



บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในบทสุดท้าย กล่าวสรุปถึงความสำคัญของการศึกษา การดำเนินการศึกษา และสรุปศักยภาพของแหล่งน้ำต่าง ๆ และศักยภาพเพื่อการพิจารณา และข้อเสนอแนะในการวางแผนพัฒนาและจัดการแหล่งน้ำในอนาคต ตลอดจนข้อคิดเห็นอื่น ๆ ทิว ๆ ไป

6.1 สรุปผลการศึกษา

6.1.1 ความสำคัญของการศึกษา

การศึกษาศักยภาพของแหล่งน้ำในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ ลักษณะและปัญหาการใช้น้ำ เทคนิคและวิธีการที่นำมาประยุกต์ใช้จึงต้องเหมาะสมสอดคล้อง เฉพาะพื้นที่ตามปัจจัยที่อำนวย และสามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการ สำหรับเกาะสมุยยังไม่มีผู้ใดสามารถบอกได้ชัดเจนว่า เกาะกลางทะเลที่มีพื้นที่ 231.36 ตร.กม. (144,600 ไร่) จะมีปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนานำมาใช้สูงสุดได้เท่าใด และในแต่ละพื้นที่มีศักยภาพและขีดจำกัดของแหล่งน้ำแต่ละประเภทอย่างไร

ดังนั้นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรในเบื้องต้นจึงมีความสำคัญมาก ทั้งที่เพื่อที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนา กับศักยภาพของแหล่งน้ำในการหาน้ำมาได้ และการนำน้ำไปใช้ประโยชน์อันจะเป็นแนวทางเพื่อการศึกษาวางแผนหลัก (Master Plan) ในการพัฒนาแหล่งน้ำเกาะสมุยที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาด้านอื่น ๆ และเป็นกรณีตัวอย่างสำหรับการศึกษาวางแผนพัฒนาและจัดการแหล่งน้ำในพื้นที่เกาะอื่น ๆ ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวและชุมชนที่สำคัญ

6.1.2 การดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้มุ่งที่จะหาศักยภาพของแหล่งน้ำบนเกาะสมุย ทั้งน้ำฝน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน เพื่อหาขีดความสามารถในการพัฒนาสำหรับการอุปโภค-บริโภคของประชากรในท้องถิ่น และนักท่องเที่ยวในเชิงปริมาณ (Quantitative Assesment) การศึกษาประกอบด้วย การทบทวนเอกสาร และรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาในพื้นที่ต่าง ๆ และเกาะสมุย การสำรวจ/สัมภาษณ์ และการทดสอบสูบน้ำบนเกาะสมุย แล้วนำมาวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อหาข้อสรุปตามวัตถุประสงค์

วิทยานิพนธ์นี้แบ่งออกเป็น 6 บท และ 5 ภาคผนวก บทที่ 1 และ 2 เป็นการแนะนำความเป็นมา วิธีการ และข้อมูลทั่วไปของเกาะสมุย บทที่ 3 เสนอขั้นตอน รวบรวมข้อมูล และการศึกษาการพัฒนาแหล่งน้ำที่ผ่านมา บทที่ 4 เป็นการวิเคราะห์ศักยภาพของแหล่งน้ำแต่ละประเภท บทที่ 5 กล่าวถึงการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในอนาคต และขีดความสามารถในการพัฒนา และในบทที่ 6 นี้ ซึ่งเป็นบทสุดท้ายได้สรุปผลการศึกษาทั้งหมด และข้อเสนอแนะบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแหล่งน้ำส่วนภาคผนวก เป็นข้อมูลและรายละเอียดเฉพาะเรื่อง

6.1.3. ศักยภาพของแหล่งน้ำฝน

- 1) บนเกาะสมุยระหว่างปี 2497-2531 มีฝนตกเฉลี่ย 1,870 มม./ปี โดยมีฝนตกสูงสุดและต่ำสุด 3,750.5 และ 820.8 มม./ปี ตามลำดับ ปริมาณฝนตกระหว่างเดือน กพ.-เมย., พค.-กย. และ ตค.-มค. คิดเป็นร้อยละ 10, 30 และ 60 ตามลำดับ หรือประมาณ 140, 585 และ 1,147 มม./ปีตามลำดับ ในเกณฑ์เฉลี่ยระหว่าง มค.-เมย. มีฝนตกน้อยหรืออาจไม่ตกเลย ฝนเริ่มตกตั้งแต่ พค.-ธค. ตกมากที่สุดในเดือน พย. และสังเกตได้ว่ามักจะเกิดปรากฏการณ์ฝนแล้งในทุก ๆ 5 ปี
- 2) เป็นแหล่งน้ำที่สะอาดมีคุณภาพดี เหมาะสำหรับการอุปโภค-บริโภค ปริมาณน้ำฝนที่สามารถนำมาใช้ได้ ขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคารับน้ำฝน และขนาดภาชนะเก็บกักน้ำฝนที่เหมาะสม ซึ่งพบว่า ระบบเก็บกักน้ำฝนสามารถเก็บกักน้ำฝนใช้ได้ในแต่ละปี และควร จะเริ่มเก็บน้ำฝนตั้งแต่เดือน ตค.
- 3) การศึกษาพบว่าพื้นที่หลังคารับน้ำฝนบนเกาะสมุย 1 ตร.ม.ให้น้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 2.0 - 4.1 ลิตร/วัน และควรมีขนาดของถังเก็บน้ำฝน (Optimal Storage) อยู่ใน ช่วง 310 - 490 ลิตร/ตร.ม. ของหลังคา
- 4) กรณีต้องการใช้น้ำเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 3.25 ลิตร/วัน/ตร.ม. ของหลังคา และขนาดถังความจุ 450 ลิตร/ตร.ม. ของพื้นที่หลังคารับน้ำฝน จะมีปริมาณน้ำฝนใช้การได้ประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณฝนที่ตกทั้งปี และมีโอกาสขาดน้ำเฉลี่ยในแต่ละปีประมาณ ร้อยละ 5 ของความต้องการใช้น้ำ สำหรับขนาดหลังคา 50 ตร.ม. และถังเก็บน้ำ ความจุ 22.5 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่คาดหวังสูงสุดว่าจะนำมาใช้ในครัวเรือนขนาด 5 คน และบังกะโลในอัตราประมาณ 32.5 และ 65 ลิตร/คน/วัน ตามลำดับ

6.1.4 ศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดิน

- 1) เกาะสมุขมีคลองและทางน้ำเล็ก ๆ ซึ่งมีต้นกำเนิดบริเวณภูเขาสูงกลางเกาะ และไหลลงสู่ทะเลทุกด้าน ปัจจุบันลำน้ำแทบทุกสายมีฝายหรือเขื่อนกักน้ำขนาดเล็กกั้นลำน้ำ นอกจากนี้ยังมีพรุหรือหนองน้ำขนาดใหญ่ ที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งเก็บน้ำในอนาคตได้
- 2) ลำน้ำส่วนใหญ่เป็นลำน้ำสายเล็กและสั้น ลำน้ำใหญ่ที่สุดมีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 10 ตร.กม. นอกจากนี้มีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 2-5 ตร.กม. ปัจจุบันมีเพียงคลองลิปะใหญ่ (น้ำตกหินลาด) และคลองหน้าเมือง ที่มีน้ำไหลในลำน้ำตลอดปี ทุกลำน้ำไม่มีสถานีวัดน้ำ ค่าสัมประสิทธิ์การไหลรายปีประมาณ 0.420 และมีค่าเฉลี่ยการให้น้ำจำเพาะ (Specific Yield) ประมาณ 0.785 ลบ.ม./ปี/ตร.กม. (24.89 ลิตร/วินาที/กม²) ปริมาณน้ำท่าประมาณร้อยละ 90 เกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน (พค.-ธค.)
- 3) ศักยภาพของน้ำผิวดินในปัจจุบัน การพัฒนามีเฉพาะการสร้างฝายหรือเขื่อนกักน้ำขนาดเล็กตามลำน้ำขนาดความสูงไม่เกิน 2 ม. และส่งน้ำด้วยท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4" - 6" โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกเพื่อส่งน้ำไปยังทุ่งนา สวน และชุมชน มีเพียงฝายน้ำตกหินลาดที่ใช้เพื่อการประปาในชุมชนอ่างทองเพียงอย่างเดียว ปริมาณน้ำของทุกฝายรวมกันที่นำมาใช้ได้ไม่ถึงร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำที่ไหลผ่านฝายตลอดปี ในช่วงหน้าแล้งมีปริมาณน้ำประมาณ 6,000 ลบ.ม./วัน
- 4) การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินในอนาคต ควรมุ่งเก็บกัก และชะลอน้ำที่เกินพอในช่วงฤดูฝน ไม่ให้ไหลลงทะเลเร็วเกินไป ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร แหล่งน้ำที่มีศักยภาพสามารถพัฒนาได้เป็นอ่างเก็บน้ำที่ลุ่ม 4 แห่ง ได้แก่ พรุแฉวง พรุบางรัก พรุโจรคร่ำ และหนองน้ำหน้าเมือง และอ่างเก็บน้ำบนภูเขา 1 แห่ง คือ คลองลิปะใหญ่ มีขนาดความจุ 0.768, 0.307, 0.384, 0.384 และ 0.549 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ
- 5) ศักยภาพของการพัฒนาน้ำผิวดินในอนาคต จากการศึกษาปริมาณน้ำเข้าอ่างและอัตราใช้น้ำในช่วงฤดูแล้งในปีเฉลี่ย จะมีน้ำเข้าอ่างมากที่สุดในเดือน พย. และแทบทุกปีจะมีน้ำเต็มอ่างในช่วงฤดูฝน เพราะอ่างมีขนาดความจุไม่มาก สามารถนำมาใช้ได้ในช่วงหน้าแล้ง (กพ.- เมย.) ปริมาณน้ำใช้การได้เฉลี่ยในช่วงหน้าแล้งรวมทุกอ่างประมาณ 30,000 ลบ.ม./วัน สำหรับปีที่ค่อนข้างแล้ง ซึ่งมีคาบเวลาเกิดซ้ำประมาณ 5 ปี ปริมาณน้ำใช้การได้ประมาณ 15,000 ลบ.ม./วัน โดยที่อ่างเก็บน้ำพรุแฉวงและอ่างเก็บน้ำคลองลิปะใหญ่ เป็นแหล่งน้ำที่มีศักยภาพสูงสุดในการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน มี

ปริมาณน้ำใช้การได้ในช่วงหน้าแล้งรวมกันโดยเฉลี่ยประมาณ 20,000 ลบ.ม./วัน
ในปีที่ค่อนข้างแล้งประมาณ 10,000 ลบ.ม./วัน

6.1.5 ลักษณะแหล่งน้ำใต้ดิน

- 1) การพัฒนาน้ำใต้ดินทั้งหมดในปัจจุบัน พัฒนาเฉพาะในชั้นหินร่วน (Unconsolidated Rocks) ซึ่งเป็นชั้นน้ำในชั้นน้ำปกติ (Unconfine Aquifers) จำแนกลักษณะการพัฒนาได้ 2 ประเภท คือ บ่อตื้นหรือบ่อขุด (Shallow Well or Dug Well) และ บ่อลึกหรือบ่อเจาะ (Deep Well or Jet Well) ระดับผิวน้ำของบ่อทั้งสองประเภทอยู่ที่ระดับเดียวกัน ระดับน้ำใต้ดินสูงสุดช่วงเดือน พย. - ธค. และต่ำสุดช่วงเดือน สค. - กย.
- 2) บ่อขุด เป็นแหล่งน้ำพื้นฐาน ทั้งอุปโภค-บริโภคของประชากรเกาะสมัยมาตั้งแต่อดีต ชาวบ้านส่วนใหญ่มีบ่อประเภทนี้แทบทุกบ้าน โดยทั่วไปปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับใช้ในครัวเรือนตลอดปี ความลึกของบ่อโดยเฉลี่ย 3-5 ม. แต่ความลึกจะเพิ่มมากขึ้นตามลำดับสำหรับบ่อที่ห่างจากชายฝั่งทะเล บึงกะโลส่วนใหญ่ยังใช้น้ำจากบ่อที่ขุดในพื้นที่ตั้ง ซึ่งมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับบึงกะโลขนาดเล็ก แต่ในบางพื้นที่ไม่อาจสนองความต้องการน้ำที่สูงขึ้นได้
- 3) บ่อเจาะ เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในกิจการที่ต้องการใช้น้ำในอัตราสูง ความลึกของบ่อโดยเฉลี่ย 18-20 เมตร สามารถเจาะได้ทั่วไปรอบ ๆ เกาะปริมาณเพียงพอสำหรับกิจการบึงกะโลขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในพื้นที่สภาพภูมิประเทศอ่าวเว้า เช่น หาดแฉวง
- 4) การทดสอบปริมาณน้ำบ่อตื้น โดยทั่วไปให้น้ำได้มากกว่า 10 ลบ.ม./วัน โดยเฉพาะบ่อบริเวณที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าสองข้างลำธาร เช่น บ่อบางบ่อให้น้ำได้ไม่น้อยกว่า 70 ลบ.ม./วัน และสันทรายริมทะเลบริเวณลุ่มน้ำใหญ่ ๆ บ่อลึกหรือบ่อเจาะให้น้ำมากกว่า 30 ลบ.ม./วัน และให้น้ำสูงขึ้นในบางบริเวณ เช่น บริเวณทุ่งละไม และสันทรายกลางนรุแฉวง (มากกว่า 50 ลบ.ม./วัน)
- 5) การพัฒนาน้ำใต้ดินบริเวณชายฝั่งทะเล มีขีดจำกัดที่จะต้องตระหนักถึงปริมาณการใช้น้ำและอัตราเพิ่มเติมของน้ำใต้ดินในแต่ละปี และปัญหาน้ำทะเลแทรกเข้ามาในชั้นน้ำโดยจะต้องคำนึงถึงความลึกของบ่อ และอัตราการสูบน้ำ

- 6) การประเมินศักยภาพของบ่อน้ำใต้ดิน (รูปที่ 4.31) พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ กรวดทรายตามลำน้ำ กรวดทรายในทุ่งราบ และกรวดทรายริมทะเลบริเวณอ่างที่มีลุ่มน้ำขนาดใหญ่ หรือที่มีลำน้ำไหลผ่าน เช่น บริเวณอ่าวเจง อ่าวละไม อ่าวหน้าทอน และอ่าวแม่น้ำ พื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำ ได้แก่ บริเวณที่ลาดชัน ที่ราบสูงเชิงเขา และบริเวณพรุ

6.1.6 ศักยภาพเพื่อการนันทนาการ

- 1) ลักษณะการใช้น้ำปัจจุบัน จำแนกกลุ่มผู้ใช้น้ำได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่ การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคของประชากรท้องถิ่น และการใช้น้ำในกิจการท่องเที่ยว ประชากรใช้น้ำบ่อเพื่อการอุปโภค-บริโภคเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาใช้น้ำบ่อและน้ำฝนร่วมกัน มีเพียงส่วนน้อยที่ใช้น้ำจากการประปาของสุขาภิบาล และน้ำจากฝายชลประทาน สำหรับการใช้น้ำในกิจการท่องเที่ยว ลักษณะและปริมาณการใช้น้ำแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ บังกะโลขนาดเล็ก (10-30 ห้อง) ขนาดกลาง (30-50 ห้อง) และขนาดใหญ่ (มากกว่า 50 ห้อง) ที่มีอยู่ในปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 20, 70 และ 10% และมีแนวโน้มว่าจะมีการขยายตัวของกิจการขยายใหญ่มากขึ้นทุกปี
- 2) การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้น้ำ ในปี 2534, 2539 และ 2544 คาดว่าจะมีจำนวนประชากรและแรงงานที่อพยพเข้ามารวมกัน ประมาณ 30,000 ; 31,530 และ 33,140 คน และมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศเฉลี่ยทั้งปี 6,975 ; 14,329 และ 27,412 คน-วัน/วัน สูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 11,341 ; 22,299 และ 40,734 คน-วัน/วัน ตามลำดับ รวมจำนวนผู้ใช้น้ำทั้งเกาะ ในปี 2544 โดยเฉลี่ยทั้งปี 60,552 คน และสูงสุดในเดือนเมษายน ประมาณ 73,877 คน
- 3) การคาดหมายปริมาณความต้องการใช้น้ำในทั้งเกาะ (ตารางที่ 5.6) ในปี 2534, 2539 และ 2544 เฉลี่ยทั้งปีประมาณ 4,500 ; 6,300 และ 9,300 ลบ.ม./วัน และสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 5,500 ; 8,000 และ 12,300 ลบ.ม./วัน ในปี 2539 การใช้น้ำในส่วนของนักท่องเที่ยวจะเพิ่มสูงขึ้นใกล้เคียงกับส่วนของประชากร และประมาณปีพ.ศ.2544 จะเพิ่มมากขึ้นเป็น 2 เท่าของส่วนความต้องการของประชากร
- 4) การใช้น้ำในแต่ละพื้นที่ พบว่า พื้นที่ทางตอนเหนือและตะวันออกของเกาะ บริเวณหาดเจง แม่น้ำ บ่อผุด มีความต้องการใช้น้ำและอัตราเพิ่มสูงสุด รองลงมาได้แก่ พื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงใต้ของเกาะ บริเวณหาดละไม และพื้นที่ด้านตะวันตกต้องการใช้น้ำ

น้อยที่สุด ทั้งนี้เพราะเป็นการใช้น้ำของประชากรเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ 2 พื้นที่แรก เป็นความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวที่มีอัตราใช้น้ำเฉลี่ยต่อคนสูงกว่า

- 5) สภาพปัจจุบัน (2533) บนเกาะสมุยประชากรและนักท่องเที่ยวใช้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำหลัก บริการของ กปภ. ยังไม่สามารถให้บริการแก่การท่องเที่ยวได้ สถานบริการส่วนใหญ่จึงใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่และจากแหล่งอื่น ส่วนการประปาสุขาภิบาลก่อนโอนกิจการให้ กปภ. มีให้บริการเฉพาะชุมชนตลาดหน้าทอนเท่านั้น ในระดับเกาะ การพัฒนาเกาะสมุยยังไม่เกินศักยภาพของแหล่งน้ำที่มีอยู่ซึ่งยังไม่ได้พัฒนา แต่ในบางพื้นที่จะมีปัญหามากถ้าไม่มีการจัดการเพิ่มขึ้นเพื่อนำน้ำจากแหล่งอื่น ๆ เข้ามาเสริม ดังจะเห็นได้จากสภาพที่มีการบรรทุกน้ำและการขายน้ำดิบในช่วงฤดูแล้ง และตลอดปีในบางพื้นที่
- 6) การพัฒนาในอนาคต ระดับเกาะ น้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำที่สามารถพัฒนามาใช้ในปริมาณมากที่สุด จึงควรสร้างอ่างเก็บน้ำผิวดิน และพัฒนาระบบประปาส่งน้ำไปรอบเกาะ โดยเฉพาะในแหล่งท่องเที่ยวและชุมชนหลัก ศักยภาพของน้ำผิวดินที่สามารถพัฒนาได้สูงสุด (5 อ่าง) ให้น้ำดิบในช่วงฤดูแล้งประมาณ 30,000 ลบ.ม./วัน (ในปีเฉลี่ย) อย่างไรก็ตาม ยังมีน้ำดิบจากฝายปัจจุบันที่สามารถพัฒนาร่วมกันในช่วงฤดูแล้งประมาณ 6,000 ลบ.ม./วัน และเมื่อรวมกับปริมาณน้ำใต้ดินที่ใช้ในปัจจุบันอีกประมาณ 6,000 ลบ.ม./วัน ดังนั้น เกาะสมุยจะมีน้ำใช้ในฤดูแล้งถึง 41,000 ลบ.ม./วัน ในปีเฉลี่ยหรือประมาณ 26,000 ลบ.ม./วัน ในปีที่ค่อนข้างแล้ง จากแนวโน้มการขยายตัวของการท่องเที่ยวและความต้องการใช้น้ำที่สูงขึ้นในอนาคต เกาะสมุยมีศักยภาพของแหล่งน้ำธรรมชาติบนเกาะเพียงพอสำหรับการพัฒนาในระดับหนึ่งเท่านั้น และต้องมีมาตรการในการแบ่งสรรน้ำที่มีอยู่อย่างยุติธรรม เพื่อป้องกันข้อขัดแย้งระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำในกิจการท่องเที่ยวและประชากรท้องถิ่น
- 7) การวางแผนพัฒนา ในขั้นแรกควรพิจารณาพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละพื้นที่ก่อน โดยเฉพาะแหล่งน้ำหลักในพื้นที่ เช่น คลองลิปะใหญ่ พรุเจวง และหนองน้ำหน้าเมือง ในขั้นต่อมาจึงต่อท่อเชื่อมแต่ละพื้นที่เป็นระบบเดียวกัน ด้วยการวางท่อส่งน้ำไปตามถนนสายหลัก ที่เชื่อมชุมชนและแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ เช่น อ่าวเจวง อ่าวละไม อ่าวแม่น้ำ และอ่าวบ่อผุด และกำหนดจุดจ่ายน้ำดิบสำหรับบางพื้นที่ที่ไกลออกไป เพื่อแบ่งเบาภาระการลงทุนของรัฐ ในระดับพื้นที่ พัฒนาฝายที่มีอยู่เดิมมาใช้ในชุมชน และพัฒนาประสิทธิภาพการใช้น้ำใต้ดิน และพิจารณานำน้ำฝนมาใช้เพื่อเป็นแหล่งน้ำเสริมหรือใช้ร่วมกับน้ำใต้ดินและระบบประปา

6.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำ มีประเด็นปัญหาที่กว้างขวาง และสลับซับซ้อนอยู่มาก ซึ่งได้กล่าวถึงขีดความสามารถและข้อจำกัดในการพัฒนาเฉพาะแหล่งในบทต่าง ๆ ไว้บ้างแล้ว ในที่นี้จะสรุปข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการศึกษาและข้อคิดเห็นทั่วไปที่คิดว่าสำคัญ อันอาจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาซึ่งจำเป็นสำหรับรัฐและภาคเอกชน ที่จะช่วยกันแก้ไขและร่วมมือกันในระดับเกาเขาดังต่อไปนี้

6.2.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการศึกษา

- 1) ให้มีการศึกษาค้นคว้าของน้ำ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ
 - น้ำใต้ดิน ควรศึกษาและกำหนดขอบเขตตามระดับคุณภาพน้ำ เช่น ปริมาณสารหนู เหล็ก (Fe) คลอไรด์ (Cl) และ Coliform Bacteria เป็นต้น และควรศึกษาถึงผลกระทบในระยะยาวจากการใช้บ่อเกรอะ - บ่อซึม ต่อคุณภาพบ่อน้ำใต้ดิน และผลจากการสูบน้ำใต้ดินบริเวณริมทะเลในอัตราที่สูงและปริมาณมาก
 - น้ำผิวดิน ควรศึกษาค้นคว้าในคลองต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นอ่างเก็บน้ำบนภูเขา เพราะมีการใช้สารเคมีในการเกษตรและมีนักท่องเที่ยวไปเล่นน้ำ ตลอดจนมีการบุกรุกพื้นที่บนภูเขามากขึ้น สำหรับอ่างเก็บน้ำที่ลุ่มบริเวณพรุต่าง ๆ ควรศึกษาค้นคว้า ลักษณะและชนิดของดิน ระดับน้ำใต้ดิน และระดับน้ำทะเล
 - น้ำฝน ควรมีการศึกษาค้นคว้าน้ำฝนที่ใช้ในการบริโภค จากการใช้วัสดุถุงหลังคา และภาชนะเก็บกักน้ำฝนชนิดต่าง ๆ
- 2) ให้มีการศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบค่าลงทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะใช้เป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจในการลงทุนทั้งของภาครัฐและเอกชน และนำไปสู่การกำหนดราคาน้ำประปาที่เหมาะสมและยุติธรรมระหว่างประชากรท้องถิ่น และการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว
- 3) ควรมีการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำจากแหล่งต่าง ๆ
 - น้ำผิวดิน ศึกษาวิธีการปรับปรุงฝายที่มีอยู่ และสำรวจบริเวณปากคลองต่าง ๆ ที่สามารถพัฒนาเพื่อกักเก็บน้ำจืดในลำน้ำ ซึ่งจะ เป็นการป้องกันน้ำทะเลรุกล้ำเข้ามาในลำน้ำ และช่วยเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดินบริเวณนั้นด้วย
 - น้ำใต้ดิน ศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพบ่อน้ำใต้ดิน โดยอาจพัฒนาระบบ Well - point, Collector Well หรือ สระน้ำ เมื่อมีความต้องการปริมาณน้ำมากขึ้น

- น้ำฝน ศึกษาและพัฒนาระบบเก็บกักน้ำฝน (Rain Water Cistern Systems) เพื่อลดค่าลงทุน และสามารถใช้น้ำฝนได้มากขึ้น
- 4) ควรมีการศึกษาดุลยภาพของน้ำ (Water Balance) บริเวณอ่าวที่สำคัญ เช่น อ่าวหน้าทอน อ่าวเจวง อ่าวละไม อ่าวแม่น้ำ เพื่อทราบอัตราสูบน้ำที่ปลอดภัย ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อทั้งทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 5) ข้อมูลเป็นปัจจัยพื้นฐานในการวางแผนพัฒนางานทางด้านแหล่งน้ำ เพื่อใช้ในการศึกษาสภาพธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง จึงควรมีการเก็บและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของอุทกวิทยา ดังนี้
- น้ำฝน ควรเร่งให้มีการตั้งสถานีตรวจอากาศบริเวณสนามบินโดยเร็ว ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลฝนครอบคลุมทั่วทั้งเกาะ
 - น้ำผิวดิน ควรมีการติดตั้งสถานีวัดน้ำท่า ในคลองลึปะใหญ่บริเวณเหนือฝายปัจจุบัน และติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำและข้อมูลคุณภาพน้ำบริเวณพรุเจวง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำไปศึกษาในรายละเอียด เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำหลักที่สามารถนำมาพัฒนาใช้ในระบบประปา
 - น้ำใต้ดิน ควรมีการเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณริมทะเลที่มีการใช้น้ำใต้ดินในปริมาณสูง เช่น อ่าวเจวง อ่าวละไม และอ่าวหน้าทอน และใช้เป็นบ่อสังเกตการณ์ (Observation Well) เพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน และคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปหาอัตราสูบน้ำที่ปลอดภัย และใช้เป็นข้อมูลในการประกาศข้อบังคับการใช้น้ำใต้ดินในอนาคตเมื่อมีความจำเป็น
- 6) การศึกษานี้ สามารถใช้เป็นกรณีตัวอย่างสำหรับเกาะอื่น ๆ ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวและชุมชน เช่น เกาะพะงัน เกาะเต่า เกาะแตน เกาะช้าง เกาะเสมีด เกาะพิพิ ฯลฯ

6.2.2 ข้อเสนอแนะทั่วไป

- 1) การวางแผนเป็นการวาดภาพอนาคต เป็นเรื่องที่ต้องการเรียนรู้และสร้างสถานะที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรให้เกิดคุณประโยชน์ หรือลดการเสียประโยชน์ในอนาคตนั้น ๆ แต่ทว่าที่ผ่านมามีการส่งเสริมการท่องเที่ยวมากกว่าการวางแผนและการจัดการทรัพยากร โดยเฉพาะเกาะสมุย ซึ่งมีแนวโน้มในการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการจัดทำแผนหลัก (Master Plan) ในการพัฒนา

และจัดการแหล่งน้ำบนเกาะสมุยอย่างเร่งด่วน ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาและแก้ไขปัญหาหันต่อการเปลี่ยนแปลง และสอดคล้องกับการพัฒนาด้านอื่น ๆ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนในท้องถิ่นและผู้ประกอบการ การศึกษาที่ได้เสนอนี้ เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้น (Preliminary Study) ตามความจำกัดของงบประมาณ เวลา และแรงงาน จึงควรมีการศึกษาในรายละเอียดต่อไป เพื่อให้ได้แผนหลักที่มีทิศทางในการพัฒนาแหล่งน้ำอย่างเหมาะสมและมีขั้นตอน

- 2) การศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาและจัดการแหล่งน้ำบนเกาะสมุย จะสมบูรณ์ได้จำเป็นต้องมีการศึกษาทั้งในลักษณะครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ในระดับเกาะ และระดับพื้นที่อย่างเป็นระบบ เนื่องจากเกาะสมุยมีแหล่งน้ำที่มีศักยภาพแตกต่างกันตามลักษณะภูมิประเทศ และมีกลุ่มผู้ใช้ น้ำกระจายไปตามชุมชนและแหล่งท่องเที่ยวบริเวณอ่าวต่าง ๆ รอบเกาะ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาในลักษณะกว้าง เช่น การจัดการแหล่งน้ำที่เหมาะสม (Water management) การขนส่ง/ถ่ายเท (Transfer) น้ำระหว่างพื้นที่ การกำหนดนโยบาย แผนงาน และองค์การในการดำเนินงานและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance) ตลอดจนการกำหนดนโยบายร่วมของหน่วยงานต่าง ๆ บนเกาะสมุย
- 3) การดำเนินงานพัฒนาแหล่งน้ำบนเกาะสมุยที่ผ่านมาหลายหน่วยงาน ทำให้งานมีลักษณะกระจายไม่เป็นระบบ เพราะการประสานงานระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนไม่ดีเท่าที่ควร งานบางอย่างจึงกระทำซ้ำซ้อน จึงควรมีหน่วยงานกลางในการประสานงาน ซึ่งทางอำเภอควรจะเป็นตัวกลางที่เหมาะสมที่สุด เพื่อรวบรวมข้อมูลการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วทั้งเกาะสมุย และหน่วยงานที่ได้ศึกษาและพัฒนาโครงการ ควรจะส่งผลการปฏิบัติงานในพื้นที่ไปยังศูนย์ข้อมูลดังกล่าว เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าของการดำเนินงาน และกำหนดเป็นแผนปฏิบัติงาน จัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง การวางแผนงบประมาณ บุคลากร ฯลฯ ของหน่วยงานต่าง ๆ อันจะทำให้มีเป้าหมายในการพัฒนาที่แน่ชัดและมีผลในทางปฏิบัติมากขึ้น
- 4) การวางแผนพัฒนาและจัดการแหล่งน้ำในปัจจุบัน และการพัฒนาในอนาคต เกินขีดความสามารถของสภาภิบาลเกาะสมุย เพราะขาดทั้งงบประมาณและบุคลากร จึงควรมีการช่วยเหลือและประสานงานจากหน่วยงานในส่วนกลาง เช่น กปน. กรมชลประทาน กรมทรัพยากรธรณี สำนักงานการพลังงานแห่งชาติ ฯลฯ และมีการปรับปรุงรูปแบบองค์กรท้องถิ่นให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

- 5) จากการที่เกาะสมุยมีศักยภาพเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำในระดับหนึ่งเท่านั้น เพื่อป้องกันข้อขัดแย้งระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำในอนาคต ควรมีมาตรการต่าง ๆ เช่น
- ศึกษาขีดความสามารถในการรองรับพัฒนาการท่องเที่ยวบนเกาะสมุย โดยพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากแหล่งน้ำ เพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวและห้องพักสูงสุด
 - การขออนุมัติโครงการหรือสถานประกอบการที่ใช้น้ำปริมาณมาก เช่น โรงแรม หรือ บังกะโลขนาดใหญ่ ในขั้นตอนศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ควรให้ความสำคัญเป็นพิเศษในเรื่องการใช้น้ำ และต้องกำหนดให้เสนอแผนการใช้น้ำทั้งด้านปริมาณและวิธีการได้มาซึ่งปริมาณน้ำนั้น
 - เมื่อมีระบบประปา ควรกำหนดราคาน้ำในอัตราที่แตกต่างกัน ในกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เป็นประชากรท้องถิ่นและกิจการท่องเที่ยว เนื่องจากผลตอบแทนที่ได้รับจากกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวสูงกว่าในส่วนของประชากร
 - ควรประกาศเป็นกฎหมายเฉพาะในเรื่องการใช้น้ำบนเกาะสมุย เช่น กำหนดขนาดกิจการที่ต้องมีระบบนำน้ำมาใช้ซ้ำ (Reuse) กำหนดสัดส่วนของปริมาณน้ำที่ต้องจัดหา โดยไม่ต้องพึ่งระบบของรัฐ หรือกำหนดสัดส่วนปริมาณการใช้น้ำผ่นต่อพื้นที่หลังคา
- 6) ป่าไม้บนภูเขาสูงกลางเกาะที่เป็นบริเวณต้นน้ำมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดินทั่วทั้งเกาะ จึงควรมีการศึกษาเพื่อบ่งชี้สภาพ หรือกำหนดเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์และปลูกป่าทดแทน ทั้งนี้เพราะมีแนวโน้มการบุกรุกพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจใช้ภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายดาวเทียมช่วยในการนิยามลักษณะป่าไม้ และการประกาศเป็นเขตวนอุทยาน หรืออุทยานเพิ่มเติมบริเวณภูเขาสูง
- 7) ควรเร่งรัดให้มีการประกาศผังเมืองรวมชุมชนเกาะสมุย และใช้ประกาศกระทรวงมหาดไทย เกี่ยวกับการควบคุมขนาดอาคารและพื้นที่บนเกาะสมุยให้มีผลในทางปฏิบัติมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางการพัฒนาเกาะสมุยในระยะยาว ซึ่งจะมีผลทำให้มีการวางแผนพัฒนาต่าง ๆ โดยเฉพาะสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น แหล่งน้ำ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 8) ในระยะสั้น ควรเร่งดำเนินการกำหนดขอบเขตพื้นที่โครงการที่มีในแผนพัฒนา เพื่อป้องกันปัญหาราคาที่ดินที่สูงขึ้น จนทำให้มีค่าลงทุนโครงการสูงเกินไป
- 9) ในระยะยาวควรมีการเสริมสร้างจิตสำนึกแก่ส่วนราชการและเอกชน ให้ตระหนักถึงปัญหาเรื่องน้ำในอนาคต และส่งเสริมให้ชาวเกาะ ผู้ประกอบการ และนักท่องเที่ยวตระหนักและรู้คุณค่าของแหล่งน้ำ