

### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาผลกระทบการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงต่อคุณภาพน้ำ กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่ฮาว อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการศึกษาข้อมูลใน 3 ด้านด้วยกัน คือ การศึกษาข้อมูลประเภทและขนาดของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮาวตอนบนและตอนล่าง การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม และกิจกรรมของชุมชนในการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท และการศึกษาข้อมูลด้านคุณภาพน้ำในน้ำแม่ฮาวในตอนบนและตอนล่าง โดยมีวิธีการศึกษาในแต่ละด้านดังนี้

#### 3.1 การศึกษาประเภทและขนาดการใช้ที่ดิน

3.1.1 การศึกษาประเภทและขนาดการใช้ที่ดินจากภาพถ่ายดาวเทียม โดยเป็นภาพถ่ายดาวเทียม Landsat (TM) Band 354 (BGR) ถ่ายเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 มาตรฐาน 1 : 50,000 ทั้งนี้รายละเอียดที่สำคัญสำหรับใช้เป็นจุดยึดโยง (Control Points) ได้แก่

- 1) แม่น้ำ ลำห้วย
- 2) ที่ตั้งหมู่บ้าน
- 3) ขอบเขตอำเภอ และตำบล
- 4) ถนน ทางเดินเท้า

ปรากฏในภาพถ่ายดาวเทียม โดยได้ถ่ายทอดจากแผนที่ระวางของกรมแผนที่ทหารมาตรฐาน 1:50,000 ลงในภาพถ่ายดาวเทียม Landsat (TM) Band 354(BGR) แล้วทำการแปลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายดาวเทียมโดยอาศัยสิ่งต่อไปนี้ช่วยในการพิจารณาตัดสินใจ คือ

- 1) ลักษณะภูมิประเทศ (Topographic Feature)
- 2) ความเข้มของสีในภาพถ่าย (Tone)
- 3) ความหยาบและละเอียดของสิ่งที่ปรากฏในภาพ (Texture)
- 4) รูปร่าง (Shape)
- 5) ขนาด (Size)
- 6) การรวมกลุ่มเป็นสังคัม (Association)
- 7) สิ่งแวดล้อมรอบข้าง (Environment)

สำหรับประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งแปลตีความจากภาพถ่ายดาวเทียมได้พยายามหาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

1) พื้นที่ป่าไม้ คือพื้นที่ป่าไม้ที่ยังคงมีความสมบูรณ์และไม่ถูกบุกรุกเข้าไปทำประโยชน์เพื่อการเกษตรหรือเพื่ออยู่อาศัยของชุมชน ทั้งนี้รวมถึงพื้นที่สวนป่าที่ได้ดำเนินการปลูกและฟื้นฟูให้เป็นพื้นที่ป่าไม้คงเดิม

2) พื้นที่เกษตรกรรม คือพื้นที่ที่ราษฎรเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ในการทำนา ทำสวน และทำไร่

3) พื้นที่อยู่อาศัยของชุมชน คือพื้นที่ที่ราษฎรเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เป็นที่ตั้งของหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำนั้น

4) แหล่งน้ำ คือแหล่งน้ำถาวร เช่น อ่างเก็บน้ำ ลำห้วย ฝาย ที่มีน้ำอยู่ในวันที่ยานักภาพถ่ายดาวเทียม

เมื่อทำการแปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ จากภาพถ่ายดาวเทียมเรียบร้อยแล้วนำผลของการตีความจัดทำแผนที่ต้นร่าง (Preliminary Map) แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทสำหรับนำไปตรวจสอบความถูกต้องในท้องถิ่นต่อไป

3.1.1 การตรวจสอบในท้องถิ่น (Field Verification) เป็นการศึกษาที่ทำต่อจากการแปลตีความในภาพถ่ายดาวเทียม ทั้งนี้เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat(TM)Band 354(BGR) มาตรฐานขนาด 1:50,000 และมีค่าความชัดเพียง 30x30เมตร หรือ 900 ตารางเมตรเท่านั้น เพื่อให้ได้รายละเอียดที่ปรากฏบนภาพที่ความถูกต้องมากที่สุด จำเป็นต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องในท้องถิ่นโดยมีวิธีการคือ นำแผนที่ต้นร่างที่ได้จากการแปลตีความจำแนกรายละเอียดต่าง ๆ ไว้เรียบร้อยแล้วมาทำการสุ่มตัวอย่างหาจุดตรวจสอบ (Spot Checks) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มชั้นกระจายแบบง่าย Stratified Random Sampling เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการตรวจสอบความถูกต้องของภาคพื้นดินในท้องถิ่น

สำหรับวิธีการตรวจสอบในท้องถิ่นนั้น ในแต่ละจุดตรวจสอบที่เลือกเป็นตัวอย่างทำการวางแปลงตัวอย่างขนาด 40x40 เมตร หรือ 1 ไร่ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดที่ปรากฏในภาพถ่ายดาวเทียมกับลักษณะที่ปรากฏในภูมิประเทศจริง ถ้าพบว่ามิใช่ชนิดพลาดก็จะนำมาแก้ไขรายละเอียดที่ปรากฏในแผนที่ให้ถูกต้องต่อไป

จุดตรวจสอบที่เลือกเป็นตัวอย่างมีดังนี้

จุดตรวจสอบที่	1	บริเวณบ้านท่าผา	ตำบลป่าแม่	อำเภอแม่แตง	จังหวัดเชียงใหม่
จุดตรวจสอบที่	2	บริเวณบ้านปางฮ่าง	ตำบลสบเปิง	อำเภอแม่แตง	จังหวัดเชียงใหม่
จุดตรวจสอบที่	3	บริเวณบ้านคอนเจียง	ตำบลสบเปิง	อำเภอแม่แตง	จังหวัดเชียงใหม่
จุดตรวจสอบที่	4	บริเวณบ้านสันป่าดิง	ตำบลสันป่ายาง	อำเภอแม่แตง	จังหวัดเชียงใหม่

### 3.1.3 การจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

เมื่อได้ศึกษาตามข้อ 3.1.1 และ 3.1.2 แล้วได้จัดทำแผนที่ขึ้น ซึ่งแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮาว โดยแผนที่ดังกล่าวจะประกอบไปด้วยรายละเอียด ดังนี้

- 1) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา
- 2) ขอบเขตการปกครอง
- 3) ที่ตั้งหมู่บ้าน
- 4) ถนน
- 5) แม่น้ำ, ลำห้วย
- 6) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
- 7) แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ
- 8) พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวน 6 ประเภท
  - 8.1) พื้นที่ป่าไม้
  - 8.2) พื้นที่อยู่อาศัยแหล่งชุมชน
  - 8.3) พื้นที่นา
  - 8.4) พื้นที่สวน
  - 8.5) พื้นที่ไร่
  - 8.6) แหล่งน้ำ

สำหรับเนื้อที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทที่อยู่ในบริเวณลุ่มน้ำแม่ฮาว ได้คำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากโปรแกรม Arc View ซึ่งคอมพิวเตอร์จะคำนวณพื้นที่ออกมาให้โดยอัตโนมัติจากโปรแกรมดังกล่าว

### 3.2 การสำรวจข้อมูลโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจ สังคม และกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ฮาวมีจำนวน 16 หมู่บ้าน 2,998 ครัวเรือน 10,272 คน โดยแบ่งลุ่มน้ำแม่ฮาวออกเป็น 2 ส่วน คือ ตอนบนและตอนล่าง ดังนี้

- 1) ลุ่มน้ำแม่ฮาวตอนบนมีหมู่บ้านจำนวน 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่บ้านท่าผา ปางฮ่าง ปางม่วง และผาหมอน ซึ่งหมู่บ้านเหล่านี้จะอยู่ในตอนบนของลุ่มน้ำมีลักษณะภูมิประเทศที่

ใกล้เคียงกัน และมีพื้นที่อยู่สูงจากน้ำแม่สาวที่ห้วยแม่เปิงมาบรรจบ มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน  
ใกล้เคียงกัน มีจำนวนประชากรอาศัยอยู่ 913 ครัวเรือน 3,356 คน

2) กลุ่มน้ำแม่สาวตอนล่างมีหมู่บ้านจำนวน 12 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านสบเปิง  
บ้านต้นงูน บ้านไร่ ท่าข้าม ดอนเจียง แม่แลม-หนองบัว บ้านร้อง ฟุ้งใหม่สหกรณ์ หนองบัว  
สันป่ายาง และสันป่าตึง ซึ่งหมู่บ้านเหล่านี้จะอยู่ในตอนล่างของกลุ่มน้ำแม่สาว มีลักษณะ  
ภูมิประเทศที่ใกล้เคียงกัน คือมีพื้นที่อยู่ต่ำจากน้ำแม่สาวที่ห้วยแม่เปิงมาบรรจบ มีกิจกรรมการใช้  
ประโยชน์ที่ดินใกล้เคียงกันมีประชากรอาศัยอยู่ 2,085 ครัวเรือน 6,916 คน

จากหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่กลุ่มน้ำแม่สาวทั้งตอนบนและตอนล่างนำมาสุ่มตัวอย่าง  
แบบกระจายแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากสุ่มตัวอย่างแบบให้โอกาสเท่า  
เทียมกัน ในหมู่บ้านตอนบนและตอนล่างของกลุ่มน้ำแม่สาว จำนวนตอนบน 1 หมู่บ้าน และตอน  
ล่าง 1 หมู่บ้าน หมู่บ้านตอนบนที่ได้รับการสุ่มได้แก่ ปางฮ่าง และหมู่บ้านตอนล่างที่ได้รับการสุ่ม  
ได้แก่ หมู่บ้านสันป่ายาง

สองหมู่บ้านที่ได้รับการสุ่มตัวอย่าง มีจำนวนประชากรรวมกัน 448 ครัวเรือน  
ผู้ศึกษาได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการของ ทาโรยามาเน่ (Taro yamane) ที่ระดับความ  
เชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ ) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 211 ครัวเรือน ตามสูตรดังนี้

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

$n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

$N$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง = 448 คน

$e$  = ระดับความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 95 ( $\alpha = 0.05$ )

จะได้ว่า

$$n = \frac{448}{1 + 448(0.05)^2}$$

$$n = 211$$

เมื่อเทียบสัดส่วนของจำนวนหลังคาเรือนในแต่ละหมู่บ้านแล้วหมู่บ้านตอนบน  
ได้แก่ หมู่บ้านปางฮ่าง มีจำนวนประชากร 218 ครัวเรือน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีจำนวน 103  
ครัวเรือน หมู่บ้านตอนล่างได้แก่หมู่บ้านสันป่าตึง มีจำนวนประชากร 230 ครัวเรือน กลุ่มตัวอย่าง  
ที่ทำการศึกษามีจำนวน 108 ครัวเรือน

จากกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 103 ครัวเรือน และ 108 ครัวเรือน ใน 2 หมู่บ้าน ซึ่งมีจำนวนที่ไม่มากและประชากรแต่ละครัวเรือนมีสภาพความเป็นอยู่ที่ใกล้เคียงกัน การหากกลุ่มประชากรตัวอย่างให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยให้โอกาสเท่าเทียมกัน ใช้วิธีการนำเอาเลขที่บ้านตามสำเนาทะเบียนราษฎรของทั้งสองหมู่บ้าน มาทำการจับฉลากหากกลุ่มประชากรตัวอย่าง เมื่อได้เลขที่บ้านตามจำนวนที่ต้องการแล้วจึงเข้าไปสัมภาษณ์ตามครัวเรือนที่สุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบสัมภาษณ์มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านโครงสร้างของประชากร เศรษฐกิจ และสังคม

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้

ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรม

ข้อมูลในส่วนนี้ถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติซึ่งประกอบด้วย

ค่าความถี่ ค่าสูงสุด-ต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

### 3.3 การตรวจวัดน้ำ

#### 3.3.1 การวัดอุณหภูมิน้ำและอากาศ

1) วัดอุณหภูมิอากาศในทุกตำแหน่งแล้วทำการจดบันทึกอุณหภูมิ

2) วัดอุณหภูมิน้ำโดยใช้ขวดพลาสติกกักกลางลำธารแล้วนำมาขึ้นบนฝั่ง แซ่

เทอร์โมมิเตอร์ลงไปประมาณ 20 วินาที บันทึกอุณหภูมิ (ข้อควรระวังไม่ควรจุ่มเทอร์โมมิเตอร์ลงลำน้ำโดยตรง)

#### 3.3.2 การวัดความเร็วของกระแสน้ำ

1) วัดระยะความยาว 10 เมตร ตามลำน้ำที่เป็นทางตรงให้คนหนึ่งประจำการอยู่เหนือน้ำ และอีกคนหนึ่งอยู่ปลายน้ำ

2) ให้คนที่อยู่เหนือน้ำปล่อยวัตถุลอยน้ำให้ไหลลงมาตามลำน้ำ

3) คนที่อยู่ปลายน้ำจับเวลาที่ปล่อยวัตถุลอยน้ำเดินทาง 10 เมตรถึงเส้นชัยเป็น

เวลาเท่าใด

4) จัดเก็บข้อมูล จำนวน 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ยบันทึกลงในตาราง

การประเมินความเร็วของน้ำเทียบจากระยะทาง 10 เมตร

- 1 = เร็วมาก (< 10 วินาที)
- 2 = เร็ว (10 – 20 วินาที)
- 3 = เร็วพอใช้ (21 – 40 วินาที)
- 4 = ช้า (41 – 100 วินาที)
- 5 = ช้ามาก (> 100 วินาที)

### 3.3.3 การวัดความขุ่นใส

- 1) วางแผ่นวัดความขุ่นใสไว้ที่ก้นกระบอกตวงด้านใน
- 2) ตักน้ำในลำธารใส่กระบอกตวงจำนวน 1 ลิตร
- 3) วางขวดไว้เฉย ๆ ในร่มเงารอให้น้ำนิ่ง
- 4) เมื่อน้ำนิ่งก็มุดจากปากกระบอกตวงและบันทึกหมายเลขสีข้างที่สุดที่มองเห็นบนแผ่นวัด

เห็นบนแผ่นวัด

หมายเลขสีที่ข้างที่สุดบนแผ่นวัดความขุ่นใสที่มองเห็นได้

- |        |              |
|--------|--------------|
| 5 ใส   | 4 ค่อนข้างใส |
| 3 ขุ่น | 2 ขุ่นมาก    |

1 (ไม่เห็นอะไร) ขุ่นมากจนไม่เห็นอะไรเลย

### 3.3.4 การเก็บรวบรวมตัวอย่างสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ที่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำได้ทำการศึกษาในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือน กรกฎาคม – กันยายน 2543 ได้ทำการเก็บตัวอย่างเดือนละ 2 ครั้ง ทุกวันที่ 15 และวันที่ 30 ของเดือนรวมการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 6 ครั้ง มีจุดเก็บตรวจวัดคุณภาพน้ำในตอนบนและตอนล่างของน้ำแม่ฮาวจำนวนตอนละ 5 จุด ดังนี้

จุดตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่ฮาวตอนบน ได้แก่

- จุดที่ 1 บริเวณ บ้านท่าผา
- จุดที่ 2 บริเวณ บ้านลีซอท่าผา
- จุดที่ 3 บริเวณ หลัง อบต. สบเปิง
- จุดที่ 4 บริเวณ ทางขึ้นหน่วยจัดการต้นน้ำแม่ฮาว
- จุดที่ 5 บริเวณ บ้านปางไม้ตะเคียน

จุดตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่ฮาดตอนล่างได้แก่

จุดที่ 1 บริเวณ บ้านต้นจูน

จุดที่ 2 บริเวณ บ้านท่าข้าม

จุดที่ 3 บริเวณ บ้านดอนเจียง

จุดที่ 4 บริเวณ บ้านสันป่ายาง

จุดที่ 5 บริเวณ บ้านสันป่าดิ่ง

การตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ ไม่นับจำนวนที่จับได้และสำรวจเฉพาะชนิดที่มีขนาดใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร ตรวจจากลำธารรอบจุดเก็บ โดยการตักน้ำจากลำธารด้วยสวิง วางปากสวิงลงบนพื้นท้องน้ำในทิศทางทวนกระแสน้ำ จากนั้นทำการรบกวนพื้นที่ด้านหน้าของปากสวิง เพื่อให้สัตว์ที่อาศัยอยู่หน้าดินถูกรบกวนและไหลตามกระแสน้ำเข้าสู่ปากสวิง การทำแต่ละครั้งใช้เวลา 3 นาที แต่ละจุดเก็บ 3 ครั้ง เก็บสัตว์ที่ได้ใส่ถาด ใช้ช้อนตักสัตว์ขึ้นมาใส่ถ้วย แล้วจึงใช้แว่นขยายจำแนกพันธุ์สัตว์โดยนับของสัตว์แต่ละประเภทได้เพียงครั้งเดียว และไม่นับสัตว์ที่ไม่มีอยู่ในตาราง รวมคะแนนทั้งหมด หาค่าด้วยคะแนนรวมจำนวนประเภทสัตว์ที่บันทึกในตาราง จะได้ค่าดัชนีคุณภาพน้ำแต่ละจุด จากนั้นนำคะแนนแต่ละจุดมารวมกันหารด้วยจุดที่เก็บตัวอย่าง จะได้ค่าดัชนีคุณภาพน้ำในช่วงระยะเวลาหนึ่งของน้ำแม่ฮาด นำคะแนนแต่ละจุดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนครั้งที่เก็บก็จะได้คุณภาพน้ำในช่วงฤดูฝน

วิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำนั้นเป็นใช้กันมากวิธีหนึ่ง คือการให้คะแนนความทนทานต่อมลภาวะแก่สัตว์ประเภทต่าง ๆ เป็นต้นว่าสัตว์ที่ต้องการออกซิเจนมาก และทนมลภาวะไม่ได้เลยจะได้คะแนนสูงคือ 10 ส่วนพวกที่ทนมลภาวะได้ดีมากได้คะแนนต่ำ สัตว์อีกหลายประเภทได้คะแนนระหว่างสองข้อนี้ แต่ควรระวังคะแนนในตารางใช้ได้กับลำน้ำไหลอย่างแม่น้ำลำธาร ไม่ได้ใช้กับแหล่งน้ำนิ่ง และยังใช้กับน้ำกร่อยใกล้ทะเลไม่ได้อีกด้วย

ตารางที่ 7 แสดงชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ที่อาศัยอยู่ในน้ำ และเกณฑ์คะแนนที่เป็นบรรณานุกรมคุณภาพน้ำ

ลำดับที่	ชนิดของสัตว์	คะแนน
1.	ตัวหนอนไส้เดือน	1
2.	หนอนรึ้นน้ำจืด	2
3.	หนอนแมลงวันดอกไม้	3
4.	ปลิง	3
5.	ปูลำห้วย	3
6.	หอยกาบเมสิดตัว	3
7.	หอยฝาเดียวไม่มีประดู	3
8.	ตัวอ่อนแมลงปอเข้มีต้นหางหมา	3
9.	ตัวอ่อนแมลงข้างค้อปลัน	4
10.	ตัวอ่อนแมลงข้างปีกลาย	4
11.	ตัวอ่อนซีปะขาวว่ายน้ำได้	4
12.	หนอนแมลงวันอื่น ๆ	5
13.	หนอนตัวแบน	5
14.	หนอนคืบน้ำ	5
15.	ค้างน้ำตัวเต็มวัย	5
16.	จิงโจ้น้ำ	5
17.	มวนเข้มี	5
18.	มวนกรรเชียง	5
19.	มวนวน	5
20.	หอยฝาเดียวมีประดูที่ตัวโตกว่า 15 มม.	6
21.	หอยกาบน้ำจืด	6
22.	หอยหมวกเจ๊กน้ำจืด	6
23.	ตัวอ่อนแมลงปอ	6
24.	ตัวอ่อนแมลงปอเข้มีอื่น ๆ	6
25.	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำไม่อยู่ในปลอก	7
26.	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ในปลอกใบไม้	7
27.	ตัวอ่อนซีปะขาวกระโปรง	7
28.	กุ้ง	8
29.	มวนจานปากยาว	10
30.	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ในปลอกเมื่ครวคทราย	10
31.	ตัวอ่อนซีปะขาวตัวแบน	10
32.	ตัวอ่อนซีปะขาวเหงือกแกก	10
33.	ตัวอ่อนซีปะขาวขุดรู	10
34.	ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	10

ที่มา : สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์ และสตีเฟน ทิวลิ่ง (2541)



ตารางที่ 8 แสดงความหมายของค่าดัชนีคุณภาพน้ำ

คะแนน	คุณภาพน้ำ	ค่าดัชนี คุณภาพน้ำ	รายละเอียด
0	น้ำสกปรกที่สุด	-3	ไม่ได้กำหนดรายละเอียด
1.0-2.9	น้ำสกปรกมาก	-2	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทเจือปน และสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้
3.0-4.9	น้ำสกปรก	-1	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ (1) การอุปโภค และบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรค และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และ (2) อุตสาหกรรม
5.0-5.9	น้ำคุณภาพพอใช้ได้	0	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ (1) การอุปโภค และบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไป และ (2) เกษตรกรรม
6.0-7.9	น้ำสะอาด	1	แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ (1) การอุปโภค และบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำประเภทต่าง ๆ (3) การประมง และ (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ
8.0-10.0	น้ำสะอาดมาก	2	แหล่งน้ำที่มีสภาพธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจาก กิจกรรมทุกประเภท ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ (1) การอุปโภค และบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ (2) การขยายพันธุ์ทางธรรมชาติของสิ่งที่มีชีวิตระดับพื้นฐาน และ (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ที่มา เฉพาะรายละเอียด : คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ(2537)