ตารางที่ 4.1** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (6 แปลง) | ปมหช 1 | ป่าพลับพลาพระราม | X 770840 Y 1520370 | ป่าปลูก | |
| | ปมหช 2 | ป่าสนประดิพัทธ์ | X 771550 Y 1521420 | ป่าปลูก | |
| | ปมหช 3 | ป่านนทรี | X 771560 Y 1521550 | ป่าปลูก | |
| | ปมหช 4 | ป่าโครงการส่วนพระองค์ | X 772240 Y 1521080 | ป่าปลูก | |
| | กยหช 1 | แปลงเกษตรยั่งยืน | X 771338 Y 1520502 | แปลงเกษตรยั่งยืน | |
| | ทมหช 2 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | X 771031 Y 1521034 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | |
| น้ำ (10 อ่าง) | อ่างฯ ภายในศูนย์ฯ จำนวน 5 อ่าง | | | | |
| | อนหช 10.1 | ความจุ 31,000 ลูกบาศก์เมตร | X 772098 Y 1521128 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 10.2 | ความจุ 48,500 ลูกบาศก์เมตร | X 771859 Y 1520901 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 12 | ความจุ 160,000 ลูกบาศก์เมตร | X 771172 Y 1521245 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 13 | ความจุ 9,000 ลูกบาศก์เมตร | X 771295 Y 1521504 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 14 | ความจุ 110,000 ลูกบาศก์เมตร | X 771042 Y 1521777 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อ่างฯ ภายนอกศูนย์ฯ จำนวน 5 อ่าง | | | | |
| | อนหช 2 | ความจุ 1,960,000 ลูกบาศก์เมตร | X 774688 Y 1521141 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 5 | ความจุ 625,00 ลูกบาศก์เมตร | X 771963 Y 1519639 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 6 | ความจุ 250,000 ลูกบาศก์เมตร | X 771068 Y 1519224 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 8 | ความจุ 608,000 ลูกบาศก์เมตร | X 772916 Y 1522459 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อนหช 16 | ความจุ 1,970,000 ลูกบาศก์เมตร | X 768024 Y 1517815 | อ่างเก็บน้ำ | |
| ป่าไม้ (4 แปลง) | ปมหช 1 | ป่าพลับพลาพระราม | X 770840 Y 1520370 | ป่าปลูก | |
| | ปมหช 2 | ป่าสนประดิพัทธ์ | X 771550 Y 1521420 | ป่าปลูก | |
| | ปมหช 3 | ป่านนทรี | X 771560 Y 1521550 | ป่าปลูก | |
| | ปมหช 4 | ป่าโครงการส่วนพระองค์ | X 772240 Y 1521080 | ป่าปลูก | |
| เกษตร (2 แปลง) | กยหช 1 | แปลงเกษตรยั่งยืน | X 771338 Y 1520502 | แปลงเกษตรยั่งยืน | |
| | ทมหช 2 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | X 771031 Y 1521034 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | |




**ภาพที่ 4.1 (1)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน ป่าไม้ และเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา




ในพื้นที่ศูนย์ฯ

| รหัส | ชื่ออ่างเก็บน้ำ | ปริมาณความจุ (ลูกบาศก์เมตร) | X | Y |
|---|---|---|---|---|
| อนหซ 10.1 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 10.1 | ความจุ 31,000 | 772098 | 1521128 |
| อนหซ 10.2 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 10.2 | ความจุ 48,500 | 771859 | 1520501 |
| อนหซ 12 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 12 | ความจุ 160,000 | 771172 | 1521245 |
| อนหซ 13 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 13 | ความจุ 9,000 | 771295 | 1521504 |
| อนหซ 14 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 14 | ความจุ 110,000 | 771042 | 1521777 |

นอกพื้นที่ศูนย์ฯ

| รหัส | ชื่ออ่างเก็บน้ำ | ปริมาณความจุ (ลูกบาศก์เมตร) | X | Y |
|---|---|---|---|---|
| อนหซ 2 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 2 | ความจุ 1,960,000 | 774688 | 1521141 |
| อนหซ 5 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 5 | ความจุ 625,00 | 771963 | 1519649 |
| อนหซ 6 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 6 | ความจุ 250,000 | 771068 | 1519224 |
| อนหซ 8 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 8 | ความจุ 608,000 | 772916 | 1522459 |
| อนหซ 16 | อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำโจนแห่งที่ 16 | ความจุ 1,970,000 | 768024 | 1517815 |

ภาพที่ 4.1 (2) แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

# 4.2 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส

**ตารางที่ 4.2** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส

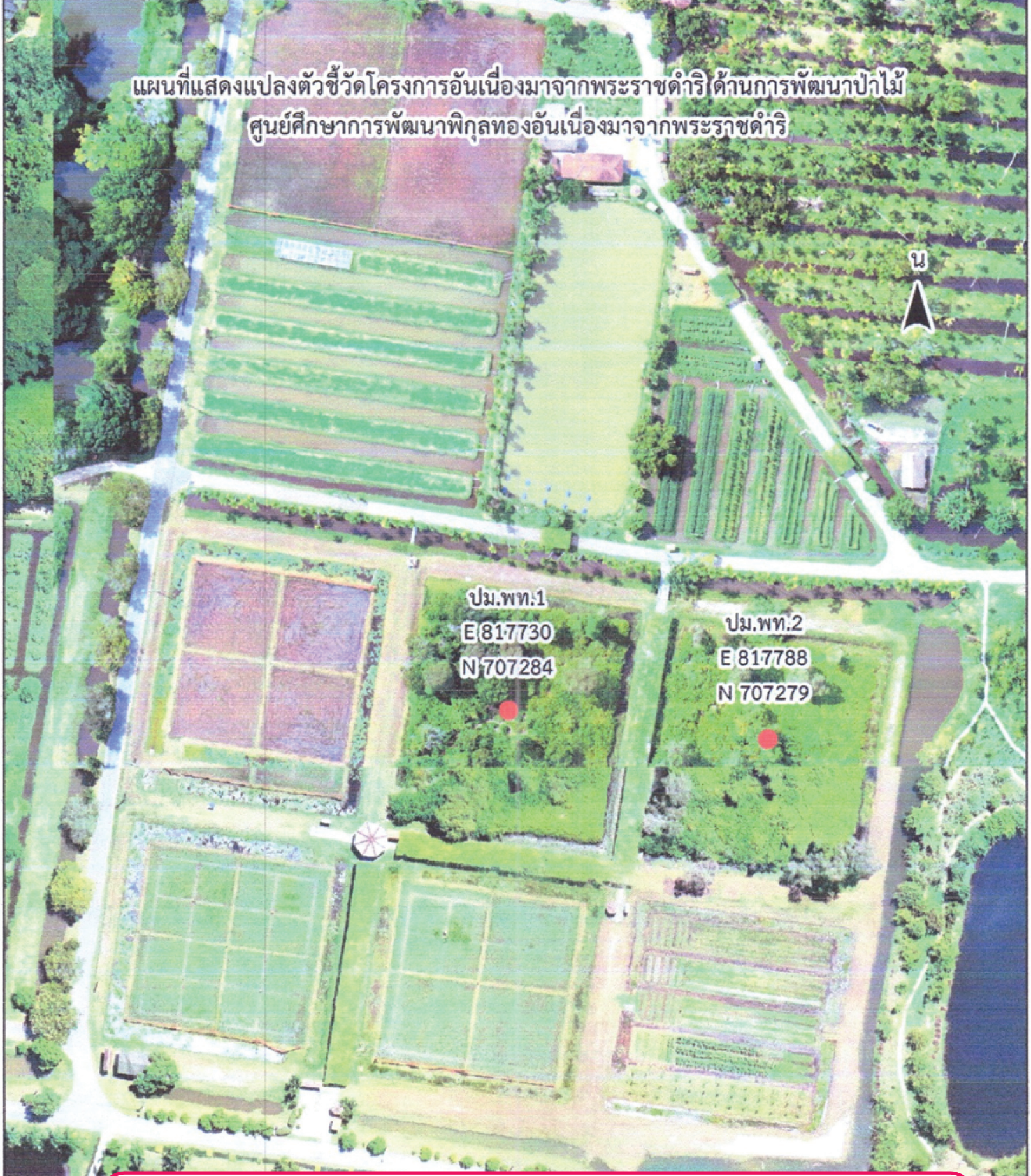
| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (1 แปลง) | พดพท 1 | ดินในแปลงโครงการแกล้งดิน | | นาร้าง | |
| | - แปลงย่อย 1/1 | ทดลองการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด | E 817670 N 707234 | | |
| | - แปลงย่อย 1/2 | ทดลองการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดควบคู่กับการใช้หินปูนฝุ่น | E 817678 N 707296 | | |
| | - แปลงย่อย 1/3 | ทดลองการใช้หินปูนฝุ่นเพื่อแก้ไขความเป็นกรด | E 817724 N 707225 | | |
| | - แปลงย่อย 1/5 | ทดลองปรับปรุงดินโดยใช้วัสดุปรับปรุงดินต่าง ๆ | E 817779 N 707218 | | |
| น้ำ | อ่างเก็บน้ำใกล้บ้าน | ความจุ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตร | E 817056 N 706619 | อ่างเก็บน้ำ | |
| ป่าไม้ (5 แปลง) | ปมพท 1 (แปลงเดิม) | พื้นที่แปลงโครงการแกล้งดิน แปลงย่อยที่ 4 (แปลงที่มีการปรับปรุงดินแล้วปล่อยทิ้งไว้ตามธรรมชาติ) | E 817730 N 707284 | นาร้าง | |
| | ปมพท 2 (แปลงเดิม) | พื้นที่แปลงโครงการแกล้งดิน แปลงย่อยที่ 6 (แปลงที่ปล่อยทิ้งไว้ตามธรรมชาติตั้งแต่ปี 2529) | E 817788 N 707279 | นาร้าง | |
| | ปมพท 3 (แปลงใหม่) | แปลงป่าพรุจำลองในศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง | E 817442 N 707025 | ป่าปลูก | |
| | ปมพท 4 (แปลงใหม่) | แปลงป่าพรุสมบูรณ์ (ป่าพรุโต๊ะแดง) | E 828603 N 672348 | ป่าพรุธรรมชาติ | |
| | ปมพท 5 (แปลงใหม่) | แปลงป่าพรุเสื่อมโทรม (ป่าเสม็ด) | E 824108 N 694450 | ป่าปลูก | |
| เกษตร | กษพท 1 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ในพื้นที่พรุ | | นาร้าง | |
| | - แปลงย่อย 1 | แปลงนาข้าว 2 ไร่ | E 817704 N 707416 | | |
| | - แปลงย่อย 2 | เลี้ยงปลาในนาข้าว 1.5 ไร่ | E 817706 N 707470 | | |
| | - แปลงย่อย 3 | เลี้ยงปลาในนาข้าว 2.5 ไร่ | E 817718 N 707475 | | |
| | - แปลงย่อยที่ 4 | แปลงพืชไร่ | E 817692 N 707358 | | |




**ภาพที่ 4. 2 (1)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดินศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส




**ภาพที่ 4.2 (2)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส




**ภาพที่ 4.2 (3)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส




**ภาพที่ 4.2 (4)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตรศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส

# 4.3 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

**ตารางที่ 4.3** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (7 แปลง) | ปม.คบ.1 | เขาอัมพวา ม.8 ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 56.558 N 12° 33.061 | ป่าดิบแล้ง | |
| | ปม.คบ.2 | เขาคอก ม.3 ต.รำพัน อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 54.123 N 12° 38.990 | ป่าดิบแล้ง | |
| | ปม.คบ.3 | เขาใหญ่ม.8 ต.รำพัน อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 53.654 N 12° 41.192 | ป่าดิบแล้ง | |
| | ปม.คบ.4 | เขาหมูดุด ม.8 ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 55.774 N 12° 34.045 | ป่าเบญจพรรณ | |
| | ปม.คบ.5 | เขาคุ้งกระเบน ม.7 ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 53.367 N 12° 34.382 | ป่าเบญจพรรณ | |
| | ปม.คบ.6 | เขามาบค้อ ม.4 ต.สนามไชย อ.นายายอาม จ.จันทบุรี | E 101° 52.128 N 12° 37.332 | ป่าเบญจพรรณ | |
| | แปลงวิชาการเกษตร | แปลงไม้ผล (เงาะ) | Lat 12.68904 Long 101.89684 | | |
| น้ำ (4 แหล่ง) | - แหล่งรับน้ำเข้าศูนย์ฯ จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่ | | | | |
| | 1) หน้าประตูระบายน้ำคลองรำพัน | คลองระบายน้ำ | | | |
| | 2) สระเก็บน้ำหมูดุด | สระเก็บน้ำ | | | |
| | - แหล่งน้ำของหมู่บ้านรอบศูนย์ฯ จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่ | | | | |
| | 1) หน้าประตูระบายน้ำคลองโตนด | คลองระบายน้ำ | | | |
| | 2) แปลงทดลองงานวิชาการเกษตรยางตอกทอย | | | | |

**ตารางที่ 4.3** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี (ต่อ)

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ป่าไม้ (ป่าบก) (6 แปลง) | ปม.คบ.1 | เขาอัมพวา ม.8 ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 56.558 N 12° 33.061 | ป่าดิบแล้ง ป่าดิบแล้ง | |
| | ปม.คบ.2 | เขาคอก ม.3 ต.รำพัน อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 54.123 N 12° 38.990 | ป่าดิบแล้ง | |
| | ปม.คบ.3 | เขาใหญ่ ม.8 ต.รำพัน อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 53.654 N 12° 41.192 | ป่าเบญจพรรณ | |
| | ปม.คบ.4 | เขาหมูดุด ม.8 ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 55.774 N 12° 34.045 | ป่าเบญจพรรณ | |
| | ปม.คบ.5 | เขาคุ้งกระเบน ม.7 ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี | E 101° 53.367 N 12° 34.382 | ป่าเบญจพรรณ | |
| | ปม.คบ.6 | เขามาบค้อ ม.4 ต.สนามไชย อ.นายายอาม จ.จันทบุรี | E 101° 52.128 N 12° 37.332 | | |
| เกษตร (1 แปลง) | แปลงวิชาการเกษตร | แปลงไม้ผล (เงาะ) | Lat 12.68904 Long 101.89684 | | |
| การจัดการทรัพยากรชายฝั่ง | | | | | |
| 1. ฝ่ายวิจัยและพัฒนาการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง | 1. คลองปลาช่อน | | Lat 12.5747 Long 101.9040 | | |
| | 2. คลองสลุด+คลองเบ่ง | | Lat 12.5772 Long 101.9100 | | |
| | 3. ระหว่างคลองเบ่ง+คลองหมอสุข | | Lat 12.5810 Long 101.9070 | | |
| | 4. คลองหมอสุข | | Lat 12.5877 Long 101.9070 | | |
| | 5. คลองตาก๋วย | | Lat 12.5893 Long 101.9070 | | |
| | 6. คลองตาอู | | Lat 12.6002 Long 101.9010 | | |
| | 7. คลองหิน | | Lat 12.6037 Long 101.8970 | | |

**ตารางที่ 4.3** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี (ต่อ)

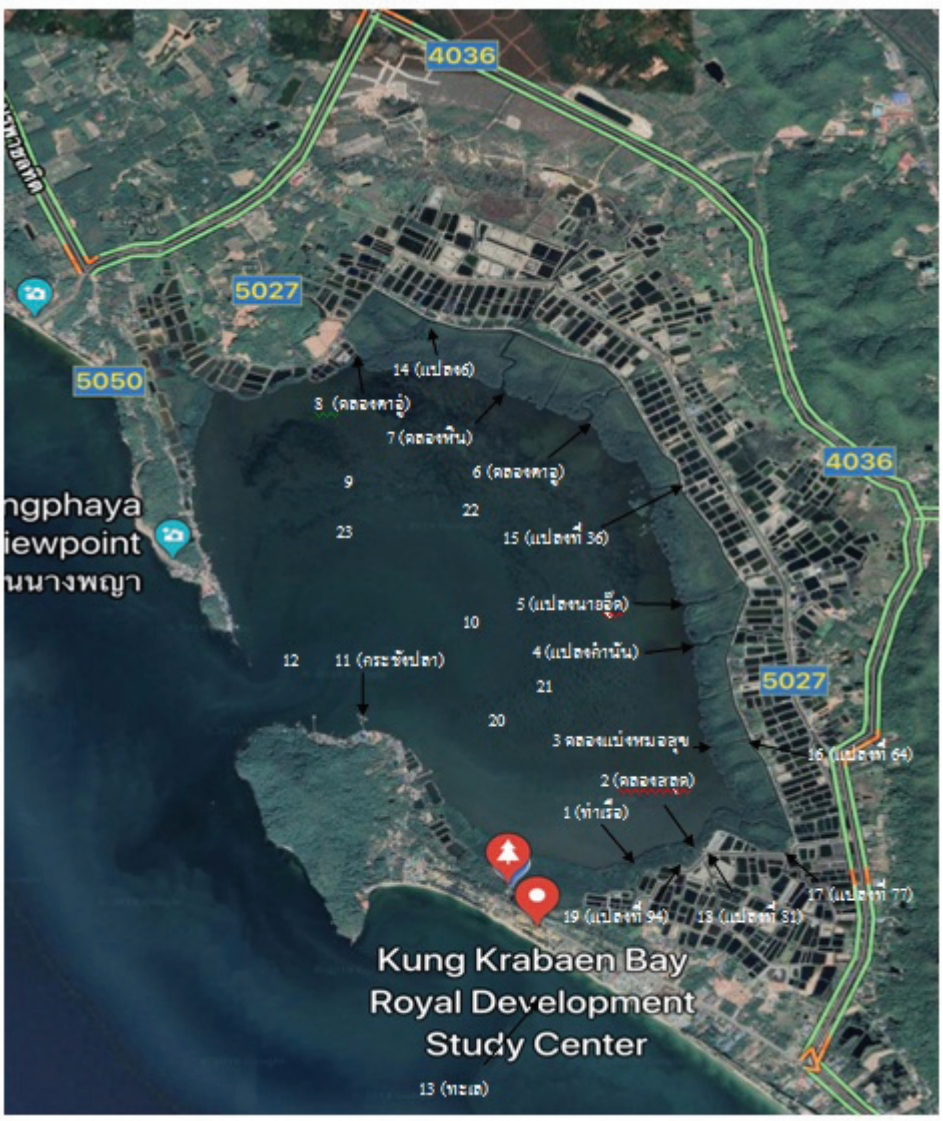
| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | 8. อ่าวทิศเหนือ | | Lat 12.6043<br>Long 101.8900 | | |
| | 9. กลางอ่าว (500 เมตร) จากชายฝั่ง | | Lat 12.5985<br>Long 101.8890 | | |
| | 10. กลางอ่าว (1,000 เมตร) จากชายฝั่ง | | Lat 12.5878<br>Long 101.8980 | | |
| | 11. อ่าวด้านทิศใต้ (กระชังปลา) | | Lat 12.5842<br>Long 101.8910 | | |
| | 12. ปากอ่าว | | Lat 12.5854<br>Long 101.8870 | | |
| | 13. โรงสูบ | | Lat 12.5694<br>Long 101.9000 | | |
| | 14. คลองทิ้งน้ำ แปลงที่ 6 | | Lat 12.6060<br>Long 101.8940 | | |
| | 15. คลองทิ้งน้ำ แปลงที่ 36 | | Lat 12.5966<br>Long 101.9060 | | |
| | 16. คลองทิ้งน้ำ แปลงที่ 64 | | Lat 12.5767<br>Long 101.9110 | | |
| | 17. คลองทิ้งน้ำ แปลงที่ 77 | | Lat 12.5874<br>Long 101.9090 | | |
| | 18. คลองทิ้งน้ำ แปลงที่ 81 | | Lat 12.5754<br>Long 101.9110 | | |
| | 19. คลองทิ้งน้ำ แปลงที่ 94 | | Lat 12.5815<br>Long 101.9100 | | |
| | 20. กลางอ่าว (1,000 เมตร) จากชายฝั่ง | | Lat 12.5841<br>Long 101.8960 | | |
| | 21. กลางอ่าว (500 เมตร) จากชายฝั่ง | | Lat 12.5826<br>Long 101.9050 | | |
| | 22. กลางอ่าว (500 เมตร) จากชายฝั่ง | | Lat 12.5967<br>Long 101.8980 | | |
| | 23. กลางอ่าว (1,000 เมตร) จากชายฝั่ง | | Lat 12.5920<br>Long 101.8910 | | |

**ตารางที่ 4.3** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี (ต่อ)

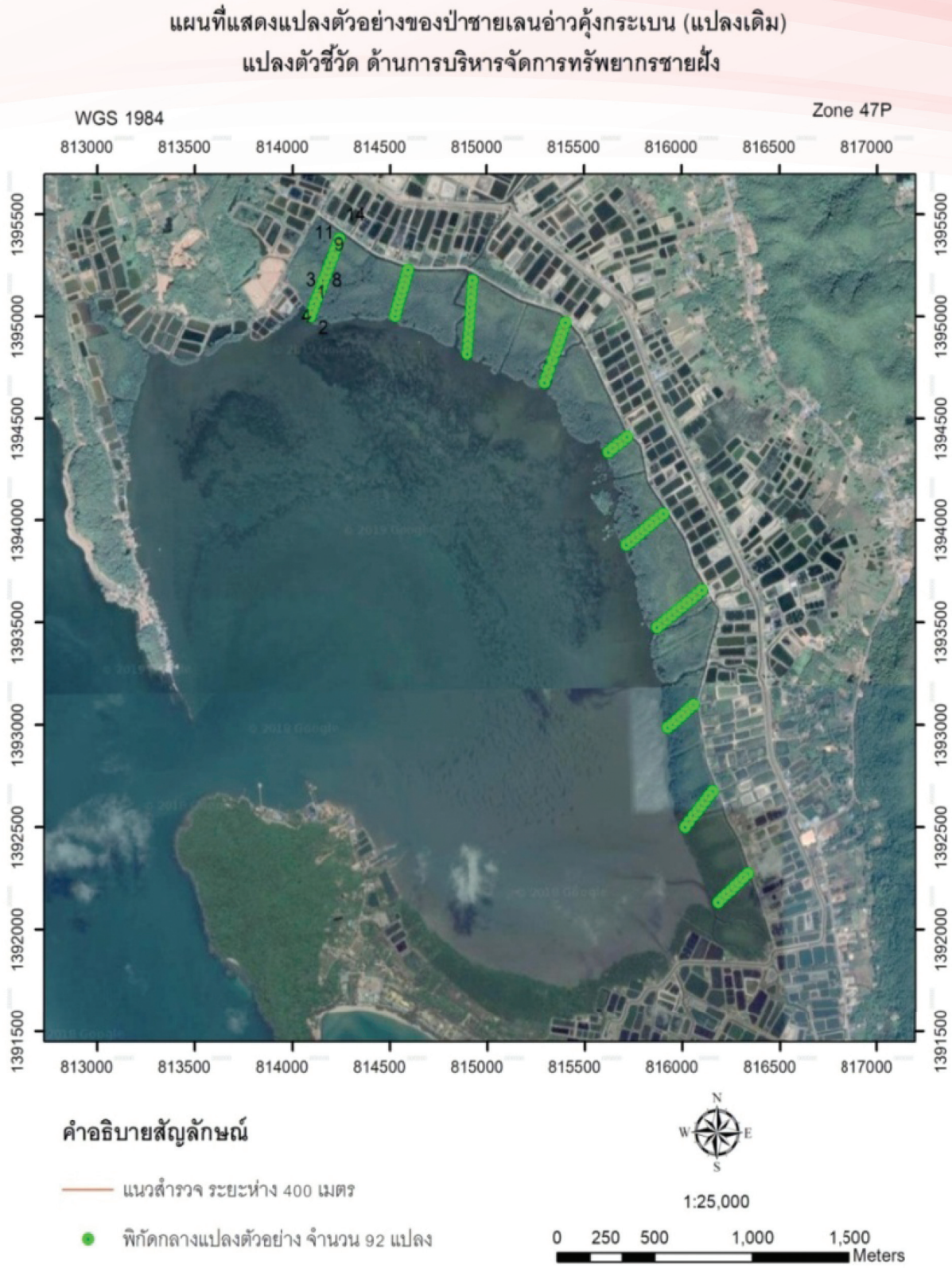
| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. งานส่งเสริมประมงฯ (5 พื้นที่) | **1. จุดสำรวจปริมาณของ ปูม้า** | | | | |
| | 1.1 ท่าเรือประมง บ้านหัวแหลม ท่าแคลง | | N 12°35’16.3788” E 101°53’3.5268” | | |
| | 1.2 ท่าเรือประมง ปากน้ำแขมหนู | | N 12°32’33.2088” E 101°57’1.0332” | | |
| | 1.3 สะพานสุดขอบฟ้า เจ้าหลาว | | N 12 °32’4.668” E 101°55’38.9496” | | |
| | **2. จุดสำรวจชนิดสัตว์น้ำที่พบ** | | | | |
| | 2.1 สะพานสุดขอบฟ้า เจ้าหลาว | | N 12 °32’4.668” E 101°55’38.9496” | | |
| | **3. จุดสำรวจชนิดของหอย** | | | | |
| | 3.1 หินโคล่ง คุ้งวิมาน | | N 12°36’29.3688” E 101°52’12.6696” | | |
| | 3.2 ลานหิน บ้านคุ้งกระเบน | | N 12°34’54.5268” E 101°53’28.7592” | | |
| | 3.3 อ่าวน้อย เนินนางพญา | | N 12°35’23.1468” E 101°52’56.9712” | | |
| | 3.4 แหลมเจดีย์ บ้านหัวแหลม ท่าแคลง | | N 12°35’15.9432” E 101°53’0.834” | | |
| | 3.5 แหล่งหญ้าทะเลด้านทิศเหนือ | | N 12°35’52.7676” E 101°53’9.9708” | | |
| | 3.6 แหล่งหญ้าทะเลด้าน ทิศตะวันออก | | N 12°35’13.2576” E 101°53’55.3812” | | |
| | 3.7 แหล่งหญ้าทะเลด้านทิศใต้ | | N 12°34’57.972” E 101°53’29.1228” | | |
| | 3.8 ป่าชายเลนจุดไม้เบิกนำภายใน อ่าวคุ้งกระเบน | | N 12°35’42.1836” E 101°54’16.5636” | | |
| | 3.9 ป่าชายเลนธรรมชาติภายใน อ่าวคุ้งกระเบน | | N 12°35’43.044” E 101°54’21.6108” | | |
| | 3.10 ป่าชายเลนแปลงป่าปลูก ภายในอ่าวคุ้งกระเบน | | N 12°34’26.7852” E 101°53’46.8852” | | |
| | **4. แนวปะการัง 2 บริเวณ** | | | | |
| | 4.1 แหลมเจดีย์ บ้านหัวแหลม ท่าแคลง | | N 12°35’15.9432” E 101°53’0.834” | | |
| | 4.2 หน่วยสาธิตการเลี้ยงสัตว์น้ำ ภายในอ่าวคุ้งกระเบน | | N 12°34’55.578” E 101°53’26.8728” | | |

**ตารางที่ 4.3** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี (ต่อ)

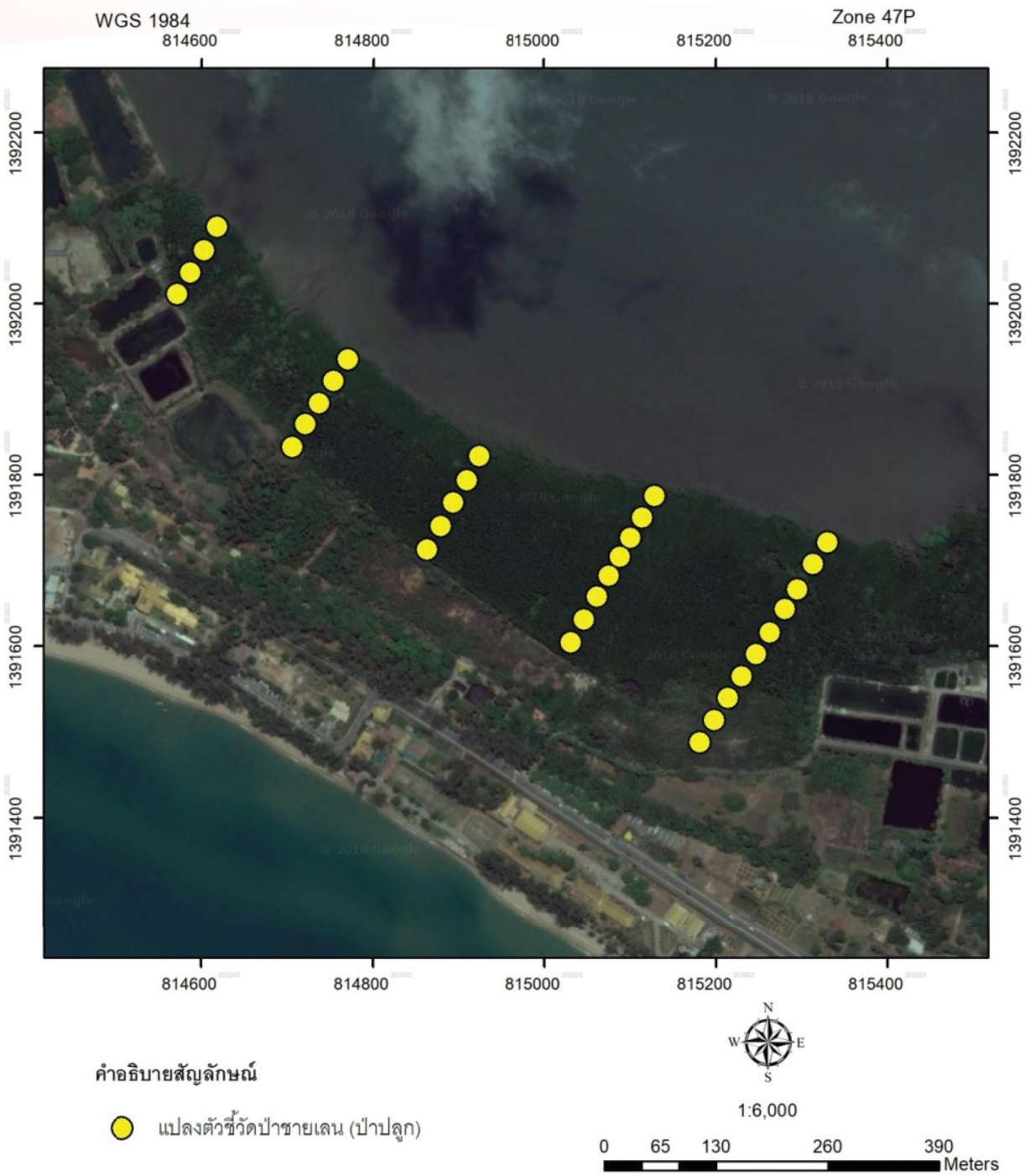
| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | **5. พื้นที่หญ้าทะเลในอ่าวคุ้งกระเบน** | อ่าวคุ้งกระเบน | ทั้งอ่าวคุ้งกระเบน | | |
| | 1. พื้นที่ป่าชายเลนรอบอ่าว จำนวน 10 แถว 92 จุด (แปลงเดิม) | ป่าชายเลน | Lat 12.600272 Long 101.901834 | | |
| 3. ด้านป่า ชายเลน **(2 แห่ง)** | 2. พื้นที่ป่าชายเลนอ่าวคุ้งกระเบน (ป่าปลูก) จำนวน 5 แถว 6 จุด (แปลงใหม่) | ป่าชายเลน (ป่าปลูก) | Lat 12.577217 Long 101.909749 | | |



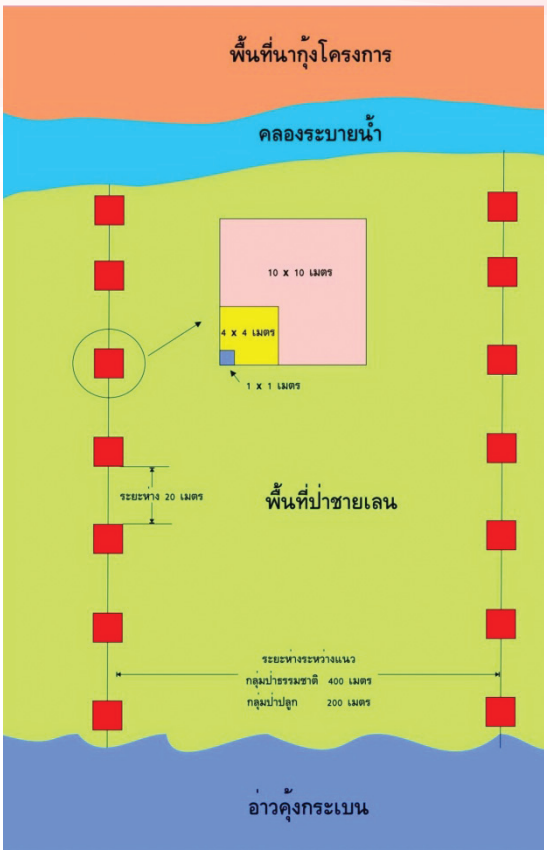

**ภาพที่ 4. 3 (1)** แผนที่แสดงพื้นที่ศูนย์ศึกษาการอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี



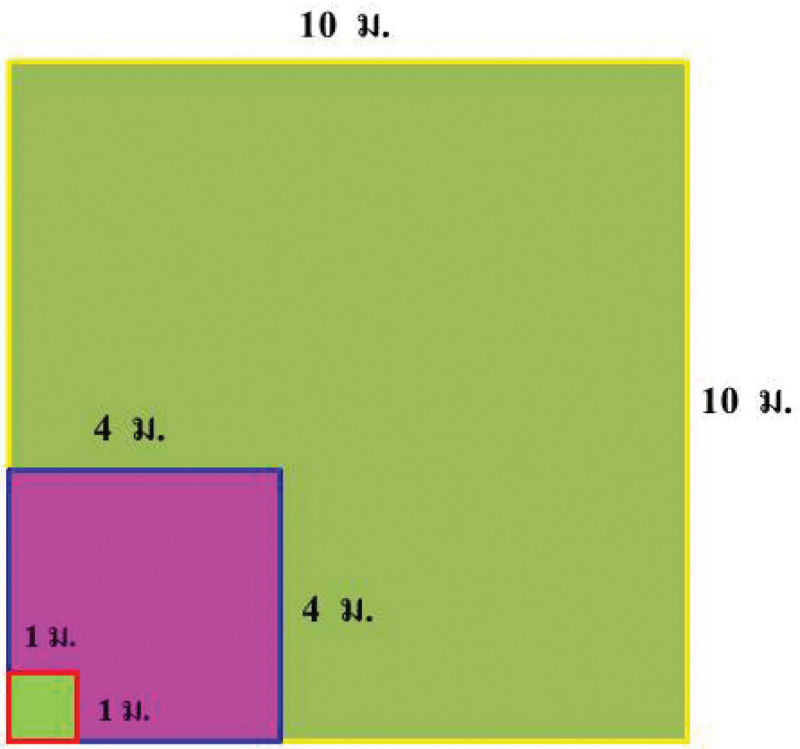

**ภาพที่ 4. 3 (2)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง (ป่าชายเลน-ป่าธรรมชาติ)ศูนย์ศึกษาการอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี




**ภาพที่ 4. 3 (3)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง (ป่าชายเลน-ป่าปลูก) ศูนย์ศึกษาการอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี




## ภาพแสดงขนาดพื้นที่แปลงเก็บตัวอย่าง




แปลงขนาด 10 × 10 เมตร เก็บข้อมูล ไม้ใหญ่ (Tree) H ≥1.30ม.,Dbh.≥ 4.0 ซม.,G≥12.57 ซม.

แปลงขนาด 4 × 4 เมตร เก็บข้อมูล ไม้หนุ่ม (Sapling) H ≥1.30ม.,Dbh.< 4.0 ซม.,G<12.57ซม.

แปลงขนาด 1 × 1 เมตร เก็บข้อมูล กล้าไม้ (Seedling) H <1.30ม.



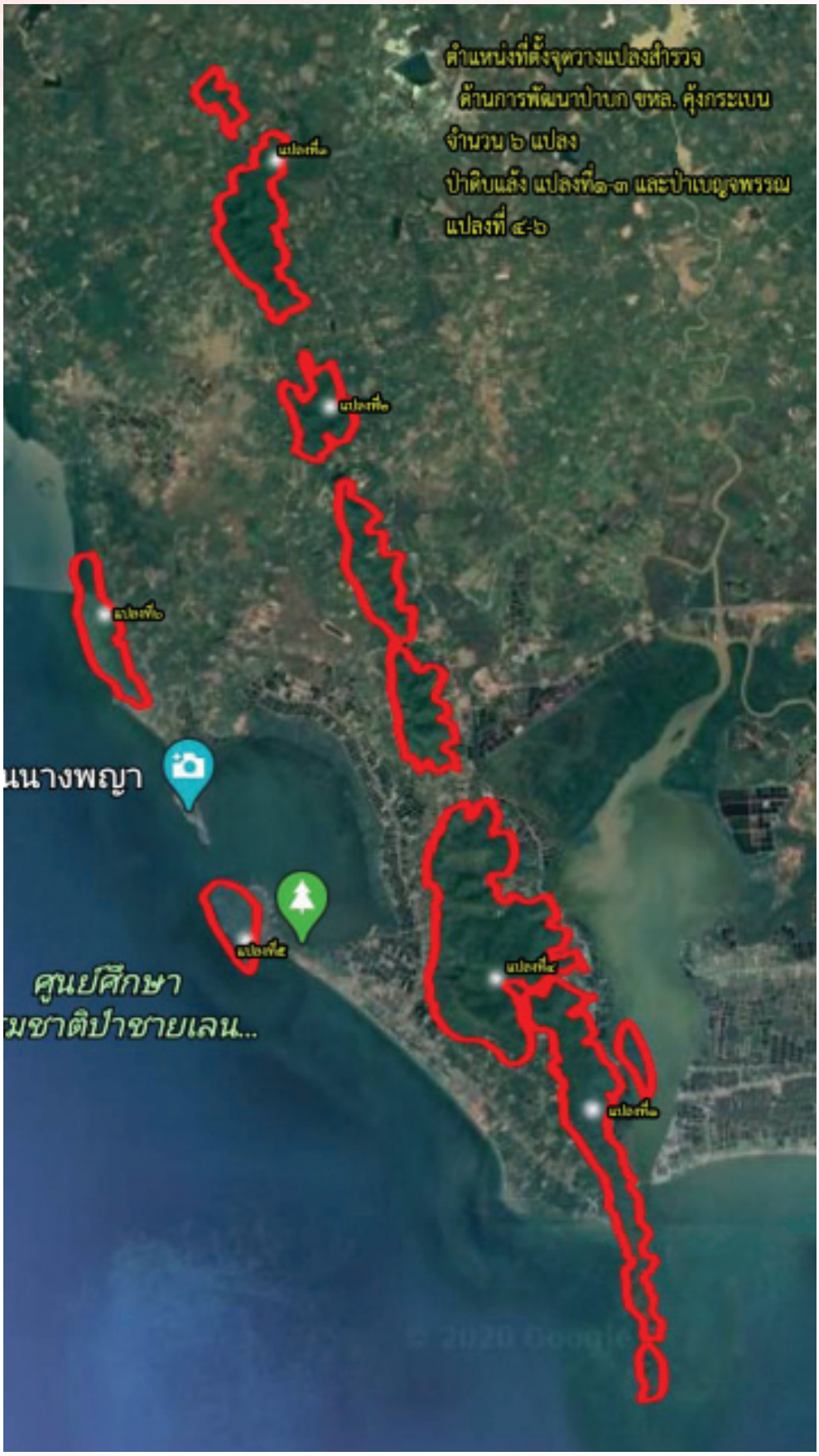

1. โรงผลิตปุ๋ยหมัก
2. แปลงขนุน 1 ไร่
3. แปลงลองกอง 4 ไร่
4. แปลงทุเรียนหมอนทอง 4 ไร้
5. แปลงเงาะโรงเรียน 4 ไร้
6. แปลงลำไย 4 ไร่
7. แปลงมังคุด 4 ไร่
8. แปลงมะม่วง 1 ไร่
9. แปลงผลิตเหม็ดพันธุ์ 1 ไร่
10. โรงเรือนเพาะชำ
11. แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมพืช 1 ไร่
12. แปลงพืช 1 ไร่
13. แปลงผัก 1 ไร่
14. สำนักงาน
15. สถานีตรวจวัดอากาศ
16. โรงเรืองเห็ด
17. แปลงเงาะสีทอง 4 ไร่
18. แปลงทุเรียน (จันทบุรี 2) 4 ไร่
19. ยางพารา 8 ไร่
20. แปลงเกษตรกร (แปลงผัก) 10 ไร่
21. ยางพารา 17 ไร่
22. สระน้ำ (บ่อดิน) 2 ไร่
23. สระน้ำ (PE) 2 ไร่
24. สระน้ำตีนเขา 2 งาน
25. สระน้ำ (PE) 4 ไร่
26. อาคารเก็บวัสดุ



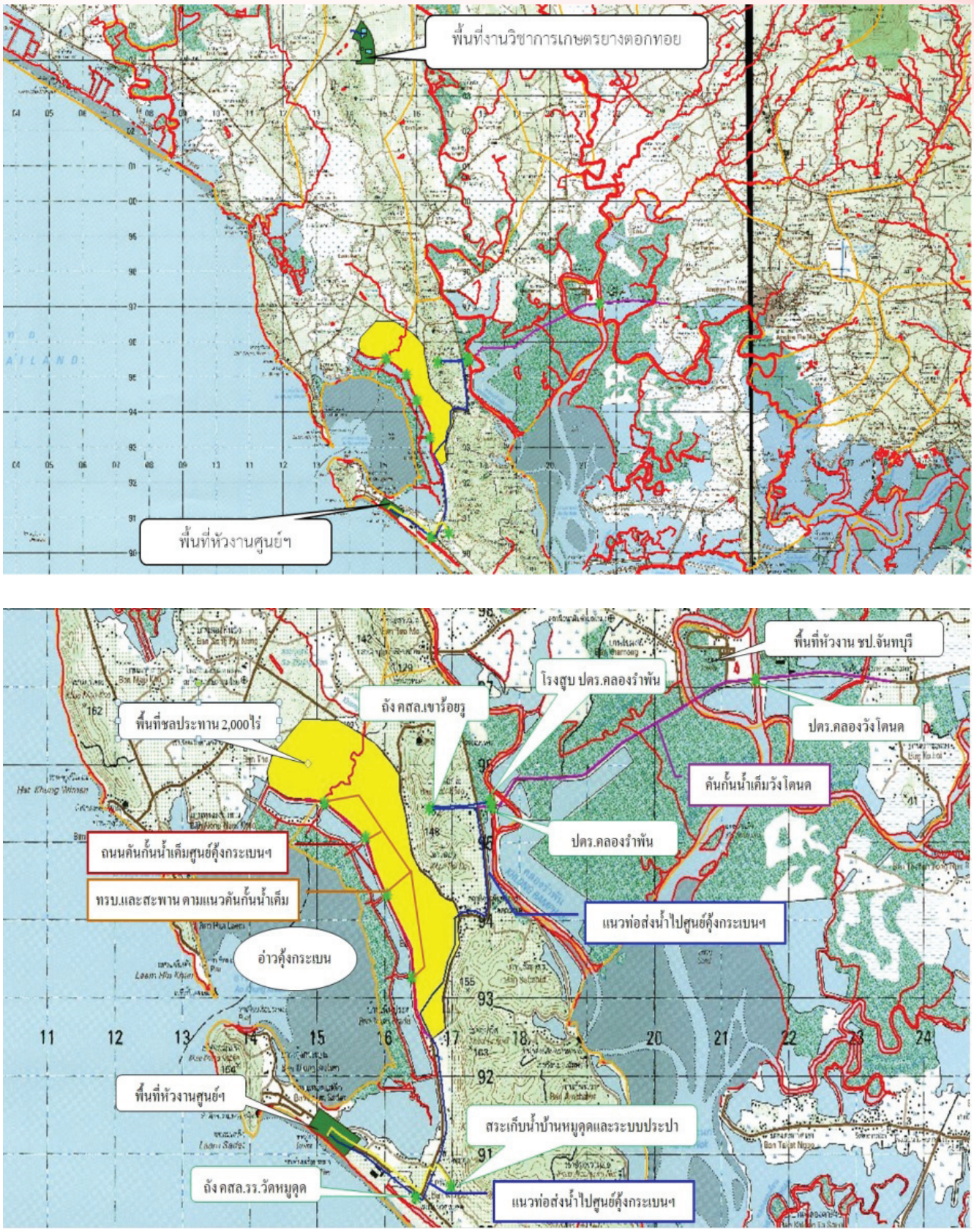

**ภาพที่ 4. 3 (4)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตรศูนย์ศึกษาการอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี




**ภาพที่ 4.3 (5)** แสดงจุดเก็บตัวอย่างดินแปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร (แปลงสาธิตยางตอกทอย) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ




**ภาพที่ 4. 3 (6)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ (ป่าบก) ศูนย์ศึกษาการอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี



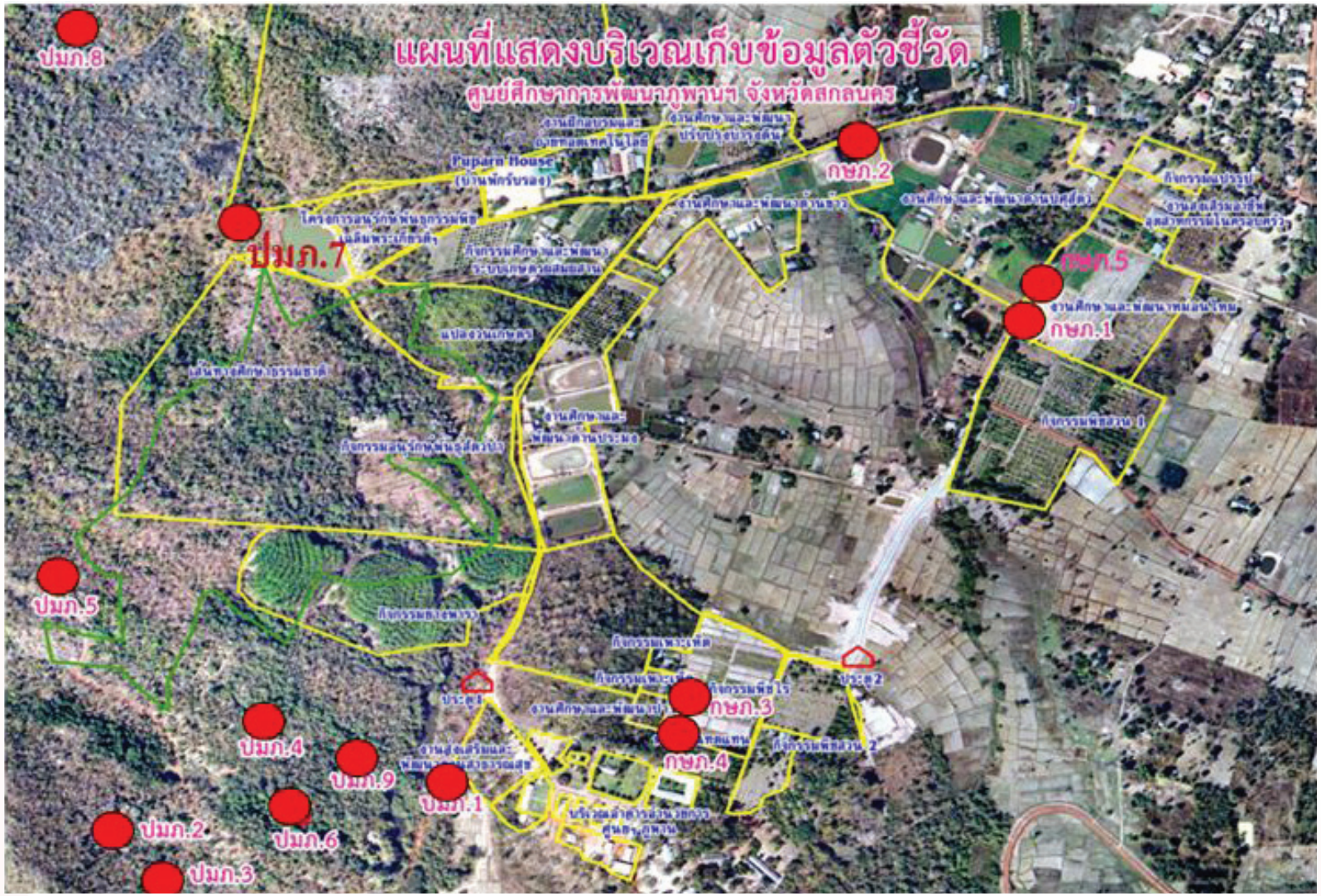

**ภาพที่ 4.3 (7)** ภาพแสดงจุดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

# 4.4 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

**ตารางที่ 4.4** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (14 แปลง) | แปลงป่าไม้ 9 แปลง (ปมภ. 1 – 9) | ดินแปลงป่าไม้ | ดูแปลงป่าไม้ | ดูแปลงป่าไม้ | |
| | แปลงเกษตร 5 แปลง กษภ. 1 – 5 | ดินแปลงเกษตร | ดูแปลงเกษตร | แปลงเกษตร | |
| น้ำ (1 แห่ง) | อ่างเก็บน้ำตาดไฮใหญ่ | ความจุ 1.00 ล้านลูกบาศก์เมตร | 48 QUD 916-909 ระวาง 5843 III บ้านนานกเค้า ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร | อ่างเก็บน้ำ | |
| ป่าไม้ (9 แปลง) | ปมภ. 1 | แปลงป่าไม้ภูพาน 1 ป่าปลูก | E 397330 N 1890714 | ป่าปลูก | |
| | ปมภ. 2 | แปลงป่าไม้ภูพาน 2 ป่าเบญจพรรณ | E 396127 N 1890428 | ป่าเบญจพรรณ | |
| | ปมภ. 3 | แปลงป่าไม้ภูพาน 3 ป่าเต็งรัง | E 396170 N 1890326 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมภ. 4 | แปลงป่าไม้ภูพาน 4 ป่าเต็งรัง | E 396882 N 1890921 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมภ. 5 | แปลงป่าไม้ภูพาน 5 ป่าเต็งรัง | E 395953 N 1891345 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมภ. 6 | แปลงป่าไม้ภูพาน 6 ป่าเต็งรัง | E 396674 N 1890617 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมภ. 7 | แปลงป่าไม้ภูพาน 7 ป่าเต็งรัง | E 397075 N 1891651 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมภ. 8 | แปลงป่าไม้ภูพาน 8 ป่าดิบแล้ง | E 395124 N 1892324 | ป่าดิบแล้ง | |
| | ปมภ.9 | แปลงป่าไม้ภูพาน 9 แปลงศึกษาการไหลของน้ำ | E 397166 N 1890898 | ป่าเบญจพรรณ | |
| เกษตร (5 แปลง) | กษภ. 1 | หม่อนไหม | E 398184 N 1891595 | | |
| | กษภ. 2 | ข้าว | E 170630 N 1040227 | | |
| | กษภ. 3 | พืชไร่ | E 397570 N 1890759 | | |
| | กษภ. 4 | เกษตรทฤษฎีใหม่ | E 397570 N 1890759 | | |
| | กษภ. 5 | แปลงคราม | E 398199 N 1891583 | | |

# ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน ของเขตพื้นที่ในการเก็บข้อมูล

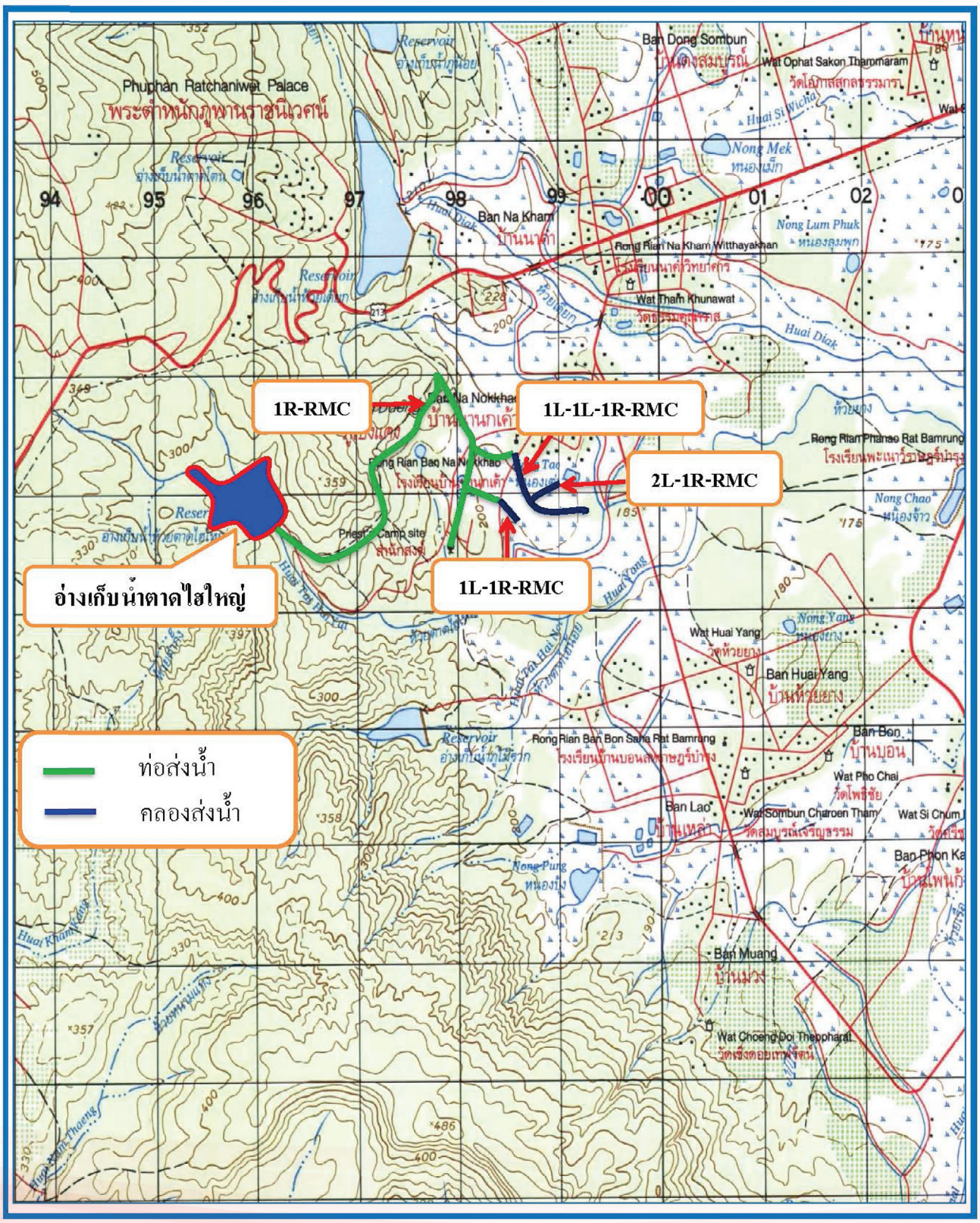



**ภาพที่ 4.4 (1)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

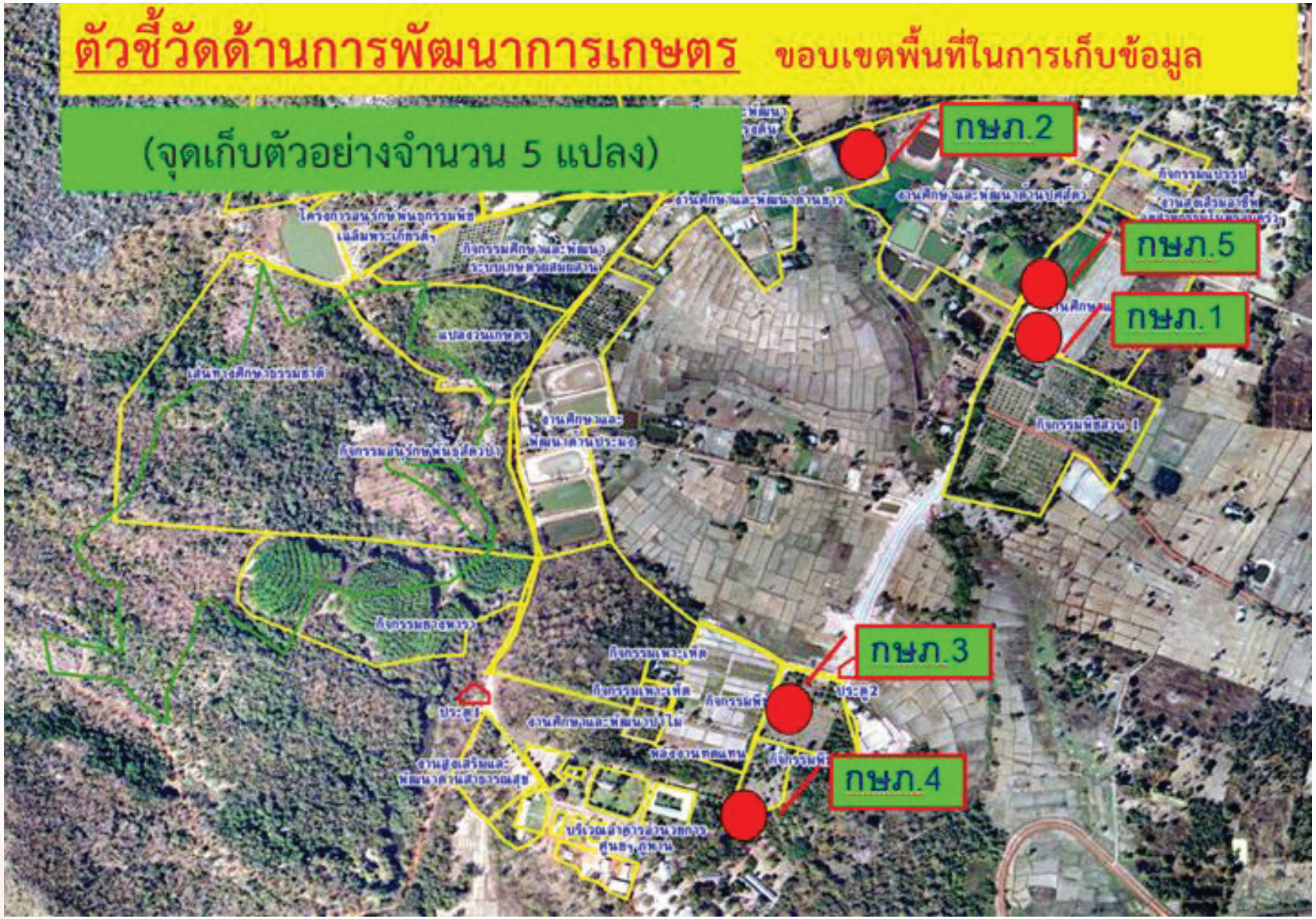
**อ่างเก็บน้ำตาดไฮใหญ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**พิกัด 48 QUD 916 - 909 ระวาง 5843 III**

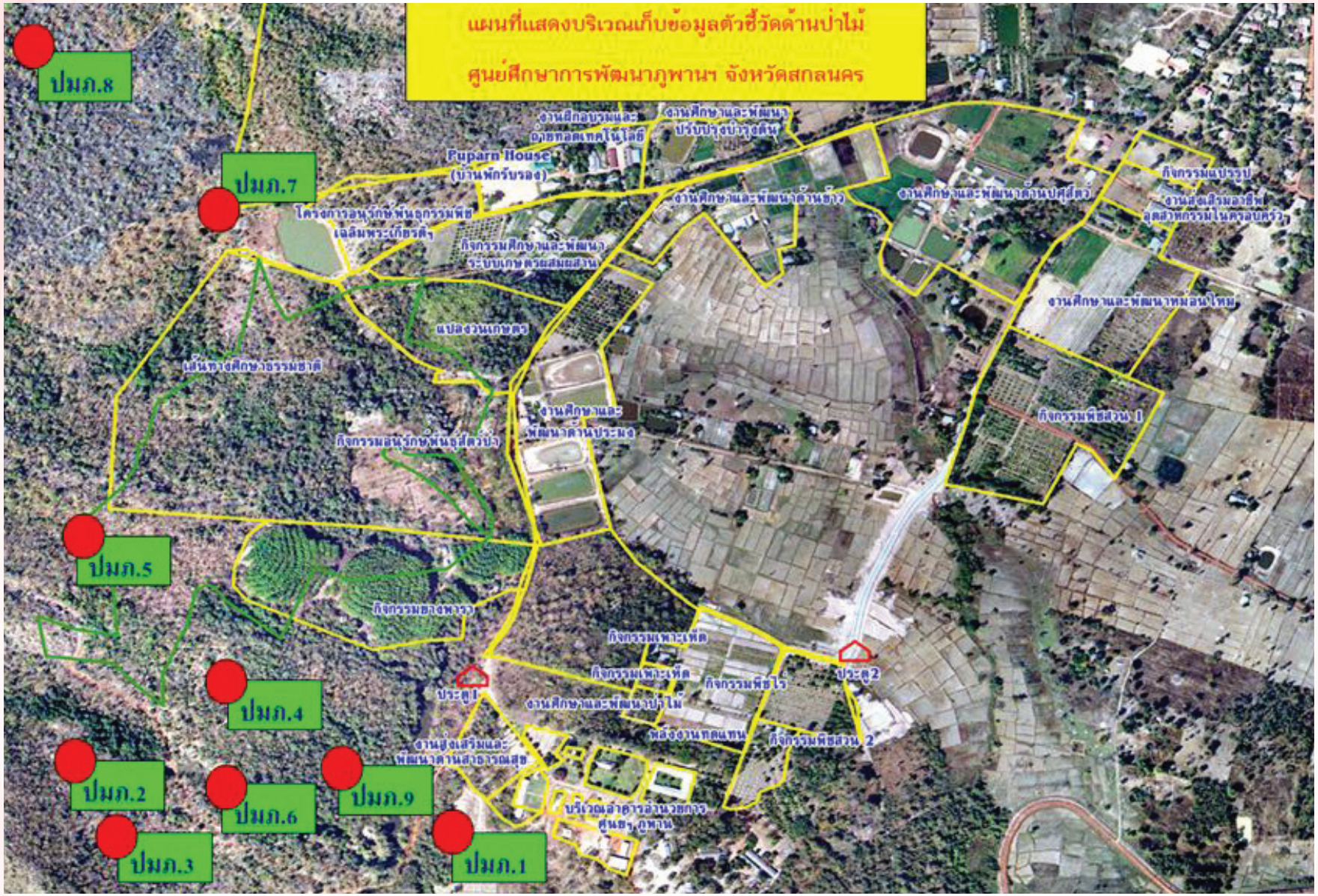
**ที่ตั้ง บ้านนานกเค้า ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร**




**ภาพที่ 4.4 (2)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร




**ภาพที่ 4.4 (3)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร




**ภาพที่ 4.4 (4)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร




**ภาพที่ 4.4 (5)** ผังแปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร (พื้นไร้) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร




**ภาพที่ 4.4 (6)** ผังแปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร (ทฤษฎีใหม่) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

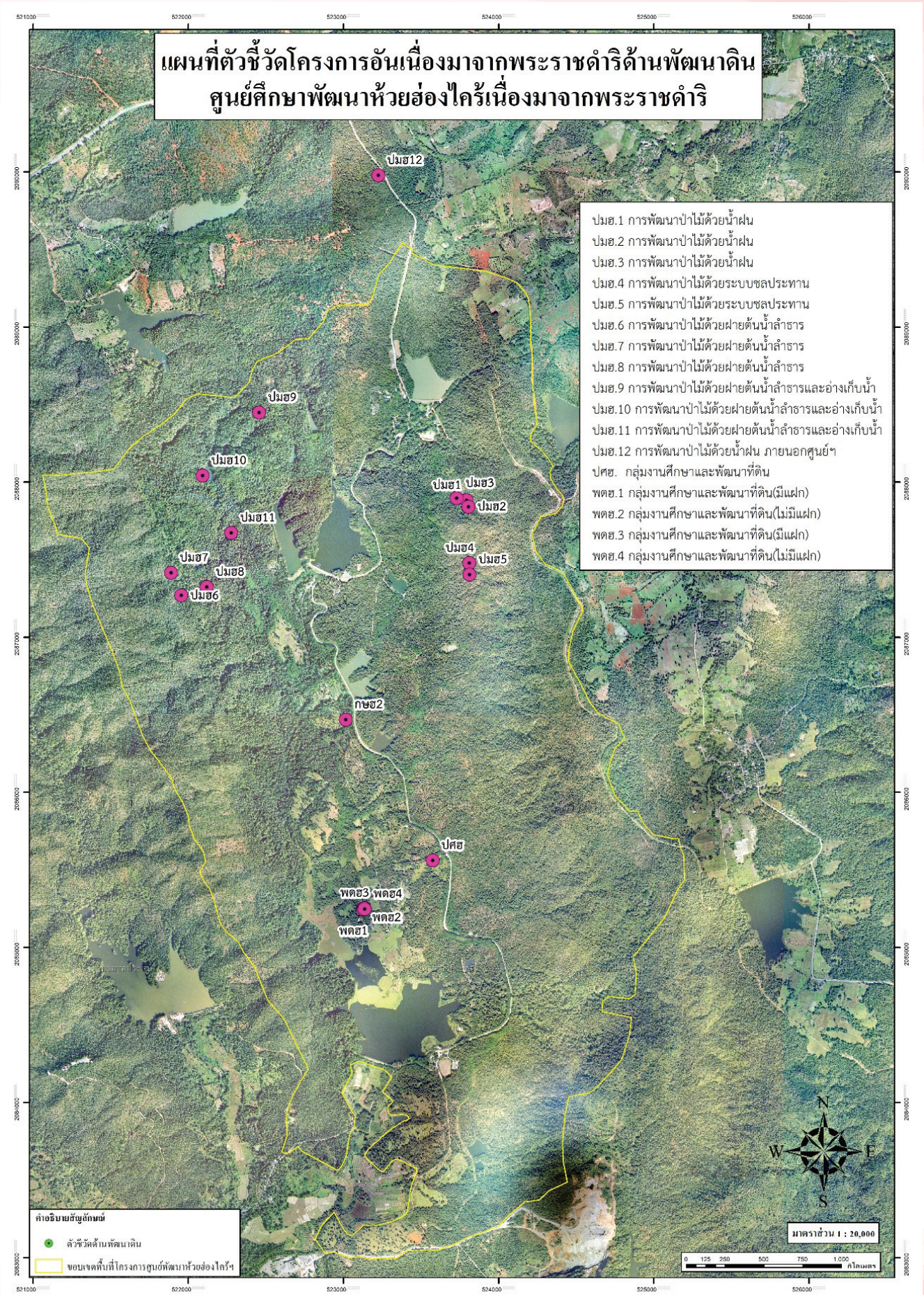
# 4.5 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

**ตารางที่ 4.5** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

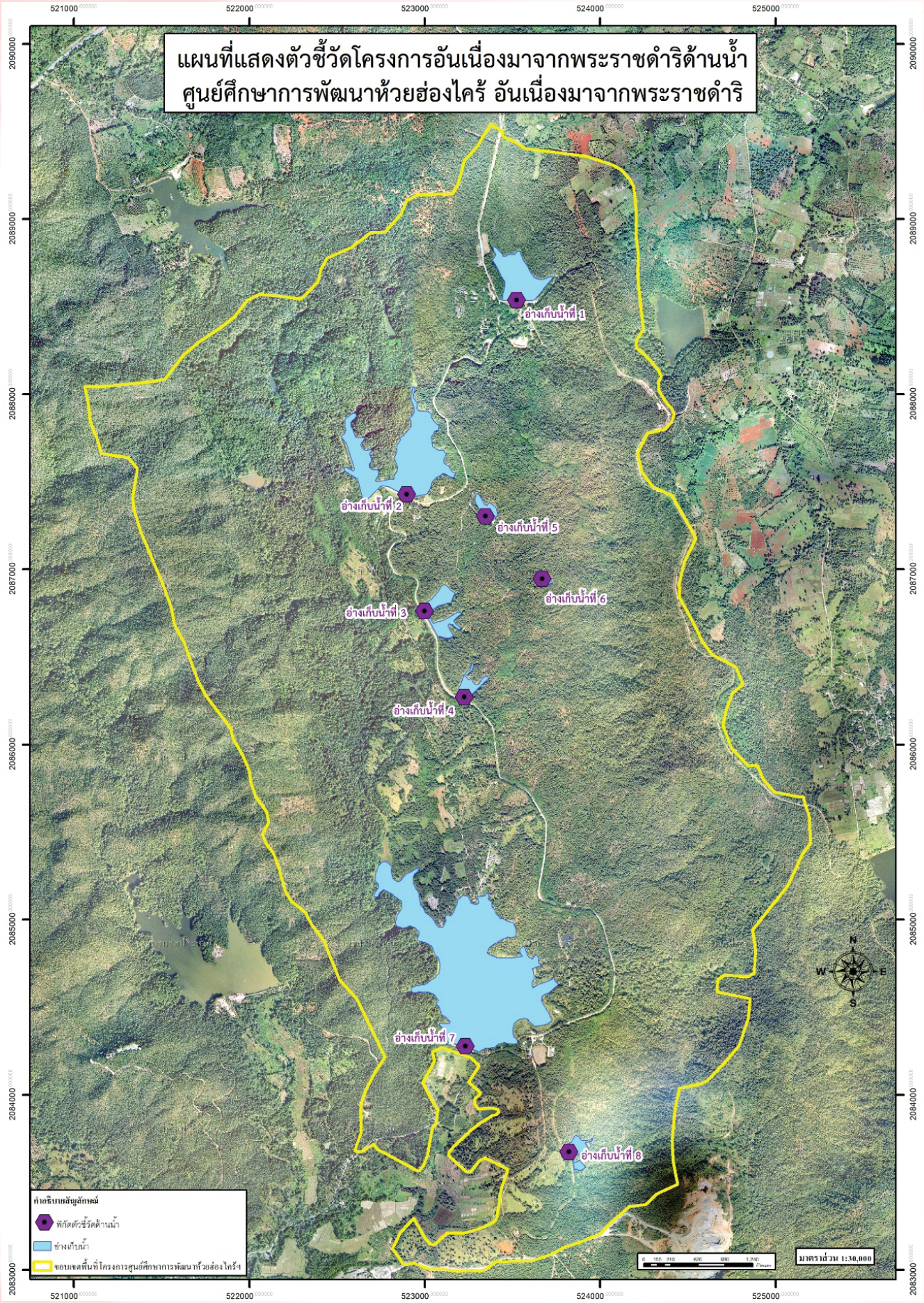
| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (17 แปลง) | ปมฮ 1 ถึง ปมฮ 12 | ดูแปลงป่าไม้ | ดูแปลงป่าไม้ | ดูแปลงป่าไม้ | |
| | กษฮ 2 กษฮ 3 กษฮ ? | ดูแปลงเกษตร | ดูแปลงเกษตร | ดูแปลงเกษตร | |
| | พดฮ 1 | แปลงหญ้าแฝกร่วมกับไม้ผล | 47 QNA 23129 - 85242 | | |
| | พดฮ 2 | แปลงหญ้าแฝกร่วมกับพืชผัก | 47 QNA 23285 - 85320 | | |
| น้ำ (8 แห่ง) | อนฮ 1 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 23443 - 88530 | | |
| | อนฮ 2 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 22919 - 87456 | | |
| | อนฮ 3 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 23004 - 86716 | | |
| | อนฮ 4 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 23203 - 86258 | | |
| | อนฮ 5 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 23322 - 87300 | | |
| | อนฮ 6 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 23669 - 86938 | | |
| | อนฮ 7 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 23316 - 84223 | | |
| | อนฮ 8 | ความจุ ล้านลูกบาศก์เมตร | 47 QNA 23819 - 83664 | | |
| ป่าไม้ (12 แปลง) | ปมฮ 1 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยน้ำฝน | 47 QNA 23664 - 87854 | ป่าธรรมชาติ | ป่าเต็งรัง |
| | ปมฮ 2 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยน้ำฝน | 47 QNA 23768 - 27861 | ป่าธรรมชาติ | ป่าเต็งรัง |
| | ปมฮ 3 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยน้ำฝน | 47 QNA 23874 - 87869 | ป่าธรรมชาติ | ป่าเต็งรัง |
| | ปมฮ 4 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยระบบชลประทาน | 47 QNA 23762 - 87426 | ป่าธรรมชาติ | มีระบบน้ำชลประทาน |
| | ปมฮ 5 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยระบบชลประทาน | 47 QNA 23828 - 87469 | ป่าธรรมชาติ | มีระบบน้ำชลประทาน |
| | ปมฮ 6 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยฝายต้นน้ำลำธาร | 47 QNA 21891 - 87324 | ป่าธรรมชาติ | มีระบบน้ำชลประทาน |
| | ปมฮ 7 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยฝายต้นน้ำลำธาร | 47 QNA 21744 - 87259 | ป่าธรรมชาติ | มีฝายต้นน้ำ |
| | ปมฮ 8 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยฝายต้นน้ำลำธาร | 47 QNA 22047 - 87373 | ป่าธรรมชาติ | ฝายต้นน้ำลำธารและอ่างเก็บน้ำ |

**ตารางที่ 4.5** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

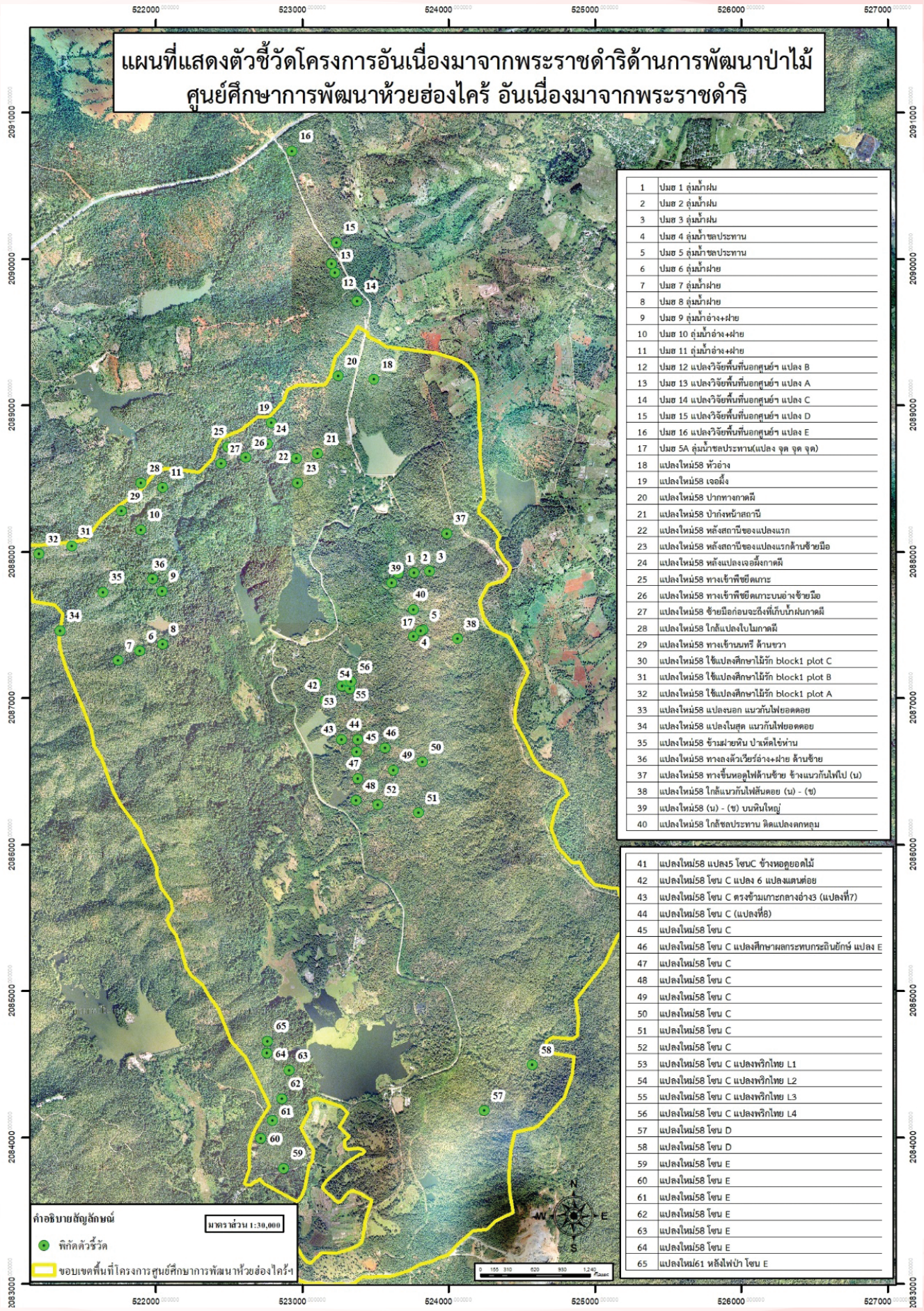
| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | ปมฮ 9 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยฝายต้นน้ำลำธารและอ่างเก็บน้ำ | 47 QNA 22044 - 87734 | ป่าธรรมชาติ | ฝายต้นน้ำลำธารและอ่างเก็บน้ำ |
| | ปมฮ 10 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยฝายต้นน้ำลำธารและอ่างเก็บน้ำ | 47 QNA 21898 - 88153 | ป่าธรรมชาติ | ฝายต้นน้ำลำธารและอ่างเก็บน้ำ |
| | ปมฮ 11 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยฝายต้นน้ำลำธารและอ่างเก็บน้ำ | 47 QNA 22048 - 88443 | ป่าธรรมชาติ | ฝายต้นน้ำลำธารและอ่างเก็บน้ำ |
| | ปมฮ 12 | แปลงพัฒนาป่าไม้ด้วยน้ำฝนภายนอกศูนย์ฯ | 47 QNA 23224 - 89910 | ป่าธรรมชาติ | |
| เกษตร (3 แปลง) | กษฮ 1 | แปลงขนุนแซมไม้สัก | 47 QNA 23285 - 85320 | | |
| | กษฮ 2 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | 47 QNA 23654 - 82593 | | |
| | กษฮ 3 | แปลงเกษตรผสมผสาน | 47 QNA 23080 - 86354 | | |



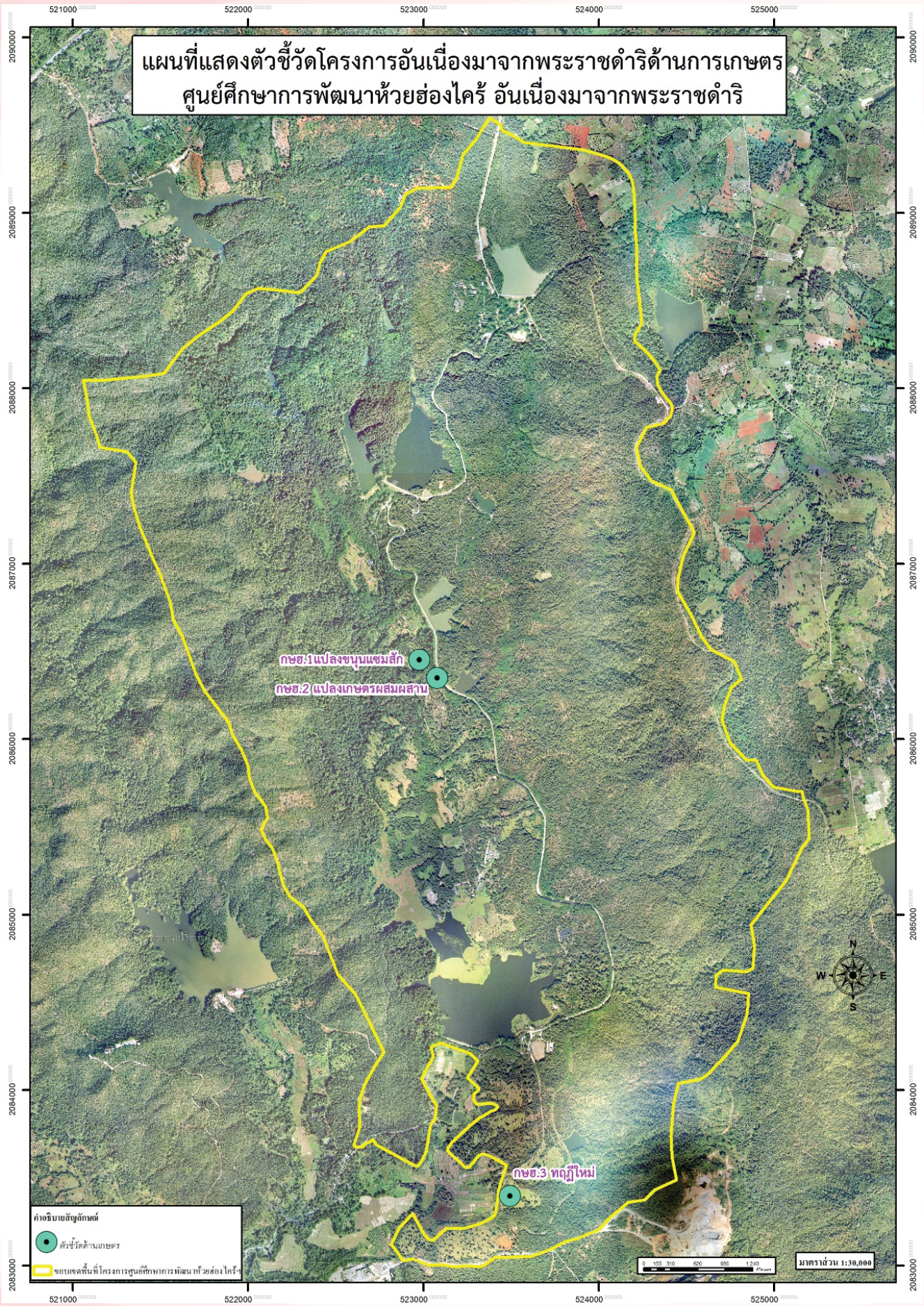

**ภาพที่ 4.5 (1)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่




**ภาพที่ 4.5 (2)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่




**ภาพที่ 4.5 (3)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

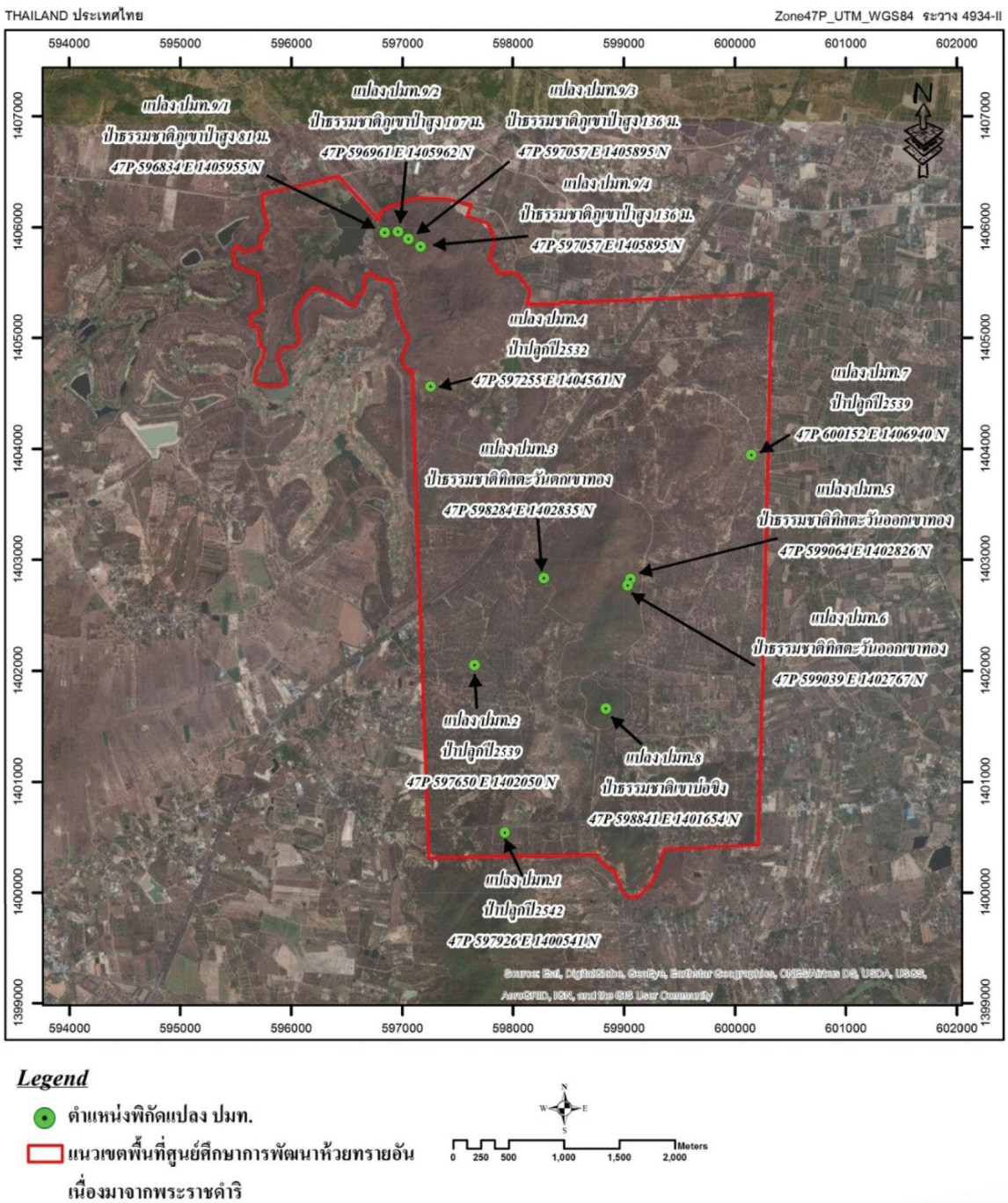



**ภาพที่ 4.5 (4)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

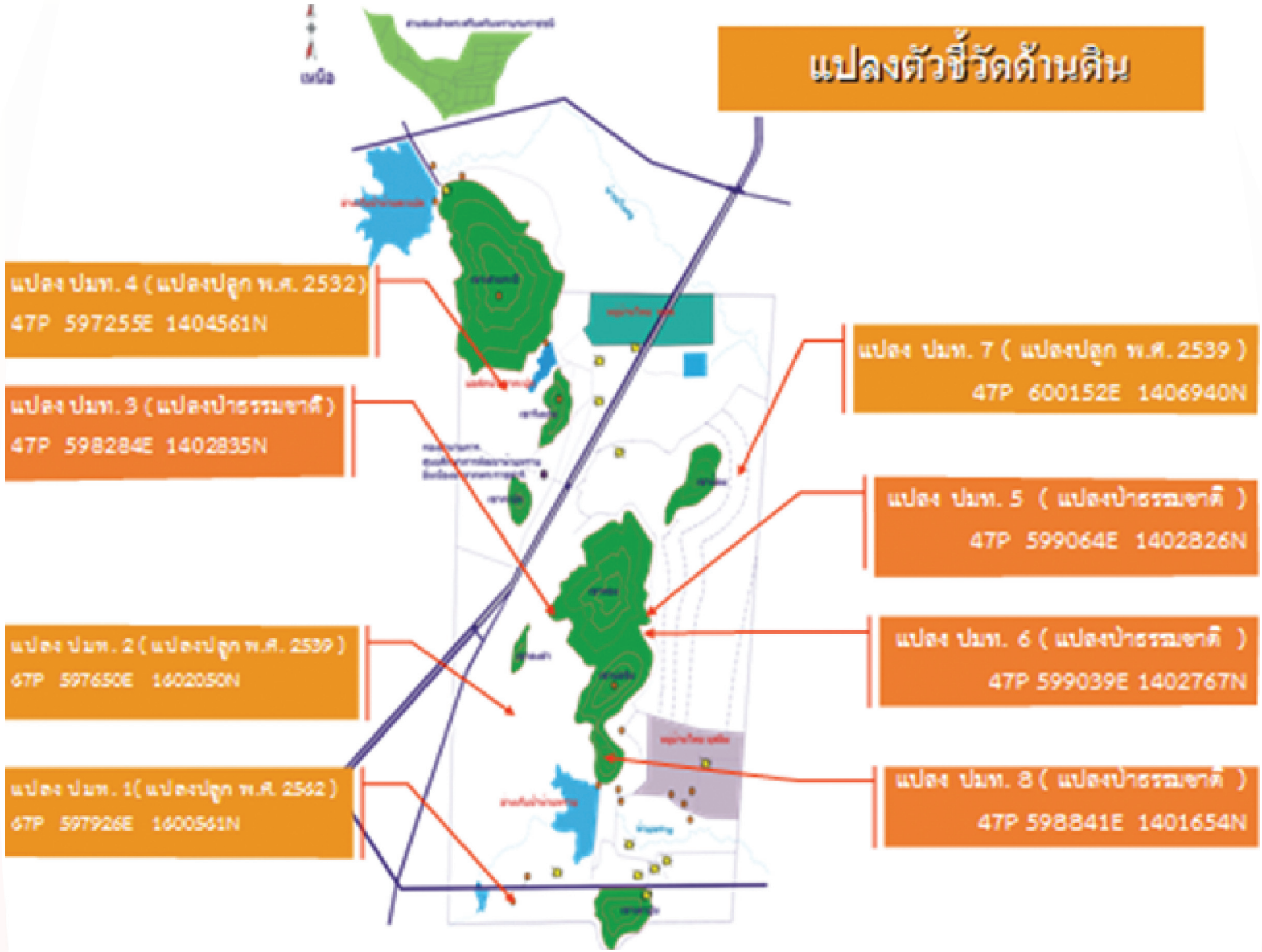
# 4.6 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

**ตารางที่ 4.6** แปลงตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน | ปมท 1 ปมท 2 ปมท 4 ปมท 7 | ดินในป่าปลูก | | ป่าปลูก | |
| (8 แปลง) | ปมท 3 ปมท 5 ปมท 6 ปมท 8 | ดินในพื้นที่ป่าธรรมชาติ | | ป่าธรรมชาติ | |
| น้ำ | อ่างเก็บน้ำห้วยไทรงาม | ความจุ 9.5 ล้านลูกบาศก์เมตร | Lat. 12.584264 Long. 99.698895 | อ่างเก็บน้ำ | |
| (7 อ่าง) | อ่างเก็บน้ำห้วยไม้ตาย | ความจุ 3.7 ล้านลูกบาศก์เมตร | Lat. 12.617117 Long. 99.762060 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อ่างเก็บน้ำทุ่งขาม | ความจุ 8 ล้านลูกบาศก์เมตร | Lat. 12.637136 Long. 99.759674 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อ่างเก็บน้ำห้วยตะแปด | ความจุ 4 ล้านลูกบาศก์เมตร | Lat. 12.718327 Long. 99.887978 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อ่างเก็บน้ำเขากระปุก | ความจุ 0.312 ล้านลูกบาศก์เมตร | Lat. 12.705741 Long. 99.902783 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อ่างเก็บน้ำห้วยทราย | ความจุ 1.95 ล้านลูกบาศก์เมตร | Lat. 12.674127 Long. 99.906702 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | อ่างเก็บน้ำหุบกะพง | ความจุ 0.80 ล้านลูกบาศก์เมตร | Lat. 12.764153 Long. 99.903889 | อ่างเก็บน้ำ | |
| ป่าไม้ | ปมท 1 | ป่าปลูก ปี 2542 | 47P597926-1400541 | ป่าปลูก | |
| (12 แปลง) | ปมท 2 | ป่าปลูก ปี 2539 | 47P597650-1402050 | ป่าปลูก | |
| | ปมท 3 | ป่าธรรมชาติทิศตะวันตกเขาทอง | 47P598284-1402835 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมท 4 | ป่าปลูก ปี 2532 | 47P597255-1404561 | ป่าปลูก | |
| | ปมท 5 | ป่าธรรมชาติทิศตะวันออกเขาทอง | 47P599064-1402826 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมท 6 | ป่าธรรมชาติทิศตะวันออกเขาทอง | 47P599039-1402767 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมท 7 | ป่าปลูก ปี 2539 | 47P600152-1406940 | ป่าปลูก | |
| | ปมท 8 | ป่าธรรมชาติเขาบ่อขิง | 47P598841-1401654 | ป่าเต็งรัง | |
| | ปมท 9 (แปลงอนุรักษ์พันธุกรรมพืช) | ป่าธรรมชาติเขาเสวยกะปิ | | ป่าเต็งรัง | |
| | - แปลงย่อย ปมท 9/1 | ป่าธรรมชาติภูเขาป่า | 47P596834-1405955 | | |
| | - แปลงย่อย ปมท 9/2 | ป่าธรรมชาติภูเขาป่า | 47P596961-1405962 | | |
| | - แปลงย่อย ปมท 9/3 | ป่าธรรมชาติภูเขาป่า | 47P597057-1405895 | | |
| | - แปลงย่อย ปมท 9/4 | ป่าธรรมชาติภูเขาป่า | 47P597166-1405825 | แปลงเกษตรผสม | |
| เกษตร | กษท 1 | แปลงโครงการศึกษาทดลองด้านพืชเพื่อส่งเสริมอาชีพ (146 ไร่) ทำในพื้นที่ 15 ไร่ | La 12.66929 Long 99.902403 | ผสาน | |
| (1 แปลง) | | | | | |



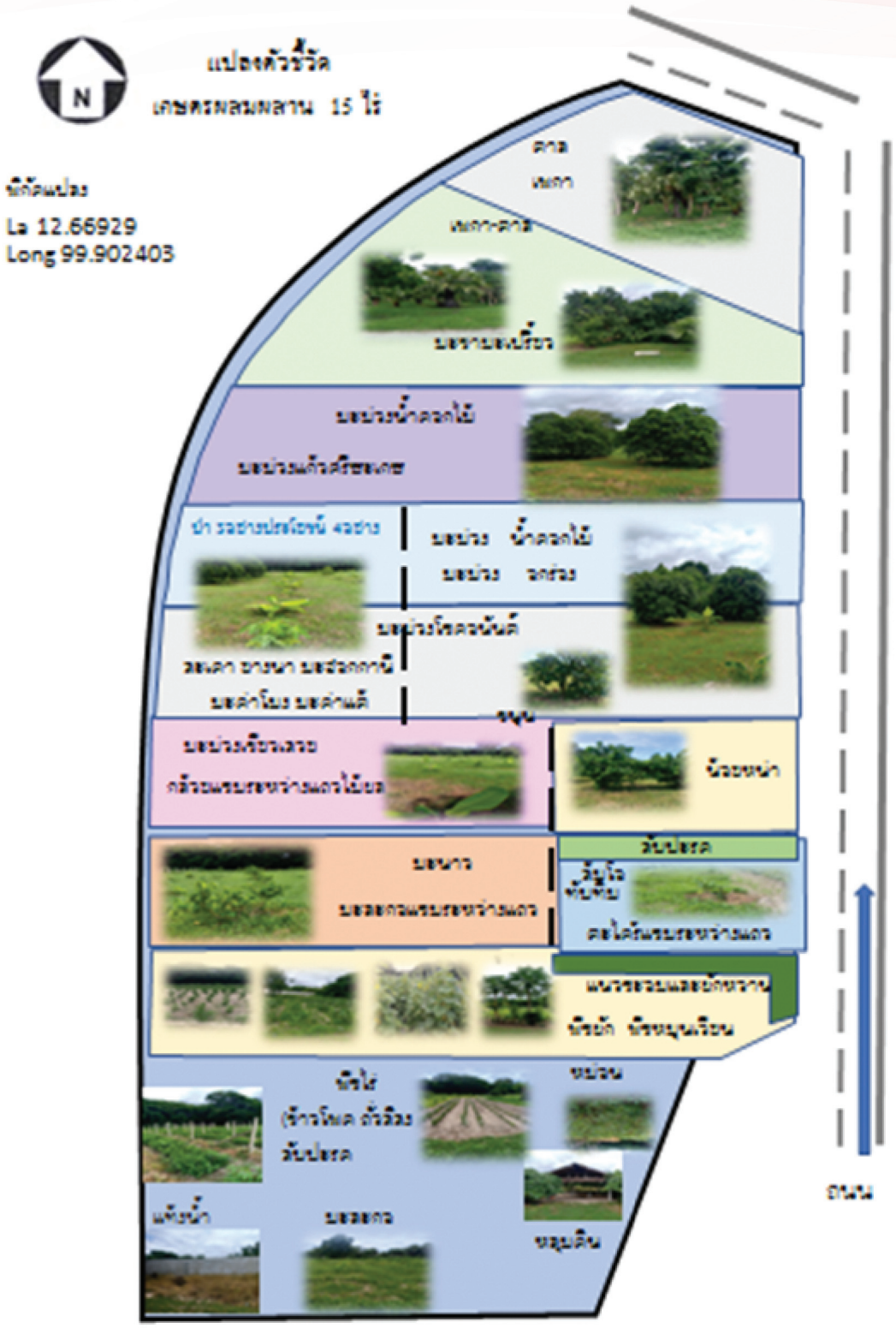

**ภาพที่ 4.6 (1)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี



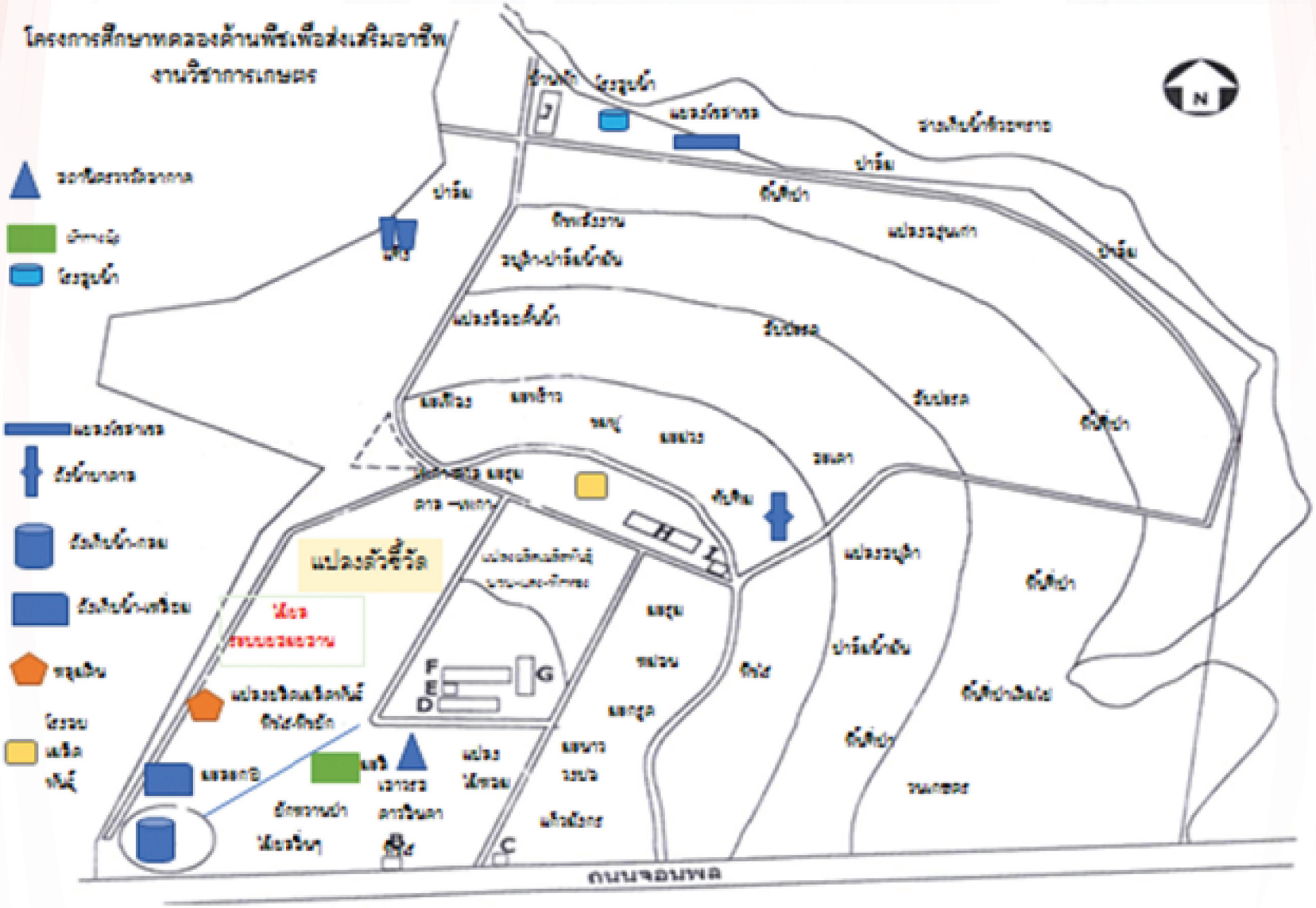

**ภาพที่ 4.6 (2)** แผนที่แปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี




**ภาพที่ 4.6 (3)** แผนที่จุดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี




**ภาพที่ 4.6 (4)** ผังแปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

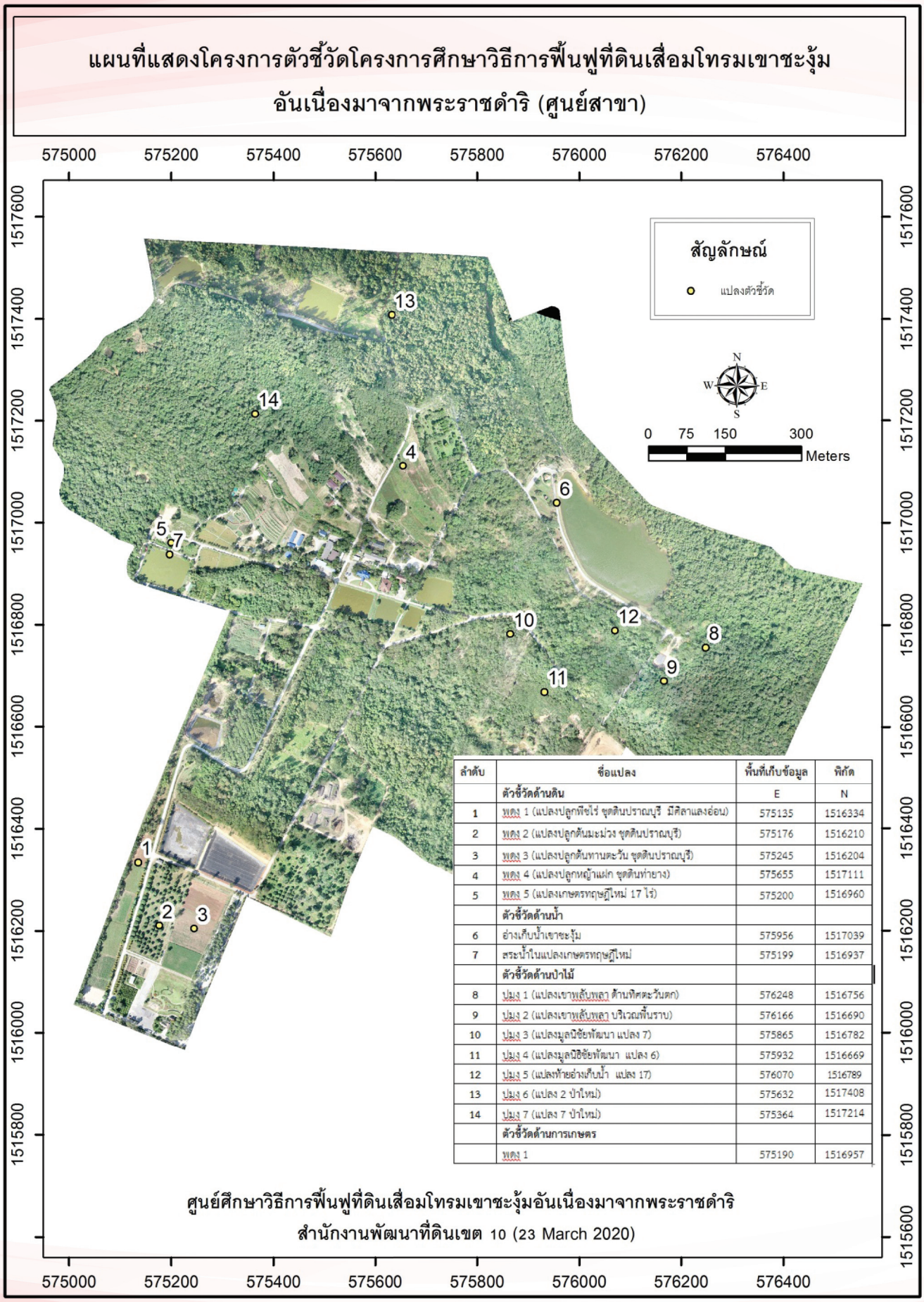



**ภาพที่ 4.6 (5)** ผังแปลงตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

# 4.7 โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

**ตารางที่ 4.7** แปลงตัวชี้วัด โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ศูนย์สาขา) อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (12 แปลง) | พดง 1 | แปลงปลูกพืชไร่ ชุดดินปราณบุรี มีศิลาแลงอ่อน | E 575135 N 1516334 | แปลงเกษตร | |
| | พดง 2 | แปลงปลูกต้นมะม่วง ชุดดินปราณบุรี | E 575176 N 1516210 | แปลงเกษตร | |
| | พดง 3 | แปลงปลูกต้นทานตะวัน ชุดดินปราณบุรี | E 575245 N 1516204 | แปลงเกษตร | |
| | พดง 4 | แปลงปลูกหญ้าแฝก ชุดดินบางคล้า | E 575655 N 1517111 | | |
| | พดง 5 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ 17 ไร่ | E 575200 N 1516960 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | |
| | - พดง 5/1 | - แปลงนาข้าว | | | |
| | - พดง 5/2 | - แปลงปลูกพืชผัก | | | |
| | - พดง 5/3 | - แปลงปลูกพืชไร่ | | | |
| | - พดง 5/4 | - แปลงปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น | | | |
| น้ำ (2 แหล่ง) | ชปง.1 (อ่างเก็บน้ำเขาชะงุ้ม) | ความจุ 150,000 ลูกบาศก์เมตร | E 575956 N 1517039 | อ่างเก็บน้ำ | |
| | ชปง.2 (สระน้ำในแปลงเกษตรทฤษฎีใหม่) | ความจุ 17,000 ลูกบาศก์เมตร | E 575199 N 1516937 | สระเก็บน้ำ | |
| ป่าไม้ (7แปลง) | ปมง 1 (แปลงเขาพลับพลา ด้านทิศตะวันตก) | ป่าธรรมชาติ ชุดดินท่ายาง | E 576248 N 1516756 | ป่าธรรมชาติ | ขนาดแปลง 40x40ม. |
| | ปมง 2 (แปลงเขาพลับพลา บริเวณพื้นราบ) | ป่าธรรมชาติ ชุดดินลาดหญ้า | E 576166 N 1516690 | ป่าธรรมชาติ | ขนาดแปลง 40x40ม. |
| | ปมง 3 (แปลงมูลนิธิชัยพัฒนา แปลง 7) | ป่าปลูก (เดิมปลูกยูคาลิปตัส) ชุดดินโพนพิสัย | E 575865 N 1516782 | ป่าปลูก | ขนาดแปลง 20x20ม. |
| | ปมง 4 (แปลงมูลนิธิชัยพัฒนา แปลง 6) | ป่าธรรมชาติ ชุดดินท่ายาง | E 575932 N 1516669 | ป่าธรรมชาติ | ขนาดแปลง 20x20ม. |
| | ปมง 5 (แปลงท้ายอ่างเก็บน้ำ แปลง 17) | ป่าธรรมชาติ (เคยปลูกมะม่วงหิมพานต์) ชุดดินท่ายาง | E 576070 N 1516789 | ป่าธรรมชาติ | ขนาดแปลง 40x40ม. |
| | ปมง 6 (แปลง 2 ป่าใหม่) | ป่าธรรมชาติ ชุดดินท่ายาง | E 575632 N 1517408 | ป่าธรรมชาติ | ขนาดแปลง 40x40ม. |
| | ปมง 7 (แปลง 7 ป่าใหม่) | ป่าธรรมชาติ ชุดดินบางคล้า | E 575364 N 1517214 | ป่าธรรมชาติ | ขนาดแปลง 40x40ม. |
| เกษตร (1 แปลง) | พดง 1 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | E 575190 N 1516957 | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | |




| ลำดับ | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด |
|---|---|---|---|
| | **ตัวชี้วัดด้านดิน** | E | N |
| 1 | พดง 1 (แปลงปลูกพืชไร่ ชุดดินปราณบุรี มีศิลาแลงอ่อน) | 575135 | 1516334 |
| 2 | พดง 2 (แปลงปลูกต้นมะม่วง ชุดดินปราณบุรี) | 575176 | 1516210 |
| 3 | พดง 3 (แปลงปลูกต้นทานตะวัน ชุดดินปราณบุรี) | 575245 | 1516204 |
| 4 | พดง 4 (แปลงปลูกหญ้าแฝก ชุดดินท่ายาง) | 575655 | 1517111 |
| 5 | พดง 5 (แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ 17 ไร่) | 575200 | 1516960 |
| | **ตัวชี้วัดด้านน้ำ** | | |
| 6 | อ่างเก็บน้ำเขาชะงุ้ม | 575956 | 1517039 |
| 7 | สระน้ำในแปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | 575199 | 1516937 |
| | **ตัวชี้วัดด้านป่าไม้** | | |
| 8 | ปมง 1 (แปลงเขาพลับพลา ด้านทิศตะวันตก) | 576248 | 1516756 |
| 9 | ปมง 2 (แปลงเขาพลับพลา บริเวณพื้นราบ) | 576166 | 1516690 |
| 10 | ปมง 3 (แปลงมูลนิธิชัยพัฒนา แปลง 7) | 575865 | 1516782 |
| 11 | ปมง 4 (แปลงมูลนิธิชัยพัฒนา แปลง 6) | 575932 | 1516669 |
| 12 | ปมง 5 (แปลงท้ายอ่างเก็บน้ำ แปลง 17) | 576070 | 1516789 |
| 13 | ปมง 6 (แปลง 2 ป่าใหม่) | 575632 | 1517408 |
| 14 | ปมง 7 (แปลง 7 ป่าใหม่) | 575364 | 1517214 |
| | **ตัวชี้วัดด้านการเกษตร** | | |
| | พดง 1 | 575190 | 1516957 |

**ภาพที่ 4.7** แผนที่แปลงตัวชี้วัด โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ศูนย์สาขา) ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

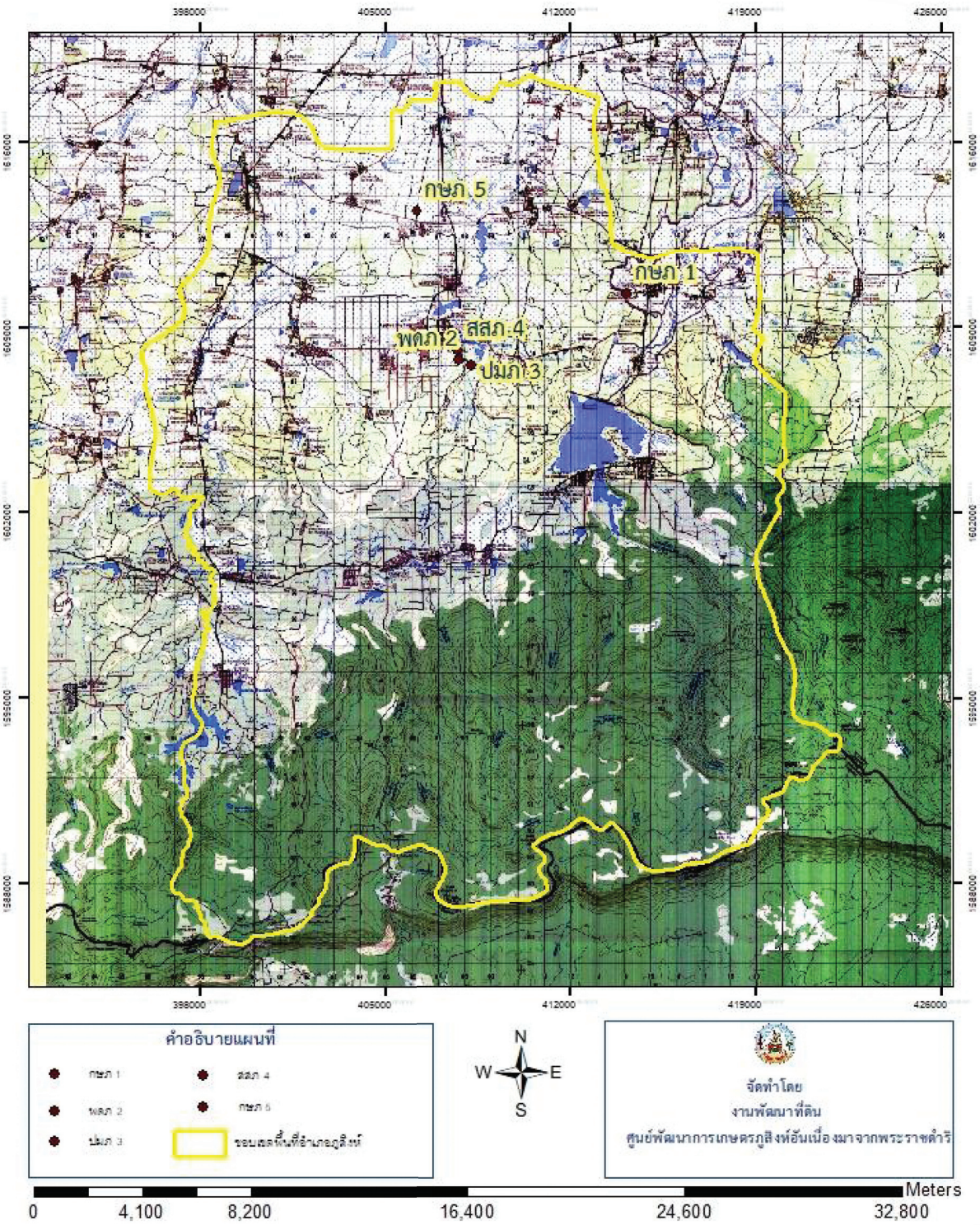
# 4.8 ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลห้วยตึ๊กชู อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ

**ตารางที่ 4.8** แปลงตัวชี้วัดศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ศูนย์สาขา) ตำบลห้วยตึ๊กชู อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (2 แปลง) | ปมภส 1<br>กษภส 1 | - แปลงด้านการพัฒนาป่าไม้<br>- แปลงด้านการพัฒนาการเกษตร | 48 P 407594 E 1067314 N<br>48 P 407642 E 1608058 N | ป่าธรรมชาติ มีการปลูกเสริม<br>แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | |
| น้ำ (1 อ่าง) | อ่างเก็บน้ำห้วยตึ๊กชู | | 48 PVB 086-084 ระวาง 5838 III | อ่างเก็บน้ำ | |
| ป่าไม้ (1 แปลง) | ปมภส 1 | แปลงป่าธรรมชาติ (ป่าอาหารนก) | 48 P 407594 E 1067314 N | ป่าธรรมชาติ มีการปลูกเสริม | |
| เกษตร (1 แปลง) | กษภส 1 | แปลงสาธิตเกษตรทฤษฎีใหม่ 15 ไร่<br>- นาข้าว 6 ไร่<br>- ไม้ผล 4 ไร่<br>- พืชผักสวนครัว 2 ไร่<br>- แหล่งน้ำ 3 ไร่ | 48 P 407642 E 1608058 N | แปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ | |

การจัดทำแปลงตัวชี้วัด

3.4.1 ที่ตั้งแปลงตัวชี้วัด/แผนที่ประกอบ



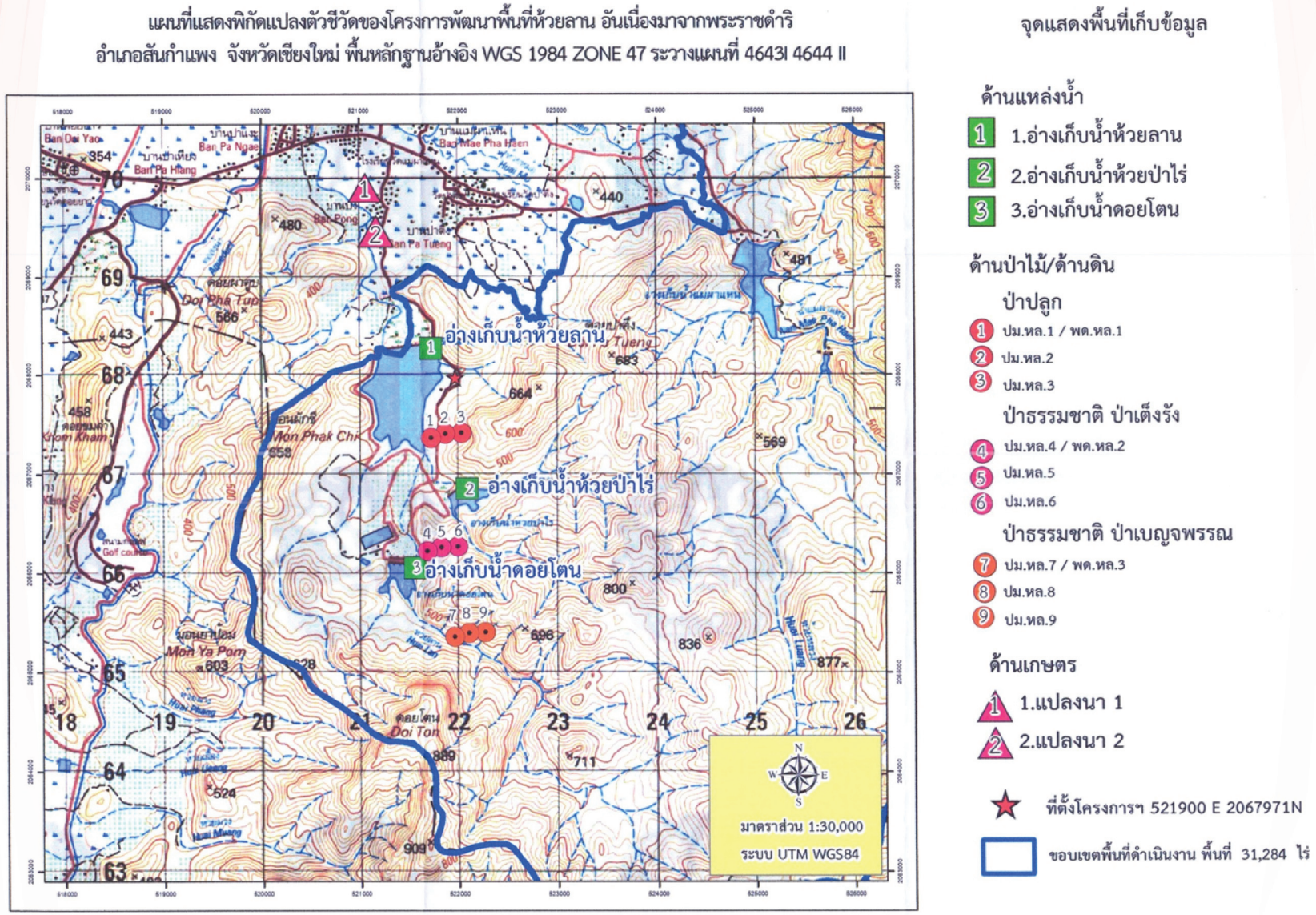

**ภาพแสดง** ที่ตั้งแปลงตัวชี้วัด

**ภาพที่ 4.8** แผนที่แปลงตัวชี้วัดศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ศูนย์สาขา) ตำบลห้วยตึ๊กชู อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ

# 4.9 โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

**ตารางที่ 4.9** แปลงตัวชี้วัดโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ศูนย์สาขา) ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

| ตัวชี้วัด | ชื่อแปลง | พื้นที่เก็บข้อมูล | พิกัด | ลักษณะพื้นที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| ดิน (3 แปลง) | ปมหล | ป่าเต็งรัง | 47 Q E 521856 N 206744 | (ป่าปลูก) | |
| | ปมหล | ป่าเต็งรัง | 47 Q E 521669 N 206615 | (ป่าธรรมชาติ) | |
| | ปมหล | ป่าเบญจพรรณ | 47 Q E 522130 N 206537 | (ป่าธรรมชาติ) | |
| น้ำ (3 อ่าง) | อ่างเก็บน้ำห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | ความจุ 4.80 ล้านลูกบาศก์เมตร | | | |
| | อ่างเก็บน้ำดอยโตน | ความจุ 452,000 ลูกบาศก์เมตร | | | |
| | อ่างเก็บน้ำห้วยป่าไร่ | ความจุ 420,000 ลูกบาศก์เมตร | | | |
| ป่าไม้ (9 แปลง) | ปมหล 1 | ป่าเต็งรัง | 47 Q E 521856 N 206744 ป่าปลูก + ป่าเต็งรัง | (ป่าปลูก) | |
| | ปมหล 2 | ป่าเต็งรัง | ป่าปลูก + ป่าเต็งรัง | (ป่าปลูก) | |
| | ปมหล 3 | ป่าเต็งรัง | ป่าปลูก + ป่าเต็งรัง | (ป่าปลูก) | |
| | ปมหล 4 | ป่าเต็งรัง | 47 Q E 521669 N 206615 ป่าธรรมชาติ + ป่าเต็งรัง | (ป่าธรรมชาติ) | |
| | ปมหล 5 | ป่าเต็งรัง | ป่าธรรมชาติ + ป่าเต็งรัง | (ป่าธรรมชาติ) | |
| | ปมหล 5 | ป่าเต็งรัง | ป่าธรรมชาติ + ป่าเต็งรัง | (ป่าธรรมชาติ) | |
| | ปมหล 7 | ป่าเบญจพรรณ | 47 Q E 522130 N 206537 ป่าธรรมชาติ + ป่าเบญจพรรณ | (ป่าธรรมชาติ) | |
| เกษตร | ปมหล 8 | ป่าเบญจพรรณ | ป่าธรรมชาติ + ป่าเบญจพรรณ | (ป่าธรรมชาติ) | |
| | ปมหล 9 | ป่าเบญจพรรณ | ป่าธรรมชาติ + ป่าเบญจพรรณ | (ป่าธรรมชาติ) | |
| | ยังไม่กำหนด | - | - | | |




**ภาพที่ 4.9** แผนที่แปลงตัวชี้วัดโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ศูนย์สาขา) ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่



# “บรรณานุกรม„



# บรรณานุกรม


กรมชลประทาน 2554. ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงโดยวิธีของ Penman Monteit (Reference Crop Evaportranspiration by Penman Monteith) ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ. กรุงเทพฯ.

กรมชลประทาน. 2554. เอกสารคู่มือการปฏิบัติงานด้านจัดสรรน้ำ เล่มที่ 4/16 คู่มือการจำลองการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Operation Simulation). กรุงเทพฯ. กรมชลประทาน.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2556. การสำรวจและจำแนกดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แหล่งสืบค้น http://osl101.ldd.go.th/survey_1/survey.ht,, 19 ธันวานคม 2556.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้าว. กรุงเทพฯ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยากรมชลประทาน. 2556. เอกสารคู่มือการปฏิบัติงานด้านจัดสรรน้ำ เล่มที่ 7/16 คู่มือการคำนวณการใช้น้ำของพืช. กรุงเทพฯ. กรมชลประทาน.

กลุ่มวิจัยต้นน้ำ. 2547. คู่มืองานวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ. 2540. เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. กรุงเทพฯ. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

กิตติพงษ์ พงษ์บุญ ประดิษฐ์ ตรีพัฒนาสุวรรณ สมชาย อ่อนอาสา สำเริง ปานอุทัย บุญมา ดีแสงและเมธี รุ่งแสง 2550. ผลกระทบของไฟป่าต่อทรัพยากรธรรมชาติและชุมชนในพื้นที่ต้นน้ำ ส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

เกษม จันทร์แก้ว. 2539. หลักการจัดการลุ่มน้ำ ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 789 หน้า.

เกษม จันทร์แก้ว. 2541. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรสาสตร์ กรุงเทพฯ 668 หน้า.

คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, สำนักงาน. **แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนา** อันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี่ , 2540

คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, สำนักงาน. **ใต้ร่มพระบารมี 20ปี กปร.** กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์ , 2544.




คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, สำนักงาน. **กษัตริย์นักพัฒนา.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ดอกเบี้ย, 2546.

คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, สำนักงาน. **ภูมิวารินอนุรักษ์.** จุลสารเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ เล่มที่ 14, กรุงเทพฯ: 2546

คณะอนุกรรมการโครงการเฉลิมพระเกียรติของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ รวบรวมกฎหมายที่สนับสนุนในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม 2559 “ศาสตร์พระราชาด้านพัฒนาป่าไม้” บทความนำเสนอในที่ประชุมคณะทำงานจัดทำหนังสือรวบรวมกฎหมายอันเกี่ยวเนื่องในโครงการพระราชดำริเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในโอกาสมหามงคลเสด็จเถลิงถวัลยราชสมบัติ ครบ 70 ปี 9 มิถุนายน 2559 การประชุมคณะอนุกรรมการโครงการเฉลิมพระเกียรติของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ รวบรวมกฎหมายที่สนับสนุนในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 5/2559 ณ อาคารรัฐสภา กรุงเทพมหานคร วันที่ 16 กันยายน 2559

คำสั่งกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมต่อกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทาน (2561,26 กุมภาพันธ์). กรมชลประทาน

ชาญ บุญญสิริกุล. 2525. **การคณิตป่าไม้ภาคปฏิบัติ.** ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชาญ บุญญสิริกุล. 2525. การคณิตป่าไม้ภาคสนาม ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทองเปลว กองจันทร์. 2548. เทคนิคและวิธีการจัดการอ่างเก็บน้ำ. สถาบันพัฒนาการชลประทาน กรมชลประทาน, นนทบุรี.

ธวัชชัย ณ นคร และคณะ. 2537. **การใช้หญ้าแฝกในระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน.** โครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำ ปี 2537 กองปฐพีวิทยา ระหว่างวันที่ 16 - 19 กุมภาพันธ์ 2537 ณ โรงแรมเมธาวลัย อ. ชะอำ ซ. เพชรบุรี 7 หน้า

ธิติ วิสารัตน์ และ ชลธิดา เชิญขุนทด. 2547. องค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชและปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นไม้ในป่าดิบแล้ง. เอกสารประกอบการประชุม “การประชุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : ป่าไม้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” ณ โรงแรมมารวยการเด้น กรุงเทพฯ วันที่ 16-17 สิงหาคม 2547. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. 31 น.

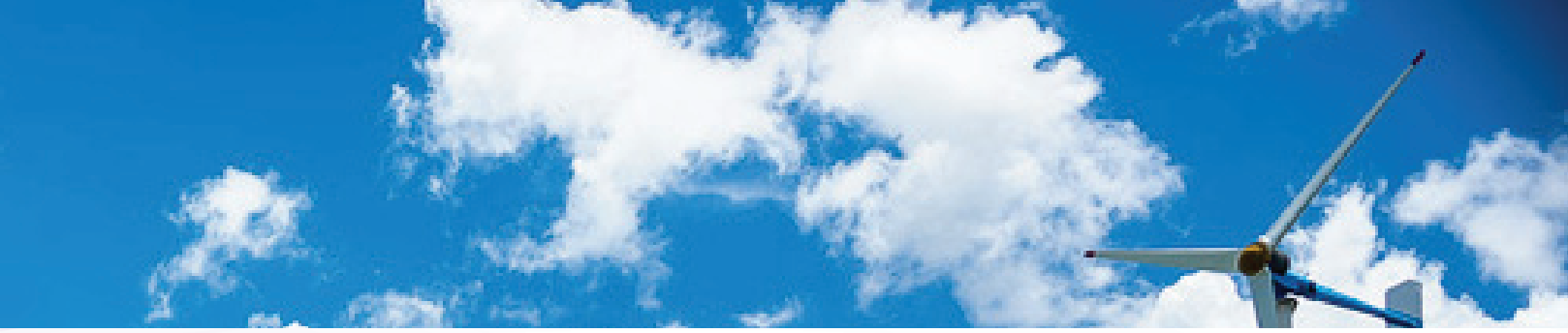
นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2542. อุทกวิทยาดินลุ่มน้ำ. Watershed Soil Hydrology ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 190-192 น.

นิรนาม,๒๕๖๑.รายได้ประชาชาติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

ปราโมทย์ พลพณะนาวี. 2554. หลักการคำนวณปริมาณน้ำผ่านอาคารชลประทาน. กรุงเทพฯ. กรมชลประทาน.

มั่นสิน ตัณฑุลเวศม์. 2543. คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. กรุงเทพฯ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย






ราชาเลขาธิการ, สำนัก. **ประมวลพระราชดำรัสและพระบรมราโชวาทที่พระราชทานในโอกาสต่าง ๆ** พุทธศักราช 2538

ลดาวัลย์ คำภา,๒๕๖๐. การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนภายใต้แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา, สำนักงาน. **วารสารมูลนิธิชัยพัฒนา.** กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง

วิบูลย์ บุญธโรกุล. 2526. หลักการชลประทาน. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วีระพล แต้สมบัติ. 2538. หลักอุทกวิทยา (Principle of Hydrology).กรุงเทพฯ. ฟิสิกส์เซ็นเตอร์

สถิต วัชรกิติ 2525. การสำรวจทรัพยากรป่าไม้. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมชาย เชื้อจีน,๒๕๖๐.การขยายผลเกษตรเกษตรผสมผสาน “ทฤษฎีใหม่” ตามแนวทางเศรษฐกิจ พอเพียง เอกสารประกอบการเสนอโครงการพิเศษดีเด่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๔ กรมวิชาการเกษตร

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2540 . แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เลขที่ 2012 ซอยอรุณอมรินทร์ 36 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 2554. คู่มือตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ฉบับสมบูรณ์) สิงหาคม 2554 สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เลขที่ 2012 ซอยอรุณอมรินทร์ 36 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

สุนทร คำยอง นิวัติ อนงค์รักษ์ และ สุภาพ ปารมี. 2554. การประเมินการฟื้นสภาพความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้โดยการสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ดิน ลุ่มน้ำและบทบาทที่มีต่อ การดูดซับสะสมคาร์บอนและธาตุอาหารที่ช่วยลดสภาวะโลกร้อนในบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 828 น.

สุภาพ ปารมี รองลาภ สุขมาสรวง และ ปฐม สุริยกานต์. 2561. นิเวศวิทยาและความหลากชนิดสัตว์ป่าบริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. จังหวัดเชียงใหม่ 301 หน้า.

สุภาพ ปารมี รองลาภ สุขมาสรวง สุนทร คำยอง นิวัติ อนงค์รักษ์ นพดล โค้วสุวรรณ์ และ สมนิมิตร พุกงาม. 2561. โครงสร้างและหน้าที่ในระบบนิเวศลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ รายงานการวิจัย ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. จังหวัดเชียงใหม่ หน้า.




สุภาพ ปารมี สุนทร คำยอง และนิวัติ อนงค์รักษ์ 2561. ความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้ การเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชป่าไม้และการกักเก็บคาร์บอนในระบบนิเวศป่าไม้บริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ รายงานการวิจัย ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. จังหวัดเชียงใหม่ หน้า.

สุเมธ เดชะตันตระกูล จาริยา มุทุสิทธิ์ อ้อยใจ กะวิเศษ 2547. นิเวศวิทยาป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แหล่งที่มา:http://www.forest.ku.ac.th/forestbiology/ ecology_homepage/index.html 30 พฤศจิกายน 2548

อนุรัตน์ ศฤงคารภาษิต. 2560. ความชื้นในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช. แหล่งสืบค้น: www.arcims.tmd.go.th/Research.../ความชื้นในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช.pdf. 10 กุมภาพันธ์ 2560

อภิชาต อนุกูลอำไพ, วิบูลย์ บุญธโรกุล, วราวุธ วุฒิวณิชย์, โกวิทย์ ท้วมเสงี่ยม และมนตรี ค้ำชู. 2524. คู่มือการชลประทานระดับไร่นา. ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, กรุงเทพฯ.

อรุณ อวนสกุล,๒๕๔๓. การพัฒนาเกษตรยั่งยืน : แนวทางและดัชนีชี้วัด รายงานการสัมมนาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ ๑ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอิบ เขียวรื่นรมย์ 2547. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

Anecksamphant, C. 1984. Regional soil and water conservation project. In : Proc. Technical workshop on the problem of lands with declining and stagnating productivity. Department of Land Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok, Thailand. pp. B3 (0-12).

Chaiwanakupt, S. 1986. The management and fertilization of upland soils in Thailand. In : Proc. International conference on the management and fertilization of upland soils in the tropics and subtropics. Edited by : Pretty, K.M. and Dowdle, S.F. pp. 287-293.

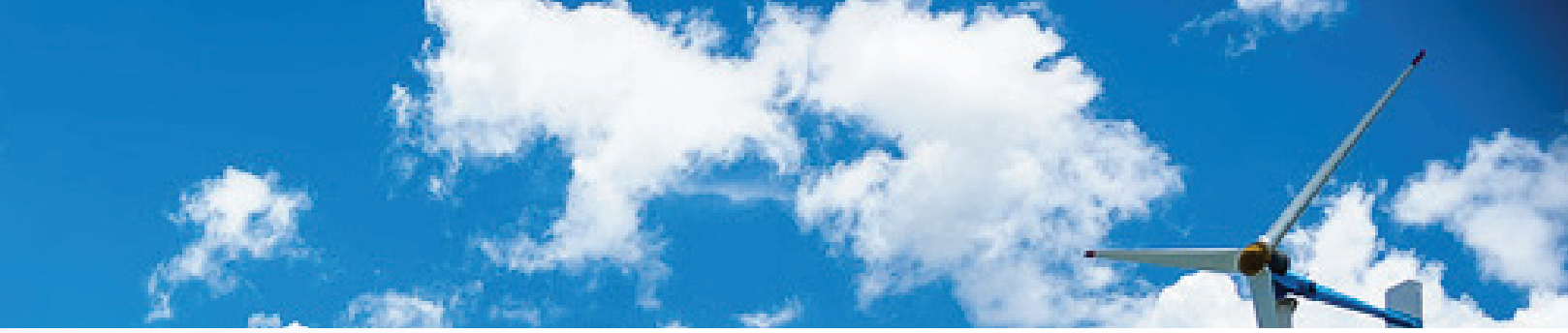
IPCC. 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4 Chapter 4. The Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Hayama, Japan. 83 pp.

IPCC. 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. International Panel on Climate Change. IGES, Japan

IUCN. 2012. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp

Linsley, R.K., J.R Max., A Kohler and Joseph L.H Paulhus. 1975. Hydrology for Engineers. McGraw Hill, Series in Water Resources and Environmental Engineering, McGraw Hill Inc pp 223-230.





Na Nagara, T., Tongyai. C., Ngovathana, D. and Nualla-ong, S. 1986. The no-tillage system for corn. In : Proc. International symposium on minimum tillage. Bangladesh Agricultural Research Council, Dhaka, Bangladesh. pp. 72-89.

Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino and T. Kira. 1965. Comparative ecological study on three main types of forest vegetation in Thailand. II. Plant biomass. Nature and Life in Southeast Asia. 4: 49-80.

Ogino, K., D. Ratanawongs, T. Tsutsumi and T. Shidei. 1967. The primary production of tropical Forest in Thailand. The Southeast Asian Studies Vol. 5 (1): 122-154, Kyoto, Japan.

Teuanchay Phongkhamphanh, Soontorn Khamyong and Kriangsak Sri-ngernyuang. 2018. Comparison on Tree Height-Stem Diameter Allometric Equations and Biomass Carbon Estimation of Two Dry Dipterocarp Forests in Northern Thailand. KKU Sci. J. 46(3) 546-559 (2018)

Tsutsumi, T., K. Yoda, P. Sahunalu, P. Dhanmanonda & B. Prachaiyo. 1983. “Chapter 3. Forest: Felling, burning and regeneration. In Shifting Cultivation: An experiment at Nam Phrom, Northeast Thailand and its implications for upland farming in the monsoon tropics. K. Kyuma & C. Pairintra (eds.), Kyoto University, Japan, p: 13-62

Ward, R.C and W Eillot. 1995. Principle of Hydrology. The 3nd ed McGraw-Hill Book company (UK) Limited London. pp 255-261.

Warren Viessman, J.R., Gary L. Lewis, and John W. Knapp. 1989. Introduction to Hydrology. Harper & Row Publishers, Inc. New York. pp. 44 - 48.





# ภาคผนวก



# คำสั่งแต่งตั้ง คณะกรรมการ/คณะอนุกรรมการ/คณะทำงาน โครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**1.** คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 25/2561 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**2.** คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ ที่ 9/2562 แต่งตั้งคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**3.** คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 151/2562 แต่งตั้งคณะทำงานดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**4.** คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 143/2562 แต่งตั้งคณะทำงานดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**5.** คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 18 ที่ 1/2559 แต่งตั้งคณะทำงานตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**6.** คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 115/2562 แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**7.** คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 118/2562 แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**8.** คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 035/2561 แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและการติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**9.** คำสั่งศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 11/2562 แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**10.** คำสั่งโครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์สาขาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ 54/2562 แต่งตั้งคณะทำงานการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของโครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ





**คำสั่ง สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ที่ ๑๕ / ๒๕๖๑**
**เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัด**
**และติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

---

ด้วย สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) มีหน้าที่รับผิดชอบการดำเนินงานสนองพระราชดำริในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั่วประเทศ ซึ่งปัจจุบันมีโครงการกระจายอยู่ทั่วประเทศกว่า ๔,๐๐๐ โครงการ ดังนั้น เพื่อเป็นการสืบสาน รักษาต่อยอด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริตามพระราชปณิธานในสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนและประเทศชาติ

เพื่อให้การดำเนินการของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในการจัดทำระบบฐานข้อมูลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ และเกิดผลสัมฤทธิ์มากยิ่งขึ้น อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๙ (๕) ของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ พ.ศ.๒๕๓๔ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการ จำนวน ๒ คณะ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

**๑. คณะกรรมการบริหารโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

องค์ประกอบ

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | เลขาธิการคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | ประธานกรรมการ |
| ๒) | รองเลขาธิการคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ที่ได้รับมอบหมาย) | รองประธานกรรมการ |
| ๓) | ที่ปรึกษาด้านการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สำนักงาน กปร. (ที่ได้รับมอบหมาย) | กรรมการ |
| ๔) | อธิบดีกรมชลประทาน | กรรมการ |
| ๕) | อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน | กรรมการ |
| ๖) | อธิบดีกรมประมง | กรรมการ |
| ๗) | อธิบดีกรมปศุสัตว์ | กรรมการ |
| ๘) | อธิบดีกรมป่าไม้ | กรรมการ |
| ๙) | อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช | กรรมการ |
| ๑๐) | อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร | กรรมการ |

| | | |
|---|---|---|
| ๑๑) | อธิบดีกรมวิชาการเกษตร | กรรมการ |
| ๑๒) | อธิบดีกรมการพัฒนาชุมชน | กรรมการ |
| ๑๓) | ผู้อำนวยการกองติดตามประเมินผล สำนักงาน กปร. | กรรมการและเลขานุการ |

**อำนาจหน้าที่**

๑. กำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการดำเนินงาน รวมทั้งแนวทางการบริหารโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๒. อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแล ให้การดำเนินงานเป็นไปตามแนวนโยบายที่ได้กำหนดไว้

๓. ติดตามผลการดำเนินงาน ให้คำแนะนำในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการบริหารงานให้บรรลุผล

๔. แต่งตั้งอนุกรรมการหรือคณะทำงานหรือบุคคล เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม

๕. ปฏิบัติงานอื่นใดตามที่คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริมอบหมาย

## ๒. คณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | รองเลขาธิการคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ที่ได้รับมอบหมาย) | ประธานอนุกรรมการ |
| ๒) | ที่ปรึกษาด้านการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สำนักงาน กปร. (ที่ได้รับมอบหมาย) | รองประธานอนุกรรมการ |
| ๓) | ผู้อำนวยการกองประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ กรมชลประทาน | อนุกรรมการ |
| ๔) | ผู้อำนวยการกลุ่มประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ กรมพัฒนาที่ดิน | อนุกรรมการ |
| ๕) | ผู้อำนวยการกองประสานงานโครงการพระราชดำริ กรมการข้าว | อนุกรรมการ |
| ๖) | ผู้อำนวยการกองโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและกิจกรรมพิเศษ กรมประมง | อนุกรรมการ |
| ๗) | ผู้อำนวยการกองงานพระราชดำริและกิจกรรมพิเศษ กรมปศุสัตว์ | อนุกรรมการ |
| ๘) | ผู้อำนวยการสำนักโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ กรมป่าไม้ | อนุกรรมการ |
| ๙) | ผู้อำนวยการกองประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ กรมวิชาการเกษตร | อนุกรรมการ |
| ๑๐) | ผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการพระราชดำริ การจัดการพื้นที่และวิศวกรรมเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร | อนุกรรมการ |

| | | |
|---|---|---|
| ๑๑) | ผู้อำนวยการกองประสานงานโครงการพระราชดำริ กรมส่งเสริมสหกรณ์ | อนุกรรมการ |
| ๑๒) | ผู้อำนวยการสำนักสนองงานพระราชดำริ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช | อนุกรรมการ |
| ๑๓) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | อนุกรรมการ |
| ๑๔) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | อนุกรรมการ |
| ๑๕) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | อนุกรรมการ |
| ๑๖) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | อนุกรรมการ |
| ๑๗) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | อนุกรรมการ |
| ๑๘) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | อนุกรรมการ |
| ๑๙) | ผู้แทนมูลนิธิมั่นพัฒนา | อนุกรรมการ |
| ๒๐) | ผู้แทนสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ | อนุกรรมการ |
| ๒๑) | ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ | อนุกรรมการ |
| ๒๒) | นางสาวศรีนิตย์ บุญทอง | อนุกรรมการ |
| ๒๓) | นายพิสุทธิ์ วิจารณ์สร | อนุกรรมการ |
| ๒๔) | นายวสันต์ บุญเกิด | อนุกรรมการ |
| ๒๕) | นายบุญวงศ์ ไทยอุตสาห์ | อนุกรรมการ |
| ๒๖) | นายอนันต์ ลิลา | อนุกรรมการ |
| ๒๗) | นางเรืองสุรีย์ วงษ์ทองสาลี | อนุกรรมการ |
| ๒๘) | นายสุภาพ ปารมี | อนุกรรมการ |
| ๒๙) | นายศุภวัฒน์ โกมลมาลย์ | อนุกรรมการ |
| ๓๐) | ผู้แทนกองประสานงานโครงการพื้นที่ ๑ | อนุกรรมการ |
| ๓๑) | ผู้แทนกองประสานงานโครงการพื้นที่ ๒ | อนุกรรมการ |
| ๓๒) | ผู้แทนกองประสานงานโครงการพื้นที่ ๓ | อนุกรรมการ |
| ๓๓) | ผู้แทนกองประสานงานโครงการพื้นที่ ๔ | อนุกรรมการ |
| ๓๔) | ผู้อำนวยการกองติดตามประเมินผล สำนักงาน กปร. | อนุกรรมการและเลขานุการ |
| ๓๕) | ผู้อำนวยการกลุ่มติดตาม สำนักงาน กปร. | อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๓๖) | ผู้อำนวยการกลุ่มประเมินผล สำนักงาน กปร. | อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

**อำนาจหน้าที่**

๑. กำหนดกรอบแนวทางในการดำเนินงาน อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแล และติดตามการดำเนินงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้สอดคล้องกับแนวนโยบายของคณะกรรมการบริหารโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๒. ให้คำปรึกษาแนะนำในการปฏิบัติงานติดตามความก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงานให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

๓. กำหนดแผนงานและแนวทางการดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในด้านต่างๆ และติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั่วประเทศ

๔. แต่งตั้งคณะทำงานหรือบุคคลเพื่อช่วยเหลือการปฏิบัติงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและการติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม

๕. รายงานการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและการติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้คณะกรรมการบริหารโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๖. ปฏิบัติหน้าที่อื่นใดตามที่คณะกรรมการบริหารโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายดนุชา สินธวานนท์)
เลขาธิการคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



**คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ที่ ๙ / ๒๕๖๒**
**เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

---

ตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ ๗/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ ได้แต่งตั้งคณะทำงานติดตามโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อทำหน้าที่ติดตามการผลการดำเนินงาน ปรับปรุงคู่มือจัดทำตัวชี้วัด ตลอดจนสรุปและรายงานผลการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ นั้น

เพื่อให้การดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดำเนินการได้อย่างครบถ้วน มีประสิทธิภาพ เหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน จึงขอยกเลิกคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ ๗/๒๕๖๒ และแต่งตั้งคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้น ประกอบด้วยคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำนวน ๗ คณะ ได้แก่ ด้านการพัฒนาดิน ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ด้านการพัฒนาป่าไม้ ด้านการพัฒนาการเกษตร ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ด้านการจัดทำระบบข้อมูล และด้านการจัดทำรายงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

**๑. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาดิน**

**๑.๑ องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | นายพิสุทธิ์ วิจารสรณ์ ที่ปรึกษากรมพัฒนาที่ดิน | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) | นายภูษิต วิวัฒน์วงศ์วนา | คณะทำงาน |
| ๓) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๔) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๕) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้ม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๖) | ผู้อำนวยกลุ่มประสานงานโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ กรมพัฒนาที่ดิน หรือผู้แทน | คณะทำงาน |

**๒. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ**

**๒.๑ องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | นายวสันต์ บุญเกิด ที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ กรมชลประทาน | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) | นายวัชระ เสือดี ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมชลประทาน | คณะทำงาน |
| ๓) | ผู้อำนวยการกองประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ กรมชลประทาน หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๔) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๕) | ผู้อำนวยศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๖) | นายนพดล โค้วสุวรรณ์ กรมชลประทาน | คณะทำงาน |

**๓. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาป่าไม้**

**๓.๑ องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | นายบุญวงศ์ ไทยอุตส่าห์ | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) | นายสุภาพ ปารมี | คณะทำงาน |
| ๓) | นายสมนิมิตร พุกงาม หัวหน้าภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | คณะทำงาน |
| ๔) | นายธนิต หนูยิ้ม ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๑๒ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช | คณะทำงาน |
| ๕) | ผู้อำนวยการสำนักโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ กรมป่าไม้ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๖) | ผู้อำนวยการสำนักสนองงานพระราชดำริ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๗) | หัวหน้าโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๘) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |

**๔. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาการเกษตร**

**๔.๑ องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | นางสาวศรีนิตย์ บุญทอง ที่ปรึกษาสำนักงาน กปร. | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) | นายอนันต์ ลิลา ที่ปรึกษากรมส่งเสริมการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๓) | นายสมชาย เชื้อจีน ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๔) | ผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการพระราชดำริ การจัดการพื้นที่และวิศวกรรมเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๕) | นางสาวดวงใจ วัยเจริญ ผู้แทนศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน |

**๕. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง**

**๕.๑ องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | นายศุภวัฒฒ์ โกมลมาลย์ ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสาร กรมประมง หรือผู้แทน | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) | ผู้อำนวยการกองโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและกิจกรรมพิเศษ กรมประมง หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๓) | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๔) | นายรักชาติ สุขสำราญ หัวหน้ากลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง | คณะทำงาน |

**๖. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการจัดทำระบบข้อมูล**

**๖.๑ องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | นายวัชระ เสือดี ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมชลประทาน | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) | นายศุภวัฒฒ์ โกมลมาลย์ ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสาร กรมประมง | คณะทำงาน |
| ๓) | นายรักชาติ สุขสำราญ หัวหน้ากลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง | คณะทำงาน |
| ๔) | ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ | คณะทำงาน |
| ๕) | ผู้แทนสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ | คณะทำงาน |

**๗. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการจัดทำรายงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**๗.๑ องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) | นางสาวศรีนิตย์ บุญทอง ที่ปรึกษาสำนักงาน กปร. | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) | นายพิสุทธิ์ วิจารสรณ์ ที่ปรึกษากรมพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๓) | นายวสันต์ บุญเกิด ที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ กรมชลประทาน | คณะทำงาน |
| ๔) | นายบุญวงศ์ ไทยอุตส่าห์ | คณะทำงาน |
| ๕) | นายสุภาพ ปารมี | คณะทำงาน |
| ๖) | นายสมนิมิตร พุกงาม หัวหน้าภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | คณะทำงาน |
| ๗) | นายศุภวัฒฒ์ โกมลมาลย์ ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีและการสื่อสาร กรมประมง หรือผู้แทน | คณะทำงาน |
| ๘) | นายอนันต์ ลิลา | คณะทำงาน |

**อำนาจหน้าที่**

๑. ดำเนินงาน ติดตาม และรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง ๕ ด้าน

๒. ติดตามผลการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง ๖ แห่ง และศูนย์สาขาอีก ๓ แห่ง

๓. จัดทำระบบข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้การติดตามผลและการรายงานผลการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

๔. จัดทำรายงานผลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง ๕ ด้าน

ทั้งนี้ ให้ผู้อำนวยการกองติดตามประเมินผล สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร) เป็นคณะทำงานและเลขานุการของคณะทำงานดังกล่าว และผู้อำนวยการกลุ่มติดตาม กองติดตามประเมินผล สำนักงาน กปร. เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

(นายปวัตร์ นวะมะรัตน)
รองเลขาธิการคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ประธานคณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
และติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ





คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ที่ ๒๕/๒๕๖๒
เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

.....

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ แต่งตั้งคณะทำงานดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เพื่อให้การดำเนินงานด้านตัวชี้วัดของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ ต่อเนื่อง และสอดคล้องตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้นั้น จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริของศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนี้

**คณะทำงานดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | | ประธานคณะทำงาน |
| ๒) หัวหน้าฝ่ายวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน งานพัฒนาที่ดิน | | รองประธานคณะทำงาน |
| ๓) หัวหน้างานป่าไม้ | งานป่าไม้ | คณะทำงาน |
| ๔) หัวหน้างานชลประทาน | งานชลประทาน | คณะทำงาน |
| ๕) หัวหน้างานวิชาการเกษตร | งานวิชาการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๖) นายธนกร ยืนสุข | พนักงานส่งน้ำ ส๒ งานชลประทาน | คณะทำงาน |
| ๗) นายยุทธนา หิ่มเก่า | เจ้าพนักงานการเกษตร งานชลประทาน | คณะทำงาน |
| ๘) นายธนกร พรมพิทักษ์ | พนักงานทั่วไป งานชลประทาน | คณะทำงาน |
| ๙) นางสาวธนธร ฉายสุวรรณ | นักวิชาการป่าไม้ งานป่าไม้ | คณะทำงาน |
| ๑๐) นางสาวบังอร วรรณลัก | นักวิชาการป่าไม้ งานป่าไม้ | คณะทำงาน |
| ๑๑)นางสาวทิพวรรณ พรมชาติ | นักวิชาการเกษตร งานพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |

/ ๑๒) นางสาว...

| | | |
|---|---|---|
| ๑๒)นางสาวปิยพร โฮงคำแก้ว | นักวิชาการเกษตร งานพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑๓) นายพีรวัฒน์ บัวอ่อน | นักวิชาการเกษตร งานพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑๔) นายสถาพร สมัยกุล | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน งานพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑๕) นางสาวดวงใจ วัยเจริญ | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ งานพัฒนาที่ดิน | คณะทำงานและเลขานุการ |
| ๑๖) นางสาวนิโลบล สุจสินธุ์ | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ งานพัฒนาที่ดิน | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

**มีหน้าที่ดังต่อไปนี้**

๑. ดำเนินการจัดทำตัวชี้วัด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งประกอบด้วย ตัวชี้วัดด้านดิน น้ำ ป่าไม้ และการเกษตร เพื่อนำไปสู่การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์มาตรฐานการประมวลผล

๒. ดำเนินงานตามรายละเอียดการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในคู่มือตัวชี้วัดฯ

๓. ติดตามประเมินผลความก้าวหน้าโครงการในทิศทางและกรอบมาตรฐานเดียวกัน ตามแนวพระราชดำริอย่างเป็นระบบ

๔. จัดทำรายงานผลการศึกษาตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริของศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๕. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

**สั่ง ณ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒**

**(นายโชตินันท์ เที่ยงสายสกุล)**
**ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒ รักษาการในตำแหน่ง**
**ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน**
**อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**



**คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ที่ ๑๔๓ /๒๕๖๒**
**เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

---

คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เรื่องแต่งตั้งคณะทำงานดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้การดำเนินงานด้านตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงขอแต่งตั้งคณะทำงานดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริดังนี้

**๑. คณะทำงานดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

๑.๑ องค์ประกอบ

| | |
|---|---|
| ๑) ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | ประธานคณะทำงาน |
| ๒) หัวหน้าฝ่ายวิชาการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | รองประธานคณะทำงาน |
| ๓) หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๔) หัวหน้างานวิจัยการจัดการต้นน้ำ | คณะทำงาน |
| ๕) หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาป่าไม้ | คณะทำงาน |
| ๖) หัวหน้างานสาธิตและการจัดการป่าไม้ | คณะทำงาน |
| ๗) หัวหน้างานวิจัยและเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า | คณะทำงาน |
| ๘) หัวหน้างานควบคุมและป้องกันไฟป่า | คณะทำงาน |
| ๙) หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาปศุสัตว์ | คณะทำงาน |
| ๑๐) หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาประมง | คณะทำงาน |
| ๑๑) หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาการปลูกพืช | คณะทำงาน |
| ๑๒) หัวหน้างานศึกษาพัฒนาและอนุรักษ์ข้าว | คณะทำงาน |
| ๑๓) หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาการเพาะเลี้ยงกบ | คณะทำงาน |
| ๑๔) หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาเกษตรกรรมแบบประณีต | คณะทำงาน |
| ๑๕) หัวหน้างานส่งเสริมและพัฒนาอาชีพด้านการเกษตร ประมงและปศุสัตว์ | คณะทำงาน |
| ๑๖) ผู้อำนวยการโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน |
| ๑๗) นายณัฐพล สิทธิการ | เลขานุการ |
| ๑๘) นายไชยา สุดแดน | ผู้ช่วยเลขานุการ |

๑.๒ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

๑) ดำเนินการจัดทำตัวชี้วัด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งประกอบด้วย ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ด้านการพัฒนาป่าไม้ ด้านการพัฒนาการเกษตร เพื่อนำไปสู่ผลตามการกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์มาตรฐานการประมวลผล

๒) ติดตามประเมินผลความก้าวหน้าโครงการ ในทิศทางและกรอบมาตรฐานเดียวกัน ตามแนวพระราชดำริอย่างเป็นระบบ

๓) ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

**๒. คณะทำงานติดตามประเมินผลการศึกษาการจัดทำตัวชี้วัดโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**๒.๑ องค์ประกอบ**

| | |
|---|---|
| ๑) ดร.พิศิษฐ์ วรอุไร | ที่ปรึกษา |
| ๒) นายชัยวัฒน์ ปรีชาวิทย์ | ที่ปรึกษา |
| ๓) นายวสันต์ บุญเกิด | ที่ปรึกษา |
| ๔) รองศาสตราจารย์ ดร.ผุสตี ปริยานนท์ | ที่ปรึกษา |
| ๕) รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร คำยอง | ที่ปรึกษา |
| ๖) ดร.ฉันทนา สุวรรณธาดา | ที่ปรึกษา |
| ๗) ดร.สุภาพ ปารมี | ที่ปรึกษา |

**๒.๒ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้**

๑) กำหนดแนวทาง มาตรการ แผนปฏิบัติการดำเนินงาน กลั่นกรองและจัดลำดับความสำคัญของแผนงาน เพื่อให้การดำเนินการตัวชี้วัดเป็นไปตามแผนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

๒) ดำเนินการตามรายละเอียดการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในคู่มือการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ กำกับ ดูแล ให้คำปรึกษา กับคณะทำงานตัวชี้วัดในด้านต่างๆ เสนอแนะกรอบและรูปแบบการทำงานโดยชี้วัดที่เหมาะสม

๓) ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(นายไพรัตน์ ทับประเสริฐ)

ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



**คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**๗๙ ที่ ๑ /๒๕๕๙**

**เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

---

ตามที่ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ได้มีคำสั่งที่ ๑๒/๒๕๕๕ ลงวันที่ ๒๗มีนาคม ๒๕๕๕ เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานตัวชี้วัด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้การดำเนินงานด้านตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ สอดคล้องตามแนวทางที่กำหนด นั้น

เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงคณะทำงานบางท่าน ทำให้คำสั่งคณะทำงานไม่เป็นปัจจุบัน ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานด้านตัวชี้วัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามคำสั่งคณะกรรมการบริหารโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ ๔/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๕๔ จึงยกเลิกคำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ที่ ๑๒/๒๕๕๕ ดังกล่าวข้างต้น และแต่งตั้งคณะทำงานตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนี้

**๑. คณะทำงานตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) นายนพดล แก้วคำไสย์ | เจ้าพนักงานป่าไม้อาวุโส<br>หัวหน้างานศึกษาและพัฒนาป่าไม้ | ประธานคณะทำงาน |
| ๒) นายกิติพร เจริญสุข | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ<br>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร | รองประธานคณะทำงาน |
| ๓) นายประวิทย์ พิษณุ | ผู้ช่วยวิจัย<br>สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ | คณะทำงาน |
| ๔) นายไพโรจน์ สุรัสวดี | นายช่างชลประทานอาวุโส<br>ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน<br>อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน |
| ๕) นางทิวาวรรณ ศรีวิชัย | นักวิชาการป่าไม้ปฏิบัติการ<br>งานศึกษาและพัฒนาป่าไม้ | คณะทำงาน |
| ๖) นางสาวนุชนภางค์ สุวรรณเทน | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ<br>สถานีพัฒนาที่ดินสกลนคร | คณะทำงาน |
| ๗) นายสิทธิชัย บุญมั่น | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ<br>ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯสกลนคร | คณะทำงาน |

/๘) นางสาว...

| | | |
|---|---|---|
| ๘) นางสาวพัชราภรณ์ รักชุม | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร | คณะทำงาน |
| ๙) นายธีรภัทร สามไพบูลย์ | นายช่างชลประทานอาวุโส ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน และเลขานุการ |
| ๑๐) นายอาทิตย์ มะลิทอง | วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ |

**มีหน้าที่ดังต่อไปนี้**

๑.ดำเนินการจัดทำตัวชี้วัด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งประกอบด้วย ตัวชี้วัดด้านดิน น้ำ ป่าไม้ การเกษตร เศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์มาตรฐานการประมวลผล

๒.ติดตามประเมินผลความก้าวหน้าโครงการในทิศทางและกรอบมาตรฐานเดียวกัน ตามแนวพระราชดำริอย่างเป็นระบบ

๓. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

**๒. คณะทำงานติดตามประเมินผลการศึกษาการจัดทำตัวชี้วัดโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**องค์ประกอบ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑) นางปราณี สีหบัณฑ์ | ผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๕ | คณะทำงาน |
| ๒) นายศิรวิชญ์ เรืองสุข | ที่ปรึกษาศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ | คณะทำงาน |
| ๓) นายประยูร สุวรรณคำ | ที่ปรึกษาศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ | คณะทำงาน |
| ๔) ดร.วัชระ เสือดี | ที่ปรึกษาศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ | คณะทำงาน |
| ๕) นายวสันต์ บุญเกิด | ที่ปรึกษาศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ | คณะทำงาน |
| ๖) นายประสิทธิ์ สระกลาง | ที่ปรึกษาศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ | คณะทำงาน และเลขานุการ |

**มีหน้าที่ดังต่อไปนี้**

๑. กำหนดมาตรการ/แนวทาง และแผนปฏิบัติการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดกลั่นกรอง และจัดลำดับความสำคัญของแผนงาน และมาตรการต่างๆ เพื่อให้การดำเนินการตัวชี้วัดเป็นไปตามแผนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

/๒. ดำเนินงาน...

๒. ดำเนินงานตามรายละเอียดการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในคู่มือการประเมินผลการปฏิบัติราชการดำเนินการกำกับ ดูแล ให้คำปรึกษา กับคณะทำงานตัวชี้วัดในด้านต่างๆเสนอแนะ กรอบ และรูปแบบการดำเนินงาน ตัวชี้วัดที่เหมาะสม

๓. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(นายอดิศักดิ์ เทพอาสน์)
ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร
ประธานคณะอนุกรรมการดำเนินงาน
โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



**คำสั่ง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ที่ ๑๑๕ /๒๕๖๒**
**เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการ**
**ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

---

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้มีคำสั่งที่ ๑๕/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยได้แต่งตั้งให้ ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เพื่อให้การดำเนินงานด้านการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยเหมาะสม มีประสิทธิภาพ ประสบความสำเร็จและสอดคล้องกับแนวทางที่กำหนดไว้ จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

**๑. คณะทำงาน**
**ประกอบด้วย**

| | | |
|---|---|---|
| ๑.๑ | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | ประธานคณะทำงาน |
| ๑.๒ | ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรี | รองประธานคณะทำงาน |
| ๑.๓ | ผู้อำนวยการโครงการชลประทาน จันทบุรี | คณะทำงาน |
| ๑.๔ | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก | คณะทำงาน |
| ๑.๕ | หัวหน้างานป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน |
| ๑.๖ | หัวหน้างานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน |
| ๑.๗ | หัวหน้าเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน |
| ๑.๘ | หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนาการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงาน |
| ๑.๙ | หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาอาชีพประมง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงานและเลขานุการ |
| ๑.๑๐ | หัวหน้าฝ่ายประสานงานและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

**อำนาจหน้าที่**

๑. กำหนดกรอบแนวทางในการดำเนินงาน อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแล และติดตามการดำเนินงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายของคณะกรรมการบริหารโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๒. กำหนดแผนงานและแนวทางในการดำเนินการ ให้คำปรึกษาแนะนำในการปฏิบัติงาน ติดตามความก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงานให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

๓. ดำเนินการรวบรวม จัดทำรายงาน ตรวจสอบ และวิเคราะห์ผลการดำเนินการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามที่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ดำเนินการรายงาน

๔. ปฏิบัติหน้าที่อื่นใดตามที่คณะกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มอบหมาย

**๒. เจ้าหน้าที่ตัวชี้วัด**

**ประกอบด้วย**

**๒.๑ ตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

| | | |
|---|---|---|
| นางสาวอัญชลี จันทร์คง | นักวิชาการประมงชำนาญการพิเศษ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวนันทวรรณ บุตรโคษา | นักวิชาการประมงปฏิบัติการ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวลัดดาวัลย์ แสงสว่าง | นักวิชาการประมงปฏิบัติการ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายสรณัญช์ จำปาศรี | เจ้าพนักงานประมงชำนาญงาน | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายพงษ์ศักดิ์ สรงเนย | นักวิชาการประมง | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวงามขำ จินดา | นักวิชาการประมง | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายธนกร ค้าขายกิจธวัช | นักวิชาการประมง | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวฆณฑาทิพย์ เนินหาด | นักวิชาการป่าไม้ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวธนาวดี งามสม | นักวิทยาศาสตร์ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวสิรินภา พุ่มดารา | เจ้าหน้าที่ธุรการ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๒ ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน**

| | | |
|---|---|---|
| นายจิรยุทธ์ คำขจร | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายไพรัชช์ นันทกมลวารี | นักวิชาการเกษตร | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวอาจรีย์ เจริญโพธ์ทอง | นักวิชาการเกษตร | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๓ ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ**

| | | |
|---|---|---|
| นายโสภณ หอยสังข์ | นายช่างชลประทานชำนาญงาน | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายนวพล มาลา | นายช่างชลประทาน | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายอานัฐ เกษงาม | นายช่างชลประทาน | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายอลงกต หนองแพ | นายช่างชลประทาน | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวพิศิษฎ์พร ผูกศิริ | วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๔ ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้**

| | | |
|---|---|---|
| นายวิชัย เผ่าหอม | เจ้าหน้าที่เขตห้ามล่าฯ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายพงษ์พันธ์ อ่ำวงษ์ | พนักงานพิทักษ์ป่า | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายวิชิต ชมโฉม | พนักงานพิทักษ์ป่า | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายนุกูล บุญวงษ์ | เจ้าหน้าที่เขตห้ามล่าฯ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวอัจฉรา มะโนจิต | นักวิชาการป่าไม้ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๕ ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร**

| | | |
|---|---|---|
| นางสาวสุภาวรรณ สายหมั้น | นักวิชาการเกษตร | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายธนกร ศรัทธา | นักวิชาการเกษตร | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นางสาวณัฐวรรณ อยู่ในสุข | นักวิชาการเกษตร | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| นายอนุพงษ์ อันประนิตย์ | นักวิชาการเกษตร | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**อำนาจหน้าที่**

๑. ดำเนินการติดตาม รวบรวม และจัดเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานตามคู่มือตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๒. จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน ตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน

๓. ปฏิบัติหน้าที่อื่นใดตามที่คณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๒



(นายประจวบ ลีรักษาเกียรติ)
ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



**คำสั่งศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ที่ ๑๑๔/ ๒๕๖๒**
**เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

.....

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เพื่อให้การดำเนินงานด้านตัวชี้วัดของศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ ต่อเนื่อง และสอดคล้องตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้นั้น จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนี้

**คณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**องค์ประกอบ**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑) หัวหน้างานวิชาการและประสานงาน | | | ประธานคณะทำงาน |
| ๒) หัวหน้าสถานีทดลองปลูกพรรณไม้พิกุลทอง | | | คณะทำงาน |
| ๓) หัวหน้าศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร | | | คณะทำงาน |
| ๔) ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ดิน สพข.๑๒ | | | คณะทำงาน |
| ๕) นายสมพงศ์ | พรหมฉ่ำ | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ | คณะทำงาน |
| ๖) นายอุสมาน | ยามาเร็ง | วิศวกรชลประทานชำนาญการ | คณะทำงาน |
| ๗) นางสาวบุญญา | จินดาวงศ์ | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ | คณะทำงานและเลขานุการ |
| ๘) นางสาวภานุพรรณ | สระกอบแก้ว | นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

**มีหน้าที่ดังต่อไปนี้**

๑. ดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งประกอบด้วย ตัวชี้วัดด้านดิน น้ำ ป่าไม้ และการเกษตร เพื่อนำไปสู่การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์มาตรฐานการประมวลผล
๒. ดำเนินงานตามรายละเอียดการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในคู่มือตัวชี้วัดฯ
๓. ติดตามประเมินผลความก้าวหน้าโครงการในทิศทางและกรอบมาตรฐานเดียวกันตามแนวพระราชดำริอย่างเป็นระบบ
๔. จัดทำรายงานผลการศึกษาตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ
๕. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

**ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป**

**สั่ง ณ วันที่ ๑๒ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒**

**(นางสายหยุด เพ็ชรสุข)**
**ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ**

ตัวอย่าง



คำสั่ง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ที่ ๐๓๕ / ๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
และการติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**********

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้มีคำสั่งที่ ๑๕ / ๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและการติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยได้แต่งตั้งให้ ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เพื่อให้การดำเนินงานด้านตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพและเกิดผลสัมฤทธิ์มากยิ่งขึ้น ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ดังนี้

**๑. คณะทำงาน**

**ประกอบด้วย**

๑.๑ รองผู้อำนวยการ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (๑) เป็นประธานคณะทำงาน
๑.๒ รองผู้อำนวยการ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (๒) เป็นรองประธาคณะทำงาน
๑.๓ ผู้อำนวยการส่วนประสานโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๓ สาขาเพชรบุรี เป็นคณะทำงาน
๑.๕ หัวหน้างานศึกษาพัฒนาป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นคณะทำงาน
๑.๖ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๐ จังหวัดราชบุรี เป็นคณะทำงาน
๑.๗ หัวหน้างานพัฒนาที่ดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นคณะทำงาน
๑.๘ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี เป็นคณะทำงาน
๑.๙ หัวหน้างานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นคณะทำงาน
๑.๑๐ ผู้อำนวยการสำนักงานโครงการชลประทานเพชรบุรี เป็นคณะทำงาน
๑.๑๑ หัวหน้างานชลประทาน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นคณะทำงาน
๑.๑๒ หัวหน้างานวิชาการ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นคณะทำงาน/เลขานุการ

**อำนาจหน้าที่**

๑. กำหนดกรอบการดำเนินงาน อำนวยการ ควบคุม กำกับดูแลและติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายของคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่อง มาจากพระราชดำริ

๒. ให้คำปรึกษาแนะนำในการปฏิบัติงาน ติดตามความก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาอุปสรรค ในการดำเนินงานให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

๓. กำหนดแผนงานและแนวทางการดำเนินการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการ

๔. ดำเนินการรวบรวมรายงาน ตรวจสอบ วิเคราะห์ผลการดำเนินการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามที่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ดำเนินการรายงาน

๕. ปฏิบัติหน้าที่อื่นใดตามที่คณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มอบหมาย

**๒. เจ้าหน้าที่ตัวชี้วัด**

**ประกอบด้วย**

**๒.๑ ตัวชี้วัดด้านทรัพยากรป่าไม้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

| | | |
|---|---|---|
| ๒.๑.๑ นายวีระยุทธ | เกษสกุล | พนักงานป่าไม้ชำนาญงาน |
| ๒.๑.๒ นายสมโภชน์ | ชื่นปาน | เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน |
| ๒.๑.๓ นายสวัสดิ์ | ชื่นปาน | เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน |
| ๒.๑.๔ นางสาวภัทรลดา | นิ่มนวล | เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน |
| ๒.๑.๕ นายนิทัศน์ | เสือทอง | เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน |
| ๒.๑.๖ นางณิชชา | เสือทอง | เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน |
| ๒.๑.๗ นายไพฑูรย์ | อ่ำครุฑ | เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน |

**๒.๒ ตัวชี้วัดด้านทรัพยากรดิน**

| | | |
|---|---|---|
| ๒.๒.๑ ผู้อำนวยการ กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต ๑๐ จังหวัดราชบุรี | | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๒.๒ หัวหน้างานพัฒนาที่ดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทราย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ | | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๒.๓ นางสาวรุ่งฤดี | มีเงิน | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๓ ตัวชี้วัดด้านทรัพยากรน้ำ**

| | | |
|---|---|---|
| ๒.๓.๑ นายวิเชียร | ฉิ่งทองคำ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๓.๒ นายทวีศักดิ์ | เกิดจิตร์ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๓.๓ นายฝัน | ทองคุ่ย | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๔ ตัวชี้วัดด้านการเกษตร**

| | | |
|---|---|---|
| ๒.๔.๑ นายถวิล | บัวสด | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๔.๒ นายยุทธนา | แหยมสกุล | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๕ เครื่องตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา**

| | | |
|---|---|---|
| ๒.๕.๑ ร้อยตำรวจเอก นันทพงศ์ | พัฒนธัญญา | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๕.๒ ร้อยตำรวจเอก ไพบูลย์ | เหล่าชุมพล | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๕.๓ นายสันติ | เจียมใจ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๕.๔ นายขจร | สร้อยสม | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**๒.๖ เจ้าหน้าที่ประสานงานตัวชี้วัด**

| | | |
|---|---|---|
| ๒.๖.๑ ร้อยตำรวจตรี พินิจภณ | ปิตุยะ | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๖.๒ ดาบตำรวจ หญิง สุดศรี | บุตรดี | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |
| ๒.๖.๓ นางพิชญ์สินี | ติณจินดา | เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน |

**อำนาจหน้าที่**

๑. ปฏิบัติงานตามแผนงานและแนวทางการดำเนินการตามที่คณะทำงานและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๒. ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลตามคู่มือของตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๓. จัดทำรายงานตามแผนการดำเนินงานเพื่อให้คณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มอบหมาย

๔. ปฏิบัติหน้าที่อื่นใดตามที่คณะทำงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๑

พันตำรวจเอก

(พันธ์ศักดิ์ สมันตรัฐ)

ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องงมาจากพระราชดำริ

สตอ. ..... ตรวจ 11 / เม.ย. 6

พ.ต.ท. ..... ตรวจ 11 / เม.ย. 6

ว่าที่ รต.ต. ..... ร่าง 11 / เม.ย.



**คำสั่งศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

**ที่ ๑๑ /๒๕๖๒**

**เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

.....

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้มีคำสั่งที่ ๗/ ๒๕๖๒ เรื่องแต่งตั้งคณะทำงานติดตามโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้การดำเนินงานโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประสบผลสำเร็จและดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

ในการนี้เพื่อ ให้การดำเนินงานโครงการ จัดทำตัวชี้วัด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นไปอย่างเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัด โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประกอบด้วยคณะทำงาน จำนวน ๔ ด้าน ได้แก่ ด้านพัฒนาการเกษตร ด้านการพัฒนาดิน ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และด้านการพัฒนาป่าไม้ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

๑. คณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดด้านการพัฒนาการเกษตร ประกอบด้วย

| | | |
|---|---|---|
| ๑) นายพิทยา จำปาแก้ว | เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงาน | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) นายประยงค์ บุตะเคียน | เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป | คณะทำงาน |
| ๓) นายอนุกูล ศรีผุย | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน | คณะทำงาน |
| ๔) นายณรงค์ฤทธิ์ ชิณวงค์ | นักวิชาการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๕) นายทองเสียน ทองคนทา | นักวิชาการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๖) นางสาวจิตรตพร แก้วกันหา | นักวิชาการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๗) นางสาวจุไรวรรณ รัตนะวัน | นักวิชาการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๘) นายณัฐพงษ์ รัตนพันธ์ | เจ้าพนักงานการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๙) นายประสิทธ์ คุณสุน | พนักงานประจำสำนักงาน | คณะทำงาน |

๒. คณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดด้านการพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย

| | | |
|---|---|---|
| ๑) นายชจรยศ สมสาย | เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงาน | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) นายรักชาติ พรหมศาสตร์ | นักวิเคราะห์นโยบายและแผน | คณะทำงาน |
| ๓) นายไชยพร พลสวัสดิ์ | นักวิชาการเกษตร | คณะทำงาน |
| ๔) นายพรชัย ยอดโพธิ์ | เจ้าพนักงานสัตวบาล | คณะทำงาน |

๓. คณะทำงานจัดทำตัวชี้วัด ด้านแหล่งน้ำ ประกอบด้วย

| | | |
|---|---|---|
| ๑) นายพรศักดิ์ เขียวสระคู | วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ | หัวหน้าคณะทำงาน |
| ๒) ร.ท.ประเสริฐ หอกคำ | นายทหารปฏิบัติงานโครงการส่งเสริมศิลปาชีพฯ อำเภอภูสิงห์ | คณะทำงาน |

/๓) ส.อ.อาทิตย์...

๓) ส.อ.อาทิตย์ มูลทรัพย์ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการโครงการส่งเสริมศิลปาชีพฯ อำเภอภูสิงห์ คณะทำงาน

๔) นายทรงศิลป์ พงษ์ศิริจันทร์ นักวิชาการประมง คณะทำงาน

๕) นายอำนวย ตะเคียนเกลี้ยง เจ้าพนักงานประมง คณะทำงาน

๔. คณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดด้าน การพัฒนาป่าไม้ ประกอบด้วย

๑) นางพัณณิตา รัตนวัน นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ หัวหน้าคณะทำงาน

๒) นายไสว คณาเสน นักวิชาการป่าไม้ปฏิบัติการ คณะทำงาน

๓) นายสมพงษ์ สงสาร เจ้าหน้าที่การเกษตร คณะทำงาน

๔) นายสุนทร ทองเลิศ เจ้าหน้าที่ธุรการ คณะทำงาน

อำนาจหน้าที่

๑. ลงพื้นที่เก็บข้อมูลตัวชี้วัดในแต่ละด้านตามคู่มือการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในแต่ละด้านตามที่ได้รับมอบหมาย

๒. จัดส่งข้อมูลตัวชี้วัดในแต่ละด้านตามที่ได้รับมอบหมายให้ฝ่ายเลขาฯนำมารวบรวมและจัดทำสรุปเสนอผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามระยะเวลาที่กำหนด

๓. ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒

(นายสมชาย เชื้อจีน)

ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



**คำสั่ง แต่งตั้งคณะทำงานการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจกพระราชดำริ**
**ของโครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ศูนย์สาขาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ที่ ๕๔ /๒๕๖๒**
**เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**
**ของโครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**

.....

เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการการจัดทำตัวชี้วัดอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์สาขาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน

โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์สาขาของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ขอแต่งตั้งคณะทำงานการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาที่ดิน ด้านการพัฒนาป่าไม้ ด้านการพัฒนาการเกษตร และด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยมีองค์ประกอบ และอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

**๑. องค์ประกอบ**

**๑.๑ คณะทำงานด้านการพัฒนาที่ดิน**

๑) นายอนุรักษ์ บัวคลี่คลาย ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม-เขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หัวหน้าคณะทำงาน

๒) นางสาวอรวรรณ ปานสวย เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน คณะทำงาน

๓) นางสาวธัญญกานต์ เซ้งเครือ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ คณะทำงานและเลขานุการ

**๑.๒ คณะทำงานด้านการพัฒนาป่าไม้**

๑) นายวิชาญ ปรึกษากร นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ คณะทำงาน

**๑.๓ คณะทำงานด้านการพัฒนาการเกษตร**

๑) นายวีระพงษ์ ตั้งชัยธรรม เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน คณะทำงาน

**๑.๔ คณะทำงานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ**

๑) นายจิตศักดิ์ อนุศาสนนันท์ นายช่างชลประทานชำนาญงาน คณะทำงาน

**๒ อำนาจหน้าที่**

๒.๑) กำหนดกรอบและนโยบายร่วมกับคณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในการดำเนินงานจัดทำตัวชี้วัดในพื้นที่โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๒.๒) วางแผนการดำเนินโครงการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดด้านการพัฒนาที่ดิน ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ร่วมกับคณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

๒.๓) ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดตามคู่มือตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปี ๒๕๖๑

๒.๔) รายงานผลการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้คณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทราบทุกสิ้นปีงบประมาณ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(นายอนุรักษ์ บัวคลี่คลาย)
ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้ม
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ



# ภาพประกอบ

**การประชุมคณะกรรมการบริหารและคณะอนุกรรมการโครงการจัดทำตัวชี้วัด และติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 1/2561 วันอังคารที่ 24 เมษายน 2561 ณ ห้องประชุม 201 สำนักงาน กปร.**














## การประชุมเชิงปฏิบัติการ
## “การจัดทำคู่มือตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ”
## วันพุธที่ 12 กันยายน 2561 ณ ห้องประชุม 101 สำนักงาน กปร.














**การประชุมคณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจาก พระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 1/2562 วันศุกร์ที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562 ณ ห้องประชุม 201 สำนักงาน กปร.**













**การประชุมคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการ**
**อันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการจัดทำระบบข้อมูล ครั้งที่ 1/2562**
**วันศุก ร์ที่ 7 มิถุนายน 2562 ห้องประชุม 2 02 สำนักงาน กปร.**













## การประชุมคณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูล
## โครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการจัดทำระบบข้อมูล
## ครั้งที่ 2/2562 วันศุกร์ที่ 5 กรกฎาคม 2562 ณ ห้องประชุม 201 สำนักงาน กปร.















## การประชุมเชิงปฏิบัติการ
## “โครงการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการเก็บข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” วันอังคารที่ 23 กรกฎาคม 2562 เวลา 08.30 –19.00 น. ณ ห้องชลลดา โรงแรม เอสดี อเวนิว กรุงเทพฯ













## ประชุมเชิงปฏิบัติการกลุ่มย่อย ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ










## ประชุมเชิงปฏิบัติการกลุ่มย่อย ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาดิน









## ประชุมเชิงปฏิบัติการกลุ่มย่อย ตัวชี้วัดด้านการพัฒนาป่าไม้









## ประชุมเชิงปฏิบัติการกลุ่มย่อย ด้านการพัฒนาการเกษตร









## ประชุมเชิงปฏิบัติการกลุ่มย่อย ด้านการพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง









**การประชุมคณะทำงานด้านการจัดทำรายงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการ**
**อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 1 ประจำปีงบประมาณ 2563**
**วันอังคารที่ 15 ตุลาคม 2562 ณ ห้องประชุม 201 สำนักงาน กปร.**













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 11–12 มีนาคม 2562 และ วันที่ 16–17 ธันวาคม 2562
## ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## จังหวัดเชียงใหม่













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 13 มีนาคม 2562 และ วันที่ 18 ธันวาคม 2562
## โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## จังหวัดเชียงใหม่













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 18 มีนาคม 2562 และ วันที่ 25–26 กุมภาพันธ์ 2563
## ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 19 มีนาคม 2562
## โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## จังหวัดราชบุรี














## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 22–23 เมษายน 2562 และ วันที่ 13–14 มกราคม 2563
## ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 23–24 เมษายน 2562 และ วันที่ 10–11 มีนาคม 2563
## ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 13-14 พฤษภาคม 2562
## ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 29-30 พฤษภาคม 2562
## ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดศรีสะเกษ













## การติดตามการดำเนินงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
## วันที่ 10–11 มิถุนายน 2562 และ วันที่ 29–30 มกราคม 2563
## ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร














# รายนามคณะผู้จัดทำ

## ที่ปรึกษา

1. นายดนุชา สินธวานนท์ เลขาธิการ กปร.
2. นายลลิต ถนอมสิงห์ รองเลขาธิการ กปร.
3. นางสาวถกลวรรณ ไกรสรกุล ที่ปรึกษาด้านการประสานงานโครงการฯ

## คณะผู้จัดทำ

1. คณะอนุกรรมการด้านโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและติดตามประเมินผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
2. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาดิน
3. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ
4. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาป่าไม้
5. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการพัฒนาการเกษตร
6. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง
7. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้านการจัดทำระบบข้อมูล
8. คณะทำงานติดตามและรวบรวมข้อมูลโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการจัดทำรายงานโครงการจัดทำตัวชี้วัดโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
9. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
10. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
11. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
12. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
13. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
14. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
15. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่โครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
16. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
17. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
18. ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่กองติดตามประเมินผล สำนักงาน กปร.

**สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)**
อาคารสำนักงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
เลขที่ 2012 ซอยอรุณอมรินทร์ 36 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
โทรศัพท์ 0 2447 8500 ต่อ 234 โทรสาร 0 2447 8543