

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี

Knowledge and Understanding in Watershed Management of Huai Kha
Khaeng Wildlife Sanctuary Officials, Uthaitani Province

คำนำ

สืบเนื่องมาจากรัฐบาลมีนโยบายในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารราชการแผ่นดิน เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์และความเป็นไปของสภาพปัจจุบัน ผลของการดำเนินการทำให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่มีหน้าที่หลักในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ ภายใต้โครงสร้างการบริหารของกระทรวงฯ มีการปรับเปลี่ยนกรมป่าไม้ โดยแยกให้มีกรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช เพื่อให้การบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์ มีศักยภาพ และประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ภายใต้การระงำนดังกล่าว มีการถ่ายโอนภาระหน้าที่ และบุคลากรเพื่อให้สอดคล้องกับงาน ผลของการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบบริหารราชการแผ่นดินทำให้บุคลากร และเจ้าหน้าที่ โดยเฉพาะกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ที่เคยปฏิบัติงานภายใต้นโยบายเดียวกัน ต้องมีการปรับเปลี่ยนนโยบายและแผนงาน ก่อให้เกิดปัญหาที่เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ ในภาระ หน้าที่ และวิธีการปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และงานทางด้านการจัดการลุ่มน้ำ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อสอบถามความรู้ ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ ในหลาย ๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการลุ่มน้ำ การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ที่อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี เพื่อที่จะนำผลที่ได้มาทำการสรุปผลและประเมินเพื่อจัดทำแผนงานให้สอดคล้องกับความรู้ความเข้าใจของบุคลากร โดยเฉพาะงานด้านการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของเจ้าหน้าที่ในเขตกันชนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา
2. เพื่อที่จะประเมินความรู้ ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ในเขตกันชนและในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลาในเรื่องการจัดการลุ่มน้ำ
3. เพื่อที่จะนำผลการศึกษาไปใช้ในการนำเสนอแผนงานในการจัดการลุ่มน้ำในพื้นที่กันชนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

นิยามศัพท์

“ความรู้ความเข้าใจ” หมายถึง การทราบ แจ่ม และเข้าใจ ในเรื่องการจัดการลุ่มน้ำ ของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในเขตพื้นที่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ในส่วนของลุ่มน้ำห้วยทับเสลา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี

“เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า” หมายถึง พื้นที่ที่กำหนดขึ้นให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าโดยปลอดภัย เพื่อว่าสัตว์ป่าในพื้นที่ดังกล่าวได้มีโอกาสสืบพันธุ์และขยายพันธุ์ตามธรรมชาติได้มากขึ้น ทำให้สัตว์ป่าบางส่วนได้มีโอกาสกระจายประชากรออกไปในท้องที่แหล่งอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียง การศึกษาครั้งนี้ คือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง บริเวณลุ่มน้ำห้วยทับเสลา

“การจัดการลุ่มน้ำ” หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งที่กระทำเพื่อมุ่งให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3 อย่าง คือ ปริมาณ คุณภาพและระยะเวลาหรือความยั่งยืนของทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำ

“พื้นที่ต้นน้ำ” หมายถึง พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ควรจะสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารโดยเฉพาะเนื่องจากมีลักษณะและคุณสมบัติที่อาจมีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง

โดยทั่วไปเป็นพื้นที่สูง ซึ่งมีความลาดชันสูงประมาณ 45 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่และดินมีสมรรถนะในการพังทลายง่าย

“ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ” หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมดในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไปหรือเกิดใหม่ทดแทนได้

“อุทยานแห่งชาติ” หมายถึง พื้นที่ป่าที่มีสภาพสวยงาม มีจุดเด่นทางธรรมชาติ ซึ่งจัดตั้ง ขึ้นตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

“เจ้าหน้าที่” หมายถึง ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ ลูกจ้างชั่วคราว ในสังกัดกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมป่าไม้

“อายุ” หมายถึง จำนวนปีของผู้ตอบแบบสอบถาม ตั้งแต่เกิดถึงปัจจุบัน

“เพศ” หมายถึง ลักษณะระบุบุคคลว่าเป็นหญิงหรือชาย ของเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง บริเวณลุ่มน้ำห้วยทับเสลา

“ระดับการศึกษา” หมายถึง คุณวุฒิทางการศึกษาสูงสุดที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองของเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง บริเวณลุ่มน้ำห้วยทับเสลา

“รายได้” หมายถึง ค่าตอบแทนเป็นจำนวนเงินจากการปฏิบัติงานทั้งหมด ทั้งจากการปฏิบัติงานปกติ และจากกิจกรรมเสริม ของเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง บริเวณลุ่มน้ำห้วยทับเสลา

“ ระยะเวลาการอยู่อาศัย ” หมายถึง ช่วงเวลาดังแต่การเข้ามาอาศัยอยู่จนถึงปัจจุบันของเจ้าหน้าที่และครอบครัวในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

“ สังกัดหน่วยงาน ” หมายถึง หน่วยงานที่เจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งสังกัดอยู่ ได้แก่ กรมป่าไม้ และ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช

“สถานภาพการทำงาน” หมายถึง ลักษณะการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ได้แก่ เป็นข้าราชการ ลูกจ้างประจำ ลูกจ้างชั่วคราวรายเดือน ลูกจ้างชั่วคราวรายวัน

“อายุการทำงาน” หมายถึง ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

การตรวจเอกสาร

1. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการลุ่มน้ำ

1.1 นิยามและความหมายของการจัดการลุ่มน้ำ

การจัดการ (Management) หมายถึง การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันอย่างเป็นระบบสัมพันธ์กัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ส่วนการจัดการน้ำ (Water Management) นั้น มีความหมายครอบคลุมกว้างมาก ทุกกิจกรรมหลาย ๆ กิจกรรมรวมอยู่ด้วยกัน เป็นการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเป็นระบบความสัมพันธ์เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำ (ปราโมทย์, 2529)

1.2 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

1.2.1 ความหมายของชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่าลุ่มน้ำไว้หลายความหมายด้วยกัน แต่ในที่นี้จะขอกล่าวถึงความหมายของ เกษม (2526) ซึ่งกล่าวว่า ลุ่มน้ำ หมายถึง พื้นที่หน่วยหนึ่งซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ โดยมีขนาดเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้จัดการบนพื้นที่นั้น ๆ ส่วนการจัดการลุ่มน้ำ หมายถึง การจัดการพื้นที่เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณมากพอ คุณภาพดี การไหลสม่ำเสมอพร้อมทั้งควบคุมเสถียรภาพของดินและการใช้ทรัพยากรอื่น ๆ ในลุ่มน้ำด้วย ดังนั้น การจัดการลุ่มน้ำจึงจำเป็นต้องแบ่งชั้นประเภทที่ดินทั้งลุ่มน้ำตามสมรรถนะการใช้ประโยชน์ก่อน แล้วจึงใช้ประโยชน์ที่ดินตามสมรรถนะนั้น ๆ สำหรับหลักการแบ่งแยกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยทั่วไปจะต้องพิจารณาถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินในท้องที่ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นหลักว่าดำเนินการอย่างไร ถูกต้องหรือผิดประเภทอย่างไร ถูกต้องหรือผิดประเภทอย่างไร แล้วใช้ปัจจัยในการพิจารณาแบ่งแยก เช่น สภาพภูมิประเทศ ความสูงของพื้นที่ ความลาดชันของพื้นที่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเหมาะสมของดินในการเพาะปลูก และข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม (สถิต, 2525) แล้วจึงนำมาวางนโยบายและมาตรการการใช้ที่ดิน รวมทั้งการจัดการพื้นที่บริเวณต้นน้ำลำธาร เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้มี

ปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอเหมาะสมต่อการ อุปโภค บริโภค การเกษตรกรรม และการอุตสาหกรรม เพื่อป้องกันอุทกภัย และการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ตลอดจนการวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณต้นน้ำลำธารให้เหมาะสมยิ่งขึ้น (คณะกรรมการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ , 2526)

สำหรับการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ นั้น คณะกรรมการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (2526) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การแบ่งเขตลุ่มน้ำตามลักษณะศักยภาพทางอุทกวิทยาและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพต่อลุ่มน้ำนั้น ๆ ซึ่งได้แบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำออกเป็น 5 ระดับชั้น โดยใช้สภาพธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ เป็นองค์ประกอบในการพิจารณา คือ

1) คุณภาพของลุ่มน้ำชั้นที่หนึ่ง ต้องมีสภาพทั่วไปเป็นธรรมชาติ หรืออยู่ในภาวะสมดุล หรือใกล้เคียงสมดุลตามธรรมชาติที่สุด ไม่ควรที่มนุษย์จะมีการใช้ประโยชน์ใด ๆ เลย

2) คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่สอง ควรรักษาคุณธรรมชาติ หรือสภาพทางนิเวศวิทยา เป็นธรรมชาติที่สุด แต่ให้มีการใช้ประโยชน์ได้บ้าง โดยยึดหลักทางด้านอนุรักษ์วิทยาอย่างเข้มงวดกวดขัน

3) คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่สาม ให้มีการใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น แต่ยังคงต้องการเข้มงวดเกี่ยวกับการรักษาสภาพสมดุลตามธรรมชาติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลักการทางด้านอนุรักษ์วิทยายังคงต้องเข้มงวดเช่นกัน

4) คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่สี่ ให้มีการใช้ประโยชน์มากขึ้น และมีความเป็นอิสระในการใช้ที่ดิน แต่มีข้อแม้ว่าต้องยึดหลักอนุรักษ์วิทยาบ้างในบางที่ บางแห่ง และบางแห่งบางที่ ก็แทบจะไม่จำเป็นเลยก็ได้

5) คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ห้า ให้ความอิสระเสรีในการใช้ที่ดินเต็มที่ ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ผู้ใช้ที่ดินบริเวณนี้สามารถดำเนินเพื่อกิจกรรมอะไรก็ได้ แต่อยู่ภายใต้กรอบแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พ.ร.บ. ผังเมือง พ.ร.บ. เข้มเมืองแร่ ฯลฯ

ส่วน นิพนธ์ (2526) ได้กล่าวถึงการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยใช้ระดับความสูงกว่า พื้นที่ลุ่มน้ำที่จัดเป็นชั้นคุณภาพที่ 1 ควรเป็นพื้นที่ตอนบนซึ่งมีเนื้อประมาณ 20 % ของลุ่มน้ำทั้งหมด ซึ่งจะอยู่ตั้งแต่ระดับน้ำทะเล 950 เมตรขึ้นไป โดยใช้เป็นพื้นที่ต้นน้ำอย่างเดียว และในพื้นที่ต่ำกว่าชั้นที่ 1 ลงมาอีกไม่น้อยกว่า 20 % เป็นลุ่มน้ำชั้นคุณภาพที่ 2 ส่วนพื้นที่ที่เหลือให้จัดเป็นชั้นที่ 3 และจากการศึกษาพบว่า ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำหนึ่ง ๆ อาจจะมีชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นปะปนอยู่ เช่น ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 อาจจะมีชั้นที่ 2 หรือชั้นที่ 3 แทรกอยู่ จึงต้องมีการปรับเส้นระดับน้ำทะเลใหม่ โดยชั้นที่ 1 จะลดลงมาอยู่ที่ระดับ 700 หรือ 750 เมตร จากระดับน้ำทะเลขึ้นไป

นอกจากนี้ อุทัย (2526) ได้กล่าวถึงลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ว่า หมายถึง สภาพพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารที่มีสภาพเป็นป่าดงดิบ ยังไม่เคยถูกแผ้วถางลงเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจะต้องพิจารณาขนาดของพื้นที่แต่ละชั้นคุณภาพด้วย คือ ชั้นคุณภาพที่ 1 ควรมีพื้นที่มากกว่าหนึ่งในสามของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด ส่วนคุณภาพชั้นที่ 2 และ 3 ก็เฉลี่ยกันไปตามสภาพภูมิประเทศ แต่อย่างไรก็ตามขนาดของพื้นที่แต่ละชั้นคุณภาพนั้นอาจผันแปรได้ตามความต้องการ ความจำเป็น และความเป็นไปได้ตามธรรมชาติของลุ่มน้ำนั้น ๆ ด้วย (เกษม, 2526)

1.2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

โดยทางทฤษฎี การแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำมีหลายวิธีด้วยกัน โดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ (เช่น ความสูง ความลาดชัน ทิศด้านลาด รูปร่าง ขนาดพื้นที่ และรูปแบบของการฟอร์มลุ่มน้ำ) ลักษณะป่าและพืชคลุมดิน ลักษณะดิน ปริมาณตะกอนในลำน้ำ น้ำท่า คุณภาพทั้งทางฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา ศักยภาพของการประมง ศักยภาพทางการเกษตร ศักยภาพการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ (คณะกรรมการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, 2527) ซึ่งการใช้ ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรือรวบรวม ๆ ปัจจัยหนึ่ง หรือหลากหลาย ๆ ปัจจัยประยุกต์เข้าด้วยกันแล้วแต่ความเหมาะสมของท้องถิ่นนั้น ๆ จากปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวได้กำหนดเป็นหลักเกณฑ์ชั่วคราวในการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในโครงการวิจัยชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยมีเอาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ลุ่มน้ำไว้ดังนี้ คือ

- 1) สภาพภูมิประเทศ ใช้ลักษณะภูมิประเทศที่บอกถึงลักษณะแผ่นดิน และสัดส่วนของพื้นที่ ที่เหมาะสมต่อการเอื้ออำนวยน้ำเป็นเกณฑ์
- 2) ชนิดและสภาพป่า ใช้ลักษณะพืชพรรณและสภาพความเป็นป่าที่ปกคลุมลุ่มน้ำเป็นเกณฑ์
- 3) การพังทลายดิน ใช้ความยากง่ายต่อการพังทลายของดินในลุ่มน้ำเป็นเกณฑ์
- 4) ปริมาณและช่วงเวลาในการไหลของน้ำในลำธาร ใช้ปริมาณและช่วงเวลาของน้ำที่มีไหลในลำธารแต่ละปีเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ พัฒนพงษ์ (2526) ยังพบว่า การแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยใช้ลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ นับว่าเป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่สามารถทราบได้โดยง่าย และมีความสำคัญต่อบัณฑิตอื่น ๆ เช่น

- 5) ความสูง จะมีความสัมพันธ์กับลักษณะดิน ชนิดพืชพรรณ ปริมาณน้ำฝน ดังนั้น การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยใช้ความสูงก็จะคลุมถึง ลักษณะดิน ชนิดพืชพรรณ และปริมาณฝนได้
- 6) ความลาดชัน จะมีความสัมพันธ์กับการชะล้างพังทลายของดิน คือจะมีผลต่อประมาณการสูญเสียดิน ถ้าความลาดชันมากโอกาสเกิดการพังทลายของดินก็จะมีมาก เป็นต้น

ศุภจิต (2519) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ใช้ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินว่า จะต้องศึกษาถึงปัจจัยต่อไปนี้ประกอบ คือ

- (1) ลักษณะของภูมิประเทศ
- (2) ลักษณะภูมิอากาศ
- (3) สภาพของทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ
- (4) สมรรถนะที่ดิน
- (5) ระบบการแจกจ่ายทรัพยากร หรือระบบการคมนาคม
- (6) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(7) ประชากรและสภาพเศรษฐกิจและสังคม

เช่นเดียวกับ วุฒิเลิศ (2526) ได้กล่าวถึงทรัพยากรมนุษย์ในการแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำว่า จะต้องคำนึงถึงว่า บริเวณใดควรให้ประชากรเข้าไปอยู่อาศัย และบริเวณใดควรอนุรักษ์ไว้เพื่อมิให้ประชาชนเข้าไปทำลายทรัพยากรต่างๆ ตลอดจนปัจจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งในอดีตและปัจจุบัน (ประเดิมชัย, 2524) แต่ในการศึกษาคั้งนี้ ได้นำตัวแปรทางกายภาพมาประยุกต์ใช้ เพื่อสะดวกในการศึกษา เพราะตัวแปรดังกล่าววัดง่ายและเป็นตัวแปรคงที่

1.2.3 การศึกษาการแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ผ่านมา

Hawes (1976) ได้ใช้ความลาดชันในการศึกษาการแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในประเทศเวเนซุเอล่า โดยประเมินค่าความเหมาะสมในการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ตามระดับชั้นความลาดชันของพื้นที่ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้คือ

ความลาดชัน	WVT
มากกว่า 100%	Critical
79-99%	High
35-69%	Moderate
น้อยกว่า 35 %	Low

สำหรับในประเทศไทย Sheng (1978) ได้ศึกษาภูมิประเทศบริเวณลุ่มน้ำห้วยแม่ปะ และได้แบ่งชั้นความลาดชันออกเป็นหลายชั้นด้วยกัน ดังแสดงในตารางที่ 1 คือ

ตารางที่ 1 ชนิดของความลาดชันและมาตรการในการใช้ประโยชน์พื้นที่

ชนิดความลาดชัน	เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน	การใช้ประโยชน์พื้นที่
1	0-12%	ใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมโดยไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ที่สลับซับซ้อน
2	12-35%	ใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม แต่จำเป็นต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ที่สลับซับซ้อน
3	35-50%	ใช้เป็นพื้นที่สำหรับทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
4	50-85%	เป็นพื้นที่สำหรับปลูกไม้ผล หรือไม้เศรษฐกิจ ควบคู่กับการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำปล่อย เป็นพื้นที่สำหรับป่า
5	มากกว่า 85%	

นอกจากนี้ ศุภจิต (2519) ได้ศึกษาการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่าการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน จะต้องยึดถือข้อจำกัดต่าง ๆ ทางกายภาพของที่ดินโดย เฉพาะอย่างยิ่งความลาดเอียงของภูมิสัณฐานทั้งภูมิภาคและความสมดุลของระบบนิเวศน์เป็นปัจจัยสำคัญในการวางแผน และได้เสนอแนะเกี่ยวกับการแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับภาคเหนือไว้ดังนี้ คือ

1) ที่ดินภูเขาที่มีความลาดชันประมาณ 40 องศาขึ้นไป และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,000 เมตรขึ้นไป ต้องกำหนดให้เป็นเขตป่าป้องกัน หรือป่าต้นน้ำลำธาร พื้นที่เขตนี้นี้ไม่ควรใช้ทำการผลิตทางเศรษฐกิจใด ๆ เลย แม้ว่าจะมีมาตรการป้องกันการกัดกร่อนของดินอย่างดียิ่งก็ตาม

2) ที่ดินภูเขา ที่มีความลาดชันประมาณ 20-40 องศา และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 600-1,000 เมตร ควรจัดเป็นเขตไม้ยืนต้นที่มีค่าทางเศรษฐกิจในบริเวณที่มีความลาดเอียงมาก ๆ อาจจำเป็นต้องเพิ่มมาตรการควบคุมการกัดกร่อนของดิน

3) พื้นที่ภูเขาบริเวณที่มีลักษณะพิเศษ เหมาะสมสำหรับการสร้างเขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำ ควรจัดเป็นเขตชลประทาน เพื่อการเกษตร พื้นที่เขตนี้ต้องอาศัยน้ำจากพื้นที่เขตที่หนึ่งและสอง ซึ่งได้กล่าวมาแล้วข้างต้น และต้องมีแผนพัฒนาทรัพยากรน้ำที่ครอบคลุมทั้งลุ่มน้ำ

4) ที่ดินที่มีความลาดเอียงประมาณ 1-40 องศา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1,000 เมตร และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ควรจัดเป็นเขตทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

5) ที่ดินที่มีความลาดเอียงประมาณ 0-20 องศา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 600 เมตร และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงถึงปานกลาง ควรจัดเป็นเขตเกษตรกรรม ที่ดินเขตนี้ต้องทำการผลิตอย่างประณีตมากกว่าที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบัน

ถึงแม้ว่าตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา มีการยอมรับกันว่า การแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำเป็นสิ่งสำคัญ แต่การนำความรู้ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้นั้นมีอยู่น้อยมาก มีบางประเทศที่ได้ดำเนินการไปแล้ว เช่นสหรัฐอเมริกา เยอรมัน และไทย แต่ยังเป็นเรื่องที่ไม่ค่อยยอมรับกันนัก ทั้งนี้ เพราะวิธีการที่ใช้มีข้อจำกัดมากมาย (คณะกรรมการแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ, 2526) ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการศึกษาที่สะดวก ประหยัดงบประมาณและเวลา เพื่อใช้กำหนดเป็นมาตรฐานต่อไป

2. แนวความคิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2.1 ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

เกษม (2524) ให้ความหมายทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง

นิวัติ (2528) ได้ให้ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีประโยชน์สามารถสนองต่อความต้องการของมนุษย์ได้หรือมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

เกษม (2524) กล่าวว่า การอนุรักษ์ (Conservation) หมายถึง การใช้ประโยชน์อย่างมีเหตุผล (To Use Rationally) และมีการสร้างเสริม (Build Up)

โสภณ (2524) ให้ความเห็นว่า การอนุรักษ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ทุกคนไม่ว่าจะอยู่ในเมืองหรือชนบท ดังนั้นในการจัดการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด จึงต้องไม่แยกมนุษย์ออกจากสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมและธรรมชาติ

เกษม และประพันธ์ (2525) ได้ให้หลักการอนุรักษ์วิทยา ไว้ว่า

1. ต้องใช้อย่างชาญฉลาด (Wise Use) คือ พิจารณาอย่างรอบคอบถึงผลได้ผลเสีย ความขาดแคลน หรือความหายากในอนาคต อีกทั้งพิจารณาหลักเศรษฐศาสตร์อย่างถี่ถ้วน

2. ประหยัดของที่หายาก ทรัพยากรใดที่มีน้อยหรือหายากควรอย่างยิ่งที่จะเก็บรักษาเอาไว้มิให้สูญไป ถ้าใช้ก็ใช้อย่างประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย

3. หาวิธีการปรับปรุงของที่ไม่ดี หรือเสื่อมโทรมให้ดีขึ้น นั่นคือ ทรัพยากรใดที่เกือบจะสูญเปล่าหรือหมดไป ถ้าดำเนินไม่ถูกต้อง ตามหลักวิชา ควรหาทางปรับปรุงในลักษณะที่ดีขึ้น

ถนอม (2525) ได้ให้ความเห็นว่า ทรัพยากรธรรมชาติเป็นมรดกที่มีคุณค่าที่ธรรมชาติให้ไว้ เพื่อมนุษย์จะได้ใช้สอยในการดำรงชีวิต จึงจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าถึงการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ให้ถูกต้อง มิฉะนั้น ทรัพยากรเหล่านั้นจะต้องหมดไปอย่างรวดเร็ว

จึงอาจสรุปได้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีประโยชน์สนองต่อความต้องการของมนุษย์ได้หรือมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยวิธีการฉลาดเหมาะสม โดยการใช้อย่างประหยัด และเกิดคุณค่ามากที่สุด รวมทั้งการพยายามใช้ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้นให้มีอายุยืนยาวที่สุด

2.2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งตามลักษณะที่นำมาใช้ได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

2.2.1 ทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible Resources) ได้แก่

1. ประเภทที่คงอยู่ตามสภาพเดิม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เลย (Immutable) เช่น พลังงานจากดวงอาทิตย์ ลม อากาศ
2. ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ (Mutable) เนื่องจากถูกใช้ในทางที่ผิด เช่น ที่ดิน น้ำ ลักษณะภูมิประเทศ ถ้าใช้ไม่เป็นจะก่อให้เกิดปัญหาตามมาได้แก่ การปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำ ๆ ในที่เดิม ย่อมทำให้ดินเสื่อมสภาพ ได้ผลผลิตน้อยลง ถ้าต้องการให้ดินมีคุณภาพดีต้องใส่ปุ๋ย หรือปลูกพืชสับและหมุนเวียน

2.2.2 ทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhaustible Resources) ได้แก่

1. ประเภทที่ใช้แล้วหมดไปแต่สามารถรักษาให้คงสภาพเดิมไว้ (Renewable) เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า ประชากรโลก ความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำเสียจากโรงงาน น้ำใต้ดิน ปลาบางชนิด ทศณียภาพอันงดงาม ฯลฯ ซึ่งอาจทำขึ้นใหม่ได้
2. ประเภทที่ไม่อาจทำให้มีใหม่ได้ (Non-Renewable) เช่น คุณสมบัติธรรมชาติของดิน พรสวรรค์ของมนุษย์ สติปัญญา เผ่าพันธุ์ของมนุษยชาติ ไม้พุ่ม ต้นไม้ใหญ่ ดอกไม้ป่า สัตว์บก สัตว์น้ำ
3. ประเภทที่ไม่อาจรักษาไว้ได้ (Non-Maintainable) เมื่อใช้แล้วหมดไป แต่ยังสามารนำมาอุปโภคบริโภคเป็นวัตถุดิบเดิม แล้วนำกลับมาประดิษฐ์ขึ้นใหม่ (Reuse) เช่น โลหะต่าง ๆ สังกะสี ทองแดง เงิน ทองคำ ฯลฯ

4. ประเภทที่ใช้แล้วหมดสิ้นไปนำกลับมาใช้อีกไม่ได้ (Non-Reusable) เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซ ใยหิน ส่วนใหญ่ ฯลฯ ถูกลำบากใช้เพียงครั้งเดียวก็เผาไหม้หมดไป ไม่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ (ทวีและทัศนีย์, 2523)

2.2.3 การอนุรักษ์ดิน : การควบคุมและป้องกันการพังทลายของดิน

1. การควบคุมโดยวิธีเทคนิค เป็นการใช้เทคโนโลยีและวิชาการช่วยในการควบคุมหรือปรับปรุง ได้แก่

1.1) การทำการเพาะปลูกในบริเวณที่ลาด ตามแนวของเนินควรจะทำ การไถ หรือพรวนดินไปตามระดับแนวของบริเวณที่มีความสูงเท่ากัน เพราะในขณะที่ไถนั้นผาลไถ จะชะดินลงไปในรูปแบบลักษณะตัว U จะทำให้เป็นแอ่งเก็บกักน้ำฝนไว้ได้ ประมาณ 6-8 เซนติเมตร น้ำฝนที่ตกลงมาจะยังอยู่เต็ม จึงล้นไป การไถแบบนี้จะช่วยไม่ให้น้ำชะล้างดินไปได้ส่วนหนึ่ง ซึ่ง ตรงข้ามกับการไถเริ่มจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ก็เป็นการสะดวกที่น้ำจะชะล้างดินลงมา

1.2) การดัดแปลงพื้นที่ลาดเอียงให้เป็นขั้น ๆ เพื่อทำการเพาะปลูก วิธีนี้ ทำกันมากใน ชาวฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น วิธีการดัดแปลงพื้นที่ลาดเอียงให้เป็นขั้น ๆ นี้จะมีลักษณะ คล้ายบันได ส่วนที่ราบใช้เป็นพื้นที่เพาะปลูก ส่วนที่ตั้งขั้นมักใช้อิฐหรือหินกันไว้อย่างมั่นคง และมักจะ มีหญ้าปกคลุมไว้ด้วยต้องอาศัยแรงคนมากเหมาะสำหรับประเทศที่มีพลเมืองหนาแน่นเกินที่ทำมาหากิน

1.3) การควบคุมร่องน้ำ ใช้วิธีสร้างเขื่อนเล็ก ๆ คั่นเป็นตอน ๆ และ พยายามหาพืชที่ออกเร็วมาปกคลุมเสีย ทั้งนี้โดยมีความประสงค์เพื่อกันไม่ให้ น้ำไหลลงในบริเวณ ร่องน้ำเร็วเกินไป

1.4) การไถที่ทำการเพาะปลูกน้อยลง บางครั้งอาจทำการเพาะปลูก โดย ไม่ต้องทำการไถหรือพรวนดิน เพราะเมื่อไถที่บางแห่งอาจเป็นเหตุทำให้ดินแห้ง

2. การคงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งอาจทำได้หลายทาง ดังนี้

2.1) ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ปุ๋ยแบบนี้มีหลายชนิด วิธีใช้มักจะขึ้นอยู่กับสภาพดินและพืชต้องรู้เวลาที่จะใช้พร้อมกับจำนวน หากใช้ไม่ถูกวิธีอาจมีความเสียหาย เช่น ถ้าใช้ไปอย่างเดียวนอกจากทำให้ดินแน่น

2.2) ใช้ปุ๋ยสด (Green Manure) คือ ใช้มูลของสัตว์ทำปุ๋ย ซึ่งนอกจากจะให้แร่ธาตุต่าง ๆ แก่ดินแล้ว ยังช่วยให้ดินร่วนอยู่เสมอ และทำให้พื้นดินมีความชุ่มชื้น

2.3) ใช้หินปูนป่น (Liming) หินปูนที่ป่นแล้ว เมื่อนำมาใส่ในดินก็จะแก้ดินที่เป็นกรดให้เจดจางลงได้

3. การอาศัยพืชช่วยป้องกัน

3.1) การใช้หญ้าคลุม (Mulching) การใช้หญ้าหรือฟางคลุมดินเป็นการป้องกันการพังทลายของดินได้ดีมาก

3.2) การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation) หากปลูกพืชชนิดเดียวกันในดินแปลงเดียวซ้ำซากจะทำให้แร่ธาตุบางอย่างในดินที่พืชชนิดนั้นต้องการสูญเสียไป จึงควรปลูกพืชชนิดต่าง ๆ กัน โดยเฉพาะปลูกสลับกับพืชตระกูลถั่ว ซึ่งเป็นพืชที่ทำประโยชน์ให้แกดินโดยการสร้างไนโตรเจนขึ้นที่ราก แต่ถั่วเหลืองหรือพืชคลุมดินที่ใช้ใบให้สัตว์กินนั้น ให้ไนโตรเจนแกดินไม่มากนัก

3.3) การปลูกพืชสลับ (Strip Cropping) วิธีการนี้คือ เมื่อปลูกพืชชนิดหนึ่ง ซึ่งทำให้ดินเกิดพังทลายได้ง่ายก็ต้องหาพืชอื่นที่ยึดเกาะดินได้ดีปลูกถัดลงมา เพื่อป้องกันดินได้รับความชื้นหากพืชคลุมใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ก็จะมีประโยชน์เพิ่มขึ้น

3.4) การปลูกพืชคลุม (Protective Cover-Crops) ปกติบริเวณสวนหรือไร่เพาะปลูกมักจะปลูกมักจะปลูกพืชเป็นแถว ๆ ที่ดินระหว่างแถวไม่มีหญ้าปกคลุม ทำให้เกิดการ

พังทลายง่าย เพื่อป้องกันจึงมีวิธีเอาพืชซึ่งเป็นประโยชน์แก่ดินมาปลูกแซม เพื่อช่วยปกคลุมให้ดินได้รับความชื้นหากพืชคลุมใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ก็จะมีประโยชน์เพิ่มขึ้น

3.5) การปลูกป่า (Reforestation) มีหลายประเทศพยายามปลูกป่าไม้ขึ้นใหม่ทดแทนป่าไม้เดิมที่ถูกทำลาย เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้ดินพังทลายได้ง่าย (อำนาจ, 2528)

2.2.4 การอนุรักษ์น้ำ

1. การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ โดยการทำเขื่อนกั้นลำน้ำในหุบเขาเมื่อสร้างเขื่อนกั้นลำน้ำเสร็จจะทำให้เกิดอ่างน้ำขนาดใหญ่เพื่อเก็บกักน้ำในบริเวณหน้าเขื่อน ผลที่ได้จากการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำก็คือ ช่วยในการเพาะปลูกทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ ช่วยบรรเทาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคป้องกันน้ำท่วม ช่วยระบายน้ำลงมาหนุนน้ำทะเลมิให้ขึ้นมาสูงมากในช่วงหน้าแล้ง อันก่อให้เกิดผลเสียหายแก่พืชผักและสวนผลไม้ได้

2. สร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นการเก็บกักน้ำโดยสร้างคันดินกั้นตามหุบเขา หรือทำให้สภาพของหุบเขากลายเป็นทะเลสาบหรือบึงขนาดใหญ่ที่มีขนาดของการเก็บน้ำแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศจะเอื้ออำนวย

3. การสร้างสระเก็บน้ำ เป็นการจัดหาน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคในยามเกิดขาดแคลนน้ำ ดังปัจจุบันได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำโดยการขุดสระเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้อย่างกว้างขวางเป็นการดำเนินงานของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ร่วมมือกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดในการขุดสระน้ำขึ้นมา การใช้น้ำในสระไม่สู้จะได้ผลประโยชน์คุ้มค่านัก ทั้งนี้เพราะน้ำที่เก็บกักไว้มีปริมาณไม่มาก

4. การเก็บน้ำไว้ใช้โดยการสร้างทำนบปิดกั้นทางน้ำวิธีนี้ชาวบ้านที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ใกล้แม่น้ำลำคลองรู้จักการเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งด้วยวิธีนี้ดี ถ้าไม่มีการทำทำนบขวางลำน้ำไว้ น้ำก็จะไหลทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ในฤดูแล้งก็จะเกิดภาวะการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค

5. การทำน้ำประปา เป็นกระบวนการแปรสภาพน้ำธรรมชาติให้บริสุทธิ์ เพื่อใช้อุปโภคบริโภค แต่มีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนไม่มากมายนัก และต้องใช้งบลงทุนมากพอสมควร ดังนั้น การใช้น้ำประปาควรกระทำอย่างประหยัดและให้คุ้มค่า ถ้าสามารถหาน้ำชนิดอื่นมารดน้ำต้นไม้ได้ก็ไม่ต้องใช้น้ำประปารดต้นไม้ หรือไม่ควรปล่อยน้ำประปาทิ้งไว้ เพราะถ้าน้ำเต็มภาชนะแล้วจะไหลทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ ในกรณีที่พบเห็นท่อประปาแตก น้ำจะรั่วทิ้งไปควรแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทำการซ่อมแซมโดยเร็วที่สุด

6. การสำรวจค้นหาแหล่งน้ำบาดาลมาใช้ เป็นการเจตนาใช้น้ำมาใช้เพิ่มเติม ในกรณีที่น้ำผิวดินเกิดการขาดแคลน การนำน้ำบาดาลมาใช้จะเป็นประโยชน์ต่อทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของมนุษย์มาก น้ำบาดาลนอกจากนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เพื่อการอุตสาหกรรม การเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์อีกด้วย

7. การใช้น้ำหมุนเวียน เป็นกระบวนการที่นำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่อีก ตัวอย่างเช่น น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อนำมาผ่านกรรมวิธีทำให้สะอาดแล้วนำมาใช้ใหม่ได้

8. การป้องกันการระเหยของน้ำ นับว่าเป็นวิธีการอย่างหนึ่งในการอนุรักษ์น้ำไว้ใช้ ในช่วงน้ำขาดแคลน ทั้งนี้บริเวณที่มีการขาดแคลน น้ำมักจะปรากฏอยู่ในการอนุรักษ์น้ำไว้ใช้ ในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น น้ำที่เก็บไว้ใช้จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว ในวันหนึ่ง ๆ น้ำจะสูญเสีย เนื่องจาก การระเหยเป็นจำนวนมาก การควบคุมน้ำระเหยจะเป็นเทคนิคหนึ่งในการอนุรักษ์น้ำ การส่งน้ำไปใช้ เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำด้วยการส่งน้ำไปตามท่อหรือการส่งน้ำไปตามคูคลอง จะต้องมีการเคลือบผิวหน้าของน้ำ ด้วยการใช้น้ำยาเคมี เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำเกิดขึ้น (วิชัย, 2525)

2.3.5 การอนุรักษ์ป่าไม้

ป่าไม้มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต และมีประโยชน์ต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ มากโยการที่ประชากรของโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการใช้ไม้เพื่อประโยชน์ต่าง ๆ เพิ่มขึ้นจนทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว จนมีผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ดังนั้น จึงสมควรที่จะให้ความสนใจในการอนุรักษ์ป่าไม้อย่างจริงจัง

สำหรับวิธีการ อนุรักษ์และปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับป่าไม้ มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ออกกฎหมายกำหนดเนื้อที่ป่าไม้ ชนิดต่าง ๆ ให้เป็นป่าสงวน และอุทยานแห่งชาติ
2. ป้องกันการโค่นไม้ทำลายป่า เพื่อทำไร่เลื่อนลอย โดยแนะนำและส่งเสริมการปรับปรุงที่ดินให้มีคุณภาพ และปลูกพืชที่เหมาะสม
3. ปรามปรามการลักลอบทำลายป่าและตัดไม้อย่างจริงจัง โดยออกพระราชบัญญัติเพิ่มโทษแก่ผู้กระทำผิด
4. ควบคุมการตัดไม้ให้ถูกหลักวิชาการ ป้องกันไฟไหม้ป่า เพิ่มกำลังเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาป่าไม้ให้เพียงพอ
5. ส่งเสริมการปลูกสร้างสวนป่าอย่างจริงจัง ซึ่งกรมป่าไม้ดำเนินการไปมากแล้ว และต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชน
6. ให้การศึกษาและความรู้เรื่องป่า รวมทั้งวางโครงการ ปลูกป่าทั่วประเทศ อย่างรีบด่วนให้ต่อเนื่องตลอดไป (ทวีและทัศนีย์, 2523)

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

1. ประวัติความเป็นมา

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เดิมมีสภาพการเป็นป่าคุ้มครองที่ได้มีการจัดการและการทำไม้แต่อย่างใด ต่อมาได้ประกาศเป็นป่าสงวนแห่งชาติในปี พ.ศ. 2507 กรมป่าไม้ก็ได้จัดการป่านี้เป็นป่าสัมปทานเพื่อการทำไม้ออก ผู้รับสัมปทานทำไม้ตามสัญญาสัมปทานปีที่ 84 ได้แก่ บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด แต่เนื่องจากป่าในท้องที่นี้ได้ประกาศเป็นป่าปิดด้วยเหตุผลทางการเมือง จึงมิได้มีการอนุญาตให้ทำไม้ ต่อมาทางราชการได้ยกเลิกการทำไม้แบบเก่ามีการปรับปรุงวางโครงการใหม่ เป็นการให้สัมปทานระยะยาวแก่บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด อีกครั้งหนึ่ง

ครอบคลุมป่าโครงการห้วยทับเสลา-ห้วยขาแข้ง มีกำหนดระยะเวลา 30 ปี นับตั้งแต่ วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2513 โดยแบ่งป่าโครงการดังกล่าวเป็น 10 ตอน แต่ละตอนมี 3 แปลงตัดฟัน ให้ตัดฟันไม่ปีละ 1 ปี พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยขาแข้งส่วนใหญ่ได้ถูกกันไว้เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เนื่องจากรัฐบาลโดยกรมป่าไม้เห็นว่าพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนของลำห้วยขาแข้งและลำน้ำห้วยเสลา มีสภาพป่าสมบูรณ์และสัตว์ป่าชุกชุมประกอบกับเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่หายากหลายชนิด เช่น สมเสร็จ เลียงผา กระซู่ เนื้อทราย เก้งหม้อ ควายป่า ละอง และแมวลายหินอ่อน ควรจะรักษาพื้นที่ไว้เป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า นอกจากนี้พื้นที่ลุ่มน้ำลำห้วยขาแข้งและลำห้วยทับเสลาตอนบนยังเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของแม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำสะแกกรัง ซึ่งมีความสำคัญยิ่งต่อการเกษตรและเศรษฐกิจด้านอื่น ๆ ของชาติด้วย รัฐบาลจึงมีนโยบายอนุรักษ์พื้นที่นี้ไว้เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อประโยชน์ดังกล่าวด้วย กรมป่าไม้จึงได้เข้าไปดำเนินการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 โดยส่งเจ้าหน้าที่ไปสำรวจเบื้องต้นเพื่อหาความเหมาะสมในการจัดให้เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า แต่การดำเนินงานในระยะแรก ๆ ได้ประสบอุปสรรคต่าง ๆ หลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องงบประมาณและอัตรากำลังไม่เห็นความสำคัญของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า จึงทำให้การดำเนินงานไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร จนกระทั่งถึงปี พ.ศ.2515 เมื่อนโยบายของกรมป่าไม้ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับได้รับงบประมาณสำหรับดำเนินการโดยเฉพาะ จึงได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังด้วยการออกพระราชกฤษฎีกา โดยกำหนดให้ป่าห้วยขาแข้งในท้องที่ ตำบลแม่ละมุง อำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก และอำเภอลานสัก ตำบลคอกควาย และตำบลแก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 201 ลงวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ.2515 โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 89 ตอนที่ 132 ลงวันที่ 4 กันยายน พ.ศ.2515 เป็นแห่งที่ 5 ของประเทศไทย มีพื้นที่รับผิดชอบในขณะนั้น 1,019,375 ไร่ (1,631 ตารางกิโลเมตร)

ต่อมาทางกรมป่าไม้เห็นว่าพื้นที่ป่าสัมปทานที่อยู่ติดกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง บางส่วนเป็นบริเวณที่มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่มากและเป็นพื้นที่เขาสูงยากต่อการทำไม้ โดยเฉพาะพื้นที่ในแปลงสัมปทานในลุ่มน้ำลำห้วยเสลาและพื้นที่ทางตอนใต้ของลุ่มน้ำลำห้วยขาแข้งเป็นแหล่งที่อยู่ของควายป่า ซึ่งเป็นสัตว์ป่าสงวนที่กำลังจะสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย ดังนั้น ในปี พ.ศ.2529 จึงได้มีพระราชกฤษฎีกาย้ายเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ในท้องที่ตำบลระบำ ตำบลป่าอ้อ อำเภอลานสัก ตำบลทองหลาง อำเภอคต และตำบลแก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี มีเนื้อที่เพิ่มขึ้นอีก 589,775 ไร่ (943.64 ตารางกิโลเมตร) โดยประกาศในหนังสือราชกิจจานุเบกษา

นุเบกษา ฉบับพิเศษหน้าที 8 เล่มที่ 103 ตอนที่ 87 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ.2529 รวมมีพื้นที่รับผิดชอบประมาณ 1,609,150 ไร่ (2,574.64 ตารางกิโลเมตร)

จากการที่ได้มีการประกาศพื้นที่อนุรักษ์เป็นจำนวนมากไปแล้วนั้น สภาพพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการบริหารพื้นที่อนุรักษ์ทุกแห่งในประเทศและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งก็ได้ถูกจัดไว้เป็นอันดับแรก ซึ่งได้ถูกบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ภายหลังจากที่ได้มีการจัดทำแผนแม่บท การจัดการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ภายใต้อำนาจหน้าที่ได้บรรจุแผนการพัฒนาพื้นที่ป่ากันชนไว้ด้วย โดยให้มีการผนวกพื้นที่ฝั่งขวาตอนบนของลำห้วยทับเสลา และพื้นที่ลุ่มลำห้วยสองทางเข้ากับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง กรมป่าไม้จึงส่งเจ้าหน้าที่ออกไปทำการสำรวจสภาพพื้นที่บริเวณดังกล่าว เพื่อหาความเหมาะสมและกำหนดแนวขอบเขตให้แน่ชัด ปรากฏว่าพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะผนวกเข้ากับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง คือ พื้นที่บริเวณเขาแม่กะสี (ฝั่งขวาตอนบนของลำห้วยทับเสลา) บริเวณหุบเขานางรำ (ลุ่มลำห้วยสองทาง) บริเวณเขาและในท้องที่ตำบลระบำ อำเภอลานสัก และตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี มีเนื้อที่เพิ่มอีกประมาณ 128,437 ไร่ (163.64 ตารางกิโลเมตร)

ในวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ.2535 ได้มีการประกาศผนวกพื้นที่เพิ่มเติมอีกครั้ง ในส่วนตอนเหนือและฝั่งตะวันออก จึงทำให้ปัจจุบันเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ครอบคลุมพื้นที่ตำบลระบำ ตำบลป่าอ้อ อำเภอลานสัก ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต และตำบลคอกควาย ตำบลแก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี และบางส่วนครอบคลุมพื้นที่ ตำบลแม่ละมุ้ง อำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก รวมมีพื้นที่ทั้งหมด 1,737,587 ไร่ (2,780.14 ตารางกิโลเมตร) ดังแสดงในตารางที่ 2

2. สถานที่ตั้ง

พื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง มีลักษณะค่อนข้างยาวจากเหนือถึงใต้ ตลอดพื้นที่ลุ่มน้ำของลำห้วยขาแข้งครอบคลุมพื้นที่ตำบลระบำ ตำบลป่าอ้อ อำเภอลานสัก ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต ตำบลคอกควาย ตำบลแก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี และบางส่วนของจังหวัดตาก ในท้องที่ตำบลแม่ละมุ้ง อำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก มีแนวเขตติดกับแนวเขตจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดสุพรรณบุรี และกาญจนบุรี ดังแสดงในภาพที่ 1

ตารางที่ 2 การขยายพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

ปีที่ขยายพื้นที่	จำนวนพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น		ร้อยละ
	ไร่	ตารางกิโลเมตร	
พ.ศ. 2515	1,019,375	1,631	58.57
พ.ศ. 2529	589,775	943.64	34.04
พ.ศ. 2535	128,437	205.5	7.39
รวม	1,737,587	2,780.14	100

3. อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ จดแนวเขตจังหวัดนครสวรรค์ เป็นเขตอุทยานแห่งชาติแม่วงก์
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอุ้มผาง และป่าสงวนแห่งชาติห้วยทับเสลา

ทิศตะวันออก จดป่าสงวนแห่งชาติห้วยทับเสลา-คอกควาย พื้นที่ทำกินบางส่วน

ทิศตะวันตก จดเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร

ทิศใต้ จดอุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์และพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย เขตรักษา
พันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เป็นพื้นที่ที่ล้อมรอบด้วยเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และอุทยานแห่งชาติที่เป็น
ผืนเดียวกันในส่วนผืนป่าตะวันตก

4. หน่วยงานทางราชการในพื้นที่และหน่วยงานใกล้เคียง

สถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง สถานีวิจัยสัตว์ป่าเขานางรำ และ
สถานีวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ศูนย์ควบคุมไฟป่าห้วย
ขาแข้ง อุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์ อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่น
เรศวร เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอุ้มผาง อุทยานแห่งชาติพุเตย ตั้งอยู่ติดเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

5. ลักษณะภูมิประเทศ

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งครอบคลุมพื้นที่ส่วนหนึ่งของเทือกเขาถนนธงชัย ประกอบด้วยสันเขาน้อยใหญ่หลายสันเขาด้วยกัน โดยเฉพาะทางตอนเหนือของพื้นที่ สภาพภูมิประเทศลาดเทไปทางตอนใต้และมีที่ราบไม่กว้างขวางมากนักริมสองฝั่งลำห้วยขาแข้ง มียอดเขาที่สำคัญ ได้แก่ ยอดเขาปลายห้วยขาแข้ง (สูง 1,678 เมตร) อยู่ตอนบนสุดของพื้นที่ ยอดเขาใหญ่ (สูง 1,554 เมตร) อยู่ด้านตะวันออกของพื้นที่ ยอดเขาน้ำเย็น (สูง 1,530 เมตร) อยู่ทางใต้ของยอดเขาใหญ่ ยอดเขาเขียว (สูง 1,347 เมตร) อยู่ทางตอนเหนือของยอดเขาใหญ่ ยอดเขาปลายห้วยน้ำเย็น (สูง 1,224 เมตร) อยู่ตอนบนฝั่งขวาของพื้นที่ ยอดเขาปลายห้วยไทรใหญ่ (สูง 1,253 เมตร) อยู่ตอนกลางเขตเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร ทางตอนใต้ของพื้นที่มียอดเขาที่สำคัญ ได้แก่ เขาช้าง (ความสูง 1,105 เมตร) เขากะเวย (ความสูง 867 เมตร) เขาคีทัง (ความสูง 898 เมตร) เขากิ่งไกร (ความสูง 882 เมตร) และเขานันไค (ความสูง 729 เมตร) ยอดเขาเหล่านี้อยู่บนทิวเขาสองเทือกเขาที่ขนานกันไปจากเหนือลงใต้ โดยมีลำห้วยขาแข้งเป็นแนวแบ่งตรงกลางพื้นที่ มีลำห้วยที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยขาแข้งมีความยาวประมาณ 100 กิโลเมตร ไหลลงสู่แม่น้ำแม่กลอง นอกจากลำห้วยหลักดังกล่าวแล้วยังมีห้วยแยกขนาดเล็กๆ อีกมากมาย แยกขึ้นรับน้ำจากทุกส่วนของพื้นที่หลายสายทำให้ลำห้วยขาแข้งมีน้ำไหลตลอดทั้งปี

ลักษณะลุ่มน้ำแบ่งออกเป็น 6 ส่วนด้วยกันคือ ลุ่มน้ำห้วยขาแข้ง ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา ลุ่มน้ำห้วยระบ่า ลุ่มน้ำห้วยสองทาง ลุ่มน้ำห้วยองค์ท่ง และลุ่มน้ำห้วยวัง

เนื่องจากมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยขาแข้ง ตั้งแต่เหนือสุดทางฝั่งตะวันตกเป็นสันปันน้ำของลุ่มน้ำห้วยขาแข้ง เป็นสาขาหนึ่งที่ไหลลงสู่เขื่อนศรีนครินทร์ จึงมีลักษณะเหมือนกำแพงภูเขาที่สูงชัน ทั้งฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก ทอดยาวจากเหนือจดใต้ ยาวประมาณ 100 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีเขาสูงอีกหลายเทือกทางฝั่งตะวันออกของพื้นที่ อันเป็นแหล่งต้นน้ำของลำห้วยหลายสายที่ไหลหล่อเลี้ยงพื้นที่เกษตรกรรมในท้องที่อำเภอลานสัก อำเภอหนองขาหย่าง อำเภอหนองขาหย่าง และอำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี ไหลรวมลงแม่น้ำสะแกกรังลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา เช่น ห้วยทับเสลา ห้วยคอกควาย ห้วยน้ำวัง จุดที่สูงที่สุดของพื้นที่ คือ ยอดเขาปลายห้วยขาแข้ง อยู่ในจังหวัดตากที่อยู่ทางตอนเหนือ มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,687 เมตร ส่วนใหญ่เป็นภูเขาบางส่วนเป็นที่ราบเชิงเขา ไม่มีทุ่งหญ้าขนาดใหญ่

6. ลักษณะภูมิอากาศ

โดยสภาพรวมพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง อยู่ในแนวเชื่อมต่อระหว่าง ภูมิอากาศในแถบร้อน (Tropical-climate) กับภูมิอากาศในแถบกึ่งร้อน (Subtropical climate) จึงแบ่งช่วงฤดูกาลเป็นช่วงใหญ่ๆ 2 ช่วง คือ ฤดูแล้ง ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือน เมษายน รวม 6 เดือน โดยเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนมากที่สุด และฤดูฝนตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม รวม 6 เดือน ช่วงฤดูที่มีอากาศหนาวจะมีระยะเวลาที่สั้นมากไม่เกิน เดือนครึ่ง อยู่ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนมกราคมเท่านั้น โดยในเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มี อากาศหนาวเย็นที่สุด ซึ่งในบางปีมักจะเป็นช่วงที่เริ่มต้นของ การเกิดไฟป่า ทำให้มีหมอกควันไฟ อยู่ทั่วบริเวณที่เกิดไฟไหม้ ความแปรผันของอุณหภูมิอยู่ในช่วง 6 องศาเซลเซียส - 38 องศา เซลเซียส มีอุณหภูมิสูงสุด 39 องศาเซลเซียส ในที่ราบและต่ำสุด 0 องศาเซลเซียส บริเวณ ยอดเขา อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 24.4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยประมาณ 65-70 % ในฤดูหนาว ส่วนใหญ่ในฤดูฝนจะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงมาก เนื่องจากการคายน้ำของ ใบพืชและดินที่ชื้นจัด ปริมาณน้ำฝนมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,552 มิลลิเมตรต่อปี โดยเฉพาะในช่วง เดือนตุลาคมมีปริมาณฝนมากที่สุด เฉลี่ยสูงถึง 370.33 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดใน เดือนมกราคม แหล่งที่มาของฝนส่วนใหญ่ที่จาก 3 แหล่ง คือ ฝนจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ฝน จากอิทธิพลของพายุไซร่อน (Typhoon) และฝนจากร่องความกดอากาศ (Depression)

7. ลักษณะทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา

หินอันเป็นต้นกำเนิดของดินในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งส่วนใหญ่เป็นหินอัคนี (Igneous Rocks) เกิดในยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) หินอันเป็นต้นกำเนิดดังกล่าวพบ เห็นได้ทั่วไป ในพื้นที่ของลำห้วยยอดเขา และพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะทุกแห่ง สำหรับดินในพื้นที่ ค่อนข้างมีความผันแปรมาก ส่วนใหญ่เป็นดินที่เกิดในที่สูงชัน อันเป็นผลมาจากการสลายตัวของ หินในกลุ่มหินเทกมิเดียท หรือหินกรด (Intermediate or acid rocks) ดินที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ดิน เรด-เยลโล โปดโซลิก (Red-Yellow Podzolic Soils) เป็นดินที่ค่อนข้างชื้น การก่อกำเนิดของดินไม่ สมบูรณ์ ในบางตอนมีหินที่เป็นต้นกำเนิดของดินโผล่หรือผสมอยู่ค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงกล่าว โดยสรุปได้ว่า ดินในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ไม่เหมาะที่จะเป็นดินเพื่อการเกษตรกรรม ทั้งนี้ เพราะดินโดยทั่วไปมีพืชอาหารน้อยเก็บความชื้นได้ไม่ดี เมื่อมีการทำลายป่าลงผิวดินจะถูก

กัดเซาะอย่างรวดเร็ว และ แผ่นดินเคลื่อนเกิดขึ้นได้ง่ายจึงควรเก็บไว้เป็นป่าไม้และแหล่งอนุรักษ์ป่า

8. ทรัพยากรป่าไม้ (ชนิดป่าและพรรณไม้)

พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เป็นแหล่งของพันธุ์ไม้ถึง 3 ภูมิภาค Indo-China ภูมิภาค Indo-Malaya ภูมิภาค Indo-Burma

สังคมพืชเด่นของพื้นที่ได้แก่ สังคมป่าผลัดใบ สังคมป่าดงดิบเขา สังคมป่าดงดิบชื้น สังคมป่าดงดิบแล้ง สังคมป่าเต็งรัง และสังคมป่าไผ่ นอกจากสังคมหลักดังกล่าวแล้ว ยังมีสังคมพืชย่อยที่น่าสนใจอีกหลายชนิด เช่น สังคมผาหิน กลุ่มไม้สนเขา สังคมคอนทรายริมลำน้ำ และสังคมป่าแควะที่ผ่านการทำลายมาก่อน ลักษณะที่สำคัญของแต่ละพืชมีดังนี้

สังคมป่าดงดิบเขา (Hill Evergreen Forest Community) เป็นสังคมพืชที่กระจายในระดับสูง พบในพื้นที่ที่มีความสูง 1,000-1,554 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป เช่น บริเวณยอดเขาห้วยขาแข้ง บริเวณเทือกเขาเขียว เทือกเขาใหญ่และเทือกเขาเย็น ป่าชนิดนี้มีอยู่ประมาณ 235,156.25 ไร่ (376.25 ตารางกิโลเมตร) ปัจจัยอันเป็นตัวกำหนดสังคม (Limiting factors) ได้แก่ ความหนาวเย็นและความชื้นอันเนื่องมาจากความสูงอุณหภูมิจึงค่อนข้างต่ำตลอดปี ปกติอุณหภูมิจะไม่เกิน 20 องศาเซลเซียส

โครงสร้างทางด้านที่ตั้งของป่าดงดิบเขา ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง แปรผันไปตามลักษณะภูมิประเทศบริเวณยอดเขาสูงที่รับลมจัดมีไม้ใหญ่ขึ้นห่างๆ ลักษณะความสูงไม่เกิน 10 เมตร พื้นป่ามีหญ้าและพืชล้มลุกปกคลุมหนาแน่นบริเวณหุบเขาที่มีดินลึก โครงสร้างประกอบด้วยสี่ชั้นเรือนยอด ชั้นบนสุดอาจสูงไม่ถึง 35 เมตร พรรณไม้ที่สำคัญได้แก่ วงศ์ไม้ก่อ เช่น ก่อเดือย ก่อหนาม ก่อนก ก่อใบเลื่อม ฯลฯ ชั้นรองสูงประมาณ 15-20 เมตร พรรณไม้ที่สำคัญได้แก่ มะนาวควาย เหมือดขา พลองดง ปอขี้แรด ฯลฯ ชั้นไม้พุ่มสูงไม่เกิน 7 เมตร และชั้นคลุมดินสูงประมาณ 1 เมตร ซึ่งการแยกชั้นค่อนข้างเด่นชัดเฉพาะชั้นคลุมดินเท่านั้น

สังคมป่าดงดิบชื้น (Moist Evergreen Forest Community) เป็นสังคมที่พบในบริเวณที่มีความชื้นสูง ปัจจัยที่สำคัญที่เป็นตัวกำหนดสังคมป่าชนิดนี้คือ ความชื้นในดินและอุณหภูมิที่

ค่อนข้างร้อน ดินจะต้องเก็บความชื้นได้พอสำหรับการคงใบของพรรณไม้ตลอดปี ด้วยเหตุนี้ป่าดงดิบชื้นจึงพบเฉพาะในกลุ่มห้วย หรือที่ราบริมลำน้ำสายใหญ่ๆ ระดับดินต้นในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง พบในหุบห้วยแถบเทือกเขาด้านตะวันออก และด้านเหนือของพื้นดิน ส่วนใหญ่เป็นดินทรายร่วนหรือดินเหนียวปนทรายร่วน เนื่องจากป่าชนิดนี้ชอบอุณหภูมิค่อนข้างร้อน จึงมีการกระจายอยู่ในช่วงความสูงไม่เกิน 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

ป่าดงดิบชื้นเป็นป่าที่ไม่ผลัดใบในฤดูแล้ง อาจพบไม้ผลัดใบปรากฏบ้างแต่ปริมาณน้อย ไม่สำคัญที่เป็นไม้ดัชนีของสังคมได้แก่ ยางนา ยางกล่อม ตะเคียนทอง มะหาด กระบาก กระทุ่ม ลำพูนป่า และพญาเสือ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีไม้วัยรุ่นของพรรณไม้ชั้นเรือนยอดผสมจนแน่นทึบ เถาวัลย์ขนาดใหญ่พบได้ทั่วไป พื้นที่ค่อนข้างรกทึบด้วยพรรณไม้ล้มลุกที่ต้องการแสงน้อย

สังคมป่าดงดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) พบกระจายในระดับเดียวกันกับป่าดงดิบชื้น แต่ขึ้นอยู่ในดินที่มีความชื้นน้อยกว่า เช่น บนสันเขาหรือหุบห้วยแห้งที่มีน้ำเฉพาะฤดูฝน ดินค่อนข้างลึกเป็นดินร่วนปนทราย ทรายร่วน หรือดินทรายร่วนปนดินเหนียว พบในระดับสูง 400-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล พื้นที่ทั้งหมดของป่าชนิดนี้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง มีอยู่ประมาณ 88,593.75 ไร่ (461.75 ตารางกิโลเมตร) ทางเทือกเขาตะวันออก ทางเหนือ และทางตะวันตกของพื้นที่ ดินมีความเป็นกรดระดับปานกลาง

ลักษณะโครงสร้างของสังคมประกอบด้วย เรือนยอด สูงประมาณ 40 เมตร เรือนยอดชั้นรองแบ่งแยกได้ไม่เด่นชัดนัก มีไม้ในป่าผลัดใบขึ้นผสมอยู่ค่อนข้างมาก ไม้หลักที่ใช้แยกในสังคมนี้ได้แก่ ยางแดง สะเดาปักษ์ ยางโอน บางพื้นที่อาจพบยางนา และตะเคียนทอง ขึ้นผสมอยู่ด้วย ไม้ชั้นรองที่ใช้ในการจำแนก ได้แก่ ค้างคาวดำ กัดลิ้น ลำไยป่า กระบากลัก มะไฟป่า สะทิม และคอแลน ในบริเวณที่โล่งอันเนื่องมาจากไม้ล้ม จะพบกล้วยป่าขึ้นอย่างหนาแน่นผสมกับหญ้าและเฟิร์น โดยเฉพาะหญ้าลิเภา บริเวณริมลำห้วยชิดขอบน้ำจะมีผักกูด ผักหนาม และตะไคร่น้ำ ขึ้นค่อนข้างหนาแน่น ป่าดิบแล้งของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งเป็นที่รวมของกล้วยไม้หลายชนิด

สังคมป่าผสมผลัดใบ (Mixed Deciduous Forest) มีพื้นที่ครอบคลุมประมาณ 731,937.50 ไร่ พบในบริเวณสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 450-900 เมตร ปัจจัยกำหนดที่สำคัญ ได้แก่ ความลึกของดิน ช่วงความแห้งแล้งและระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล พืชพรรณไม้เกือบทั้งหมดในสังคมจะผลัดใบทั้งในช่วงเดือนธันวาคม และออกไปใหม่ในช่วงเดือนเมษายน พรรณไม้เด่น ได้แก่ มะค่าโมง สมพง อินทนิลบก ก้านเหลือง เสลา คุ้ม เป็นต้น และมีป่าไผ่ขึ้นผสมอยู่ด้วย เนื่องจากป่าชนิดนี้ค่อนข้างโปร่ง จึงมีเถาวัลย์ขนาดใหญ่ขึ้นผสมอยู่มาก ในฤดูฝนพื้นป่าจะหนาแน่นไปด้วยลูกไม้และพืชล้มลุกผสมไม้พุ่มเตี้ย มีหญ้าปรากฏทั่วไปอย่างน้อย 11 ชนิด

สังคมป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarp Forest) ป่าชนิดนี้มีอยู่ประมาณ 214,531.25 ไร่ (343.25 ตารางกิโลเมตร) พบในพื้นที่แห้งแล้ง ดินเก็บความชื้นได้ไม่นาน จึงปรากฏในที่ดินทรายจัด ดินตื้นและมีหินผสมอยู่มาก มีปรากฏในระดับความสูงตั้งแต่ 200-600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ไม้เด่นของสังคม ได้แก่ เต็ง รัง ยางเหียง ยางพลวง ยางกราด พุดป่า ตาลกรด และผักหวาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสังคมพืช ในชั้นของการทดแทนที่ปรากฏอยู่หลายสังคมด้วยกัน เช่น สังคมผาหิน สังคมไร่ร้าง และสังคมดอนทรายริมลำห้วย

9. ทรัพยากรสัตว์ป่า

ห้วยขาแข้งตั้งอยู่ในเขตที่เป็นรอยต่อของภูมิภาค 4 ภูมิภาคของเอเชีย คือ ภูมิภาคอินโด-มัลลาลายัน อินโด-เบอร์มิน อินโด-จีน และซุนดาอิค จึงเป็นศูนย์รวมของพรรณพืชและพันธุ์สัตว์ ทั้งถิ่นที่อยู่และแหล่งอาหาร จึงมีความหลากหลายจากการสำรวจและรวบรวมจากข้อมูลสามารถแบ่งสัตว์ป่าเป็นกลุ่มใหญ่ๆได้ดังนี้

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จากการสำรวจและการตรวจสอบเอกสารต่างๆ พบว่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งนี้มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอยู่ถึง 130 ชนิดพันธุ์ ซึ่งในจำนวนนี้จัดเป็นสัตว์ป่าสงวนตาม พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 อยู่ถึง 5 ชนิด ได้แก่ สมเสร็จ เลียงผา เก้งหม้อ และแมวลาย-หินอ่อน นอกเหนือจากสัตว์ป่าสงวนทั้ง 5 ชนิดแล้ว ยังมีสัตว์ป่าคุ้มครองอื่นๆ และชนิดพันธุ์ ซึ่งบางชนิดนั้นเป็นที่ยอมรับกันในระดับโลก ว่าเป็นสัตว์ป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์ แต่ยังคงปรากฏค่อนข้างมากในพื้นที่แห่งนี้ ได้แก่ เสือโคร่ง ลิงอ้ายเงี้ยว วัวแดง ซึ่งพบในบริเวณป่า

ดิบเขานั้น นอกจากนี้ยังมีลิงวอก หมาใน ชะมดแมลงสันหางดำ เสือลายเมฆ เสือดาว ช้างป่า วัวแดง กระตัง และลิ้น

สัตว์ปีกหรือนก เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จัดได้ว่าเป็นแหล่งที่พบนกมากแห่งหนึ่งทางภาคพื้นเอเชีย จากการสำรวจและรวบรวมเอกสารพบว่า มีอยู่ถึง 412 ชนิดพันธุ์ ซึ่งมากกว่าหนึ่งในสามของนกทั้งหมดที่ค้นพบแล้วในประเทศไทย ในจำนวนนกที่ปรากฏในบัญชีรายชื่อนกป่าของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้หลายชนิดจับได้ว่าเป็นนกที่ถูกบีบคั้นจากมนุษย์จนกลายเป็นนกที่กำลังจะสูญพันธุ์ เช่น นกปากห่าง เหยี่ยวทุ่ง เหยี่ยวรุ้ง พญาแล้ง นกเค้าเหยี่ยว นกเค้าคู่ นกเงือกกรมช้าง นกเงือกคอแดง นกแก๊ก นกกก นกหัวขวาน เป็นต้น ส่วนนกยูงจัดว่าเป็นสัตว์ป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จัดได้ว่าเป็นแหล่งพักของนกที่โยกย้ายถิ่นหลายชนิดด้วยกัน มนช่วงที่เขตอบอุ่นหรือเขตหนาวในซีกโลกเหนือเป็นฤดูหนาวนับจากเดือนพฤศจิกายน ไปจนถึงเดือนมีนาคม นกเล็กๆ หลายชนิดได้โยกย้ายถิ่นลงมาหากินในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ ที่สำรวจพบ เช่น นกกระเต็นหัวดำ นกอุ้มบาตร นกเค้าลม นกอีวาบตักแตน นกเค้าดิน เป็นต้น

สัตว์เลื้อยคลาน เนื่องจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง มีพื้นที่กว้างใหญ่ และมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่อนุรักษ์อื่นๆโดยรอบ และลักษณะภูมิประเทศที่มีความแตกต่างกัน ภายในพื้นที่ทำให้เป็นที่รวมของสัตว์เลื้อยคลานหลายชนิด จากการสำรวจที่ผ่านมาพบแล้ว 81 ชนิด เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่ไม่เคยพบในประเทศไทยมาก่อน 3 ชนิด ได้แก่ เต่าหัวดำ ตุ๊กแกทะเล และจิ้งเหลนภูเขาอินเดีย สำหรับสัตว์เลื้อยคลานที่หายาก และชนิดที่ถูกทำลายจนกำลังจะกลายเป็นสัตว์ป่าที่กำลังสูญพันธุ์ไป แต่พบในท้องที่ได้แก่ กิ้งก่าเขานามยาว กิ้งก่าหัวสีฟ้า กิ้งก่าแก้ว เต่าหก เต่าदीอย ตุ๊กแกบินหางหยัก ตะกวด และตะพาบแก้มแดง นอกจากนี้ยังมีสัตว์จำพวกงู ได้แก่ งูจงอาง งูเห่า งูหางมะพร้าว ซึ่งสัตว์ป่าเหล่านี้จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตาม พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จากการสำรวจและรวบรวม พบว่ามีสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 37 ชนิด ซึ่งมีหลายชนิดที่สำคัญ และกำลังจะถูกทำลายจนกลายเป็นสัตว์ป่าที่กำลังสูญ

พันธุ์ ได้แก่ จงโคร่งและกบทูต นอกจากนี้ยังมีชนิดที่สำคัญเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตาม พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 อีกสองชนิดได้แก่ คางคกแคระ และคางคกหัวเดียว

ปลาน้ำจืด จากการสำรวจพบว่าพื้นที่แห่งนี้มีปลาน้ำจืด อยู่ถึง 105 ชนิด โดยมีชนิดที่ยังไม่มีรายงานพบในประเทศไทยอยู่ 9 ชนิด ปลาหลายชนิดจัดเป็นปลาที่หายากในแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น ปลาฉลาม ปลาเค้า ปลาเลียหิน จากการสำรวจมีชนิดพันธุ์ปลาอย่างน้อย 8 ชนิด เป็นปลาชนิดใหม่ในลุ่มน้ำแม่กลอง ได้แก่ ปลาในสกุล Acanthopsis 1 ชนิด สกุล Cavassius อีก 1 ชนิด

10. ทรัพยากรลุ่มน้ำสินแร่

ทรัพยากรน้ำ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งมีพื้นที่ทั้งหมดรองรับน้ำในได้ถึง 2,574.64 ตารางกิโลเมตร รับน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,600 มิลลิเมตร น้ำที่ตกพื้นไหลลงสู่ลำน้ำสายสำคัญ 3 สายด้วยกัน คือ ห้วยทับเสลา และต่อไปสู่ม่านน้ำสะแกกรัง อีกส่วนหนึ่งไหลลงสู่ลำห้วยขาแข้ง และไปเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ และต่อไปไหลสู่ม่านน้ำแม่กลอง น้ำที่ตกในลุ่มห้วยแม่ละมั่งจะไหลขึ้นเหนือสู่ลำน้ำแม่ละมั่งและไหลสู่ม่านน้ำแม่กลองในเขตอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก นอกจากนี้ยังมีลุ่มน้ำห้วยองค์ทองซึ่งเป็นลุ่มน้ำขนาดเล็กระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ ดังกล่าวโดยสรุปด้วยความสมบูรณ์ของป่าไม้ น้ำที่ได้จากลุ่มน้ำ จึงมีคุณภาพดี ปริมาตรตะกอนน้อย ไหลลงสู่เขื่อนได้ตลอดปี เป็นผลให้ประสิทธิภาพของเขื่อนในหลาย ๆ ด้านสูงขึ้น น้ำจากอ่างเก็บน้ำนั้นนอกจากจะมีประโยชน์ต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าให้แก่ประเทศแล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อความเป็นอยู่และการเกษตรกรรมในจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดอื่น ๆ ในลุ่มน้ำแม่กลองด้วย

ทรัพยากรสินแร่ สินแร่ต่าง ๆ ที่ปรากฏยังไม่มีมีการสำรวจขึ้นรายละเอียดมาก่อน เท่าที่พบจากการที่ราษฎรเข้าไปเก็บหาก่อนที่จะประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ได้แก่ แร่พลวง และแร่อย่างอื่นที่มีในเขตพื้นที่ ได้แก่ ตะกั่วและดีบุก

11. แหล่งความงามตามธรรมชาติ

ลำห้วยขาแข้ง ได้ชื่อว่าเป็นลำน้ำที่มีความสวยงามเป็นธรรมชาติมากที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย เป็นลำน้ำสายใหญ่ที่มีน้ำไหลตลอดปี นอกจากจะมีน้ำที่ใสแล้ว บางตอนยังเกิดหาดทรายที่ขาวสะอาดทอดไปตามริมห้วยมีปลาชุกชุมมาก รวมทั้งสัตว์ป่าและสัตว์ปีกที่อาศัยอยู่บริเวณริมน้ำ ตอนที่มีชื่อเสียงมากที่สุด คือบริเวณสบห้วยไผ่เยาะไหลลงห้วยขาแข้ง

โป่งนายสอ ตั้งชื่อตามพรานป่าซึ่งเสียชีวิตเพราะถูกแรดทำร้าย อยู่ทางฝั่งขวาของลำห้วยขาแข้งตอนกลางของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า มีน้ำซับตลอดปี จึงมีสัตว์ป่าชุกชุมมาก

โป่งน้ำพุร้อน เป็นโป่งใหญ่อยู่ทางทิศเหนือทางฝั่งซ้ายของลำห้วยขาแข้ง มีบ่อน้ำพุร้อนอยู่ใกล้ ๆ สัตว์ป่าโดยเฉพาะกระทิง วัวแดงและกวาง มีชุกชุมมาก

น้ำตกไซเบอร์ บริเวณหน่วยพิทักษ์ป่าไซเบอร์ ในท้องที่อำเภอห้วยคต ห่างจากถนนลาดยาง 7 กิโลเมตร สายบ้านไร่-ห้วยคตควาย สามารถเดินทางมาเข้ากลับเย็นได้สะดวก จุดอื่นๆ ที่อนุญาตให้เข้าเยี่ยมชมได้ในบริเวณหน่วยพิทักษ์ป่าด้านนอก เช่น หน่วยพิทักษ์ป่าห้วยแม่ดี ท้องที่อำเภอบ้านไร่ และบริเวณสำนักงานเขตฯ อำเภอลานสัก ที่จัดเตรียมเส้นทางสำหรับศึกษาธรรมชาติไว้สำหรับผู้สนใจเดินชมป่า เพื่อศึกษาพรรณไม้ สภาพที่อยู่ทั่วไปของสัตว์ป่า และร่องรอยของสัตว์ชนิดต่าง

แหล่งโบราณคดี มีจุดที่เป็นหลุมฝังศพของคนในสมัยกรุงศรีอยุธยา ที่เรียกว่าวงตีไก่ออยู่ทั่วไปในพื้นที่ที่คาดว่าจะเส้นทางเดินทัพผ่านยังพบเศษเครื่องใช้ เครื่องประดับ อาวุธ และของมีค่า รวมฝังกับเศษอิฐในภาชนะดินเผา โดยจะทำสัญลักษณ์เป็นก้อนหินที่สามารถหาได้ ในบริเวณใกล้เคียงนำมาเรียงเป็นวงกลมใหญ่บ้างเล็กบ้างคล้าย วงตีไก่อและฝังสิ่งต่างๆ ไว้ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม คาดว่าจะเป็นสัญลักษณ์ที่ทำได้เพื่อหมายถึงเป็นหลุมฝังศพในอดีต แต่ในปัจจุบันส่วนใหญ่ถูกลักลอบขุดหาของมีค่าก่อนที่จะมีการประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. แบบสอบถามความคิดเห็น
2. เครื่องคิดเลข
3. คอมพิวเตอร์
4. โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการประมวลผลทางสถิติ

วิธีการ

1. การกำหนดขนาดตัวอย่าง

จากจำนวนประชากรทั้งหมดซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี โดยแยกเป็นกลุ่มตามสังกัดหรือหน่วยงานดังแสดงในตารางที่ 2 โดยสามารถกำหนดขนาดประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้โดยหลักการคำนวณของ Yamane (1973) ดังสมการต่อไปนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n = จำนวนของขนาดตัวอย่าง 213 ตัวอย่าง
 N = จำนวนรวมทั้งหมดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 455 คน

e = ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ โดยกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.05
 ในการศึกษาได้เพิ่มจำนวนขนาดตัวอย่างเพื่อให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น โดยทำการเก็บตัวอย่างเพื่อการศึกษาจำนวน 224 ตัวอย่าง

2. วิธีการสุ่มตัวอย่าง

เทคนิคที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ การสุ่มตัวอย่างแบบมีหลายขั้นตอน (multistage random sampling) ทั้งนี้ เนื่องจากประชากรได้มีการจัดเรียงอย่างเป็นระบบแล้ว โดยมีวิธีการดังนี้

2.1 จากข้อมูลประชากรทั้งหมด 455 ตัวอย่าง และผลการกำหนดขนาดตัวอย่าง 224 ตัวอย่าง เนื่องจากจำนวนของเจ้าหน้าที่มีหลายหน่วยงานสังกัด เช่น หน่วยป้องกันรักษาป่า หน่วยจัดการต้นน้ำ สถานีควบคุมไฟป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่าและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ผู้วิจัยจึงสุ่มตัวอย่าง โดยการนำมาคำนวณเพื่อหาขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม แบบสัดส่วน (proportion random sampling) ตามสูตรดังนี้ (สุชาติดา, 2538)

$$n \frac{n_h}{N} = \frac{N_h}{N}$$

โดย	n_h	=	จำนวนตัวอย่างในแต่ละหน่วยงานสังกัด
	n	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 213 ตัวอย่าง
	N_h	=	จำนวนเจ้าหน้าที่ในแต่ละหน่วยงาน
	N	=	จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 455 คน

2.2 จากนั้นนำรายชื่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี ซึ่งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง มาทำการจัดลำดับเพื่อทำการสุ่มตัวอย่าง

2.3 หลังจากนั้นให้คอมพิวเตอร์สุ่มตัวอย่างแบบจับฉลาก (simple random sampling) จะได้กลุ่มตัวอย่างที่จะต้องทำการสำรวจออกมา

ตารางที่ 3 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างของเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานีที่ใช้ในการศึกษานี้

หน่วยงาน/สังกัด	จำนวน		
	ประชากร	ตัวอย่างจากการคำนวณ	ตัวอย่างที่สำรวจใน การศึกษานี้
1. กรมป่าไม้			
โครงการปลูกป่าแนวกันชนห้วยขาแข้ง	7	3	4
2. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช			
2.1 หน่วยป้องกันและรักษาป่าที่ อน.8	13	6	7
2.2 เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง	75	35	36
2.3 สถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง	13	6	8
2.4 สถานีควบคุมไฟป่าจังหวัดอุทัยธานี	96	45	45
2.5 ศูนย์วิจัยไฟป่าห้วยขาแข้ง	38	18	19
2.6 ศูนย์ปฏิบัติการไฟป่าห้วยขาแข้ง	32	15	16
2.7 สถานีวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าห้วยขาแข้ง	38	18	19
2.8 เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำประทุน	32	15	16
2.9 หน่วยจัดการต้นน้ำสะแกกรัง	85	40	42
2.10 โครงการปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยทับเสลา – ห้วยคอกควาย (2)	13	6	6
2.11 โครงการปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยทับเสลา – ห้วยคอกควาย (3)	13	6	6
รวม	455	213	224

3. การสร้างแบบสอบถาม

เนื้อหาของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม ประกอบด้วย ชื่อ ที่อยู่ อาชีพ สัญชาติ การนับถือศาสนา การศึกษา รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

ส่วนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ ซึ่งจะเน้นไปที่ การสอบถามที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความเข้าใจ และความสำคัญของพื้นที่ป่าต้นน้ำ พื้นที่สงวนและคุ้มครอง ผลกระทบต่าง ๆ เช่น การชะล้าง ภัยธรรมชาติ ไฟป่า เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำของเจ้าหน้าที่ ในพื้นที่แนวกันชน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เกี่ยวกับ นิยามและความหมายของการจัดการลุ่มน้ำ วัตถุประสงค์ของการจัดการลุ่มน้ำ หลักปฏิบัติในการจัดการลุ่มน้ำ และการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ

4. การทดสอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ไปทดสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น ดังนี้

1) การหาความเที่ยงตรง (validity) โดยการนำแบบสอบถามไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของคำถามในแต่ละข้อว่าตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้หรือไม่ และหลังจากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงเพื่อดำเนินการในขั้นต่อไป

2) การหาความเชื่อมั่น (reliability) ผู้วิจัยได้ความเชื่อมั่นโดยการนำแบบสอบถามไปทำการทดสอบใช้กับกลุ่มที่เป็นเจ้าหน้าที่ ที่มีได้มีรายชื่อว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัย จำนวน 30 ชุด จากนั้นทำการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา (alpha coefficient) วิเคราะห์แบบสอบถามก่อนทำการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ส่วนของความรู้

ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรและการอนุรักษ์มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9011 และ ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการลุ่มน้ำมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8811 ดังแสดง ในภาคผนวก ก. และนำผลการทดสอบไปปรับปรุงแบบสอบถามดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจาก แบบสอบถาม (questionnaire) จากกลุ่มตัวอย่าง

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก เอกสารทางวิชาการ แหล่งข้อมูล ฐานข้อมูลต่างๆ ตลอดจนงานวิจัย บทความ วารสารทางวิชาการ เป็นสำคัญ รวมถึงการสืบค้นข้อมูลจากเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (world wide web) การ วิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นลักษณะของการวิจัยเชิงบรรยาย / พรรณนา (descriptive research)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ในการประมวลผล ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมการคำนวณสำเร็จรูป ช่วยในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การให้ค่าคะแนนตัวแปร

เพื่อให้ตัวแปรต่างๆ ตัวที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลมานั้น สามารถนำเข้าสู่สมการเพื่อ ทดสอบสมมติฐานได้ จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดค่าคะแนนของตัวแปรด้านความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีการใช้คำถามที่มีคำตอบในลักษณะเชิงบวกและเชิง ลบ รวมจำนวน 10 ข้อด้วยกัน และให้ค่าคะแนนเป็น 1, 0 ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการ จัดการลุ่มน้ำให้ค่าคะแนนเป็น 3, 2, 1 พร้อมทั้งจัดแบ่งระดับความรู้และความเข้าใจออกเป็น 3 ระดับตามอันตรภาคชั้น คือ เข้าใจมาก, เข้าใจปานกลาง, และเข้าใจน้อย ซึ่งสามารถแบ่งระดับ ของความรู้ความเข้าใจ 3 ระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาและแปลความหมายทางสถิติของระดับคะแนนได้ ดังนี้

ระดับของความรู้ความเข้าใจ	ร้อยละของความรู้ความเข้าใจ
น้อย	0.00 – 33.33
ปานกลาง	33.34 – 66.66
มาก	66.67 - 100

6.2 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) ค่าสถิติร้อยละ (percentage) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ก้นชนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

2) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนแบ่งเบนมาตรฐาน (standard deviation) เพื่อใช้วิเคราะห์ระดับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์ และการจัดการลุ่มน้ำ

3) การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยการวิเคราะห์ Chi-Squares เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่นำมาใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คำนัยสำคัญทางสถิติสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ กำหนดไว้ที่ระดับ 0 .05 ($\alpha = 0.05$)

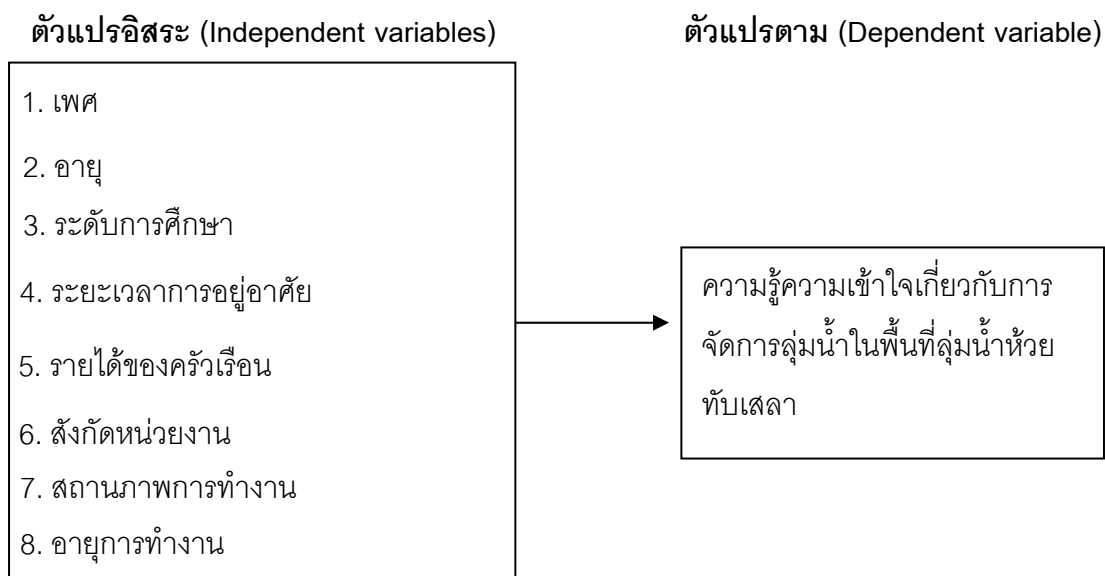
7. การสรุปผลและเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการสรุปผลและเสนอแนะทางในการดำเนินการเพื่อการให้ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการลุ่มน้ำแก่เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี รวมทั้งการเสนอแนะเพื่อการขยายผลไปใช้ในพื้นที่อื่น ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งต่อไป

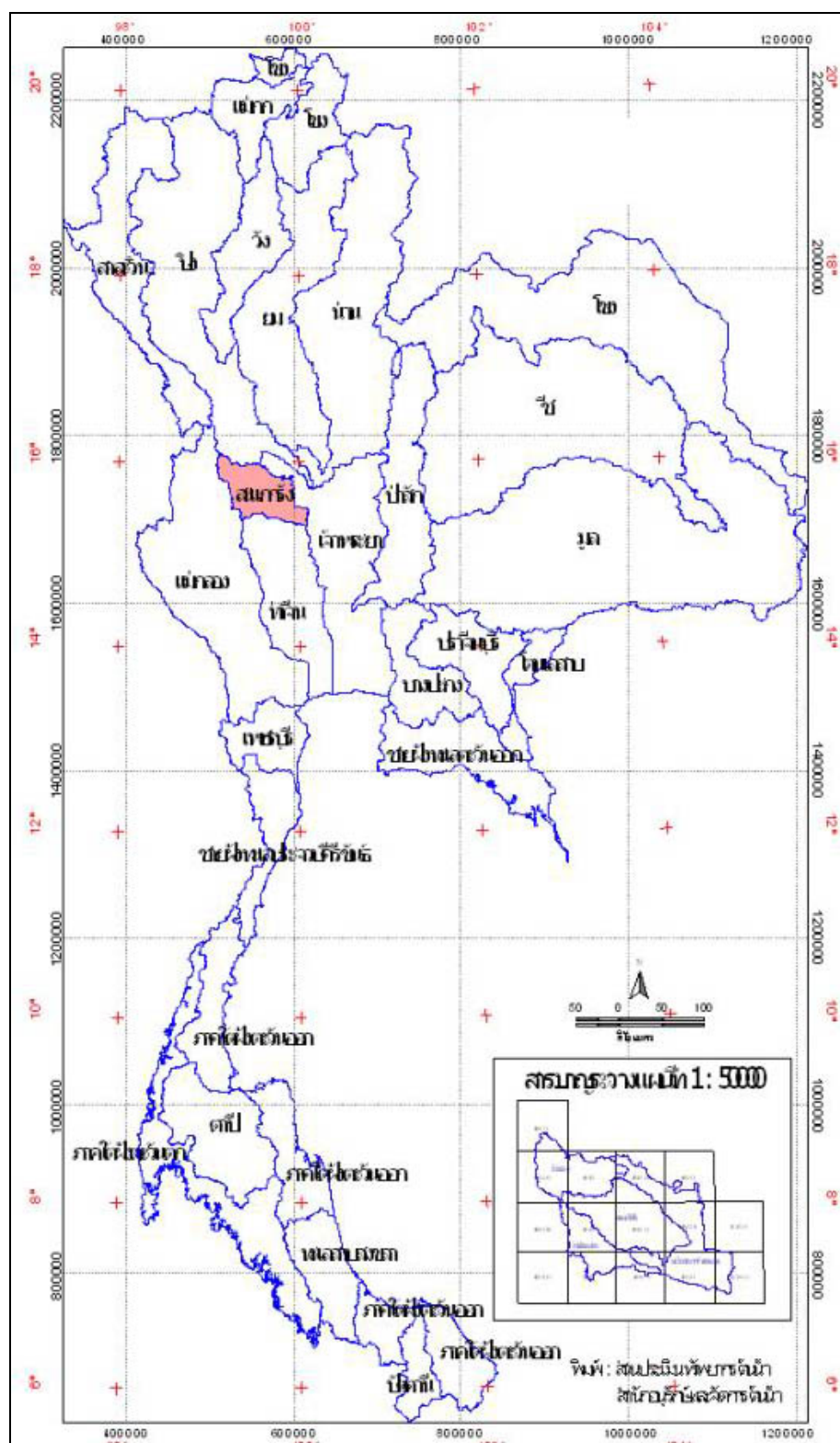
สมมติฐานของการวิจัย

จากแนวความคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยทางด้าน เศรษฐกิจและสังคม ที่มีผลต่อความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม ของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา อำเภอลาน สัก จังหวัดอุทัยธานี ได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย ว่าตัวแปรอิสระต่อไปนี้มีส่วนต่อความสัมพันธ์ ของระดับความรู้และความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ ดังแสดงในภาพที่ 1 ดังนี้

1. เพศ มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำของ เจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
2. อายุ มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำของ เจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
3. ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำ ของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
4. ระยะเวลาการอยู่อาศัย มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการ ลุ่มน้ำของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
5. รายได้ของครัวเรือน มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่ม น้ำของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
6. สังกัดหน่วยงาน มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำ ของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
7. สถานภาพการทำงาน มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการ ลุ่มน้ำของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
8. อายุการทำงาน มีความสัมพันธ์กับ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำ ของเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทับเสลา อำเภอ
ลานสัก จังหวัดอุทัยธานี



ภาพที่ 3 ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ลุ่มน้ำสะแกกรัง พื้นที่ลุ่มน้ำศึกษาของงานวิจัยนี้
ที่มา : หน่วยจัดการต้นน้ำสะแกกรัง (2546)