

ศักยภาพของประชาชนในการมีส่วนร่วมการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ บริเวณลุ่มน้ำป่าสัก

Potential for participation of local people in water quality management around the Pasak River Basin

อนุชา เพียรชนะ (Anucha Phianchana)^{1*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือ การศึกษาสถานภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในและล้อมรอบพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก และศักยภาพการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ ผลการศึกษาสถานภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพบว่า ทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับเตือนภัยซึ่งแสดงว่าสภาพป่าไม้ไม่สมบูรณ์ ส่วนทรัพยากรสัตว์ป่ามีสถานภาพในระดับสมดุล คุณภาพน้ำด้านกายภาพอยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพด้านเคมีของน้ำอยู่ในสภาวะเสี่ยงภัยถึงขั้นวิกฤตและด้านชีวภาพอยู่ในระดับปกติ สำหรับการมีส่วนร่วมของประชาชน ผลการวิจัยพบว่า มีความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำในระดับสูง แต่การมีส่วนร่วมในปัจจุบันอยู่ในระดับต่ำ

Abstract

The purposes of this research were to study the natural resources and the environment within and around the Pasak river basin and the potential for participation of local people in water quality management. The results of the natural resources and the environment study revealed that the forest resources were at a dangerous level. The wildlife resources were in balance with nature. The physical quality of the water was at a medium level. The chemical quality of the water was at risk, but the biological quality was at a normal level. As for participation of local people, it was found that the requirement for participation in water quality management was high, while the current participation was low.

คำสำคัญ: ทรัพยากรธรรมชาติ, สิ่งแวดล้อม, พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

Keywords: Natural resources , Environment , Pasak River Basin

¹อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

*corresponding author: anucha@ubru.ac.th

บทนำ

จากการที่ภาคีรัฐบาลมีนโยบายและยุทธศาสตร์ในการลดความขัดแย้ง เพิ่มความร่วมมือและเสริมสร้างความเข้าใจและความเข้มแข็งของชุมชนในการจัดการทรัพยากรโดยเฉพาะทรัพยากรทางน้ำ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ได้เน้นการฟื้นฟูทรัพยากรที่เสื่อมโทรมให้มีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะกับการใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยสนับสนุนกิจกรรมการเกษตรแบบยั่งยืน (sustainable agriculture) หรือเกษตรเชิงอนุรักษ์เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและลดการตกค้างของสารเคมีในดินและน้ำ โดยให้ชุมชนมีบทบาทหลักและภาครัฐสนับสนุนทางวิชาการ ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัยจึงได้เสนอโครงการวิจัยเรื่องนี้ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการ คุณภาพน้ำ ซึ่งการศึกษามีขอบเขตการวิจัย ตั้งแต่การศึกษาลักษณะข้อมูล พื้นฐานทางทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าภายในลุ่มน้ำป่าสัก ข้อมูลทางด้านคุณภาพน้ำและผลกระทบของคุณภาพน้ำต่อสุขภาพอนามัย การจัดเวที ประชาคม โดยเน้นที่การมีส่วนร่วมของประชาชน ทั้งในด้านการคิด การตัดสินใจ การวางแผน การกระทำ การปฏิบัติ การอนุรักษ์ ติดตาม ประเมินผล รวมทั้งการจัดเวทีประชาคมระดับจังหวัด และเวทีนักวิชาการ

วิธีการวิจัย

เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมให้กระจายทั่วพื้นที่ศึกษา โดยแบ่งพื้นที่ของการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ ลุ่มน้ำป่าสักตอนบนในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ และลุ่มน้ำป่าสักตอนล่างในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและจังหวัดสระบุรี ในการศึกษาทรัพยากรทางด้านป่าไม้นั้นใช้วิธีการสำรวจแบบจำแนกชั้น (stratified random sampling) เป็นการศึกษาโดยการวางแผนตัวอย่าง โดยการกำหนดบางส่วนและเป็นการสุ่มเลือกให้มีโอกาสเท่ากันบางส่วน (Shimwell, 1971) โดยมีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้นตอนคือ

1. การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น
2. การปรับปรุงและการทำแผนที่ป่าไม้
3. การสำรวจข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2544: 21)

การศึกษาด้านสัตว์ป่าใช้วิธีการสำรวจ 2 วิธี คือ การสำรวจโดยตรง (direct count) และการสำรวจทางอ้อม (indirect count)(กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2544) โดยมีการจำแนกชนิดสัตว์ป่าที่ได้จากการศึกษาและสำรวจ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการพิจารณาตามประเภทสัตว์ดังนี้

- 1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Lekagul and McNeely, 1997) และ (Corbett and Hill, 1992)
- 2) นกใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Lekagul and Round, 1991) และ (Robson, 2002)
- 3) สัตว์เลื้อยคลาน จำพวกงู กิ้งก่า จิ้งเหลน และจิ้งจก ตุ๊กแก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Taylor, 1963 และ 1965) (Matsui, 1996) และ (Cox et al, 1991) และเต่าใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Nuttaphand, 1979)
- 4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Taylor, 1962.) (Inger, 1966.), (Berry, 1975), (Matsui, 1996) และ (ธัญญา, 2547)
- 5) ปลาใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Smith, 1945) (กรมประมง, 2530) และ (ชวลิต, 2544)
- 6) ผีเสื้อ ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Lekagul, 1977) และ (Pinratana, 1977)

การลำดับอนุกรมวิธาน

- 1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Lekagul and McNeely, 1977) (Wilson, 1993) และ (IUCN, 2002)
- 2) นก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Lekagul and Round, 1991) และ (Robson, 1991)
- 3) สัตว์เลื้อยคลาน ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Matsui, 1996)
- 4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Frost, 2000)

5) ปลา ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (ชวลิต, 2540 และ 2544)

6) ฝี่เสื่อ ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ตาม (Lekagul, 1977) และ (Pinratana, 1977)

การวิเคราะห์ประเมินสถานภาพสัตว์ป่า

สถานภาพสัตว์ป่าแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทตามเกณฑ์ดังนี้

1) สถานภาพตามเกณฑ์กฎหมาย : (พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าพ.ศ. 2535) เป็นสถานภาพสัตว์ป่าในประเทศไทยที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย แบ่งออกได้เป็นสัตว์ป่าสงวน (Reserved Animals) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected Animals) และสัตว์ป่านอกคุ้มครอง (Non - protected Animals)

2) สถานภาพทางชีวภาพ : (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540) เป็นสถานภาพสัตว์ป่าของประเทศที่ถูกจัดโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และจัดสถานภาพสัตว์ป่าที่ถูกคุกคามเสี่ยงต่อสถานะการสูญพันธุ์ในประเทศไทย (Threatened) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับตามระดับมากน้อยของความเสี่ยง คือ ระดับใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered = CE) ระดับใกล้สูญพันธุ์ (Endangered = EN) และระดับมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable = VU) ส่วนพวกสัตว์ป่านอกจากนี้หลายชนิดสัตว์ป่าที่มีสถานถูกคุกคามในระดับใดระดับหนึ่ง ได้รับการจำแนกไว้เป็นพวกระดับใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened = NT)

3) สถานภาพด้านอนุรักษ์: เป็นสถานภาพสัตว์ป่าในระดับนานาชาติ ตามเกณฑ์กำหนดของ (IUCN Red List, 2002) ซึ่งพิจารณาจัดสถานภาพสัตว์ป่าที่คุกคามเสี่ยงต่อสถานะการสูญพันธุ์ของโลก (Threatened) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับมากน้อยของความเสี่ยง คือ ระดับใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ระดับใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) และระดับมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) ส่วนพวกสัตว์ป่านอกจากนี้ มีหลายชนิดที่ไม่จัดอยู่ในประเภทสถานภาพสัตว์ป่าถูกคุกคามแต่มีแนวโน้มหรือโอกาสสูงมากที่จะกลายเป็นชนิดสัตว์ป่าที่มีสถานภาพถูกคุกคามในระดับใดระดับหนึ่ง ได้รับการจำแนกไว้เป็นพวกระดับใกล้ถูกคุกคาม (NearThreatened)

การวิเคราะห์ประเมินความชุกชุมสัมพันธ์ของประชากรสัตว์ป่า คือขนาดความมากน้อยของสัตว์ป่าในแต่ละพื้นที่ที่ได้จากการศึกษาและสำรวจโดยตรง แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ย คือ ระดับชุกชุม/พบเห็นได้ไม่ยาก (Common = C) ค่าที่ได้จะอยู่ระหว่าง 67-100 ระดับชุกชุมปานกลาง/พบเห็นได้ไม่ง่าย (Uncommon = U) ค่าที่ได้จะอยู่ระหว่าง 34-66 และระดับชุกชุมน้อย/พบเห็นได้ยาก (Rare = R) ค่าที่ได้จะอยู่ระหว่าง 1- 33

วิธีการคำนวณและวิเคราะห์ความชุกชุมสัมพันธ์ของประชากรสัตว์ป่า

ความชุกชุมสัมพันธ์ของแต่ละชนิด (Relative abundance = A)

$$A = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์ชนิดนั้น}(t) \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจทั้งหมด}(T)}$$

ความมากน้อยสัมพันธ์ประชากร (Relative abundance = RA)

$$RA = \frac{\text{ความมากน้อยแต่ละชนิดพันธุ์} \times 100}{\text{ผลรวมความมากน้อยของสัตว์ทุกชนิด}}$$

ความหนาแน่น(Relative Density = RD)

$$RD = \frac{\text{จำนวนตัวเฉลี่ยแต่ละชนิด} / \text{ระยะทาง} (n/l) \times 100}{\text{ผลรวมจำนวนตัวเฉลี่ยทุกชนิด} / \text{ระยะทาง} (\sum N/l)}$$

ดัชนีความเด่นทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index = IVI) $\% IVI = (RA + RD) / 2$

การศึกษาทางด้านคุณภาพน้ำใช้วิธีการของ APHA, AWWA และ WEF และมาตรฐานคุณภาพน้ำของประเทศไทย โดยทำการตรวจวัดค่าในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน พ.ศ. 2547 – มกราคม พ.ศ. 2548) มีค่าตัวแปรที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น ความเป็นกรด-เบส การนำไฟฟ้า ของแข็งแขวนลอย ในน้ำ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ของแข็งทั้งหมด ออกซิเจนละลายน้ำ ค่าบีโอดี (BOD) ค่าซีโอดี (COD) ไนเตรทไนโตรเจน ไนไตรท์ไนโตรเจน แอมโมเนียไนโตรเจน ฟอสเฟตฟอสฟอรัส แคดเมียม ตะกั่ว แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (total coliform bacteria) และฟีคอล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (fecal coliform bacteria)

นอกจากนี้ยังได้จัดเวทีประชาคม ให้มีการอภิปรายเสวนากลุ่มสนใจ โดยแบ่งการจัดเวทีประชาคมเป็น 3 ระดับ คือ ระดับตำบล (8 เวที) ระดับจังหวัด (2 เวที) และระดับนักวิชาการ (1 เวที) โดยกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมเวทีประชาคม ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล ประธาน สภาตำบล ประชาชน กลุ่มผู้ใช้น้ำ และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ คณะกรรมการลุ่มน้ำ ข้าราชการระดับจังหวัด กระทรวง ทบวง กรมต่างๆ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบทางด้านทรัพยากรน้ำ โดยได้แบ่งประเด็นในการระดมความคิดเห็น เป็น 3 ประเด็นใหญ่ คือ 1.) การมีส่วนร่วมในด้านการคิด การตัดสินใจ และการวางแผน 2.) การมีส่วนร่วมในด้านการกระทำ การปฏิบัติ และการอนุรักษ์ และ 3.) การมีส่วนร่วมในด้านการติดตาม และประเมินผล และนำผลการระดมความคิดเห็นมาวิเคราะห์ SWOT เพื่อสร้างโครงการพัฒนาในพื้นที่ศึกษา

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยทรัพยากรป่าไม้

จากการสำรวจพื้นที่ทรัพยากรป่าไม้ ประมาณ 4,320 ตารางกิโลเมตร พบพืชที่ให้เนื้อไม้สำหรับใช้ประโยชน์ไม่น้อยกว่า 60 ชนิด ครอบคลุม พื้นที่คิดเป็นร้อยละ 30.51 ของพื้นที่ทรัพยากรป่าไม้ มีความหนาแน่นของไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ป่าเบญจพรรณมีไม้ใหญ่ 441 ต้นต่อ เฮกตาร์ คิดเป็นปริมาตรไม้ได้ 20.6134 ลูกบาศก์เมตรต่อ เฮกตาร์ ส่วนป่าเต็งรังมีปริมาตรไม้ 7.6805 ลูกบาศก์ เมตรต่อเฮกตาร์

เมื่อพิจารณาลักษณะและคุณค่าทางนิเวศวิทยา ป่าไม้ทั้ง 6 ลักษณะ ตามที่ (Pearce, 1998) กล่าวไว้ โดยคิดคำนวณจากพื้นที่ 4,320 ตารางกิโลเมตร เมื่อประเมินสถานภาพทางด้านคุณค่านิเวศวิทยาป่าไม้อยู่ใน สถานภาพสมดุล ดังแสดงในตารางที่ 2

ผลการวิจัยทรัพยากรสัตว์ป่า

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ศักยภาพของ ทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักและพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งจากการสำรวจทางตรงและทางอ้อม พบว่า มีสัตว์ป่า ในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ไม่น้อยกว่า 57 ชนิด ใน 23 วงศ์ 9 อันดับ พบนกไม่น้อยกว่า 209 ชนิด ใน 53 วงศ์ 16 อันดับ พบสัตว์เลื้อยคลานไม่น้อยกว่า 49 ชนิด ใน 14 วงศ์ 2 อันดับ และ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทิน บกไม่น้อยกว่า 19 ชนิด ใน 4 วงศ์ 1 อันดับ ซึ่งจาก การศึกษาสถานภาพของสัตว์ป่าในเชิงการอนุรักษ์ สัตว์ป่าที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบเห็นได้ทั่วไป และมี สัตว์ป่าที่หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ค่อนข้างน้อย เช่น

ชะมดเข็ด (Viverricula indica) ช้างป่า (Elephas maximus) หมูป่า (Sus scrofa) กระแตเหนือ (Tupaia belangeri) ลิงวอก (Macaca mulatta) เก้ง (Mutiacus muntjak) เป็นต้น เมื่อทำการประเมินสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก จากองค์ประกอบและหน้าที่ต่อระบบนิเวศ ประเมินได้ว่ามีสถานภาพอยู่ในระดับสมดุลธรรมชาติ

ผลการวิจัยคุณภาพน้ำ

จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2547 - มกราคม พ.ศ.2548 พบว่าคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ป่าไม้จะอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก ยกเว้นค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี มีค่าอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมากโดยเฉพาะจุดเก็บตัวอย่างในเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ สำหรับคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่

เกษตรกรรม พบว่ามีค่าบีโอดี สูงกว่าบริเวณพื้นที่ป่าไม้ และส่งผลให้ค่าออกซิเจนละลายน้ำมีค่าอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมากบริเวณจุดเก็บตัวอย่างท้ายน้ำบริเวณอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี และอำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี ส่วนคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ชุมชน มีผลการตรวจวัด คุณภาพน้ำใกล้เคียงกับบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม แต่มีแนวโน้มการปนเปื้อนของปริมาณความสกปรกในรูปของบีโอดีสูง รวมทั้งมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าฟีคอลโคลิฟอร์มค่อนข้างสูงในจุดเก็บตัวอย่างบริเวณเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

จากการศึกษาคุณภาพน้ำได้ผลการศึกษาด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1. ความหนาแน่นของไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้

ประเภทป่า	ความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้นต่อเฮกแตร์)					
	ไม้ใหญ่ (ขนาดความโต (dbh) : ซม.)				ลูกไม้	กล้าไม้
	10 - 30	30 - 60	> 60	รวม		
1. ป่าเบญจพรรณ	391	17	3	411	2,089	17,500
2. ป่าเต็งรัง	385	5	0	390	2,000	13,750

หมายเหตุ : diameter at breast height; dbh หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ที่ความสูงเพียงอก

ตารางที่ 2. คุณค่าและมูลค่าของระบบนิเวศป่าไม้

คุณค่าของป่าไม้	มูลค่าเฉลี่ย (บาท/เฮกแตร์)	มูลค่าของระบบนิเวศ (บาท)
1. การได้รับประโยชน์ของพื้นที่ป่า	2,250	864,000,000
2. การท่องเที่ยว	225	86,400,000
3. คาร์บอนที่ถูกเก็บไว้ในป่า	27,000 - 180,000	10,368,000,000
4. การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน	1,350	518,400,000
5. ของป่าเมื่อไม่มีการใช้ประโยชน์	90 - 1,215	172,800,000
6. ทางสิ่งแวดล้อม	110,117.6 บาท / ไร่ / ปี	297,317,520,000

ตารางที่ 3. คุณภาพน้ำของลุ่มน้ำป่าสัก

พารามิเตอร์	ผลการวัดครั้งที่		
	1	2	3
คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ			
1. อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.9	23.8	23.6
2. พีเอช	7.90	8.44	8.03
3. การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร)	358	37	435
4. ของแข็งแขวนลอยในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	24	28	29
5. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร)	216	180	279
6. ของแข็งทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร)	255	261	306
คุณภาพน้ำทางเคมี			
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	7.17	7.47	5.57
8. บีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	1.95	4.45	3.41
9. ไนเตรท ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตรของไนโตรเจน)	0.13	0.0935	0.1536
10. ไนไตรท์ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตรของไนโตรเจน)	0.0147	0.0166	0.0183
11. แอมโมเนียไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตรของไนโตรเจน)	0.1253	0.9719	0.2459
12. ฟอสเฟตฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตรของฟอสฟอรัส)	0.0312	0.1177	0.1969
13. แคลเซียม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.0022	ไม่พบ	ไม่พบ
14. ตะกั่ว (มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.00059	ไม่พบ	ไม่พบ
15. แมงกานีส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.20647	ไม่พบ	ไม่พบ
คุณภาพน้ำทางชีวภาพ			
16. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร)	2,710	1,404	1,450
17. ฟีคอลลีโกลิฟอร์มแบคทีเรีย (เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร)	212	52	36

หมายเหตุ การเก็บตัวอย่างน้ำ ครั้งที่1 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2547

ครั้งที่ 2 เดือนธันวาคม พ.ศ.2547

ครั้งที่ 3 เดือนมกราคม พ.ศ.2548

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ 7 จุด
- จุดเก็บที่ 1 แม่น้ำป่าสัก กม.12+804 บ้านท่าอิฐบุญ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดเพชรบูรณ์
 - จุดเก็บที่ 2 แม่น้ำป่าสัก กม.5+862 อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
 - จุดเก็บที่ 3 แม่น้ำป่าสัก กม.5+123 บ้านระวิง ตำบลห้วยสักแก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
 - จุดเก็บที่ 4 แม่น้ำป่าสัก กม. 6+667 อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์
 - จุดเก็บที่ 5 แม่น้ำป่าสักทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 205 อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
 - จุดเก็บที่ 6 แม่น้ำป่าสัก กม. 6+925 (ถนนเลี้ยวเมืองสระบุรี)
 - จุดเก็บที่ 7 แม่น้ำป่าสักทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 392

ผลการเปรียบเทียบแนวคิดของประชาชนจากเวที ประชาคม

จากผลการศึกษาความคิดเห็นที่เหมือนกันและแตกต่างของประชาชนจากการจัดเวทีระดมความคิดเห็นระดับตำบล ระดับจังหวัดและระดับนักวิชาการโดยมีผู้เข้าร่วมระดมความคิดเห็น 692 คน ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1. ประชาชนจะมีส่วนร่วมด้านการคิด การตัดสินใจ และการวางแผนควรจะมีการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก และทำให้เกิดการเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อให้เกิดการบูรณาการ ในการอนุรักษ์แม่น้ำ โดยให้ชุมชนได้คำนึงถึงสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เพื่อให้แต่ละชุมชนได้จัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำป่าสัก ทราบถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไข ตลอดจนการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นที่กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำให้มีความร่วมมือ สามัคคีกัน และเกิดการรวมตัวกันให้มีพลัง เพื่อจะขอความช่วยเหลือด้านงบประมาณและด้านต่าง ๆ จากหน่วยงานภาครัฐ ตั้งแต่ระดับองค์การบริหารส่วนตำบล จนถึงระดับรัฐบาล

2. การมีส่วนร่วมของประชาชนในด้านการกระทำ การปฏิบัติ และการอนุรักษ์ ทั้ง 3 ระดับ มีแนวทางที่จะดำเนินการเหมือนกัน คือ ต้องมีการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากชุมชน อุตสาหกรรม และการเกษตร ก่อนจะปล่อยลงสู่แม่น้ำ ตลอดจนการประสานกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัยในท้องถิ่น ที่จะส่งให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในทุกระดับการศึกษาตั้งแต่ภายในโรงเรียนจนถึงระดับประชาชนทั่วไป เพื่อให้เกิดจิตสำนึกในการดูแลลุ่มน้ำ และเกิดเครือข่าย เพื่อทำการจัดตั้งเครือข่ายเชื่อมโยงทั้งลุ่มน้ำ โดยมีการทำเกษตรแบบอินทรีย์ ลดการใช้สารเคมี โดยอาศัยกระบวนการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นหอกระจายข่าว สื่อต่างๆ และส่งเสริมให้องค์การบริหารส่วนตำบล และมหาวิทยาลัยในท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมในการทำเวทีประชาคมอบรมให้ความรู้ เพื่อทำความเข้าใจระดับประชาชนและองค์การบริหารส่วนตำบลเพื่อที่ทางองค์การบริหาร

ส่วนตำบลจะได้ออกกฎระเบียบ ข้อบังคับ และการนำไปใช้กับบุคคล หน่วยงานที่ทำผิดข้อตกลงหรือผิดกฎหมาย ให้สามารถดำเนินการได้ทันที และมีการส่งเสริมให้ชุมชนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ลุ่มน้ำ เช่น การปลูกต้นไม้ริมฝั่งเพื่อป้องกันการพังทลาย และไม่ทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ เปลี่ยนพฤติกรรมการเพาะปลูกแบบใช้สารเคมีมาเป็นการเพาะปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ ฯลฯ

3. การมีส่วนร่วมของประชาชนด้านการติดตามและประเมินผล จะเห็นได้ว่าประชาคม ทุกระดับจะมีการจัดตั้งคณะกรรมการของแต่ละหมู่บ้านในการแก้ปัญหาด้านน้ำ โดยผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้แต่งตั้ง เพื่อให้มีการจัดตั้งเครือข่ายในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเพื่อประสานงานกับทุกระดับ โดยให้คณะกรรมการลุ่มน้ำมาจากทุกภาคส่วน โดยภาคประชาชนมีอำนาจสามารถดำเนินงานได้อย่างเป็นรูปธรรมในการที่จะติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำด้วยวิธีการง่ายๆ และตรวจสอบเป็นระยะทุก 3 เดือน 6 เดือน อย่างต่อเนื่อง และการประเมินผล ให้ข้อคิดเห็น เสนอแนะ ตลอดจนการนำข้อบังคับที่ออกโดยชุมชน และของภาครัฐมาใช้ อย่างเคร่งครัด โดยการติดตามประเมินผลแล้วควรนำเข้าสู่ที่ประชุมเวทีประชาคมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อจะได้ทราบผลการดำเนินงาน และทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ผลการวิเคราะห์ SWOT ผ่านกระบวนการระดมความคิดเห็น เพื่อสร้างแผนการบริหารจัดการคุณภาพน้ำบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก

จากการเปรียบเทียบแนวความคิดเห็นของประชาชนที่มีความคิดเห็นเหมือนกันและความคิดเห็นแตกต่างกัน จากการจัดการเวทีประชาคม ระดมความคิดเห็นระดับตำบล ระดับจังหวัด และระดับนักวิชาการ จากโครงการวิจัยศักยภาพของประชาชนในการมีส่วนร่วมการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ บริเวณลุ่มน้ำป่าสัก สามารถพิจารณากลยุทธ์สู่โครงการต่างๆ จากการประชุมร่วมในส่วนผู้วิจัยกับตัวแทนท้องถิ่นในลุ่มน้ำป่าสักได้โครงการทั้งสิ้น 40 โครงการ

จากนั้นนำโครงการทั้งหมด 40 โครงการมาจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง โดยการพิจารณาโครงการต่อโครงการจากที่ประชุมเช่นกัน ได้ข้อสรุปการวิเคราะห์ SWOT จากการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญของโครงการและผู้แทน องค์การบริหารส่วนตำบล ผู้แทนองค์กรชุมชนและประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ในการวิเคราะห์ SWOT ได้พิจารณาจุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) อุปสรรค (Threat) และโอกาส (Opportunity) ได้ 5 ยุทธศาสตร์ 27 กลยุทธ์ 40 โครงการ ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 530.6 ล้านบาท ใช้เวลาในการพัฒนา 10 ปี จากนั้นนำโครงการทั้งหมดมาจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังตามยุทธศาสตร์การพัฒนา และจัดทำแผนปฏิบัติการบริหารคุณภาพแม่น้ำป่าสัก กำหนดรายละเอียดโครงการแล้วนำไปสู่การปฏิบัติสามารถกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ได้โครงการพัฒนาทั้งสิ้น 40 โครงการ งบลงทุน 530.6 ล้านบาท ได้ดังนี้

วิสัยทัศน์

“รักชีวิต คิดพัฒนา น้ำป่าสัก”

พันธกิจ

1. แสวงหาแนวทางใช้ประโยชน์ลุ่มน้ำป่าสักอย่างยั่งยืน
2. เปิดโอกาสให้ประชาชนทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ

ยุทธศาสตร์

1. วางแผนใช้ประโยชน์น้ำป่าสักให้เหมาะสมกับศักยภาพทรัพยากร มีโครงการพัฒนา 6 โครงการ
 2. ควบคุมป้องกันมลพิษจากแหล่ง กำเนิดและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำมีโครงการพัฒนา 4 โครงการ
 3. ป้องกัน รักษา และฟื้นฟูแม่น้ำป่าสักมีโครงการพัฒนา 7 โครงการ
 4. จัดตั้งองค์กรเครือข่ายการบริหารจัดการโดยมีส่วนร่วม มีโครงการพัฒนา 14 โครงการ
 5. ให้ความรู้ด้านปริมาณและคุณภาพน้ำแก่ประชาชนทุกภาคส่วนในพื้นที่ มีโครงการพัฒนา 5 โครงการ
- โครงการพัฒนาโดยเรียงลำดับความสำคัญตามยุทธศาสตร์

1. โครงการปลูกป่าต้นน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A จังหวัดเพชรบูรณ์
2. โครงการส่งเสริมประเพณีอัฐมพระดำน้ำ จังหวัดเพชรบูรณ์
3. โครงการส่งเสริมวัฒนธรรม ประเพณี ไทย-ญวน อ.เสาไห้ จ.สระบุรี
4. โครงการสร้างกฎระเบียบชุมชนว่าด้วยการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
5. โครงการส่งเสริมการทำนาปลอดสารเคมี อ.แก่งคอย และ อ.บ้านหมอ จ.สระบุรี
6. โครงการส่งเสริมความรู้ในการป้องกันตนเองจากมลพิษและสารเคมีด้านการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำ
7. โครงการพัฒนาชุดลอกแหล่งเก็บน้ำในพื้นที่เดิมในพื้นที่ลุ่มน้ำ
8. โครงการปลูกป่า หล่้าแฝก ป้องกันการพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำ จ.เพชรบูรณ์
9. โครงการส่งเสริมการทำเกษตรแบบขั้นบันไดในพื้นที่ต้นน้ำ จ.เพชรบูรณ์
10. โครงการเยาวชนมีัคคุเทศก์เพื่อการท่องเที่ยว
11. โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ลำน้ำแบบโฮมสเตย์
12. โครงการพัฒนาคลองซอยเพื่อการเกษตร
13. โครงการขุดสระขนาดเล็กเพื่อการเกษตรในชุมชน
14. โครงการจัดทำแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักทั้งระบบแบบมีส่วนร่วมอย่างเสมอภาค
15. โครงการบริหารความขัดแย้งการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
16. โครงการอบรมให้ความรู้ด้านการเกษตรแบบยั่งยืนให้กับประชาชนทั้งลุ่มน้ำ
17. โครงการพัฒนาต่อยอดความรู้เดิมของเกษตรกรเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน
18. โครงการการบริหารจัดการลุ่มน้ำสาขา
19. โครงการนำร่องการตั้งคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำในลุ่มน้ำสาขาล่าง อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์
20. โครงการจัดตั้งกลุ่มสายลับลุ่มน้ำ ป่าสัก

21. โครงการจัดตั้งข้อมูลสารสนเทศ และข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อติดตามตรวจสอบและกำกับดูแลมลพิษทางน้ำ

22. โครงการป่าสักสายน้ำแห่งอารยธรรมเพื่อการอนุรักษ์

23. โครงการเชื่อมร้อยและขยายเครือข่ายประชาชนในการรักษาผืนป่า

24. โครงการเด็กและเยาวชนรักษาผืนป่า

25. โครงการรวมพลคนรักป่าเพื่อน้ำป่าสัก จ.เพชรบูรณ์

26. โครงการปลูกป่าอนุรักษ์สวยงามเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว

27. โครงการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทั้งลุ่มน้ำป่าสัก

28. โครงการเยาวชนรักน้ำป่าสัก

29. โครงการอบรมให้ความรู้ด้านพฤติกรรมใช้น้ำอย่างถูกต้องและปลอดภัย

30. โครงการสร้างฝายน้ำล้นในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา

31. โครงการจัดตั้งคณะกรรมการภาคประชาชนในการควบคุมและมีส่วนร่วมอย่างเสมอภาค ในการตรวจสอบแหล่งมลพิษ

32. โครงการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่ายสำหรับประชาชน

33. โครงการสร้างเครือข่ายการวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่ายสำหรับสถานศึกษาในชุมชน

34. โครงการเชื่อมโยงเครือข่ายองค์กรบริหารส่วนตำบลในการติดตามคุณภาพน้ำป่าสัก

35. โครงการกำกับ และจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมอันเนื่องมาจากภาคเอกชน อ.แก่งคอย จ.สระบุรี

36. โครงการสัมมนาบทบาทและหน้าที่ของคณะกรรมการลุ่มน้ำ ทั้งลุ่มน้ำป่าสัก

37. โครงการประชาสัมพันธ์บทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำ

38. โครงการประสานงานกระจายการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก

39. โครงการอาสาพิชิตมลพิษลุ่มน้ำป่าสัก

40. โครงการสร้างฝายโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาป่าสัก

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาสถานภาพทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางด้านป่าไม้ สัตว์ป่า และคุณภาพน้ำภายในลุ่มน้ำป่าสัก รวมทั้งการจัดเวทีประชาคมระดับตำบล ระดับจังหวัด และระดับนักวิชาการ เพื่อที่จะกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการลุ่มน้ำโดยการมีส่วนร่วมจากทุกองค์กรต่อไปในอนาคตพบว่า สถานภาพของทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับเตือนภัย แสดงให้เห็นว่าสภาพป่าในลุ่มน้ำป่าสักมีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ โดยพื้นที่ป่ามีสัดส่วนน้อยกว่าพื้นที่ประเภทอื่น รวมทั้งคุณภาพของป่าค่อนข้างเสื่อมโทรม ถึงแม้ว่าเมื่อทำการประเมินศักยภาพของการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้แล้วพบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีศักยภาพทั้งในด้านการอนุรักษ์และด้านการพัฒนา โดยสามารถที่จะนำผลผลิตต่างๆ ออกมาใช้ประโยชน์ได้ในขณะที่การคงสภาพของพื้นที่ป่าไว้ตามธรรมชาติอาจเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยควบคุมการเปลี่ยนแปลงสภาพธรรมชาติได้ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แต่เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบทั้งต่อทรัพยากรป่าไม้เองและทรัพยากรอื่นๆ ในระบบนิเวศลุ่มน้ำ จำเป็นต้องมีการกำหนดรูปแบบการจัดการที่เหมาะสม ซึ่งการคงสภาพของป่าไว้ตามธรรมชาติเมื่อพิจารณาตามหลักของการพัฒนาแล้ว ถือเป็นการลงทุนที่ได้ประโยชน์มากกว่าการนำทรัพยากรป่าไม้ออกมาใช้ โดยจะให้ผลตอบแทนได้ต่อเนื่องหรือเพียงพอต้องขึ้นอยู่กับการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาสถานภาพทรัพยากรธรรมชาติของสัตว์ป่าซึ่งแสดงถึงความสำคัญในเชิงการอนุรักษ์พบว่าสัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่พบในพื้นที่เป็นสัตว์ที่พบเห็นได้ทั่วไป และไม่ค่อยพบสัตว์ป่าที่หายากหรือที่ใกล้สูญพันธุ์ ในขณะที่ผลการประเมินสถานภาพตามองค์ประกอบและหน้าที่ พบว่าอยู่ในระดับสมดุลตามธรรมชาติ ซึ่ง

เมื่อพิจารณาประเมินศักยภาพเชิงอนุรักษ์ ของสัตว์ป่า
ในบริเวณนี้และนำที่จะสามารถนำไปสู่การพัฒนาหรือ
นำไปใช้ประโยชน์ได้สำหรับผลการศึกษาคูณภาพน้ำของ
แม่น้ำป่าสักโดยภาพรวมแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึง
เสื่อมโทรม หรืออาจกล่าวได้ว่ามีสถานภาพเสี่ยงภัยโดย
มีศักยภาพการนำไปใช้ประโยชน์ต่ำ ยิ่งไปกว่านั้นในบาง
พื้นที่พบว่ามีความขัดแย้งของตัวของคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์
เสื่อมโทรม จึงต้องมีการเฝ้าระวังและการประเมินผล
อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการดำเนินการควบคุมสารพิษที่
แหล่งต้นกำเนิด สำหรับผลการจัดเวที ประชาคม เพื่อ
ระดมความคิดเห็นในด้านต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น
นำที่จะนำไปสู่แนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ
โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน/ชุมชนในท้องถิ่นใน
อนาคตได้ โดยจะต้องให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม
ตั้งแต่การสำรวจเริ่มต้นจนกระทั่งถึงการดำเนินงาน จาก
การประเมินผลหลังจากการจัดเวทีประชาคม พบว่า
ประชาชนมีศักยภาพในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ
ประมาณร้อยละ 87.20 มีแนวคิดที่จะเข้าร่วมกิจกรรม
การอนุรักษ์และฟื้นฟูคุณภาพน้ำในระดับมากถึงร้อยละ
87.00 ซึ่งเมื่อมีการอนุรักษ์จะพบว่าประชาชนมีการใช้
ประโยชน์ แม่น้ำ ล่าคลองเพื่อการเกษตรทำนาทำสวน
อยู่ในระดับมากถึงร้อยละ 81.70 และประชาชนมีความ
ต้องการมีส่วนร่วมในการจัดการคุณภาพน้ำโดยให้
รัฐบาลสนับสนุนให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น โดยให้
ประชาชนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ถึงร้อยละ
84.70 แต่เมื่อประเมินศักยภาพของประชาชนพบว่า มี
ความรู้ด้านคุณภาพน้ำในระดับปานกลาง คือร้อยละ
55.6

ผลสรุปศักยภาพของประชาชนในการบริหาร
จัดการคุณภาพน้ำ บริเวณลุ่มน้ำป่าสัก มีศักยภาพใน
ระดับสูง และสอดคล้องกับผลการ วิจัยของ (Lowder
และRebert, 1980) ที่ให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
4 ขั้นตอน เพื่อประสาน งานการทำงานของ 4 ฝ่ายคือ
ภาคประชาชน ภาครัฐบาล ภาคเอกชน และองค์การ
ปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นไปตามที่(กมลทิพย์และ
วุฒิสาร, 2544) ได้เคยศึกษาไว้แล้ว ชุมชนสามารถ

นำผลการศึกษาวิจัยนี้ไปปรับใช้ในชุมชนของตนเองได้
รวมทั้งให้ชุมชนอื่นสามารถนำขั้นตอนการศึกษาวิจัย
โดยเริ่มตั้งแต่การสำรวจสภาพทรัพยากรธรรมชาติ
ภายในชุมชนของตนเองและประเมินสถานภาพของ
ทรัพยากรอยู่ในระดับสมดุล เต็มภัย เสี่ยงภัยหรือวิกฤต
เพื่อที่จะให้ประชาชนทราบสถานภาพก่อนที่จะนำข้อ
สรุปไปเสนอในเวทีประชาคม จะได้ดำเนินการแก้ไขโดย
การมีส่วนร่วมเพื่อจะหาทางป้องกันแก้ไขอย่างมีรูปธรรม
เช่น การวิเคราะห์ SWOT เป็นต้น เพื่อไปปรับใช้ใน
กระบวนการบริหารจัดการโดยการมีส่วนร่วมของ
ประชาชนในการพัฒนาด้านต่าง ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยให้กำลังใจ
ขอขอบพระคุณคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ให้ทุน
สนับสนุนผ่านภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอขอบพระคุณคณาจารย์
ทุกท่านที่ช่วยให้คำแนะนำ เสนอแนะแนวทางการศึกษา
วิจัย และขอขอบพระคุณท่านรองศาสตราจารย์
ดร.สิทธิชัย ต้นธนะสฤษฎ์ รองศาสตราจารย์พนาณี
จิตติวัฒนา ที่ให้คำปรึกษางานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ แจ่มกระจ่าง และวุฒิสาร ต้นไชย. 2544.
การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำ
ป่าสัก. สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำ
แห่งชาติ คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร
กรมควบคุมมลพิษ. 2547. **มาตรฐานคุณภาพน้ำ
ประเทศไทย. กองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม กรม
ควบคุมมลพิษ. กรุงเทพมหานคร.**
กรมประมง. 2530. **ปลาและสัตว์น้ำของไทย. องค์การ
การค้าของคุรุสภา.กรุงเทพมหานคร. 325 หน้า**
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2544. **ผู้นำสิ่งแวดล้อม
อาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อม. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.**

- ชวลิต วิทยานนท์. 2544. **ปลาน้ำจืดไทย**. นานมีบุ๊คส์. กรุงเทพมหานคร. 116 หน้า
- ชวลิต วิทยานนท์, จรัสธาดา กรรณสูต และ จารุจินต์ นภีตะภัก. 2540. **ความหลากหลายของปลาน้ำจืดในประเทศไทย**. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร. 102 หน้า
- ธัญญา จันอาจ. 2547. **คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเมืองไทย**. ด้านสุทธาการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 176 หน้า
- สำนักงานจังหวัดศรีสะเกษ. 2540. **รายงานการประชุมเพื่อจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย**. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร. 52 หน้า
- Berry, P.Y. 1975. **The Amphibian Fauna of Peninsular Malaysia**. Tropical Press. Kuala Lumpur. 130 p.
- Cox, M.J. 1991. **The Snakes of Thailand and Their Husbandry**. Krieger Publishing Company Malabar. Florida. 499p.
- Corbet, G.B. and J.E.Hill. 1992. **The Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic Review**. Nat. Hist. Mus. Pub. Oxford Univ. Press. 488p.
- Frost, D.R. 2000. **Amphibians Species of the World**. American Mus. Of Nat. Hist. Kanxax. Vol. I-VI: 2247p.
- Inger, R.F. 1996. **The systematics and Zoogeography of The Amphibia of Borneo**. Field Mus. Of Nat. Hist. Chicago. 402p.
- IUCN. 2002. **IUCN Red List of Threatened Species**. <http://www.IUCN.com/July/23/2003>.
- Lekagul, B and Band J.A. McNeely. 1977. **Mammals of Thailand**. Kurusapha Ladprao Press. Bangkok. 758p.
- Lekagul, B., K. Askins, J. Nabhitabhata and A. Samruadkit. 1977. **Field Guide to the Butterflies of Thailand**. Kurusapha Ladprao Press. Bangkok. 260p.
- Lekagul, B. and P.D. Round. 1991. **A Guide to the Birds of Thailand**. Saha Karn Baret Co., Ltd. Bangkok. 457p.
- Lowder, M. and Lastor, R. W. 1980. **Towards a participatory strategy for intergrated rural Dvelopment**. Rural Socialoge, 46 (43): 694 – 700
- Mutsui, M., J. Nabhitabhata, T. Chan – Ard and K. Thirakhupt. 1996. **Amphibians fauna of Thailand** pp. 28 – 63 . In M. Mutsui (ed). **Evolutionary Studies of the Small Animals Living in Asia Tropic 1994 – 1995** . Kyoto University Japan.
- Nuttaphand, W. 0979. **The Turtles of Thailand**. Farm Zoological Carden Bantkok. 222p.
- Pearce, D. 1998. Can non-market values save the tropical forests?. In : Goldsmith, F.B. (ed.) **Tropical Rain Forest : A Wider Perspective**, Chapman & Hall. London. pp. 255-267.
- Pinratana, A. 1977. **Butterflies of Thailand The Viratham Press Bangkok**. Vol. 1 – 6
- Robson, G. 2002. **A Field Guide to the Birds of Thailand**. Asia Books. Bangkok. 272p.
- Smith, H.M. 1945. **The Freshwater Fishes of Siam or Thailand**. Bul. U.S Nat. Mus. 188: 622p.
- Shimwell, D.W. 1971. **The Description and Classification of Vegetation**. Univ of Washington Press. Seattle.
- Taylor, E.H. 1962. **The Amphibian Fauna of Thailand**. Univ of Kansas. Sci Bull. Vol. XLIII No. 8 August 20.

_____. 1963 **The Lizard of Thailand.** Univ of
Kansas. Sci Bull. Vol. XLIV No.14 September
13:687 – 1077.

_____. 1965 **The Serpents Of Thailand and
Adjacent Waters.** Univ of Kansas. Sci Bull.
Vol. XLV No.9 June 7:609 – 1095.

Wilson, D.E and D.M. Reeder. 1993. Mammal
Species of the World : **A Taxonomie and
Geographic Reference.** Second Edition.
Smithsonian Institution Press. Wachington and
London. 1206p.

