

## บทที่ 5

### ความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ

#### 5.1 ธรรมชาติและความสำคัญ

##### 5.1.1 ธรรมชาติของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การปรากฏของสิ่งมีชีวิต (ทั้งพืชและสัตว์) ในพื้นที่หนึ่ง ๆ ณ เวลาที่จำกัด ความหลากหลายทางชีวภาพมิได้หมายความว่า พื้นที่หนึ่ง ๆ นั้น จะต้องมียักษ์และสัตว์หลาย ๆ ประเภทหรือชนิดและมีเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของระบบนิเวศของแต่ละพื้นที่ เช่น ระบบนิเวศแบบทะเลทรายซึ่งมีปริมาณน้ำฝน หรือความชื้นเป็นปัจจัยจำกัด (Limiting factor) ที่สำคัญย่อมมีพืชและสัตว์เพียงไม่กี่ประเภทปรากฏทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำ ตรงกันข้ามกับระบบนิเวศแบบป่าร้อนชื้น (Tropical Rain Forest) ซึ่งสภาพทางกายภาพทั้งดิน น้ำ และอากาศที่สามารถเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของพืชนานาชนิด และมีผลเชื่อมโยงไปถึงความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ในฐานะผู้บริโภคเชิงนิเวศวิทยาด้วย พื้นที่บริเวณนี้จึงได้ชื่อว่าเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง

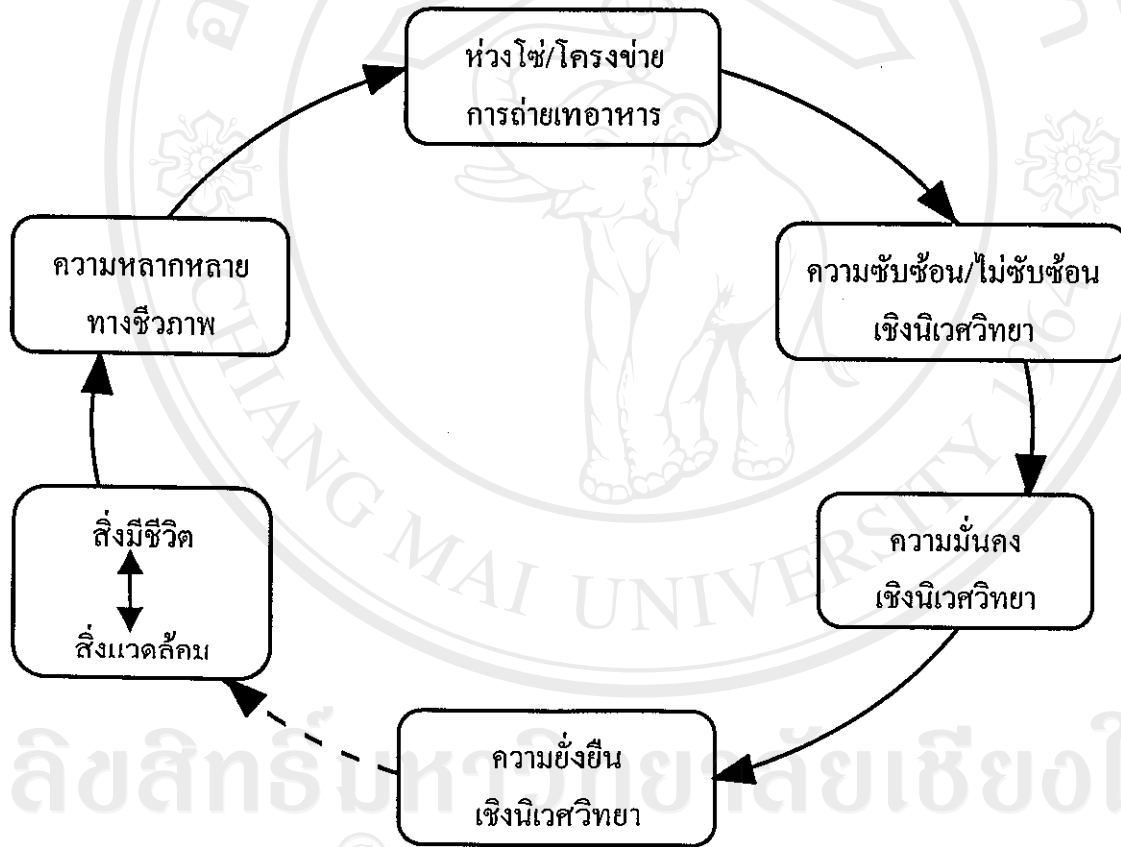
อย่างไรก็ตาม สิ่งมีชีวิตที่ปรากฏในแต่ละพื้นที่ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่นั้น มิใช่สภาพการณ์ที่เกิดขึ้นโดยทันทีทันใดในแต่ละช่วงเวลา การปรากฏของสิ่งมีชีวิตในแต่ละพื้นที่โดยแท้จริงแล้ว มีวิวัฒนาการ (Evolution) ทางชีวภาพที่ยาวนาน สภาพแวดล้อมที่บางช่วงเวลาก็เกื้อหนุนการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของพืชและสัตว์ ในขณะที่บางช่วงเวลาก็ขัดขวางหรือทำลายการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของพืชและสัตว์เช่นเดียวกันทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในประเภทและจำนวนสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ตลอดมา ในขณะที่สิ่งมีชีวิตบางอย่างล้มตายและ/หรือสูญพันธุ์ไป แต่สิ่งมีชีวิตบางอย่างกลับมีวิวัฒนาการและพัฒนาจนปรากฏเช่นในปัจจุบัน ถึงกระนั้นก็ตาม การปรากฏของพืชและสัตว์ในแต่ละพื้นที่มิได้หยุดนิ่ง แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา และตามการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยจำกัดความสามารถ

### 5.1.2 ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศของโลก ต่อความคงอยู่ทางพันธุกรรมของพืชและสัตว์ และต่อสภาพเศรษฐกิจ - สังคมของมนุษย์

#### 5.1.2.1 ความหลากหลายทางชีวภาพต่อระบบนิเวศของโลก

ระบบนิเวศ คือ ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อความเป็นระบบนิเวศที่มีความสมดุลและยั่งยืน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยทั้งองค์ประกอบทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ซึ่งทำหน้าที่สอดคล้องประสานสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี



แผนภูมิที่ 5.1 ความหลากหลายทางชีวภาพกับระบบนิเวศ

ที่มา : มนัส สุวรรณ (2543, 2544)

ระบบนิเวศที่มีการปรากฏของพืชและสัตว์มากมายหลายชนิดย่อมหมายถึง มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ห่วงโซ่ในระบบนิเวศลักษณะนี้จะมีเป็นจำนวนมากและมี โครงข่ายถ่ายเทอาหาร (Food web) ที่สลับซับซ้อน (Complexity) ซึ่งตรงกันข้ามกับระบบนิเวศที่มี ความหลากหลายทางชีวภาพต่ำ โครงข่ายการถ่ายเทอาหารจะไม่ซับซ้อน (Simplicity) ความ ซับซ้อนเชิงนิเวศวิทยาหนึ่งที่จะทำให้เกิดความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยา (Ecological Stability) ขึ้นใน ระบบนิเวศ ยังมีพืชและสัตว์หลายชนิด ยิ่งทำให้มีห่วงโซ่อาหารมาก ผลก็คือ ระบบนิเวศมีความ ซับซ้อนมาก โอกาสที่จะถูกทำลายจากการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งแวดล้อมจากภายนอก หรือการ เปลี่ยนแปลงประชากรพืชและสัตว์ภายในระบบนิเวศเองก็ตามมีค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับ ระบบนิเวศหรือพื้นที่ที่มีความสลับซับซ้อนเชิงนิเวศวิทยาต่ำ ตัวอย่างที่สามารถช่วยอธิบายให้เห็น และเข้าใจง่ายขึ้นในประเด็นนี้คือ การปลูกพืชเชิงเดี่ยว (Monocropping) ของเกษตรกรย่อมมีโอกาส เสี่ยงต่อการสูญเสียมากกว่าการปลูกพืชหลายอย่าง (Multiple-cropping) ในพื้นที่เดียวกัน ยิ่งไป กว่านั้นคือ ความสำเร็จของการสร้างความมั่นคง ยั่งยืนเชิงนิเวศวิทยา ด้วยแนวพระราชดำริ “เศรษฐกิจพอเพียง” ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว แนวพระราชดำรินี้ดังกล่าวได้ดำเนินและ แสดงให้เห็นอย่างประจักษ์ชัดถึงความยั่งยืนที่เกิดขึ้นต่อระบบนิเวศ และต่อเศรษฐกิจ - สังคมของ ชุมชนครัวเรือน ด้วยการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพให้เกิดขึ้นในพื้นที่

#### 5.1.2.2 ความหลากหลายทางชีวภาพกับการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชและสัตว์

สิ่งที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศมากที่สุดจนถึงขั้นระบบนิเวศถูกทำลายโดย สิ้นเชิงคือ การสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์ในฐานะองค์ประกอบที่เป็นสิ่งที่มีชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสูญพันธุ์ของพืชซึ่งเป็นตัวจักรหรือกลไกที่สำคัญที่จะก่อให้เกิดการถ่ายเทพลังงานและสารวัตถุ ต่าง ๆ ภายในระบบนิเวศ หากปราศจากพืชและสัตว์ซึ่งถูกกำหนดให้ทำหน้าที่ เป็นผู้บริโภค (ส่วนหนึ่งเป็นผู้ย่อยสลาย) ในระบบนิเวศย่อมได้รับผลกระทบจนถึงขั้นสูญพันธุ์ตามไปด้วยก็ได้ ดังนั้น การปรากฏของพืชและสัตว์จำนวนมากมายหลายชนิดจึงเป็นเครื่องประกันความมั่นคงและ ยั่งยืนเชิงนิเวศวิทยาว่า พืชและสัตว์จะไม่มีวันสูญพันธุ์ไปจากโลกนี้ทั้งหมด

#### 5.1.2.3 ความหลากหลายทางชีวภาพกับสภาพสังคม - เศรษฐกิจของมนุษย์

ความหลากหลายทางชีวภาพมิใช่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศและต่อพันธุกรรม ของพืชและสัตว์โดยทั่วไปเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ด้วยชีวิตความ

เป็นอยู่ของมนุษย์ ในส่วนรูปธรรมที่เห็นได้ชัดเจนจะพบว่าสิ่งมีชีวิตนานาชนิดล้วนเป็นแหล่งทรัพยากรตามธรรมชาติที่สำคัญสำหรับปัจจัยจำเป็นพื้นฐาน (Basic needs) อย่างน้อย 4 อย่างคือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ปัจจัยจำเป็นเหล่านี้ล้วนมาจากองค์ประกอบของระบบนิเวศโดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชเกือบทั้งสิ้น ดังนั้นตราบไคที่ระบบนิเวศยังเต็มไปด้วยพืชและสัตว์ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล ความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาที่เกิดตามมาซึ่งย่อหมายถึง แหล่งของปัจจัยที่มนุษย์ยังคงได้ใช้ประโยชน์อยู่อย่างต่อเนื่องให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติสุข

## 5.2 ประเภทของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพสามารถแยกพิจารณาได้เป็น 3 ประเภทคือ (1) ความหลากหลายในชนิดของสิ่งมีชีวิต (Species diversity) (2) ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) (3) ความหลากหลายทางระบบนิเวศ (Ecosystem diversity) ความหลากหลายทั้ง 3 ประเภทมีคำอธิบายเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2540 และวิสุทธิ ใโปไม้, 2537)

### 5.2.1 ความหลากหลายในเรื่องชนิด (Species Diversity)

ความหลากหลายในเรื่องชนิดของสิ่งมีชีวิตนั้นหมายถึง ความหลากหลายชนิดของสิ่งมีชีวิต (Species) ที่มีอยู่ในพื้นที่หนึ่ง ซึ่งมีความหมายอยู่ 2 ลักษณะคือ ความมากชนิด (Species richness) กับความสม่ำเสมอของชนิด (Species evenness) ความมากชนิดก็คือ จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตต่อหน่วยเนื้อที่ ส่วนความสม่ำเสมอของชนิดหมายถึง สัดส่วนของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในนั้น

ในพื้นที่หนึ่ง ๆ จะมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต (Species diversity) มากที่สุดก็ต่อเมื่อมีจำนวนสิ่งมีชีวิตมากมายหลายชนิดและแต่ละชนิดมีสัดส่วนเท่า ๆ กัน ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตนั้นแตกต่างกันไปตามความแตกต่างของพื้นที่ ทั้งนี้โดยมีลักษณะอากาศ (Climates) เป็นตัวกำหนดที่สำคัญ พื้นที่ในเมืองหนาว เช่น ไซบีเรีย หรือแคนาดาในเนื้อที่ 1 เฮกเตอร์ (100 x 100 ม.) มีต้นไม้เพียง 1 ถึง 5 ชนิดเท่านั้น ขณะที่ในป่าเต็งรังของไทย มีต้นไม้ 31 ชนิด ป่าดิบแล้ง 54 ชนิด และในป่าดิบชื้นมีอยู่นับร้อยชนิด ความสม่ำเสมอของชนิดสิ่งมีชีวิตอาจ

เข้าใจได้ยากแต่พอที่จะยกตัวอย่างได้ เช่น มีป่าอยู่ 2 แห่ง แต่ละแห่งมีต้นไม้จำนวน 100 ต้น และมีอยู่ 10 ชนิดเท่ากัน แต่ป่าแห่งแรกมีต้นไม้ชนิดละ 10 ต้นเท่ากันหมด ส่วนป่าแห่งที่ 2 มีต้นไม้ชนิดหนึ่งมากถึง 82 ต้น อีก 9 ชนิดที่เหลือมีอยู่อย่างละ 2 ต้น ถึงแม้ว่าทั้งสองจะมีจำนวนต้นไม้เท่ากัน และมีจำนวนชนิดต้นไม้เท่ากันด้วย แต่ป่าแห่งแรกเมื่อเข้าไปดูแล้วจะมีความรู้สึกได้ว่ามีความหลากหลายกว่าป่าแห่งที่สอง

### 5.2.2 ความหลากหลายของพันธุกรรม (Genetic Diversity)

ความหลากหลายของพันธุกรรมหมายถึง ความหลากหลายของยีนส์ (Genes) ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมียีนส์แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ เช่น ข้าวมีสายพันธุ์นับพันชนิด มันฝรั่ง หรือพืชอาหารชนิดอื่น เช่น ข้าวโพด มัน พริก ก็มีมากมายหลายสายพันธุ์ ความหลากหลายของพันธุกรรมมีน้อยในพืชเกษตรลูกผสม เช่น ข้าวโพดที่ได้คัดพันธุ์เพื่อต้องการลักษณะพิเศษบางอย่างฐานพันธุกรรมของพืชเกษตรที่ได้คัดพันธุ์เหล่านี้จะแคบ ซึ่งไม่เหมือนกับพืชป่าที่ปรับปรุงตัวเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไปตามธรรมชาติในที่ต่าง ๆ กัน ความหลากหลายของยีนส์นั้นมีคุณค่ามหาศาล นักผสมพันธุ์พืชได้ใช้ข้าวป่าสายพันธุ์ป่ามาปรับปรุงบำรุงพันธุ์ เช่น ได้ใช้ข้าวป่าในประเทศอินเดียมาปรับปรุงพันธุ์ เพื่อต้านทานศัตรูพืช เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เป็นต้น ข้าวโพดป่าก็เช่นกันได้ใช้ปรับปรุงเพื่อต้านทานโรค ซึ่งก็ช่วยเพิ่มผลผลิตสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด แต่ละตัวก็มียีนส์แตกต่างกันไป

สิ่งมีชีวิตใดก็ตามที่ถูกทำลายทำให้มีจำนวนลดน้อยลงความหลากหลายทางพันธุกรรมก็สูญหายไป เป็นการสูญเสียทรัพยากรที่มีคุณค่ายิ่ง

**5.2.3 ความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecosystem Diversity)** ความหลากหลายของระบบนิเวศนั้นมีอยู่ 3 ประเด็นคือ

5.2.3.1 ความหลากหลายของถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ (Habitat Diversity)

5.2.3.2 ความหลากหลายของการทดแทน (Successional Diversity)

5.2.3.3 ความหลากหลายของภูมิประเทศ (Landscape Diversity)

#### 5.2.3.1 ความหลากหลายของถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ (Habitat Diversity)

ความหลากหลายของถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ (Habitat Diversity) ตัวอย่างเช่น ในผืนป่าทางภาคตะวันตกของไทยที่มีลำน้ำใหญ่ไหลผ่าน จะพบถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติมากมาย



คือตัวลำน้ำ หาดทราย ห้วยเล็กห้วยน้อยเป็นลำน้ำสาขา พืชซึ่งมีน้ำขัง ฝั่งน้ำหน้าผา ถ้ำ ป่าบนที่คดเคี้ยว ซึ่งก็มีหลายประเภท แต่ละถิ่นกำเนิดก็มีสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่แตกต่างกันออกไป เช่น ในลำน้ำพบสัตว์น้ำ ในป่ามีนกยูงไทย หมูป่า หน้าผามีเลียงผา และในถ้ำมีค้างคาว เป็นต้น แต่เมื่อแม่น้ำสายใหญ่ถูกเปลี่ยนเป็นทะเลสาบขนาดใหญ่ ภายหลังการสร้างเขื่อนความหลากหลายของถิ่นกำเนิดก็ลดน้อยลง โดยทั่วไปแล้วที่ใดที่มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติหลากหลายที่นั่นจะมีชนิดสิ่งมีชีวิตหลากหลายตามไปด้วย

### 5.2.3.2 ความหลากหลายของการทดแทน (Successional Diversity)

ความหลากหลายของการทดแทน (Successional Diversity) ในป่านั้นมีการทดแทนของสังคมพืชกล่าวคือ เมื่อป่าถูกทำลายจะโดยวิธีใดก็ตาม เช่น ถูกแผ้วถางทำลาย พายุพัด ต้นไม้ป่าหักโค่น เกิดไฟป่า น้ำท่วม หรือแผ่นดินถล่มเกิดเป็นที่โล่ง ในเวลาต่อมาเริ่มมีพืชเบิกนำ เช่น เฟิร์น ส มอส ไส้เดือน หญ้าคา สาบเสือ กัลยป่า และเถาวัลย์เกิดขึ้นในที่โล่งนี้ เมื่อกาลเวลาผ่านไปก็มีต้นไม้เนื้ออ่อน ไม้พุ่มเตี้ย ไม้โตเร็วเกิดขึ้น เช่น กระจ่างน้ำ ปอหูก้าง ปอตองเตบ นนทรี เลียนเกิดขึ้นและหากปล่อยไว้ตามธรรมชาติโดยไม่มีการรบกวนป่าก็จะฟื้นสภาพได้ดังเดิม ซึ่งการกลับมาอีกครั้งเราเรียกกระบวนการนี้ว่า การทดแทนทางนิเวศวิทยา (Ecological Succession) สิ่งมีชีวิตบางชนิดปรับตัวให้เข้ากับยุคต้นๆ ของการทดแทน บางชนิดก็ปรับตัวให้เข้ากับยุคสุดท้ายซึ่งเป็นป่าบริสุทธิ์ (Virgin Forest)

### 5.2.3.3 ความหลากหลายของภูมิประเทศ (Landscape Diversity)

ความหลากหลายของภูมิประเทศ (Landscape Diversity) ในท้องที่บางแห่งมีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติมากมาย เช่น ลำน้ำ บึง หาดทราย ถ้ำ หน้าผา ภูเขา หุบเขา ลานหิน และมีสังคมพืช ในหลายๆ ยุคของการทดแทน มีทุ่งหญ้าป่าโปร่งและป่าดิบ พื้นที่เหล่านี้จะมีสรรพสิ่งมีชีวิตมากมายผิดกับในเมืองหนาวที่มีต้นไม้ชนิดเดียว เช่น ต้นสน ขึ้นอยู่บนเนื้อที่หลายร้อยไร่

## 5.3 ความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ

หลังจากดำเนินการพัฒนาโดยใช้ความชาญฉลาดในการจัดการทรัพยากร โดยไม่ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์แต่เพียงอย่างเดียว แต่จากความสำเร็จในการผันน้ำจากลำน้ำสายหนึ่งขึ้นไปสู่อีกสายหนึ่ง และจัดการพื้นที่ต้นน้ำลำธารด้วยการจัดสร้างฝายต้นน้ำหรือฝายชะลอความ

ชุ่มชื้น (Check Dam) เพื่อรักษาความชุ่มชื้นและกระจายน้ำออกรอบบริเวณ และจะบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคในที่สุด สำหรับงานศึกษาพัฒนาป่าไม้ มีการพัฒนาป่าไม้ โดยการปลูกเสริมและบำรุงรักษาป่าธรรมชาติ ปลูกป่า 3 อย่าง 3 วิธีคือ เป็นประโยชน์ทั้งในการใช้สอย เป็นอาหาร เป็นเชื้อเพลิง และอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำ การปลูกป่าด้วยวิธีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติของพรรณไม้

การสร้างแนวป้องกันไฟเปียกในพื้นที่รองรับระบบชลประทาน มีการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ จำนวน 3 แห่ง รวมความจุประมาณ 3.3 ล้านลูกบาศก์เมตร และอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กอีก 5 แห่ง มีการพัฒนาเกษตรป่าไม้ ศึกษาวิจัยต้นน้ำลำธารและนิเวศวิทยา งานศึกษาอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน มีการสนับสนุนให้เกษตรกรเรียนรู้ เข้าใจวิธีการ มีการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ลาดชัน เช่น การทำแปลงสาธิต การพัฒนาที่ดิน การพัฒนาปรับปรุงดิน เสื่อมโทรมด้วยสาเหตุต่าง ๆ การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และอนุรักษ์ความชุ่มชื้นไว้ในดิน โดยวิธีการดำเนินงานเป็นแบบง่าย ๆ ประหยัดและที่สำคัญคือ เกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้โดยไม่ต้องให้การดูแลภายหลังการปลูกมากนัก การจัดสรรและการปฏิรูปที่ดินตาม “ทฤษฎีใหม่” ตลอดจนมีการทำการทดสอบการปลูกพืชสวนประเภทผลไม้ พืชอุตสาหกรรม พืชผักและงานเห็ดต่าง ๆ งานศึกษาและพัฒนาเกษตรกรรมแบบประณีต ทำการจัดปลูกไม้ยืนต้นควบคู่กับพืชล้มลุกที่ใช้เป็นอาหารเป็นรายได้และใช้สอย โดยยึดหลักพรรณไม้ดั้งเดิมที่ชาวบ้านคุ้นเคยเป็นหลัก งานศึกษาพัฒนาปศุสัตว์และโคนม สัตว์ปีกและสัตว์เศรษฐกิจอื่น ๆ งานศึกษาและพัฒนาประมง สาธิตและขยายผลการเลี้ยงปลาในอ่างเก็บน้ำและการเลี้ยงปลาน้ำไหลสู่เกษตรกร งานอนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์กบ พัฒนาอาชีพเพาะเลี้ยงกบที่ผสมผสานกับการอนุรักษ์ในรูปแบบครบวงจร การปลูกหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดิน ป้องกันการพังทลายของดิน พัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝก และดำเนินการพัฒนาอาชีพเกษตรกรชุมชนหมู่บ้านรอบบริเวณศูนย์ฯ และประชาชนที่สนใจทั่วไป ส่งเสริมการแปรรูปและถนอมอาหารจาก ผลผลิต

หลังจากดำเนินการไปแล้ว 20 ปี ปัจจุบันผลการดำเนินการแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ว่า มีความหลากหลายทางชีวภาพที่สามารถสร้างเสริมได้ เกิดการฟื้นสภาพ (Resilience) ของพื้นที่ในศูนย์ฯ การพัฒนาที่คำนึงถึงระบบนิเวศเป็นสำคัญ คำนึงถึงความสามารถที่จะรองรับได้ของศูนย์ฯ (Carrying Capacity) ศึกษาปัจจัยจำกัดความสามารถ (Limiting Factors) ในดิน น้ำ อากาศ

ชีววิทยา เมื่อมีพืชหลากหลาย มีสัตว์มากมายทำหน้าที่กัน มีโครงสร้างข่ายห่วงโซ่ เกิดความซับซ้อน มีความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) จึงจะเรียกได้ว่าเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ผลสำเร็จของการดำเนินการของศูนย์ฯ จึงเป็นรูปแบบตัวอย่างของการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพนำมาซึ่งการอนุรักษ์และพัฒนาที่เห็นภาพเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน

### 5.3.1 บริบทของพื้นที่ในอดีตก่อนจัดตั้งเป็นศูนย์ฯ เน้นความหลากหลายทางชีวภาพ (ประเภท/จำนวนของพืชและสัตว์)

ศูนย์ฯ เกิดขึ้นจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ได้พระราชทานไว้ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ทำการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิจัยหารูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และการประกอบอาชีพของราษฎรในท้องถิ่น เดิมพื้นที่บริเวณศูนย์ฯ แห่งนี้มีสภาพเป็นป่าเต็งรังค่อนข้างเสื่อมโทรม เป็นพื้นที่แห้งแล้ง โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นภูเขา พื้นป่ามีหินขนาดใหญ่โผล่สาเหตุเนื่องจากเป็นบริเวณที่การรถไฟแห่งประเทศไทยได้รับสัมปทานในการตัดต้นไม้ เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงแก่รถจักรไอน้ำ และเป็นป่าสัมปทานไม้พื้นโรงบ่มใบยาสูบ ต้นไม้ส่วนใหญ่หรือแทบทั้งหมดในพื้นที่จึงถูกตัดไปใช้งาน พื้นที่บริเวณศูนย์ฯ จึงไม่สามารถใช้ประโยชน์ใดๆ ได้ ทำให้ลักษณะทางกายภาพและความหลากหลายทางชีวภาพในอดีตมีสภาพเป็นเช่นนี้

#### 5.3.1.1 ลักษณะทางกายภาพ

**ดิน** มีสภาพค่อนข้างเลวไม่เหมาะที่จะเปิดหน้าดินเพื่อการ กสิกรรมแต่เพียงอย่างเดียว พื้นที่แห้งแล้งเนื่องจากขาดต้นไม้ปกคลุมลักษณะเป็นดินหินกรวด หน้าดินตื้น หินโผล่ ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกจากที่ดินบริเวณศูนย์ฯ ได้

**น้ำ** มีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ขาดน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค

**ที่ดิน** ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพราะดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และผลมาจากเกิดไฟป่า ทำให้ผิวดินเกิดความเสียหาย

**ภูมิอากาศ** ความชุ่มชื้นต่ำ บรรยากาศแห้งแล้ง

5.3.1.2 ประเภท/จำนวนพืชและสัตว์ ชนิดของป่าในอดีต เดิมที่มีสภาพเป็นป่าเต็งรัง อยู่ที่ระดับร้อยละ 51.00 (ฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้, ม.ป.ป.)



**ลักษณะพืชพรรณ** ทรัพยากรป่าไม้โดยรอบศูนย์ฯ ประกอบด้วยป่าเต็งรังเป็นส่วนใหญ่ มีป่าเบญจพรรณบางส่วนในร่องห้วย เนื่องจากป่าเคยถูกนำไม้ออกทำให้มีสภาพเสื่อมโทรมในช่วงเริ่มต้นศูนย์ฯ

**ประเภทของพันธุ์ไม้** จากการสำรวจปี พ.ศ. 2526 โดยฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้พบว่าประเภทของพันธุ์ไม้มีจำนวนเพียง 35 ชนิด เช่น รัง เต็ง รัก กะเด็ง ยางพลวง กุ๊ก ยอป่า ก้านเหลือง มะกั่ม มะนะ รกฟ้า ตะแบก จีว ตะคร้อ สมอพิเภก แดง ปอจีแฮด ส้านใหญ่ สัก ปอฝ้าย และก่อแดง เป็นต้น (ศูนย์ศึกษาพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ, 2540)

**จำนวนความหนาแน่นของต้นไม้** จากการสำรวจปี พ.ศ. 2526 มีต้นไม้ 100 ต้น/ไร่ (ฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้, อ้างแล้ว)

**ความหลากหลายของป่าไม้** สภาพเป็นป่าเสื่อมโทรม มีแต่ไม้ขนาดเล็ก ประสบปัญหาไฟไหม้ป่าและแต่ละครั้งทวีความรุนแรง สร้างความเสียหายมากขึ้นทุกปี

**สัตว์ป่า** จากการสำรวจปี พ.ศ. 2526 โดยฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้พบว่ามีนกจำนวน 90 ชนิด บางพันธุ์ตาย ส่วนใหญ่อพยพย้ายถิ่นเนื่องจากพื้นที่ศูนย์ฯขาดความอุดมสมบูรณ์ ทั้งน้ำและอาหาร (ฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้, อ้างแล้ว)

### 5.3.2 สภาพปัจจุบัน เน้นความหลากหลายทางชีวภาพ (ประเภท/จำนวนของพืชและสัตว์)

จากการพัฒนาโดยผ่านกระบวนการผลิตและทดแทนของระบบนิเวศของป่าจนมีสภาพเป็นป่าที่สมบูรณ์กว่าอดีตและมีโครงสร้างป่าที่แตกต่างกันซึ่งเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ช่วยลดความรุนแรงของอัตราการพังทลายของดินด้วยการยึดเกาะของราก และโดยการที่เรือนยอดของหมู่ไม้หรือไม้พื้นล่างปกคลุมดินไว้ไม่ให้เม็ดฝนตกกระทบ พื้นที่ป่าโดยตรงนอกจากนี้ยังช่วยลดการระเหยของน้ำจากดิน ทำให้บริเวณป่ามีความชุ่มชื้นมากขึ้นโดยแสงสว่างจะลดลง เมื่อผ่านชั้นเรือนยอดของหมู่ไม้ลงสู่ผิวดิน และยังส่งผลให้เกิดประโยชน์ด้านอื่น ๆ ต่อมนุษย์ต่อไป จากการปฏิบัติงานตามแนวพระราชดำริ อนุรักษ์แหล่งต้นน้ำ ป่าไม้ ป้องกัน ดูแล บำรุง ฟื้นฟู และรักษา ผลการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ จนถึงปัจจุบันเป็นเวลา 20 ปี มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเป็นรูปธรรมให้เห็นดังนี้

### 5.3.2.1 ลักษณะทางกายภาพ

**โครงสร้างดิน** มีการพัฒนาหน้าดินเพิ่มขึ้น

**น้ำ** การผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่ลายเพื่อเข้ามาเติมในอ่างเก็บน้ำในศูนย์ฯ ลดลงจาก 0.4 – 0.9 ล้าน ลบ.ม. /ปี ลดลงเหลือ 0.2 ล้าน ลบ.ม. /ปี (ฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้, อ่างแล้ว)

**ความชุ่มชื้นในป่าเพิ่มขึ้น** การที่ป่ามีความชุ่มชื้นมากขึ้น อาจใช้พืชพรรณเช่น กัลยไม้ในป่าเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นว่าความชุ่มชื้นสม่ำเสมอ กัลยไม้จึงสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ และในระยะ 10 ปีหลัง (พ.ศ. 2534- พ.ศ. 2544) ไม่ปรากฏว่ามีไฟป่าเกิดขึ้นในเขตศูนย์ฯ เพราะผืนป่าเป็นป่าเปียกตามแนวพระราชดำริมีความชุ่มชื้น ทำให้ใบไม้ที่ร่วงหล่นผุย่อยสลายแทนที่จะเป็นเชื้อเพลิงไฟป่า (ฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้, อ่างแล้ว)

**ปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น** โดยเฉลี่ยในรอบ 18 ปี (พ.ศ. 255526 - พ.ศ. 2544) 1,310.86 มม. (ฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้, อ่างแล้ว)

**โครงสร้างป่า** มีสิ่งแวดล้อมคือ สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศและลักษณะดินของพื้นที่ศูนย์ฯ เป็นตัวกำหนดโครงสร้างป่า ทำให้ป่าไม้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น

### 5.3.2.2 ประเภท/จำนวนพืชและสัตว์

**ชนิดของป่าเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น** ทำให้สภาพป่าฟื้นตัว การเจริญเติบโตของต้นไม้ดีขึ้น กล้าไม้งอกในป่ามากขึ้น อาจกล่าวได้ว่า ป่าอยู่ในช่วงของการทดแทนทางธรรมชาติ พรรณไม้เด่น ประกอบด้วยชั้นเรือนยอดประมาณ 2 ชั้น ไม้ใหญ่ที่มีความสูงมากกว่า 10 เมตร ประมาณ 23 ต้นต่อไร่ ไม้ชั้นล่างประมาณ 70 ต้น และไม้พื้นล่าง ได้แก่ คมบางหนา สาบแรง สาบกา กระจ่าขาม ตาลเดี่ยว ดาวเรืองป่า อ้อมคาว ผักกาดฤาษี หนวดแดง และสาบเสือ จากการเปลี่ยนแปลงที่เดิมที่เป็นป่าเต็งรัง ปัจจุบันฟื้นฟูสภาพเป็นป่าเบญจพรรณโดยสภาพป่าเต็งรังจากอดีตที่ระดับร้อยละ 51.00 ปัจจุบันเหลือเพียงร้อยละ 22.12 ส่วนสภาพป่าเบญจพรรณที่ระดับเดิมร้อยละ 16.55 ปัจจุบันเพิ่มเป็นร้อยละ 45.45 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ogawa, et al. (1965) พบว่า ชนิดพรรณไม้จะเพิ่มจากป่าเต็งรังแล้วมาเป็นป่าเบญจพรรณจนกระทั่งถึงป่าดิบชื้นซึ่งมีจำนวนมากสุด จะเห็นได้ว่าความชื้นเป็นตัวกำหนดชนิดพรรณไม้

**จำนวนชนิดของพันธุ์ไม้เพิ่ม** ผลการสำรวจพรรณไม้บริเวณศูนย์ฯ โดยฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้เมื่อปี พ.ศ.2540 พบว่ามีพันธุ์ไม้เพิ่มขึ้นกว่า 90ชนิด ดังต่อไปนี้ กระดังงาไทย

กระถิน กระบก ก่อแพะ กะกั กะมอบ กาหลง กู้ก เกด เก็ดคำ ข่อย ขางหัวหมู ขี้ผึ้ง ขี้พะ แดทราย  
 แดหันแห้ แดหางค่าง ไคร้ จ้าว จัวป่า จี๋ ชัยพฤกษ์ ชินชัน ช้อ แคง ดองเหลือง ตะคร้อ ตะแบก ตีวขน  
 ตีนนก ตีนเป็ด ตุ่มคำ เต็ง เต็งหนาม ถ่อน ทองกวาว ทองหลาง ประคู้ ปอขี้แฮด ปอฝ้าย ปอมีน  
 ปอเลียง ปี่พง ปุย เปา(รัง) เปาะ ผ่าเสี้ยน ผีเสือน้อย พลวง(ตึง) เพกา โพธิ์ มะกล่ำต้นมะกอก  
 มะเกวียนป่า มะกั้ม มะขวิด มะขามป้อม มะขามป่า มะคังแดง มะค่าโมง มะคิง มะปราง มะพลับคง  
 มะแฟน มะเฒ่า มะหวัด มะห้า มะหาด มะแคะ โมกมัน ยมหิน ขอบป่า รกฟ้า ละมุด ลำพูป่า ลำไยป่า  
 เลียง เลียงฝ้าย สนมสามใบ ส้มเห็ด สมอไทย สมอทิเกก สะแก สัก ส้านใหญ่ สารภี สารภีป่า แสงใจ  
 หว่า หัวแมงวัน เขมื่อคน เขมื่อคัจ เขมื่อคหลง เหียง อินทนิล และฮัก เป็นต้น

**ความหนาแน่นของพรรณไม้เพิ่มขึ้น** จากการสำรวจปี พ.ศ. 2540 ต้นไม้มากขึ้น  
 เป็น 200 – 240 ต้น/ไร่ ต้นไม้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร  
 ขึ้นไป ในป่าเต็งรังได้รับการพัฒนาโดยระบบชลประทานมีมากที่สุด รองลงมาเป็นป่าเต็งรังและ  
 ป่าเบญจพรรณ โดยในป่าเต็งรังที่ได้รับการพัฒนาจะมีต้นไม้ที่มีขนาดเล็กอยู่อย่างหนาแน่นมากกว่า  
 ต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่

**โครงสร้างป่าและเรือนยอดมีจำนวนชั้นเรือนยอดหลายชั้นมากขึ้น** เนื่องจาก  
 พรรณไม้แต่ละชนิดมีความต้องการปัจจัยในการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน เช่น ระดับความเข้มของ  
 แสง พรรณไม้ที่ต้องการแสงสว่างมากจะมีเรือนยอดอยู่เหนือชนิดที่ต้องการแสงน้อย จึงเกิดการ  
 แบ่งชั้นเรือนยอดของหมู่ไม้ นอกจากนี้พรรณไม้ยังมีความสามารถในการแก่งแย่งปัจจัยดำรงชีวิต  
 ที่แตกต่างกัน โดยชนิดที่แข็งแรง มีความสามารถในการแก่งแย่งสูง จะพบเป็นจำนวนมากกว่าชนิด  
 ที่อ่อนแอ ทำให้พรรณไม้มีการเรียงตัวและกระจายอยู่ในลักษณะที่แตกต่างกัน เกิดเป็นโครงสร้าง  
 ของป่าแบบต่าง ๆ โดยมีสิ่งแวดล้อมคือ สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และลักษณะของดินของพื้นที่  
 เป็นตัวกำหนดลักษณะโครงสร้างป่า สำหรับกรณีของศูนย์ฯ จากเดิมซึ่งมีโครงสร้างเรือนยอด  
 ขนาดสูง ต่ำกว่า 9 เมตร ปัจจุบันมีทั้งไม้พื้นล่าง ไม้พุ่ม ไม้ขนาดกลาง และไม้ขนาดสูงกว่า 15 เมตร  
 (ฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้, อ้างแล้ว)

**ความหลากหลายของชนิดพันธุ์นกบริเวณศูนย์ฯ** ได้เริ่มดำเนินการเดือนเมษายน  
 ปี พ.ศ. 2532 ถึงเดือน มีนาคม ปี พ.ศ. 2533 ในการสำรวจโดยฝ่ายศึกษาและพัฒนาป่าไม้ได้ใช้  
 กล้องส่องทางไกล ฟังเสียง ตรวจสอบร่องรอยต่าง ๆ กลางคืนใช้ตาข่ายดักจับ รวมทั้งจากการสอบถาม

คนในพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า มีนกทั้งหมด 127 ชนิด จำแนกเป็นนกประจำถิ่น ที่พบเห็นได้ง่าย 97 ชนิดและนกอพยพในฤดูหนาวที่พบเห็นได้ยาก 30 ชนิด สำหรับนกยูงป่าในขณะนั้นมีจำนวนน้อยมากและใกล้สูญพันธุ์ บริเวณพื้นที่พบนกมากที่สุดเป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติ รองลงมาได้แก่พื้นที่พัฒนา เช่น สวนป่า ทุ่งหญ้า และอ่างเก็บน้ำ ฤดูกาลที่นกชุกชุมมากที่สุด ช่วงฤดูร้อน (เดือนกุมภาพันธ์ – เดือนเมษายน) พบ 89 ชนิด ช่วงฤดูหนาว (เดือนตุลาคม – เดือนธันวาคม) 80 ชนิด และในฤดูฝน (เดือนมิถุนายน - เดือนสิงหาคม) 67 ชนิด

จากการสำรวจปี พ.ศ. 2540 ถึง ปี พ.ศ. 2543 มีจำนวนนกเพิ่มขึ้นเป็น 128 ชนิด ดังนี้ ไก่ป่า นกกระจอกบ้าน นกกระจ้อยคอกขาว นกกระจิบคอดำ นกกระจิบธรรมดา นกกระจิบภูเขาทองเหลือง นกกระจิบหญ้าห้องเหลือง นกกระจิบหญ้าสีข้างแดง นกกระจิบหญ้าสีเขียวหางยาว นกกระจิบหญ้าอกเทา นกกระเต็นน้อยธรรมดา นกกระเต็นอกขาว นกกระทาทู่ง นกกระรางหัวขวาน นกแก้ว นกกระตีดี้ จี๋หมู นกกระตีดี้ตะโพกขาว นกกระปูดใหญ่ นกกระจิบเขียว นกนางแอ่นแดง นกนางแอ่นบ้าน นกกาฝากถิ่นเหลือง นกกาฝากสีเขียว นกกินปลีหัวม่วง นกกินปลีอกเหลือง นกกินแมลงตาเหลือง นกกินแมลงหน้าผากน้ำตาล นกจับแมลงอกสีฟ้า นกโพระดกหูเขียว นกขมิ้นแดง นกขมิ้นธรรมดา นกขุนแผน นกเขาใหญ่ นกเขียวก้านทองปีกสีฟ้า นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง นกเค้ากู่ นกเค้าโมง นกจับแมลงจุกดำ นกจับแมลงสีน้ำตาลอกเทา นกจับแมลงสีฟ้าห้องขาว นกจับแมลงอกแดง นกจาบคาเคราน้ำเงิน นกจาบคาเล็ก นกจาบดิน อกลาย นกเหยี่ยววงธรรมดา นกเหยี่ยวบั้งใหญ่ นกแซงแซวสีเทา นกแซงแซวหงอนขน นกแซงแซวหางบ่วงเล็ก นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกแซงแซวปากกา นกแซงแซวหางปลา นกแซงสรรค์แดง นกเค้าดินทุ่ง นกตะขาบ-ดง นกตะขาบทุ่ง นกตั้งล้อ นกนางแอ่นตาล นกนางแอ่นพง นกบั้งรอกใหญ่ นกปรอดกันแดง นกปรอดคอกลาย นกปรอดทอง นกปรอดสวน นกปรอดหัวสีเขม่า นกปรอดเหลืองหัวจุก นกปีกลายสก๊อต นกเป็ดผีเล็ก นกเป็ดผีธรรมดา นกพญาไฟพันธุ์เหนือ นกพิชชลิวนกโพระดกธรรมดา นกยอดหญ้าสีดำ นกยางเขียว นกยางควาย นกยูง นกแว่นตาขาวสีทอง นกสาธิตาเขียว นกสีชมพูสวน นกหัวขวานเขียวตะโพกแดง นกหัวขวานจิวหัวขาว นกหัวขวานต่างแคะ นกหัวขวานสามนิ้วหลังทอง นกหัวขวานสี่นิ้วหลังทอง นกหัวขวานใหญ่ นกอินทรีดำ นกอีล้ำ เขียวกิ้งก่าสีดำ เขียวขาว เขียวนกกระจอกเล็ก เขียวนกเขาชริตรา เขียวแมงปอขาแดง เขียวรู้ง เขียวเล็กตะโพกขาว อีกา (ภาคผนวก จ)

**ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ป่า** ชนิด โดยเฉพาะนกยูงไทยคิ่นคิ่นและกระจายพันธุ์ ประมาณ 80 ตัว (ข้อมูล เดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2542) และพบสัตว์อื่นๆ เช่น ไก่ป่า เก้ง กระต่าย และหมูป่า เป็นต้น

**พบกล้วยไม้คิ่นคิ่นเพิ่มมากขึ้น** แสดงให้เห็นถึงปริมาณความ ชุ่มชื้นในป่าที่เกิดขึ้นเป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาอย่างผสมผสาน และเป็นปัจจัยหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าที่ค่อยๆ พื้นฟูเข้าสู่สภาวะเดิมตามธรรมชาติ รวมถึงไม่มีผลกระทบจากการเกิดไฟป่า ตัดไม้ ทำลายป่าหรือไม่รบกวนป่าจากชุมชนโดยรอบศูนย์ฯ

### 5.3.3 สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ

สภาพของระบบนิเวศ ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น เนื่องจากสาเหตุหลายประการ สาเหตุดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้

**1. บารมีของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว** เป็นที่ทราบกันดีว่าในหลวงทรงมีความวิริยะอุตสาหะที่จะรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไว้ให้ดีที่สุดพระองค์ทรงตราครุฑประกอบพระราชกรณียกิจนานับประการเพื่อพระราชประสงค์ดังกล่าว การจัดตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ ขึ้นก็ทรงมีพระราชประสงค์เดียวกัน ด้วยอำนาจและบารมีแห่งพระองค์ทำให้การดำเนินการของศูนย์ฯ ประสบความสำเร็จได้ดีระดับหนึ่ง ความสำเร็จดังกล่าวรวมถึงการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้กับพื้นที่

**2. ความร่วมมือขององค์กร/หน่วยงาน** สืบเนื่องมาจากการจัดตั้งศูนย์ฯ ซึ่งเป็นแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว หลายหน่วยงานจึงพร้อมที่จะดำเนินการเพื่อสนองเบื้องพระยุคลบาท เพื่อความผาสุกของประชาชน หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ เช่น กรมชลประทาน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมพัฒนาที่ดิน รวมถึงสถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้สนับสนุนบุคลากรเพื่อดำเนินโครงการตามแนวพระราชดำริภายในศูนย์ฯ

**3. การมีส่วนร่วมของประชาชน** ความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ ส่วนหนึ่งมาจากการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการละเว้นการตัดไม้ทำลายป่า ไม่เผาป่าล่าสัตว์ การช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในและโดยรอบบริเวณศูนย์ฯ ทั้งนี้รวมไปถึง



การนำประสบการณ์และการเรียนรู้จากศูนย์ฯ ไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

**4. การฟื้นฟูสภาพตามธรรมชาติ** ความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ มีสาเหตุหลักส่วนหนึ่งมาจากการฟื้นตัวตามธรรมชาติเชิงนิเวศวิทยา เมื่อป่าไม้ไม่ถูกทำลาย และ/หรือไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ก็กลายเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์นานาชนิด เกิดระบบห่วงโซ่ มีการถ่ายเทพลังงานและสารวัตุที่มีควมซับซ้อนมาก (Complexity) อีกทั้งกระบวนการย่อยสลายของซากพืชและซากสัตว์ยิ่งเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับทรัพยากรดิน เหมาะที่พืชหลากหลายชนิดจะเจริญเติบโต

ในทางกลับกัน เมื่อป่าไม้มีความอุดมสมบูรณ์ นอกจากจะทำให้เกิดระบบโครงข่ายการถ่ายเทอาหาร (Food Web) ที่สลับซับซ้อนดังกล่าวแล้วข้างต้น ผลทางธรรมชาติที่ตามมาด้วยเช่นกันคือ ความสมดุลทางกายภาพของบรรยากาศเช่น อุณหภูมิ ความชื้นในอากาศและปริมาณน้ำฝน ลักษณะทางกายภาพเหล่านี้มีส่วนเกื้อกูล สนับสนุนพืชและสัตว์ภายในศูนย์ฯ และรอบบริเวณศูนย์ฯ ให้ทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ จนกลายเป็นความหลากหลายทางชีวภาพ ดังที่ปรากฏในปัจจุบัน

#### 5.4 สรุป

การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของศูนย์ฯ ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2525 ถึงปี พ.ศ. 2546 รวมเป็นเวลา 20 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาในแง่ความหลากหลายทางชีวภาพสามารถกล่าวได้อย่างชัดเจนว่า ประสบผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ของศูนย์ฯ เป็นอย่างดี การดำเนินการของศูนย์ฯ ได้เปลี่ยนสภาพของพื้นที่จากป่าแดงหรือป่าแพะซึ่งเป็นป่าผลัดใบที่มีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างต่ำไปสู่ความเป็นระบบนิเวศแบบป่าเบญจพรรณ ซึ่งมีประเภทและจำนวนของพรรณพืชหลากหลายชนิดขึ้น เมื่อเทียบกับช่วงเวลาก่อน การจัดตั้งศูนย์ฯ พืชส่วนหนึ่งเป็นพืชประเภทไม่ผลัดใบซึ่งยังคงความเขียวและทำหน้าที่สังเคราะห์แสง ถ่ายเทพลังงานสู่ระบบนิเวศของศูนย์ฯ ได้อย่างต่อเนื่อง

จากความพยายามในการปรับปรุงสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นในด้านต่างๆ ของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ

ดินน้ำและป่าไม้ให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพตามทฤษฎีใหม่นี้ เป็นการพัฒนาที่สมดุลไม่เป็นการเน้นหนักในด้านเศรษฐกิจจนเกินไป เพราะการพัฒนาเศรษฐกิจเพียงด้านเดียวไม่อาจจะรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชนได้ จะต้องมีการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะการพัฒนาในด้านสังคม - เศรษฐกิจ การพัฒนาด้านวัฒนธรรมและจิตใจ

การอนุรักษ์กับการพัฒนาจะต้องดำเนินควบคู่กันไป จะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ได้ หน้าที่ของการอนุรักษ์คือ เพื่อรักษาสิ่งที่ตั้งมาให้คงไว้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่า วัฒนธรรมอันดีงาม ความสมดุลของธรรมชาติ ส่วนหน้าที่ของการพัฒนาก็เพื่อจะปรับปรุง แก้ไขส่วนที่เป็นปัญหาหรือยังบกพร่องอยู่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และการพัฒนาเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการอนุรักษ์ควบคู่กันไป เป็นการทำลายความสมดุลของธรรมชาติซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กระทบกระเทือนต่อชีวิตความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชาชน

ความสำเร็จในการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพให้เกิดขึ้นในพื้นที่มีได้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อระบบนิเวศหรือธรรมชาติของศูนย์ฯ เท่านั้น แต่ยังเป็นต้นแบบของความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมที่ชุมชน/หมู่บ้านโดยรอบบริเวณศูนย์ฯ และสาธารณชนผู้สนใจทั่วไปสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตได้

## 5.5 แนวทางและมาตรการในการพัฒนาศูนย์ฯ ให้ดำเนินการด้านการท่องเที่ยวเชิงพัฒนา และแนวทางในการอนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ

### 5.5.1 แนวทางและมาตรการในการพัฒนาศูนย์ฯ ตามหลักการของส่วนประสมทาง

#### การตลาด

- **ผลิตภัณฑ์ (Products)** โดยบริบทแล้ว ศูนย์ฯ ถือว่ามีศักยภาพเป็นตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ซึ่งสามารถใช้เป็นทรัพยากร เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ดีในระดับหนึ่ง หากจะได้มีการจัดรายการเยี่ยมชมให้ชัดเจน เช่น ตามเวลาและความสนใจของผู้เยี่ยมชม อาจทำให้ได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

อนึ่ง ในส่วนของผลิตภัณฑ์ด้านการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ หากจะได้มีการทำคำอธิบายรายละเอียดเป็นเอกสารเผยแพร่ระหว่างการเยี่ยมชม หรือระหว่างการบรรยายของวิทยากรจะเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้เยี่ยมชมได้รับประโยชน์มากขึ้น

- **ราคา (Price)** การดำเนินการของศูนย์ฯ ไม่ได้หวังผลตอบแทนหรือผลกำไรใดๆ ดังนั้นในส่วนนี้จึงไม่ใช่ประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณา อย่างไรก็ตาม หากต้องการให้ศูนย์ฯ สามารถให้บริการด้านวิชาการคือ การถ่ายทอดประสบการณ์และการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การปรับปรุงและ/หรือพัฒนาบุคลากรและวัสดุอุปกรณ์บางอย่างอาจมีความจำเป็นในส่วนนี้ทางศูนย์ฯ อาจบริหารจัดการค่าเยี่ยมชมในรูปแบบของเงินบริจาคเพื่อการพัฒนาศูนย์ฯ หรือเงินร่วมสมทบจัดตั้งเป็นกองทุน ทั้งนี้ทั้งนั้นให้เป็นที่ไปด้วยความสมัครใจ

- **ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)** การหาตลาดด้านการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ ไม่อาจทำได้เหมือนการท่องเที่ยวโดยทั่วไป เพราะอาจผิดวัตถุประสงค์ของศูนย์ฯ วิธีการหรือแนวทางที่เหมาะสมที่สุดคือ การแจ้งข่าวหรือเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น กลุ่มเกษตรกร และ/หรือนักเรียน นิสิต นักศึกษาที่ต้องการได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้อย่างแท้จริง

- **การโฆษณาประชาสัมพันธ์ (Promotion)** ศูนย์ฯ ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการพิเศษในส่วนนี้ ความสำเร็จจากการดำเนินงานของศูนย์ฯ ที่ถูกนำไปเผยแพร่ตามสื่อมวลชนลักษณะต่าง ๆ จัดได้ว่าเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เป็นอย่างดีแล้ว สิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นพิเศษของศูนย์ฯ คือ หาวิธีการที่จะทำให้ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริงที่จะได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้จากศูนย์ฯ จริง ๆ ได้เข้าไปเยี่ยมชม ศูนย์ฯ เองไม่ควรดำเนินการเผยแพร่ในส่วนของการสื่อสารเพื่อมวลชน (Mass Communication) แต่ควรดำเนินการเผยแพร่ในกลุ่มผู้สนใจเฉพาะ (Interested group)

#### 5.5.2 แนวทางและมาตรการในการพัฒนาศูนย์ฯ ให้ดำเนินการด้านการท่องเที่ยวเชิงพัฒนา

ผลจากการวิเคราะห์จุดแข็ง-จุดอ่อนของศูนย์ฯ ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่า แนวทางการพัฒนาหรือกลยุทธ์การพัฒนาการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ กระทำได้ใน 3 ระยะดังนี้

##### ระยะสั้น (ภายในเวลา 1 ปี)

- เพิ่มศักยภาพบุคลากรของศูนย์ฯ ให้มีความรู้พื้นฐานด้านการบริหารและจัดการการท่องเที่ยว ศูนย์ฯ ควรสรรหาและบรรจุบุคลากรที่มีความรู้ด้านการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโดยตรงอย่างน้อย 1 คน นอกจากนี้ใช้วิธีการส่งบุคลากรไปศึกษา ดูงาน หรือฝึกอบรมแล้วแต่กรณี

- เพิ่มศักยภาพของบุคลากรแต่ละฝ่าย/กิจกรรม ให้มีความสามารถในการถ่ายทอดประสบการณ์และการเรียนรู้แก่นักท่องเที่ยว
- จัดเตรียมเอกสาร แผ่นปลิว สรุปความเป็นมา กิจกรรม และการดำเนินงานของศูนย์ฯ เพื่อเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์แก่สาธารณชน อาจรวมไปถึงการส่งไปยังสื่อมวลชนแขนงต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ให้กว้างขวางด้วย
- ปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่มีอยู่แล้ว เช่น ป้ายสื่อความหมาย ห้องสุขา ที่จอดรถ ร้านอาหารให้สามารถใช้งาน/ให้บริการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- ประชุมชี้แจงชุมชนโดยรอบศูนย์ฯ เพื่อให้ทราบ กรอบนโยบาย แผน และ/หรือวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ เพื่อขอความร่วมมือในโอกาสต่อไป

#### ระดับปานกลาง (2-3 ปี)

- สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน โดยเฉพาะห้องสุขา ที่จอดรถ ร้านอาหาร และร้านขายของที่ระลึกเพิ่มเติมตามความเหมาะสม
- ประสานความร่วมมือกับองค์กร/หน่วยงานภาครัฐและเอกชนให้ทราบและเข้าใจกิจกรรมและวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ เพื่อให้การตัดสินใจเดินทางเป็นไปตามความถูกต้องและเหมาะสมของผู้จะไปเที่ยวชมให้มากที่สุด
- สนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรของศูนย์ฯ ได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ด้านการจัดการการท่องเที่ยว เพื่อให้การดำเนินงานภายในศูนย์ฯ ในส่วนนี้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์แก่ผู้เที่ยวชมมากที่สุด
- พัฒนารูปแบบการถ่ายทอดประสบการณ์และการเรียนรู้ของศูนย์ฯ ให้ทันสมัยและน่าสนใจมากขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อทันสมัย รวมตลอดจนการให้นักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น

#### ระยะยาว (4-5 ปี)

- สร้างและปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพิ่มเติม ให้เหมาะสมและเพียงพอกับอุปสงค์ของนักท่องเที่ยว

- ชุมชนโดยรอบศูนย์ฯ มีส่วนร่วมบริหารจัดการการท่องเที่ยวในชุมชน ลักษณะพักตามบ้าน (Home-stay) และพักในแปลงเกษตร (Farm-stay) มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ประสบการณ์การเรียนรู้ของศูนย์ฯ สู่นักเรียน
- วางแผนจัดกิจกรรมสนับสนุนการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ ในลักษณะของงานเทศกาลหรือมหกรรมประจำปี รวมตลอดจนจัดกิจกรรมเชิงวิชาการในลักษณะการประชุม/สัมมนา วิชาการ และ/หรือ Study-Tour พื้นที่ของศูนย์ฯ โดยกำหนดเป็นปฏิทินประจำปีที่แน่นอน

### 5.5.3 แนวทางในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ ให้เป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงพัฒนา

เป้าหมายสูงสุดของการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพคือ ความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยา หรือความสมดุลทางธรรมชาติ ศูนย์ฯ ได้ดำเนินงานตามโครงการต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 เป็นต้นมา จากระบบนิเวศแบบป่าแดง/ป่าแพะ จนฟื้นฟูสภาพเป็นระบบนิเวศแบบป่าร้อนชื้น ป่าเบญจพรรณ ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงกลายเป็นแหล่งต้นน้ำที่มีความสำคัญ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินงานอยู่ภายในศูนย์ฯ มีส่วนเพิ่มพูนและรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ หากมีกิจกรรมอื่นใดก็ตาม เช่น การท่องเที่ยวจะถูกแนะนำเข้าไปในพื้นที่ศูนย์ฯ อาจส่งผลให้เกิดการทำลายความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ได้ ถ้าหากมีการบริหารจัดการไม่ได้มาตรฐานหรือไม่ดีพอ ดังนั้น การคงสภาพความหลากหลายทางชีวภาพจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง การศึกษา นี้ ขอเสนอแนะแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของศูนย์ฯ ดังนี้

- 1) การส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวหรือกิจกรรมอื่นใดภายในศูนย์ฯ ต้องไม่เกินศักยภาพหรือความสามารถในการรองรับได้ (Carrying Capacity) ในทุกๆ ด้านของพื้นที่ศูนย์ฯ
- 2) กิจกรรมที่นักท่องเที่ยวสามารถกระทำได้ภายในศูนย์ฯ ต้องเป็นกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ มิใช่กิจกรรมเชิงทำลาย
- 3) ป้องกันมิให้มีการนำสิ่งที่มีชีวิตทั้งพืชและสัตว์จากต่างถิ่น เข้าไปในพื้นที่ศูนย์ฯ โดยที่ยังมิได้มีการศึกษานิเวศวิทยาของพืชและสัตว์เหล่านั้นให้ดีเป็นการล่วงหน้า เพราะพืชและสัตว์ที่นำเข้าไปในศูนย์ฯ อาจมีความสามารถในการแข่งขันสูงกว่าพืชและสัตว์ดั้งเดิมภายในศูนย์ฯ
- 4) ป้องกันมิให้เกิดปัญหามลพิษทุกรูปแบบขึ้นในพื้นที่ศูนย์ฯ



- 5) หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทุกชนิดในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพในศูนย์ฯ
- 6) ออกระเบียบปฏิบัติของศูนย์ฯ และนำสู่การปฏิบัติอย่างเข้มงวดและจริงจัง อันเป็นการปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพจากการถูกทำลาย
- 7) ให้ความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริงแก่บุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักท่องเที่ยวที่จะเยี่ยมชม
- 8) กำหนดเขตในการเข้าถึงและไม่เข้าถึงเช่น เขตหวงห้ามให้ปลอดภัยจากผลกระทบ เขตเพื่อการศึกษา ทดลอง และการเก็บข้อมูลพื้นที่บอบบาง (Sensitive Area)

#### 5.5.4 แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการศูนย์ฯ เพื่อการท่องเที่ยวเชิงพัฒนา

- 1) ศูนย์ฯ มีทรัพยากรที่สำคัญเชิงการท่องเที่ยว (กิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ) ที่เป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยวอยู่แล้ว ไม่ควรมีการสร้างหรือพัฒนาสิ่งอื่นใดที่เกินความจำเป็นและเหมาะสม อันอาจทำให้วัตถุประสงค์หลักของศูนย์ฯ เสี่ยงไป
  - 2) ต้องจำกัดนักท่องเที่ยวหรือผู้สนใจเข้าไปเที่ยวชมทั้งปริมาณและคุณภาพ ทั้งนี้ เพื่อมิให้เกิดศักยภาพในการรองรับของพื้นที่ และมีให้มีการประกอบกิจกรรมบางอย่างของนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นกิจกรรมเชิงทำลาย (Destructive activities)
  - 3) เพื่อคงไว้ซึ่งพระราชประสงค์การส่งเสริมทางการท่องเที่ยว ต้องดำเนินไปในลักษณะของการถ่ายทอดประสบการณ์และการเรียนรู้อย่างแท้จริง ไม่มุ่งหวังผลตอบแทนหรือกำไรจากผู้มาเที่ยวชม
  - 4) พัฒนาศักยภาพ ความรู้ และความสามารถ รวมทั้งการปรับเปลี่ยนทัศนคติในการทำหน้าที่ของบุคลากร โดยให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการท่องเที่ยว และการบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยวมากขึ้น ด้วยการเปิดโอกาสให้เรียนรู้ ฝึกอบรม ศึกษาดูงาน หรืออื่น ๆ แล้วแต่กรณี
- อนึ่ง ควรมีการมอบหมายงานส่วนนี้ให้กลุ่มคนหรือคณะบุคคลซึ่งเป็นบุคลากรที่ของศูนย์ฯ รับผิดชอบโดยตรง
- 5) จำเป็นต้องมีการปฐมนิเทศนักท่องเที่ยวทุกครั้งและทุกกลุ่มก่อนการเยี่ยมชม เพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นว่าพวกเขาควรปฏิบัติตนอย่างไร ระหว่างการเที่ยวชม

6) สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน ถ้าจะมีการสร้างเพิ่มเติมต้องไม่มีผลกระทบต่อภูมิทัศน์และทัศนียภาพโดยทั่วไปของศูนย์ฯ ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ

7) การส่งเสริมการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ ไม่ควรโฆษณา ประชาสัมพันธ์เหมือนแหล่งท่องเที่ยวอื่นทั่วไป ซึ่งเน้นจำนวนนักท่องเที่ยวมาก ๆ (Mass Tourism) ตรงกันข้าม ศูนย์ฯ ควรเน้นนักท่องเที่ยวหรือผู้สนใจเฉพาะกลุ่ม ซึ่งจะได้ประโยชน์จากประสบการณ์และการเรียนรู้โดยตรง

8) กิจกรรมของศูนย์ฯ ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษคือ การจัดค่ายประสบการณ์ และการเรียนรู้ โดยการให้บุคคลกลุ่มต่าง ๆ ที่สนใจได้เข้าพักแรมในลักษณะของค่าย (Camping) ตามความเหมาะสมกับหลักสูตรและกิจกรรมที่ต้องการจะถ่ายทอดแก่กลุ่มผู้สนใจ

9) กิจกรรมด้านการท่องเที่ยว ควรเป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบ **“เพลิน”** และ **“เรียนรู้” (Playing + learning)** กล่าวคือ ให้ผู้เที่ยวชมเกิดความสนุกสนาน และเรียนรู้ควบคู่กันไป

10) เปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่น (หรือชุมชนภายนอก แล้วแต่กรณี) มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวให้มากที่สุด อาจเป็นในรูปแบบของการเข้าร่วมเป็นกรรมการส่งเสริมการท่องเที่ยวของศูนย์ฯ การจัดกิจกรรมเสริม และ/หรือ การนำผลิตภัณฑ์ของชุมชนมาจัดจำหน่าย เป็นต้น