

ชื่อการศึกษา คั่นคว้ออิสระ การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม รายวิชา ว 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย

ผู้ศึกษา นางกัลยา คำเงิน **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ประจวบจิตร คำจตุรัส **ปีการศึกษา** 2547

บทคัดย่อ

การศึกษาคั่นคว้ออิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม รายวิชา ว 306 เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย

ลักษณะของหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นเป็นเอกสารทางวิชาการ มี 4 บท แต่ละบทประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาและกิจกรรมท้ายบท โดยมีขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาที่ตั้ง อาณาเขต สภาพทั่วไป ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ สภาพปัญหาและการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ดำเนินการสร้างโดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่าง ๆ วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการเขียน จัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติม และตรวจสอบคุณภาพของหนังสือโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และด้านการจัดทำรูปเล่ม การประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิใช้แบบประเมินคุณภาพของเนื้อหาและแบบประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชา ว 306 เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย ในด้านคุณภาพของเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.8 – 1 และในด้านลักษณะรูปเล่ม และภาพประกอบ และเนื้อหาในภาพรวม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.6 – 1 สรุปว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นมีคุณภาพระดับดี เหมาะสมที่จะนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ หนังสืออ่านเพิ่มเติม เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มัธยมศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.ประจวบจิตร คำจตุรัส สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่
เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เจ้าหน้าที่พื้นที่ชุ่มน้ำ
แองเชียงแสน ผู้นำหมู่บ้านและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือในการเก็บ
ข้อมูลภาคสนาม

นอกจากนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทุกท่าน
ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

กัลยา คำเงิน

ตุลาคม 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
ขอบเขตของการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม.....	3
การดำเนินการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม.....	4
การดำเนินการสร้างเครื่องมือการประเมิน.....	15
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	16
บทที่ 2 เนื้อหา หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย.....	17
บทที่ 3 สรุปการสร้างเอกสารและข้อเสนอแนะ.....	18
สรุปการสร้างเอกสาร.....	18
ข้อเสนอแนะ.....	23
บรรณานุกรม.....	24
ภาคผนวก.....	28
ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบหนังสืออ่านเพิ่มเติม.....	29
ข แบบประเมินหนังสือ.....	30
ค หนังสืออ่านเพิ่มเติม.....	34
ประวัติผู้ศึกษา.....	68

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาในหนังสืออ่านเพิ่มเติมและหน่วยการเรียนรู้.....	3
ตารางที่ 1.2 การวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา รายวิชา ว 306 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	5
ตารางที่ 1.3 แหล่งข้อมูลของเนื้อหาหนังสืออ่านเพิ่มเติม	
เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย.....	6
ตารางที่ 1.4 ขอบข่ายเนื้อหาแต่ละบท ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	
และเวลาที่ใช้โดยประมาณ.....	13
ตารางที่ 3.1 ผลการประเมินคุณภาพของเนื้อหาหนังสืออ่านเพิ่มเติม	
เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย.....	19
ตารางที่ 3.2 ผลการประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติม	
เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย.....	21

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและความเป็นมา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 ได้กำหนดไว้ในมาตรา 23 ว่าการจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้และทักษะบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา สำหรับความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีนั้นจะรวมทั้งความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน และในมาตรา 27 ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย เป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ และให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ และในมาตรา 28 กล่าวไว้ว่าหลักสูตรการศึกษา ระดับต่าง ๆ ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัย และศักยภาพ สาระของหลักสูตร ทั้งที่เป็นวิชาการ และวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545: 13-16) จากพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว จึงได้มีการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และกำหนดให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่จัดทำสาระในรายละเอียดเป็นรายปี หรือรายภาค ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาใน ชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้สนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมท้องถิ่น (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 2) ซึ่งต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเป็นไปตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

การใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นนับว่ามี ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กระทรวงศึกษาธิการ 2545: 23) ก็ได้ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้

จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น และนอกจากนี้ การใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งที่อยู่ใกล้ตัวทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายเห็นความสำคัญและคุณค่าของท้องถิ่น ซึ่งฉลองชัย อัมพรสินธุ์ (2540: 152) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นไว้ว่า เป็นการสนองความต้องการของหลักสูตรที่กำหนดให้จัดหลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ ปัญหา และความต้องการของท้องถิ่น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มีผลกระทบโดยตรงต่อทัศนคติและการดำเนินชีวิตของคนไทยทั้งในเมืองและชนบท โดยเฉพาะผลกระทบเกิดกับภูมิปัญญา แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ในท้องถิ่นของคน ดังนั้นผู้เรียนจึงควรศึกษาเกี่ยวกับท้องถิ่น เพื่อให้รู้จักท้องถิ่นของตนเองทำให้สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและแก้ปัญหาในท้องถิ่นได้ และยังสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่า นอกจากนี้การเรียนรู้ที่ดีควรเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวไปยังสิ่งไกลตัว เพราะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนดูดซับได้เร็วกว่า การใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นทำให้ผู้เรียนเรียนรู้สภาพจริงของท้องถิ่นตน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรักความผูกพัน และความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน

จากที่กล่าวมาข้างต้น โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย จึงได้กำหนดหลักสูตรสถานศึกษาขึ้น โดยในรายวิชา ว 306 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะมีส่วนหนึ่งที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงควรใช้แหล่งเรียนรู้ที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ซึ่งอยู่ในอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย อำเภอเชียงแสนเป็นอำเภอที่มีอาณาบริเวณติดต่อกับประเทศพม่าและลาว โดยมีแม่น้ำรวกและแม่น้ำโขงกั้นอาณาเขต กำลังมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก มีการส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และอยู่ในบริเวณสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นประตูการค้าสู่ประเทศต่าง ๆ ที่มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศใกล้เคียง ทำให้มีแนวโน้มที่จะมีการทำลายทรัพยากรสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ มีการบุกรุกพื้นที่เขตอนุรักษ์ต่าง ๆ เพื่อการค้าและเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย จึงควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นที่ควรอนุรักษ์ เพื่อให้เห็นความสำคัญและสร้างความตระหนักถึงปัญหา ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง และช่วยกันแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะใช้เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายเป็นแหล่งเรียนรู้นั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับพื้นที่แห่งนี้ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขึ้น เพื่อใช้ประกอบการเรียนรายวิชา ว 306

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชา ว 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 อ.เชียงแสน จ.เชียงราย

3. ขอบเขตของการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษารายวิชา ว 306 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้ต่อไป นี้ คือ ความหลากหลายของพืชและสัตว์ในท้องถิ่น และสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่น ประกอบด้วยเนื้อหา 4 บท ดังนี้

ตารางที่ 1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาในหนังสืออ่านเพิ่มเติมและหน่วยการเรียนรู้

บทที่	ชื่อเรื่อง	หน่วยการเรียนรู้
1	ความเป็นมา ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพทั่วไปของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	- สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
2	ทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	- ความหลากหลายของพืชและสัตว์ในท้องถิ่น - ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น
3	ระบบนิเวศเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	- สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
4	สภาพปัญหาการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	- สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

เมื่อจบเนื้อหาแต่ละบท จะมีกิจกรรมท้ายบทให้นักเรียนได้ปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. การดำเนินการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ผู้ศึกษามีแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการศึกษา รวบรวมข้อมูล และขั้นตอนการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

4.1 แหล่งที่มาของข้อมูล การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม รายวิชา ว 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จ. เชียงราย มีแหล่งที่มาของข้อมูลในการดำเนินการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ดังนี้

4.1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดไว้ในมาตรา 23(2), 27, 28 กล่าวโดยสรุปดังนี้ การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้และทักษะบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาโดยเน้นความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีรวมทั้งความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นอย่างสมดุลและยั่งยืน ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความ เป็นไทย เป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพตลอดจน เพื่อการศึกษาต่อ และ ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรในส่วน ที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิก ที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ โดยหลักสูตรการศึกษาระดับต่าง ๆ ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ มุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัย และศักยภาพ สาระของหลักสูตร ทั้งที่เป็น วิชาการ และวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความ ด้งาม และความรับผิดชอบต่อสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545: 13-16)

4.1.2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่ จัดทำสาระในรายละเอียดเป็นรายปี หรือรายภาค ให้สอดคล้องกับสภาพ ปัญหาใน ชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น สนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม ในท้องถิ่น โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ 2545)

4.1.3 หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 ใช้ในการวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 ในหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

เพื่อนำไปเป็นกรอบในการเขียนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นในหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ตารางที่ 1.2 การวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา รายวิชา ว 306 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ความหลากหลายของพืชและสัตว์ในท้องถิ่น	1. การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น 2. การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย ความหลากหลายทางชีวภาพที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและมนุษย์	1. สำรวจ สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น 2. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม
สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น	3. การสำรวจระบบนิเวศในท้องถิ่น และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศและการถ่ายทอดพลังงาน 4. การสำรวจ อภิปราย และการวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น 5. การอภิปรายแนวคิดในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน 6. การปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันเฝ้าระวังทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	3. สำรวจ อธิบาย และเขียนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศในท้องถิ่นและการถ่ายทอดพลังงาน 4. สำรวจ ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร 5. สำรวจ วิเคราะห์ และอธิบายเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น 6. เสนอแนวคิดในการดูแลรักษาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน 7. อาสาสมัครเป็นกลุ่มร่วมป้องกันและเฝ้าระวังทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

4.1.4 เอกสาร/หนังสือ/การศึกษาแหล่งวิทยาการ ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าแหล่งข้อมูล จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อประกอบการเขียนเนื้อหาในหนังสืออ่านเพิ่มเติมดังนี้

ตารางที่ 1.3 แหล่งข้อมูลของเนื้อหาหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติม	แหล่งข้อมูล
บทที่ 1 ความเป็นมาที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพทั่วไปของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	<ul style="list-style-type: none"> - บทความเรื่องแผ่นดินไหวภัยที่ไม่อาจพยากรณ์ - บทความเรื่องแผ่นดินไหวและธรณีวิทยา - หนังสือธรณีวิทยาทั่วไป - พื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ - วิทยานิพนธ์เรื่องความหลากหลายชนิดและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่าง ๆ ของนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย - รายงานการประชุมวันพื้นที่ชุ่มน้ำโลก 30 ปี ของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ - การสำรวจพื้นที่ - การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง
บทที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	<ul style="list-style-type: none"> - วิทยานิพนธ์เรื่องความหลากหลายชนิดและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่าง ๆ ของนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย - การสำรวจพื้นที่ - การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง
บทที่ 3 ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียนชีววิทยา เล่ม 1 - ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีววิทยาพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) - หลักชีววิทยา - การสำรวจพื้นที่ - การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติม	แหล่งข้อมูล
บทที่ 4 สภาพปัญหา และการดูแล รักษาสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติในเขต ห้ามล่าสัตว์ป่า นอนงบงคาย	- แนวทางการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ - รายงานการประชุม เชิงปฏิบัติการ เรื่อง สถานภาพพื้นที่ ชุ่มน้ำของประเทศไทยปี 2545 - การสำรวจพื้นที่ - การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง

4.1.5 เอกสารเกี่ยวกับเรื่องหนังสืออ่านเพิ่มเติม ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่า นอนงบงคาย ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษารูปแบบในการสร้างดังนี้

1) *แนวทางการจัดทำผลงานทางวิชาการสำหรับข้าราชการครู สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2531: 37-38) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติมจะต้องเขียนขึ้นโดยให้มีเนื้อหาอิงหลักสูตร และเป็นหนังสือที่ช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร หรือช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ตามความเหมาะสมแก่วัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล โดยผู้เขียนจะต้องเขียนด้วยความระมัดระวัง และจะต้องศึกษาให้เข้าใจในสิ่งต่อไปนี้คือ หลักสูตรและเอกสารหลักสูตร จิตวิทยาเด็กแต่ละวัยเกี่ยวกับการอ่านหนังสือ เทคนิคและวิธีการเขียนเรื่องสำหรับเด็ก ขั้นตอนในการเขียนหนังสือสำหรับเด็ก และแนวทางในการเขียนหนังสือสำหรับเด็ก เพื่อเสนอเป็นผลงานทางวิชาการ*

2) *การเขียนหนังสือสำหรับเด็ก (สถาบันส่งเสริมและพัฒนาก่อนอ่าน การเขียนแห่งประเทศไทย 2544: 7) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของหนังสือ ไว้ว่า ลักษณะหนังสือที่ดีสำหรับเด็กมี 3 ประการคือ*

(1) *การพิมพ์และการจัดรูปเล่ม* การจัดพิมพ์ภาพและตัวอักษรต้องชัดเจนปกติต้องสวยงาม ดึงดูดความสนใจเด็ก ขนาดรูปเล่มเหมาะสมกับความต้องการของเด็ก การจัดหน้าหนังสือดูโปร่งตา ภาพกับตัวอักษรไม่ทับกัน และชื่อเรื่องดึงดูดความสนใจเด็ก

(2) *ด้านเนื้อหา* เนื้อหาน่าสนใจ มีความสนุกสนาน ความยากง่ายเหมาะสมกับวัย เนื้อหาต้องถูกต้อง การดำเนินเรื่องควรเร้าใจชวนติดตาม เนื้อหาที่มีความสั้นยาวเหมาะสมกับวัยของเด็ก มีประโยชน์แก่คิดหลังการอ่าน และสำนวนภาษาเหมาะสมกับวัยเด็ก

(3) *ด้านภาพประกอบ* ปกติแล้วหนังสือสำหรับเด็กจะมีภาพประกอบเกือบทุกหน้าไม่ว่าจะเป็นบันเทิงคดี สารคดี หรือร้อยกรอง ภาพประกอบจะต้องมีสีสันสวยงาม ประณีตสอดคล้องกับเนื้อหาของเรื่อง ภาพถูกต้องขนาดเหมาะสมกับขนาดของรูปเล่มและน่าสนใจ

3) *วรรณกรรมสำหรับเด็กและเยาวชน* (รัฐจวน อินทรกำแหง 2520: 100) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับวรรณกรรมที่ดีสำหรับเด็กซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมและพัฒนาการอ่านการเขียนแห่งประเทศไทย ว่าวรรณกรรมที่ดีสำหรับเด็ก ต้องตรงกับความสนใจของเด็ก เป็นหนังสืออ่านสนุก ส่งเสริมจินตนาการ ส่งเสริมให้เกิดความมั่นใจ สนองอารมณ์ปรารถนา เช่น อยากเป็นผู้ที่มีความสำเร็จ เป็นคนเก่ง อยากได้รับความรัก เป็นต้น ส่งเสริมความรู้ มีเค้าโครงเรื่องที่ไม่ซับซ้อน มีแนวคิดที่เด่นชัด สำนวนภาษาที่ง่าย ชัดเจน เข้าใจได้ทันที มีภาพประกอบที่งามและมีชีวิตชีวา มีขนาดรูปเล่มเหมาะสมกับวัยที่อ่าน การจัดหนังสือควรมีความประณีต ตั้งแต่ปกหนังสือ ภาพที่ปกควรสอดคล้องกับเรื่อง

4) *เทคนิคการเขียนหนังสือสารคดี บันเทิงคดีสำหรับเด็กและเยาวชน* (มานพ ถนอมศรี 2546: 86-88) กำหนดขั้นตอนของการเขียนหนังสือ ออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกเป็นการจัดทำเนื้อหา ส่วนที่สองเป็น การจัดทำรูปเล่ม โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) *การกำหนดประเด็นของเนื้อหาที่ต้องการเสนอ* การสร้างหนังสือเป็นการสร้างนามธรรมให้เกิดเป็นรูปธรรม สร้างความคิดเป็นรูปเล่ม ดังนั้นการวางแผนอย่างละเอียดเพื่อถ่ายทอดสิ่งที่คิดให้ตรงกับความต้องการมากที่สุดจึงเป็นเครื่องช่วยในการทำงานง่ายขึ้น สิ่งแรกที่ช่วยให้ความคิดปรากฏออกมาเป็นตัวหนังสือได้ง่ายขึ้นคือการกำหนดประเด็นของเนื้อหาที่ต้องการให้ตรงกับความต้องการอย่างชัดเจน เช่น ต้องการเนื้อหาหนังสืออ่านเพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การระเหยของน้ำ เป็นต้น

(2) *การกำหนดกลุ่มผู้อ่าน เป้าหมายและประโยชน์ของหนังสือที่จัดทำขึ้น* การกำหนดกลุ่มผู้อ่านช่วยให้ประเด็นของหนังสือที่จัดทำง่ายขึ้น เพราะสามารถเจาะลึกลงไป ในรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการตามความเหมาะสมของกลุ่มผู้อ่านได้อย่างเต็มที่ หรือหากกำหนดส่วนย่อยลงไปในระดับชั้นเรียนแต่ละชั้นก็ยังสามารถทำเนื้อหาของหนังสือได้อย่างตรงความต้องการมากขึ้น การกำหนดให้ชัดเจนว่าเป้าหมายและประโยชน์ของเนื้อหาของหนังสือเป็นอย่างไร จะช่วยให้การจัดทำหนังสือได้สะดวกขึ้นและสามารถนำเสนอสิ่งที่ต้องการได้อย่างแม่นยำ เช่น เพิ่มเติมความรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

(3) *จัดทำสารบัญเรื่อง* หลังจากรู้แล้วว่า ประเด็นที่จะนำเสนอในหนังสือที่ทำขึ้นเป็นอะไร รู้ว่าใครเป็นผู้อ่าน มีเป้าหมายและประโยชน์อย่างไร สิ่งต่อไปก็คือการแยกประเด็นที่ต้องนำเสนอออกจากกันเป็นหัวข้อต่าง ๆ โดยประเมินจากความต้องการของ

กลุ่มผู้อ่านเป้าหมายเป็นสำคัญ การแตกประเด็นนี้มีหลักการว่าให้แตกมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ โดยอาจแตกเป็นหัวข้อใหญ่ เป็นหัวข้อย่อยและหัวข้อย่อยลงไปอีกก็ได้ เพราะการแตกประเด็นที่ละเอียดจะช่วยในการทำงานทางด้านจัดทำต้นฉบับเนื้อหาง่ายขึ้น หัวข้อที่ได้จากการแตกประเด็นควรจะนำมาเรียงกันตามความเหมาะสมของเรื่อง โดยเน้นความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้นกับผู้อ่านอย่างสมบูรณ์ครบถ้วน

(4) *การค้นคว้าข้อมูลประกอบการเขียน* หลังจากได้สารบัญเรื่องโดยละเอียดแล้วสิ่งที่ต้องทำต่อไปคือกระบวนการรวบรวมข้อมูลสำหรับเป็นเนื้อหาของหนังสือ การรวบรวมข้อมูลกระทำได้ทั้งจากการค้นคว้าในเอกสารและการสอบถามจากผู้รู้อื่น ๆ โดยยึดหัวข้อที่วางไว้ในสารบัญเป็นสำคัญ ในทางปฏิบัติหากการค้นคว้าได้เรื่องราวที่เกี่ยวข้องและน่าสนใจอยู่นอกเหนือไปจากสารบัญก็สามารถเพิ่มเติมเข้าไปได้เช่นกัน หากไม่สามารถค้นคว้าให้ได้ข้อมูลบางเรื่องที่ปรากฏอยู่ในสารบัญเรื่องได้ก็ให้ยกออกไป การรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการเขียนต้นฉบับควรหาให้ได้มากที่สุดแม้ว่าอาจจะใช้ไม่หมดก็ตาม เพราะการมีข้อมูลมากก็จะช่วยให้สามารถใช้อ้างอิงข้อมูลตรงตามความต้องการมาก

(5) *การเรียบเรียงเนื้อหาตามสารบัญเรื่องและข้อมูลที่มีอยู่* ส่วนใหญ่แล้วข้อมูลที่รวบรวมมักกระจายเป็นส่วน ๆ มิได้เป็นเอกภาพหรือเรียงร้อยเป็นเนื้อหาเดียวกัน งานด้านเนื้อหาของผู้จัดทำหนังสือขั้นตอนต่อมาจึงอยู่ที่การนำข้อมูลต่าง ๆ มาสกัดเอาส่วนที่ไม่ต้องการออก ข้อมูลในส่วนที่ไม่ต้องการมีลักษณะเป็นข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่อง หรือข้อมูลที่อาจทำให้ประเด็นของเนื้อหาไขว้เขว เมื่อได้รับข้อมูลที่จำเป็นในการเขียนต้นฉบับแล้ว ก็ควรนำมาเรียบเรียงโดยการแยกร่างต้นฉบับตามสารบัญเรื่องที่วางไว้ เมื่อพิจารณาเห็นแล้วว่าอ่านง่ายเข้าใจง่ายก็สามารถนำมาเป็นต้นร่างของเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอได้ เช่นเดียวกันหากพิจารณาแล้วเห็นว่าลำดับเนื้อหาที่วางไว้ในสารบัญยังคลุมเครือก็อาจจัดวางใหม่ได้ แล้วนำมาเป็นแนวทางในการเขียนต้นฉบับต่อไป

(6) *การจัดทำต้นฉบับ* ต้นฉบับหมายถึง เนื้อหาที่นำมาเป็นแม่แบบในการจัดทำหนังสือ ต้นฉบับมีความสำคัญมากในการจัดทำหนังสือด้วยเป็นสิ่งพิเศษหน้ากับผู้อ่านซึ่งทำให้เข้าใจในสิ่งที่ต้องการนำเสนอ ต้นฉบับที่ดีจึงจำเป็นต้องมีความถูกต้องแม่นยำ สามารถสอบทานได้ ทั้งยังเพิ่มพูนความรู้ใหม่ ๆ ให้แก่ผู้อ่านด้วย การทำต้นฉบับเนื้อหากระทำต่อจากการเรียบเรียงข้อมูลที่จัดทำขึ้นในครั้งก่อน โดยนำมาตรวจแก้ไขทั้งความถูกต้องและภาษา ต้นฉบับที่สมบูรณ์จึงควรผ่านการตรวจตราเพิ่มเติมหรือตัดออกหลายครั้ง เพราะการตรวจทานแต่ละครั้งจะเพิ่มการไตร่ตรองให้เนื้อหาแม่นยำยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้หนังสือที่มีความสมบูรณ์ทางด้านเนื้อหามากที่สุด

(7) *การจัดทำคัมมี้* คัมมี้เป็นขั้นตอนแรกในการระดมสมองด้านการจัดวางเนื้อหาและภาพประกอบให้สมบูรณ์และเป็นประโยชน์ในการอ่าน เป็นแนวทางในการขยายไปสู่การจัดทำรูปเล่มจำลองและการจัดทำหน้า คัมมี้เกิดจากการพับกระดาษเกิดเป็นรูปเล่มเล็ก ๆ มีจำนวนหน้าครบถ้วนตามต้องการ จากนั้นก็กำหนดว่าในแต่ละหน้าจะวางเนื้อหาไว้ตรงไหนและวางภาพประกอบไว้ที่ใด สิ่งที่ปรากฏในคัมมี้ไม่ใช่สิ่งตายตัว หากแต่สามารถปรับปรุงใหม่ได้ตามความเหมาะสม และในการทำงานในแต่ละขั้นตอนลำดับต่อไป

(8) *การจัดทำรูปเล่มจำลอง* คือการขยายตัวคัมมี้ให้มีขนาดเท่าของจริงทั้งใน ด้านการจัดวางเนื้อหาและภาพประกอบโดยสามารถปรับให้ต่างไปจากคัมมี้ได้ตามความเหมาะสม ในการทำ รูปเล่มจำลองนี้ หากสามารถนำตัวอักษรที่สมมติว่าเป็นเนื้อหาในแต่ละหน้ามาจัดวางให้เหมือนของจริงมากที่สุดก็จะดียิ่ง เพราะจะทำให้สามารถมองเห็นว่า หนังสือที่จัดทำเมื่อสำเร็จแล้ว จะมีรูปร่างหน้าตาอย่างไร หากมีจุดบกพร่องตรงไหนก็สามารถแก้ไขได้ทันก่อนที่จะทำของจริง

(9) *การจัดทำหน้า* การจัดเรียงหน้าที่เรียกกันว่าจัดทำ art work คือการจัดวางตัวอักษรของเนื้อหาและภาพประกอบตามรูปเล่มจำลอง แต่ใช้เนื้อหาจากต้นฉบับที่เขียนไว้จริงใช้ภาพประกอบที่เตรียมไว้จริง ซึ่งถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดทำหนังสือ เพราะเมื่อจัดหน้าจนครบถ้วนแล้วก็สามารถนำมาเข้าเล่มเป็นหนังสือที่ทำขึ้นเองตามความต้องการ สำหรับการจัดทำหนังสือใช้เองในปัจจุบันค่อนข้างง่ายและสะดวกเนื่องจากสามารถจัดทำด้วยคอมพิวเตอร์ได้ทั้งในด้านเนื้อหาและภาพประกอบทั้งยังสามารถจัดทำได้ครั้งละมากกว่า 1 เล่มด้วย

(10) *การเข้าเล่ม* โดยทั่วไปแล้ว การจัดทำหนังสือใช้เองมักจะมีขนาดของกระดาษที่จัดทำเช่นขนาด A4 หรือขนาด 8 หน้า/ยก (พิเศษ) ดังนั้นการเข้าเล่มจึงทำได้เพียงวิธีเดียวคือการเย็บเล่มด้วยลวด การเย็บเล่มของหนังสือทำเองแตกต่างหนังสือที่ผลิตจากโรงพิมพ์เนื่องจากเป็นการที่ไม่ใช้วิธีการเย็บดอก แต่เป็นการเย็บข้าง ซึ่งมีลักษณะคล้ายการเข้าเล่มไสกาวแต่มีความลึกของสันมากกว่า การเย็บแบบนี้ ควรจะปกปิดลวดเย็บด้วยการใช้กระดาษกาวหุ้มสันให้เรียบร้อยอีกชั้นหนึ่ง

(11) *การเขียน* การเข้าเล่มเป็นการนำกระดาษที่จัดหน้าแล้วเป็นแผ่น ๆ มารวมเข้าด้วยกัน ซึ่งแน่นอนว่าไม่อาจทำให้เรียบร้อยเสมอกันได้ การเขียนจึงเข้ามาบทบาทในแง่ที่จะช่วยให้หนังสือเกิดความเรียบร้อยงดงามขึ้น หากเป็นการทำหนังสือเพียงเล่มเดียว อาจจะใช้วิธีการเขียนขอบทั้ง 3 ด้านยกเว้นสันหนังสือด้วยคัตเตอร์ แต่ถ้าจัดทำเป็นจำนวนมากควรเขียนด้วยเครื่องตัดกระดาษ หลังจากเขียนขอบหนังสือแล้ว ถือเป็นอันเสร็จสิ้นสำหรับการจัดทำหนังสือใช้เองตามที่วางไว้สามารถเสนอให้แก่ผู้อ่านได้

4.1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในส่วนของงานวิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายและงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมดังนี้

เดช ปงคำเพย (2539) ได้ศึกษาเรื่อง ความหลากหลายชนิดและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่าง ๆ ของนก ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย พบว่าความหลากหลายชนิดและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่าง ๆ ของนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2536 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2537 รวมเวลา 12 เดือน โดยแบ่งสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของนกเป็น 8 รูปแบบ คือ พื้นน้ำ พื้นที่พืชลอยน้ำ พื้นที่สนุ่นและพืชโพล์พื้นน้ำ เกาะ พื้นที่พืชชายน้ำหรือป่าห้วยน้ำท่วมถึง พื้นที่ป่าหรือไม้ริมน้ำ พื้นที่โล่งเหนือพื้นน้ำหรือพื้นดินหรือป่าห้วยและบริเวณรอบ ๆ สำนักงาน พบนกทั้งหมด 92 ชนิด 69 สกุล 39 วงศ์ 13 อันดับ จำแนกได้เป็นนกประจำถิ่น 46 ชนิด นกอพยพ 35 ชนิด นกประจำถิ่นและนกอพยพ 7 ชนิด นกอพยพผ่าน 1 ชนิด นกอพยพและอพยพผ่าน 1 ชนิด นกประจำถิ่นและนกอพยพมาเพื่อผสมพันธุ์ 1 ชนิด นกประจำถิ่นอพยพและอพยพผ่าน 1 ชนิด ซึ่งนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีจำนวนชนิดมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละเดือนการศึกษาพบนกมากที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2537 (55 ชนิด) และพบน้อยที่สุดในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2536 (32 ชนิด) พบนกบริเวณพื้นที่ป่าหรือไม้ริมน้ำมากที่สุด (51 ชนิด) และน้อยที่สุดในบริเวณพื้นที่โล่งเหนือพื้นน้ำหรือพื้นดินหรือป่าห้วย (5 ชนิด) ระดับความถี่ของการพบนกมี 6 ระดับ คือการพบบ่อยมาก พบค่อนข้างบ่อย พบปานกลาง พบค่อนข้างน้อย พบน้อย และ พบน้อยมาก เป็นจำนวน 8, 15, 15, 18, 22 และ 14 ชนิดตามลำดับ ชนิดและจำนวนของนกในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าแห่งนี้มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิในลักษณะเป็นปฏิภาคกลับกัน มีความสัมพันธ์กับสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 14 ชนิด คิดเป็นประมาณ 15.22 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนชนิดนกทั้งหมด มีนกที่สร้างรังวางไข่ 18 ชนิด

วชิราพร สุวรรณสรवल (2543) ได้สร้างหนังสือเสริมประสบการณ์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสือที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดี

สมมารธ จ้อยทอง (2541) ได้สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มเสริมประสบการณ์ชีวิต “ชุดคำขวัญจังหวัดอ่างทอง” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.71 และความคิดเห็นของนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยรวมแล้วอยู่ในระดับดีสามารถนำไปใช้กับนักเรียน ในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 เป็นอย่างดี

กัญชลิกา กล้วยกลาง (2539) สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม พบว่าได้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องสิ่งแวดล้อมของจังหวัดสุโขทัย ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ คือ ดิน น้ำ ป่าไม้ และอากาศ มีรูปเล่ม ขนาด 18.5x26.0 ซม. จำนวน 30 หน้า ใช้ชื่อเล่มว่า บันทึกของพลุกกับพิงค์ มีประสิทธิภาพโดยมีคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมอยู่ในระดับดีมาก

บุษกร มหาวงศ์ (2542) ได้สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 เรื่อง ศิลปะการขับซอของจังหวัดน่าน และศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และนักเรียนที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม พบว่าได้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 เรื่อง ศิลปะการขับซอของจังหวัดน่าน มี 52 หน้า ขนาดรูปเล่ม 15 x 21 ซม. ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับหนังสืออ่านเพิ่มเติมอยู่ในระดับดี ความคิดเห็นของนักเรียนที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมอยู่ในระดับดีมาก

บุปผามหาสารานนท์ (2542) ได้สร้างและศึกษาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย เรื่องยาเสพติด ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องทางแห่งแสงตะวัน มีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย เรื่องยาเสพติดสำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้

4.2 วิธีการศึกษาและรวบรวมข้อมูล การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชาวิทยาศาสตร์ 306 เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย มีวิธีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลดังนี้

4.2.1 ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545

4.2.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

4.2.3 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาวิทยาศาสตร์ 306 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสิ่งแวดล้อมและการรักษาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

4.2.4 ศึกษาเอกสาร/หนังสือ/ การศึกษาแหล่งวิทยาการ วิเคราะห์เนื้อหาเอกสาร ตำราและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เพื่อนำเนื้อหาที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายตามขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสิ่งแวดล้อมและการรักษาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

4.2.5 ศึกษาวิธีการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยศึกษาส่วนประกอบหนังสืออ่านเพิ่มเติม ลักษณะของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ลักษณะของหนังสือที่ดีและขั้นตอนการเขียนหนังสือเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดทำรูปแบบของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

4.3 ขั้นตอนการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม จากการศึกษาแนวทางในการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมตามรูปแบบของมานพ ถนอมศรี ดังนี้

4.3.1 การกำหนดโครงสร้าง โดยการนำเนื้อหาที่รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาเรียบเรียง และจัดเรียงเป็นบท ตามขอบเขตที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง คือ 1) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต 2) ความหลากหลายของพืชและสัตว์ในท้องถิ่น 3) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ประกอบด้วยเนื้อหา 4 บท ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังตารางที่ 1.4

ตารางที่ 1.4 ขอบข่ายเนื้อหาแต่ละบท ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเวลาที่ใช้โดยประมาณ

ลำดับเนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหาย่อ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา (ชั่วโมง)
บทที่ 1	ความเป็นมาที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพทั่วไปของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	ความเป็นมาที่ตั้ง อาณาเขต สภาพทั่วไป พื้นที่ชุ่มน้ำ ความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ	1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายองค์ประกอบของระบบนิเวศในท้องถิ่น	2
บทที่ 2	ทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	ทรัพยากรธรรมชาติทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติทางชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ และสัตว์ป่าที่ห้ามล่าในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น 3. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม	2

ตารางที่ 1.4 (ต่อ)

ลำดับ เนื้อหา	เนื้อหา	เนื้อหาย่อย	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา (ชั่วโมง)
บทที่ 3	ระบบนิเวศใน เขตห้ามล่า สัตว์ป่า หนองบงคาย	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบ นิเวศ และระบบนิเวศในเขต ห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	3. สํารวจอธิบายและ เขียนภาพแสดง ความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบภายใน ระบบนิเวศใน ท้องถิ่น และการถ่ายทอด พลังงาน 4. สํารวจทดลองและ อธิบายเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงขนาดของ ประชากร	3
บทที่ 4	สภาพปัญหาและ การดูแลรักษา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากร ธรรมชาติในเขต ห้ามล่าสัตว์ป่า หนองบงคาย	สภาพปัญหาด้านต่าง ๆ การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	5. สํารวจวิเคราะห์และ อธิบายเกี่ยวกับปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติใน ท้องถิ่น 6. เสนอแนวคิดใน การดูแลรักษาระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืน 7. อาสาสมัครเป็นกลุ่ม ร่วมป้องกันและเฝ้าระวัง ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	3

4.3.2 การร่างต้นแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติม ในการร่างต้นแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้ศึกษาได้กำหนดรูปแบบการเขียนและส่วนประกอบเอกสารดังนี้

1) **รูปแบบการเขียน** ได้จัดเรียงเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมโดยการแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทและแต่ละบทเรียนมีเนื้อหาสัมพันธ์เชื่อมโยงกันตลอด มีการอ้างอิงถึงที่มาของข้อมูลในการจัดรูปแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติม จะยึดความถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นสำคัญ

2) **ส่วนประกอบหนังสืออ่านเพิ่มเติม** ได้จัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติม ขนาด 14.8 x 21 ซม. โดยกำหนดส่วนประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ดังนี้

(1) **ส่วนนำเรื่อง** ได้แก่ ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ

(2) **ส่วนเนื้อเรื่อง** ได้แก่ สารระเนื้อหาและกิจกรรมท้ายบท

(3) **ส่วนท้ายเรื่อง** ได้แก่ บรรณานุกรม

3) **การใช้ภาษา** ภาษาเขียนที่ใช้ในหนังสืออ่านเพิ่มเติมเป็นสิ่งสำคัญเพราะ มีผลให้ผู้อ่าน ทำความเข้าใจให้เกิดความรู้และเกิดเจตคติที่ดีและถูกต้อง ดังนั้นจึงต้องใช้ภาษาให้ถูกต้องตามหลักภาษาไทย มีการเรียงลำดับข้อความให้อ่านเข้าใจง่าย ใช้ภาษาเขียนไม่ซับซ้อน แต่ละวรรคเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน

4.3.3 การตรวจสอบร่างต้นแบบเอกสาร นำร่างต้นแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติมเสนอให้อาจารย์ ที่ปรึกษาตรวจแล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นำเอกสารที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.3.4 การตรวจสอบคุณภาพของเอกสาร นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของเนื้อหา นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำเล่มที่ตรวจแก้แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของหนังสือ นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขหนังสือ ตามแบบการประเมิน คุณภาพของเนื้อหาและแบบการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชา ว 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย

5. การดำเนินการสร้างเครื่องมือการประเมิน

การตรวจสอบคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชา ว 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัด

เชิงราย นั้น ได้มีการใช้แบบการประเมิน 2 ชุด คือ แบบการประเมินคุณภาพของเนื้อหา และแบบการประเมินคุณภาพของหนังสือ ซึ่งมีการดำเนินการสร้างเครื่องมือการประเมินดังนี้

5.1 สร้างเครื่องมือที่เป็นแบบประเมินคุณภาพของเนื้อหา นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

5.2 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ โดยปรับแบบประเมินเป็นสองชุด คือแบบประเมินคุณภาพของเนื้อหา และแบบการประเมินคุณภาพของหนังสือ

5.3 นำแบบประเมินที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

5.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ให้สมบูรณ์ถูกต้องที่สุดอีกครั้งหนึ่ง ได้แบบประเมิน 2 ชุด ที่มีเกณฑ์การประเมิน กำหนดคะแนน แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ถูกต้อง/เหมาะสม/ใช่	เท่ากับคะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	เท่ากับคะแนน	0
ไม่ถูกต้อง/ไม่เหมาะสม/ไม่ใช่	เท่ากับคะแนน	-1

5.5 นำแบบประเมินไปใช้ โดยนำแบบประเมินที่ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้ประเมินคุณภาพของเนื้อหาและคุณภาพหนังสือต่อไป แบบประเมินดังกล่าวได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับการเรียนการสอนรายวิชา ว 306 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย

6.2 เป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชาอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ

6.3 หลังจากได้เรียนจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายแล้วนักเรียนเกิดจิตสำนึกในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

บทที่ 2

เนื้อหา

หนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชา ว 306 เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย มีเนื้อหา และกิจกรรมท้ายบท ทั้งหมด 4 บทดังนี้คือ

บทที่ 1 ความเป็นมา ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพทั่วไปของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ซึ่งกล่าวถึง ความเป็นมา ที่ตั้งอาณาเขต สภาพทั่วไป พื้นที่ชุ่มน้ำ และความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำแอ่งเชียงแสน

บทที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย กล่าวถึง ทรัพยากรธรรมชาติทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติทางชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ และสัตว์ป่าที่ห้ามล่าในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

บทที่ 3 ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย กล่าวถึง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศ และระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

บทที่ 4 สภาพปัญหาและการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย กล่าวถึงสภาพปัญหาด้านต่าง ๆ การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

สำหรับเนื้อหาและกิจกรรมทั้งหมดได้นำเสนอไว้ในภาคผนวก ค

บทที่ 3

สรุปการสร้างเอกสารและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้เป็นการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชา 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาและผลการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. สรุปการสร้างเอกสาร

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้มีวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ขั้นตอนการสร้าง หนังสือและผลการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชา 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย

1.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 แนวทางการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นและทรัพยากรธรรมชาติ หนังสือที่เกี่ยวกับการสร้างหนังสือ การเขียนบทความ สารคดี และรายงานการวิจัย โดยเฉพาะเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา การเขียนหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน การจัดรูปเล่ม เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติม เนื้อหา กิจกรรม และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและได้รับประโยชน์ จากหนังสืออ่านเพิ่มเติมมากที่สุด

1.3 ขั้นตอนการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.3.1 นำข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร แหล่งเรียนรู้ การสำรวจ การสัมภาษณ์ การสอบถาม และการบันทึกภาพวิเคราะห์ แล้วจัดทำร่างต้นแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยมี เนื้อหาเกี่ยวกับเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายมีขนาดรูปเล่ม 14.8 x 21 เซนติเมตร

1.3.2 นำร่างต้นแบบไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ

1.3.3 ปรับปรุงแก้ไขร่างต้นแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติม ตามข้อเสนอแนะของ อาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1) ด้านเนื้อหา ไม่ควรใช้ข้อความที่ซ้ำซ้อน ข้อเขตห้ามล่าสัตว์ป่าควร เหมือนกันตลอดทั้งเล่ม ชื่อสัตว์บางชนิดไม่ถูกต้อง และควรมีกิจกรรมเสริมท้ายบท

2) ด้านภาษา ข้อความบางข้อความคลุมเครือไม่ชัดเจน ควรใช้จำนวน ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ การเว้นวรรคตอนบางแห่งไม่ถูกต้องควรปรับปรุงแก้ไขเพราะอาจสื่อ ความหมายผิด

3) ด้านเทคนิคการจัดรูปเล่ม การจัดภาพปกควรให้สมดุล ปกหน้า ปกใน ควรมีรายละเอียดที่คล้ายกัน การจัดรูปภาพควรจัดช่องว่างระหว่างภาพทั้งแนวตั้งและแนวนอนให้ สมดุล

1.3.4 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ปรับปรุงแก้ไข ตาม 1.3.3 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ ประเมินคุณภาพ

1.4 ผลการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ผลการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมจากการนำแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา 3 ท่าน ด้านภาษา 1 ท่าน และด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ท่าน ประเมิน นำผลการประเมินมา วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ผลการประเมินคุณภาพของเนื้อหาหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
หนองบงคาย

เนื้อหา	ค่าความสอดคล้อง ความถูกต้องของเนื้อหา	ค่าความสอดคล้อง ลักษณะการนำเสนอ
บทที่ 1 ความเป็นมา ที่ตั้งและอาณาเขต และ สภาพทั่วไปของเขตห้ามล่าสัตว์ป่า หนองบงคาย		
เรื่องที่ 1 ความเป็นมา	0.8	0.8
เรื่องที่ 2 ที่ตั้งและอาณาเขต	1	1
เรื่องที่ 3 สภาพทั่วไป	0.8	1

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

เนื้อหา	ค่าความสอดคล้อง ความถูกต้องของเนื้อหา	ค่าความสอดคล้อง ลักษณะการนำเสนอ
บทที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณ		
พื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย		
เรื่องที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติทางกายภาพ	1	1
เรื่องที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติทางชีวภาพ	1	1
บทที่ 3 ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่า		
หนองบงคาย		
เรื่องที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศ	1	1
เรื่องที่ 2 ระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในเขตห้าม	1	1
ล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย		
บทที่ 4 สภาพปัญหาและการดูแลรักษา		
สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติใน		
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย		
เรื่องที่ 1 สภาพปัญหา	1	1
เรื่องที่ 2 การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและ	1	1
ทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่า		
หนองบงคาย		
รวม	0.96	0.98

จากตารางที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าค่าดัชนีความสอดคล้องด้านความถูกต้องของเนื้อหา มีค่า 0.8-1 แสดงว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีความถูกต้องทางด้านเนื้อหา ส่วนค่าความสอดคล้องด้านลักษณะการนำเสนอ มีค่า 0.8-1 แสดงว่ามีลักษณะการนำเสนอที่เหมาะสม

ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข ในด้านเนื้อหาไม่ควรใช้ข้อความที่ซ้ำซ้อน ชื่อเขตห้ามล่าสัตว์ป่าควรเหมือนกันตลอดทั้งเล่ม ชื่อสัตว์บางชนิดไม่ถูกต้อง และควรมีกิจกรรมเสริมท้ายบท ด้านภาษา ข้อความบางข้อความคลุมเครือไม่ชัดเจน ควรใช้

สำนวนภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ การเว้นวรรคตอนบางแห่งไม่ถูกต้องควรปรับปรุงแก้ไขเพราะอาจสื่อความหมายผิด ด้านเทคนิคการจัดรูปเล่ม การจัดภาพปกควรให้สมดุล ปกหน้า ปกในควรมีรายละเอียดที่คล้ายกัน การจัดรูปภาพควรจัดช่องว่างระหว่างภาพทั้งแนวตั้งและแนวนอนให้สมดุล

ตารางที่ 3.2 ผลการประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

รายการประเมิน	ค่าความสอดคล้อง
<u>ด้านลักษณะรูปเล่ม</u>	
1. ปกหนังสือเหมาะสมสื่อความหมายถึงเนื้อเรื่อง	1
2. การจัดรูปเล่มมีความเหมาะสม	1
3. การจัดหน้าและจัดภาพมีความประณีต	0.8
4. ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับระดับชั้นมัธยมศึกษา	0.8
5. ตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน	0.8
6. จำนวนหน้ามีความเหมาะสม	1
<u>ด้านภาพประกอบ</u>	
7. ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหาเป็นอย่างดี	1
8. ขนาดภาพมีความเหมาะสม	0.8
9. จำนวนภาพเพียงพอที่ให้เข้าใจเนื้อเรื่อง	0.6
10. การจัดวางภาพสวยงามเหมาะสม	1
<u>ด้านเนื้อหา</u>	
11. เนื้อหามีความชัดเจนในเรื่องที่ต้องการสื่อ	0.8
12. เนื้อหามีความถูกต้อง	0.8
13. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	1
14. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน ตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	1
15. เนื้อหากระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	1
16. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน	1
17. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้น	1
18. การลำดับเนื้อหาเหมาะสม	1
19. ชื่อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง	1

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าความสอดคล้อง
ด้านการใช้ภาษา	
20. ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา	1
21. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน	1
22. ภาษาที่ใช้สร้างความสนใจให้ติดตามอ่าน	1
รวม	0.93

จากตารางที่ 3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.6-1 แสดงว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีความเหมาะสมทั้งด้านลักษณะรูปเล่ม ด้านภาพประกอบ ด้านเนื้อหา และการใช้ภาษา

จึงสรุปได้ว่าหนังสือหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายเป็นเอกสารประกอบการเรียนที่มีคุณภาพที่ดี เหมาะที่จะนำไปประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.5.1 ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับการเรียนการสอนรายวิชา ว 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย

1.5.2 เป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนรายวิชาอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ

1.5.3 ผู้เรียนเกิดจิตสำนึกในการดูแลรักษาสัตว์ป่าและทรัพยากรในท้องถิ่น หลังจากได้เรียนจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายแล้วนักเรียนเกิดจิตสำนึกในการดูแลรักษาสัตว์ป่าและทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เป็นการสร้างหนังสือเพิ่มเติมรายวิชา ว 306 ซึ่งเป็นหลักสูตรการศึกษา พุทธศักราช 2521 (ปรับปรุงพุทธศักราช 2533) เพียง 10 คาบ จึงควรมานำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ไปปรับเนื้อหาแล้วจัดเป็นสาระเพิ่มเติมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระวิทยาศาสตร์ ในช่วงชั้น ที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป

2.2 การนำหนังสือไปทดลองใช้ ควรมานำหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายไปทดลองใช้ในการจัดการเรียนการสอน และประเมินผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการนำหนังสือไปทดลอง ใช้ หาข้อดี ข้อที่ควรปรับปรุง และปรับปรุงแก้ไขให้เป็นสื่อที่สมบูรณ์ทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.5 การจัดภาพและจำนวนภาพในหนังสือมีน้อย เนื่องจากมีเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลน้อย ดังนั้นหากมีการปรับปรุง หนังสืออ่านเพิ่มเติมควรปรับปรุง ให้มีจำนวนรูปภาพให้เพียงพอให้เห็นภาพชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละบท

2.4 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ควรมีการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในเรื่องอื่น ๆ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ปลุกฝังจิตสำนึกให้นักเรียนเกิดความรัก ห่วงแทนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ (2524) *หนังสือเรียนชีววิทยา เล่ม 1* กรุงเทพมหานคร องค์การคำคุณุสกา
_____. (2545) *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- _____. (2545) *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- กรมอุตุนิยมวิทยา “แผ่นดินไหวภัยที่ไม่อาจพยากรณ์” [ออนไลน์] 2 มกราคม 2547
จาก www.tmd.go.th
- กัญชวลี กลัยกลาง (2539) “การสร้างหนังสือเพิ่มเติมเรื่องสิ่งแวดล้อมของจังหวัดสุโขทัย
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) *เขียนบทความอย่างไรให้น่าอ่าน* พิมพ์ครั้งที่ 3
กรุงเทพมหานคร ชัคเซส มีเดีย
- คณะมนุษยศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ “ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างสิ่งแวดล้อม”
[ออนไลน์] วันที่ 22 ธันวาคม 2546 จาก www.human.rin.ac.th/SOC
- ฉลองชัย อัมพรสินธุ์ (2540) *หนังสือและพื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร (ท้องถิ่น)*
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย หน่วยศึกษานิเทศก์จังหวัดเชียงราย
- เดช ปงคำเพย (2539) “ความหลากหลายและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่าง ๆ ของนก
ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย” วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
- ธงชัย พึ่งรัมย์ (2531) *ธรณีวิทยาทั่วไป* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- ธีระชัย ปุณโชนิ และ เตือนใจ ทองสำริด (2544) *การเขียนตำราและแบบเรียนในการเขียนเรื่อง
วิทยาศาสตร์สำหรับประชาชน* หน้า 52 – 64 กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
- บุปผา มหาสารานนท์ (2542) “การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย
เรื่องยาเสพติด สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- บุษกร มหาวงศ์ (2542) “การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6
เรื่อง ศิลปการจับขอของจังหวัดน่าน” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ประวิทย์ ตันตลานุกุล (2545) *ตำนานวัดพระธาตุผาเงา เชียงแสน เชียงราย พิมพ์ครั้งที่ 2*
เชียงใหม่ โรงพิมพ์แสงศิลป์
- ปลิว ชัตตระการ (2528) “แผ่นดินไหวและธรณีวิทยา” *วารสารข่าวสาร สชท. 17, 7-8*
(พฤษภาคม – มิถุนายน) : 44 – 48
- พิมพ์พันธ์ เคชะคุปต์ และคณะ (2546) *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ :
ชีววิทยาพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) กรุงเทพมหานคร สถาบัน
พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)*
- มานพ ถนอมศรี (2546) *เทคนิคการเขียนหนังสือสารคดี บันเทิงคดี สำหรับเด็กและเยาวชน*
กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ลิปี่ประภา
- รัฐจวน อินทรกำแหง (2520) *วรรณกรรมสำหรับเด็กและเยาวชน กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์
ดวงกมล*
- โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 (2545) *หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดเชียงราย*
- วชิราพร สุวรรณศรวล (2543) “การสร้างหนังสือเสริมประสบการณ์เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สนาม สวนศิลป์พงศ์ (2518) “คุยกันเรื่องแผ่นดินไหวและธรณีวิทยา” *วารสารข่าวสารการธรณี*
20, 1 (เมษายน) : 68 – 72
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2543) *คู่มือศึกษาสิ่งมีชีวิตสามัญบางชนิด
ในประเทศไทย กรุงเทพมหานคร องค์การค้ำ คຸຣຸສຸກ*
- สถาบันส่งเสริมและพัฒนากาอ่านการเขียนแห่งประเทศไทย (2544) *การเขียนหนังสือสำหรับ
เด็กเพื่อเป็นผลงานวิชาการ กรุงเทพมหานคร 21 เซ็นจูรี่*
- สมมารอด จุ้ยทอง (2541) “การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชุดคำขวัญจังหวัดอ่างทอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6” การค้นคว้าอิสระ
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2531) *แนวทางการจัดทำผลงานทางวิชาการ
สำหรับข้าราชการครู กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์อักษรไทย*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กรุงเทพมหานคร*

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2545) รายงานการประชุม
วันพื้นที่ชุ่มน้ำโลก 30 ปี ของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ จัดโดยกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วันที่ 2-3 กุมภาพันธ์ 2544
โรงแรมเจ้าพระยาปาร์ค กรุงเทพมหานคร

_____. (2546) รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง สถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำของ
ประเทศไทยปี 2545 กรุงเทพมหานคร กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) พื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ กรุงเทพมหานคร
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและคณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543)
แนวทางการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ กรุงเทพมหานคร
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

อจ แจ่มเมฆ (2519) หลักชีววิทยา กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผศ.ดร.สุนทรี รินทร์คำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 7 คณะวิชาศึกษาทั่วไป
แผนกวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต
ภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่
2. นายสุวิทย์ บั้งเงิน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลพาน อำเภอพาน
จังหวัดเชียงราย
3. นางอุไรวรรณ แสงผล อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม
อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
4. นางทัศนีย์ เกตุจันต๊ะ อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15
อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
5. นายวุฒิชัย มีศิริ อาจารย์ 2 ระดับ 6 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15
อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

ภาคผนวก ข

แบบประเมิน

1. แบบประเมินคุณภาพของเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เนื้อหา	ความถูกต้อง			ลักษณะการนำเสนอ			ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง
	ถูกต้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่ถูกต้อง	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
บทที่ 1 ความเป็นมาที่ตั้งและอาณาเขต และสภาพทั่วไปของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เรื่องที่ 1 ความเป็นมา เรื่องที่ 2 ที่ตั้งและอาณาเขต เรื่องที่ 3 สภาพทั่วไป							
บทที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เรื่องที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติทางกายภาพ เรื่องที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติทางชีวภาพ							

เนื้อหา	ความถูกต้อง			ลักษณะการนำเสนอ			ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง
	ถูกต้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่ถูกต้อง	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
บทที่ 3 ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เรื่องที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศ เรื่องที่ 2 ระบบนิเวศประเภทต่างๆ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย							
บทที่ 4 สภาพปัญหาและการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เรื่องที่ 1 สภาพปัญหา เรื่องที่ 2 การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย							

2. แบบประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
ด้านลักษณะรูปเล่ม			
1. ปกหนังสือเหมาะสมสื่อความหมายถึงเนื้อเรื่อง			
2. การจัดรูปเล่มมีความเหมาะสม			
3. การจัดหน้าและจัดภาพมีความประณีต			
4. ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับระดับชั้นมัธยมศึกษา			
5. ตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน			
6. จำนวนหน้ามีความเหมาะสม			
ด้านภาพประกอบ			
7. ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหาเป็นอย่างดี			
8. ขนาดภาพมีความเหมาะสม			
9. จำนวนภาพเพียงพอที่ให้อ่านเข้าใจเนื้อเรื่อง			
10. การจัดวางภาพสวยงามเหมาะสม			
ด้านเนื้อหา			
11. เนื้อหามีความชัดเจนในเรื่องที่ต้องการสื่อ			
12. เนื้อหามีความถูกต้อง			
13. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น			
14. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน ตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น			
15. เนื้อหากระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น			
16. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน			
17. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้น			
18. การลำดับเนื้อหาเหมาะสม			
19. ชื่อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง			

รายการประเมิน	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
<p><u>ด้านการใช้ภาษา</u></p> <p>20. ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา</p> <p>21. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับ ระดับชั้นและ วัยของนักเรียน</p> <p>22. ภาษาที่ใช้สร้างความสนใจให้ติดตามอ่าน</p>			

ภาคผนวก ค
หนังสืออ่านเพิ่มเติม

หนังสืออ่านเพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย



กัลยา คำเงิน

หนังสืออ่านเพิ่มเติม

เรื่องเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงกาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กัญญา คำเงิน

พ.ศ. 2547

คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 ได้กำหนดไว้ในมาตรา 23 (2) ให้จัดการศึกษาความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีรวมทั้งความเข้าใจ ประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นอย่างสมดุลและยั่งยืนแก่ผู้เรียน จากเหตุผลดังกล่าว ผู้เขียนจึงได้สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับพืช สัตว์ แหล่งน้ำ ป่าไม้ และระบบนิเวศในท้องถิ่น

ผู้เขียนได้ศึกษารวบรวมตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการเก็บข้อมูลจากสภาพจริง จึงหวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความรัก ห่วงแหนในทรัพยากรในท้องถิ่นและต้องการอนุรักษ์ให้ยั่งยืนสืบต่อไป

กัลยา คำเงิน

กันยายน 2547

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ความเป็นมา ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพทั่วไปของ	
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	39
- ความเป็นมา	39
- ที่ตั้งและอาณาเขต	40
- สภาพทั่วไป	41
- พื้นที่ชุ่มน้ำ	43
- ความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำแองเชียงแสนจังหวัดเชียงราย	45
บทที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	47
- ทรัพยากรธรรมชาติทางกายภาพ	47
- ทรัพยากรธรรมชาติทางชีวภาพ	48
- ความหลากหลายทางชีวภาพในเขตห้ามล่าสัตว์ป่า หนองบงคายที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์	53
- สัตว์ป่าที่ห้ามล่าในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	54
บทที่ 3 ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	56
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศ	56
- ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	58
บทที่ 4 สภาพปัญหา และการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	
และทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	61
- สภาพปัญหาในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	61
- การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย	62
บรรณานุกรม	66

บทที่ 1

ความเป็นมา ที่ตั้ง อาณาเขต และสภาพทั่วไปของ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ตั้งอยู่ในเขตตำบลโยนก ตำบลป่าสัก อำเภอเชียงแสน และตำบลจันจว้า อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีรายละเอียด เกี่ยวกับความเป็นมา สภาพทั่วไปและที่ตั้งอาณาเขต ดังต่อไปนี้

1. ความเป็นมา

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เดิมเป็นหนองน้ำขนาดเล็กซึ่งรายล้อมด้วยเนินเขาเตี้ย ๆ โดยรอบ เป็นแอ่งรองรับน้ำฝนตามธรรมชาติ ทางราชการได้ก่อสร้างเขื่อนน้ำล้นกันทางน้ำไหลทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหนองจึงทำให้หนองน้ำมีบริเวณกว้างมากมีลักษณะเป็นทะเลสาบขนาดย่อมจึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “ทะเลสาบเชียงแสน” มีพื้นที่ประมาณ 2,711 ไร่ เป็นที่อาศัยของสัตว์ป่าชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะนกน้ำที่อพยพมาช่วงฤดูหนาว บางชนิดเป็นนกที่หายาก ทั้งยังมีทิวทัศน์ที่งดงามเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของนักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป กรมป่าไม้จึงได้ดำเนินการอนุรักษ์พื้นที่แห่งนี้ไว้โดยมีประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 102 ตอนที่ 72 กำหนดให้เป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2528 และได้รับการขึ้นทะเบียนเป็น พื้นที่ชุ่มน้ำ* ที่มีความสำคัญระหว่างประเทศของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรืออนุสัญญาแรมซาร์ อันดับที่ 1101 เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2544 (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2542: 40)



* พื้นที่ชุ่มน้ำ หมายถึง พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่แหล่งน้ำ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น

(สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2542:7)

คำว่าเขตห้ามล่าสัตว์ป่า หมายถึง บริเวณสถานที่ ที่ใช้ในราชการหรือเพื่อใช้
สาธารณประโยชน์ร่วมกัน รัฐมนตรีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการจะกำหนดให้เป็น
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าชนิดหรือประเภทใดก็ได้ โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

เมื่อได้มีประกาศของคณะรัฐมนตรี กำหนดเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทุกชนิด หรือประเภทใด
แล้วห้ามมิให้ผู้ใดกระทำการดังต่อไปนี้

1. ล่าสัตว์ป่า ชนิดหรือประเภทนั้น
2. เก็บหรือทำอันตรายแก่รังสัตว์ป่า ซึ่งห้ามมิให้ล่า
3. ยึดถือครอบครองที่ดิน หรือตัด โคน เผ้วถาง เผา ทำลายต้นไม้ หรือพฤษชาติ
อื่น ๆ หรือขุดหาแร่ ดิน หิน หรือเลี้ยงสัตว์ หรือเปลี่ยนแปลงทางน้ำ หรือทำให้น้ำในลำน้ำ ลำห้วย
หนอง บึงท่วมทัน เหือดแห้ง เป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อสัตว์ป่า

เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดี หรือเมื่ออธิบดีอนุญาตเป็นครั้งคราว ใน
เขตห้ามล่าแห่งใดแห่งหนึ่งโดยเฉพาะผู้ใดฝ่าฝืนต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินเจ็ดปี หรือปรับไม่เกิน
หนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

จากการศึกษาเรื่องแผ่นดินไหวที่เกิดจากแนวรอยเลื่อนที่ยังสามารถเคลื่อนตัวโดย
ฉับพลันสันนิษฐานได้ว่าทะเลสาบเชียงแสน น่าจะเกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกเพราะมี
รอยเลื่อนของเปลือกโลกอยู่ในบริเวณนี้ทำให้เกิดเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ครอบคลุม 2 อำเภอ
รอยเลื่อนที่อยู่บริเวณนี้ คือรอยเลื่อนเชียงแสนวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือทางตอนบนสุด
ของประเทศมีความยาวประมาณ 130 กิโลเมตร โดยเริ่มต้นจากแนวร่องน้ำแม่จันไปทาง
ทิศตะวันออก ผ่านอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย แล้วตัดข้ามด้านใต้ของอำเภอเชียงแสน
จังหวัดเชียงราย ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือตามแนวลำน้ำเงิน ทางด้านเหนือของอำเภอ
เชียงของ จังหวัดเชียงราย แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่สุดที่วัดได้ตามแนว รอยเลื่อนนี้ เกิดเมื่อ
วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2521 มีขนาด 4.9 ริกเตอร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 มีแผ่นดินไหวขนาดใหญ่กว่า
3 ริกเตอร์ เกิดตามแนวรอยเลื่อนนี้ 10 ครั้ง และ 3 ครั้งมีขนาดใหญ่กว่า 4.5 ริกเตอร์ แผ่นดินไหว
ทั้งหมดเป็นแผ่นดินไหว ที่เกิดในระดับตื้นกว่า 10 กิโลเมตร (กรมอุตุฯ 2546: 1)

2. ที่ตั้งและอาณาเขต

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงกายตั้งอยู่ในช่วงเส้นละติจูดที่ 20° 28' 25" ถึง 20° 40' 55"
เหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 100° 7' 38" ตะวันออก อยู่ในเขตตำบลโยนก ตำบลป่าสัก

อำเภอเชียงแสนและตำบลจันจว้า อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย (สำนักงานนโยบายและ
แผนสิ่งแวดล้อม 2542: 40)

ทิศเหนือ	จรดหมู่บ้านคอยจำปี ต.ป่าสัก อ.เชียงแสน	จ.เชียงราย
ทิศใต้	จรดหมู่บ้านทุ่งฟ้าฮ่าม ต.โยนก อ.เชียงแสน	จ.เชียงราย
ทิศตะวันออก	จรดหมู่บ้านคอยจัน ต.โยนก อ.เชียงแสน	จ.เชียงราย
ทิศตะวันตก	จรดหมู่บ้านห้วยน้ำราก ต.จันจว้า อ.แม่จัน	จ.เชียงราย



3. สภาพทั่วไป

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย อยู่บริเวณหนองน้ำพื้นที่ สาธารณประโยชน์ อยู่นอก
เขตป่าสงวนแห่งชาติและป่าต้นน้ำลำธาร ถูกจัดสถานภาพเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำระดับนานาชาติที่สำคัญ

อีกแห่งหนึ่งของภาคเหนือ และอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ“แอ่งเชียงแสน” ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และลักษณะเด่นของพื้นที่ดังนี้

3.1 ภูมิประเทศเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เป็นหนองน้ำที่มีลักษณะเป็น ทะเลสาบขนาดย่อมล้อมรอบโดยเนินเขาเตี้ย ๆ อยู่โดยรอบ ลักษณะเป็นป่าเสื่อมโทรม ถัดจากเนิน เขาจะเป็นที่ราบใช้ประโยชน์ทางการเกษตรกรรม บางส่วนเป็นที่อยู่อาศัยของชุมชน



3.2 ภูมิอากาศ เนื่องจากพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายตั้งอยู่ตอนเหนือของ ประเทศมีสภาพแบบกึ่งร้อนชื้นซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศในรอบปีแบ่งเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ตั้งแต่กลางเดือนเมษายนถึงกลางเดือนกรกฎาคม มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 36 องศาเซลเซียส ฤดูฝนเริ่มต้นตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 10 องศาเซลเซียส พื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายอยู่ ภายใต้อิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มพัดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนซึ่งจะ พัดเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งจากประเทศจีนและไซบีเรีย มาปกคลุมพื้นที่ภาคเหนือ ทำให้มีอากาศหนาวจัดและแห้งแล้ง ส่วนในฤดูฝนได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จาก ทะเลจีนใต้ เริ่มพัดผ่านระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จะพัดเอาความชุ่มชื้นมา ทำให้ ฝนตกทั่วไป ปริมาณฝนตกมากที่สุด อยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคมมีปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดปีเฉลี่ย ประมาณ 1,733 มม./ปี มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77% มีความเร็วลมประมาณ 1.0 - 22 นอต (เดช ปงคำเพย 2539: 13)

3.3 ลักษณะเด่นของพื้นที่ สภาพพื้นที่ของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ส่วนใหญ่มี ลักษณะเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ล้อมรอบด้วย เนินเขาน้อยใหญ่โดยรอบยังไม่มีสิ่งก่อสร้างมากนัก อีกทั้งยัง มีสภาพเป็นธรรมชาติ มีพื้นที่ผิวน้ำเรียบสงบ มีความงดงามเป็นธรรมชาติ เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะ ช่วงฤดูหนาวยามพระอาทิตย์ตกดินจะมีแสงสะท้อนสวยงามมาก และช่วงฤดูหนาวแหล่งน้ำแห่งนี้ ยังเป็นที่ชุมนุมอาศัยของเหล่านกเป็ดน้ำ ซึ่งอพยพมาจากประเทศจีนและไซบีเรีย เป็นจำนวนมาก

บางชนิดเป็นนกที่หายากไม่พบในที่ใดจึงมี ผู้นิยมเข้ามาศึกษาและเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจเป็นจำนวนมาก รวมทั้งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่เชื่อกันว่าในอดีตบริเวณนี้เคยเป็นเมืองเก่า



4. พื้นที่ชุ่มน้ำ

การศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ จะต้องศึกษาเกี่ยวกับความหมายของพื้นที่ชุ่มน้ำ ประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำ และคุณค่าของพื้นที่ชุ่มน้ำดังนี้

4.1 ความหมายพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นนิยามใหม่ที่เรียกระบบนิเวศที่ถูกปกคลุมด้วยน้ำบางส่วนหรือทั้งหมดอย่างถาวรหรือในช่วงเวลาหนึ่ง ดังนั้นจึงมีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างระบบนิเวศบก และระบบนิเวศน้ำ เช่น ป่าชายเลน ป่าพรุที่มีน้ำขังชั่วคราวหรือเป็นระยะ ๆ นอกจากนั้นพื้นที่ชุ่มน้ำยังรวมถึงพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำจืด พื้นที่ชายฝั่ง และในทะเลที่ระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร เมื่อน้ำลดลงต่ำสุด

พื้นที่ชุ่มน้ำตามคำจำกัดความของอนุสัญญาแรมซาร์หรืออนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ หมายถึง “พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่น้ำท่วม มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่อย่างถาวรและชั่วคราวขังชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่ง และน้ำไหล เป็นแหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเลในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุด มีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร” (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2545 : 10)

4.2 ประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำทั่วโลกเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด อาจแบ่งได้ตามลักษณะของถิ่นที่อยู่อาศัย เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเลและ พื้นที่ชุ่มน้ำจืดในสองประเภทนี้ ประกอบด้วย

4.2.1 ทะเลหรือชายฝั่งทะเล เป็นบริเวณที่ไม่อยู่ภายใต้อิทธิพลของกระแสน้ำ แม่น้ำ เช่น ทะเลสาบน้ำเค็ม หรือน้ำกร่อย หาดทราย แนวปะการัง

4.2.2 ปากแม่น้ำหรือซากทะเล เป็นบริเวณที่แม่น้ำและทะเลมาบรรจบกัน และมีความเค็มอยู่ระหว่างน้ำทะเลและน้ำจืด เช่น ดินดอนสามเหลี่ยม ป่าชายเลน เป็นต้น

4.2.3 แหล่งน้ำไหล ได้แก่ แหล่งที่มีน้ำไหลตลอดปี หรือน้ำไหลบางฤดู ฝิ่งแม่น้ำ หรือหาดแม่น้ำหรือสันทราย หมายถึงที่ลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ บริเวณรอบ ๆ แม่น้ำที่มีน้ำท่วมขังเป็น บางครั้งบางคราว

4.2.4 ทะเลสาบหรือบึง ได้แก่ แหล่งน้ำขนาดใหญ่หรือพื้นที่ที่มีน้ำขังตลอดเวลา หรือบางฤดู และมีกระแสน้ำไหลเล็กน้อย มีความลึกมากกว่า 2 เมตร และมีพืชน้ำน้อยกว่าร้อยละ 30 ของผิวน้ำ

4.2.5 พื้นที่ลุ่มชื้นหรือหนองน้ำ ได้แก่ พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังอยู่ตลอดเวลาหรือบาง ฤดู มีความลึกไม่เกิน 2 เมตร และมีพืชน้ำขึ้นมากกว่าร้อยละ 30 ของผิวน้ำ

4.3 คุณค่าและความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่มีบทบาท หน้าที่ตลอดจนคุณค่าและความสำคัญต่อวิถีชีวิต ทั้งของมนุษย์ พืชและสัตว์ ทั้งทางนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ คุณประโยชน์ที่ พึงได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่

4.3.1 เป็นแหล่งน้ำ ทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม ที่คนพืชและสัตว์ เข้าไปใช้ ประโยชน์ได้โดยตรงหรือนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนั้นพื้นที่ชุ่มน้ำ ยังช่วยรักษา สมดุลของระดับน้ำใต้ดิน

4.3.2 แหล่งเก็บกักน้ำฝนและน้ำที่ไหลบ่าลงมาจากพื้นที่ตอนบน ช่วยลดและ ป้องกันปัญหาน้ำท่วมฉับพลันที่จะเกิดกับพื้นที่โดยรอบ

4.3.3 มีบทบาทในการช่วยป้องกันไม่ให้น้ำเค็ม รุกเข้ามาในแผ่นดิน ช่วยป้องกัน ชายฝั่งทะเลและลดการพังทลายของชายคลอง ชายฝั่ง

4.3.4 ช่วยชะลอการไหลของน้ำ ดักจับตะกอนที่พัดพามาจากพื้นที่ชุ่มน้ำตอนบน ของพื้นที่ช่วยดักกักเก็บธาตุอาหาร ดักจับ กักเก็บสารพิษหลายชนิดที่ยึดเกาะอยู่กับอนุภาคของดินที่ พัดพามากับน้ำและตะกอนไว้ ช่วยลดอันตรายที่จะเกิดกับระบบนิเวศโดยรอบ

4.3.5 เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ที่คนสามารถเข้าไปเก็บเกี่ยวนำมาใช้ประโยชน์และมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันความเป็นอยู่ของประชาชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่ชุ่มน้ำ มีความสำคัญต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมโดยรวมของประเทศชาติ

4.3.6 เป็นแหล่งส่งผ่านเคลื่อนย้ายถ่ายเทธาตุอาหารและมวลชีวภาพ ไปตามเส้นทางน้ำ

4.3.7 เป็นแหล่งทรัพยากรพลังงาน หลากรูปแบบ

4.3.8 เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยา การอนุรักษ์ธรรมชาติรวมทั้งเป็นแหล่งรวมสายพันธุ์พืชและสัตว์ประจำถิ่น อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสายพันธุ์ ที่มีลักษณะเด่นเป็นที่ต้องการในเชิงพาณิชย์

4.3.9 มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ สังคมวัฒนธรรมของท้องถิ่น พื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่ง เกี่ยวข้องผูกพันกับภูมิหลังของท้องถิ่น ศาสนาและความเชื่อของชุมชน

4.3.10 เป็นแหล่งสำคัญสำหรับการศึกษาวิจัยทางธรรมชาติวิทยานันทนาการและการท่องเที่ยว

4.3.11 เป็นส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์ และมีบทบาทช่วย ส่งเสริมรักษาความสมดุลของขบวนการต่าง ๆ ที่เกิดในธรรมชาติ

5. ความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำแอ่งเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

พื้นที่ชุ่มน้ำแอ่งเชียงแสน เป็นบริเวณที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำระหว่างประเทศ มีเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุ่มน้ำแอ่งเชียงแสน ซึ่งมีความสำคัญดังนี้

5.1 เป็นแหล่งรวมสายพันธุ์พืชและสัตว์ป่า โดยเฉพาะนกน้ำต่าง ๆ ทั้งนกอพยพ นกประจำถิ่น ซึ่งนกเป็ดน้ำอพยพใช้เป็นแหล่งที่พักอาศัย และแหล่งทำรังวางไข่ของนกประจำถิ่น

5.2 เป็นแหล่งน้ำ เพราะพื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นพื้นน้ำกักเก็บน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละปี

5.3 เป็นแหล่งท่องเที่ยว โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวที่มีนกอพยพเข้ามาเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะพบนกหลากหลายชนิด บางชนิดเป็นนกหายากที่ไม่เคยพบที่อื่น เช่น นกเป็ดเป็ยหน้าเขียว นกเป็ดมัลลาร์ด เป็นต้น

5.4 เป็นแหล่งประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมที่สำคัญ เช่น เคยเป็นเมืองเก่าคือเมืองโยนกนครและเมืองโยนกนาคพันธ์สิงหนวัตินครและมีความเชื่อว่าบริเวณนี้เป็นบริเวณที่มีเมืองล่มลงในหนองหล่ม หรือทะเลสาบเชียงแสน ในปัจจุบัน

5.5 เป็นแหล่งอาหารของคนที่อยู่โดยรอบ ที่ใช้เป็นแหล่งการทำประมงน้ำจืด

5.6 เป็นแหล่งพลังงานหลายรูปแบบ

5.7 เป็นแหล่งกักเก็บธาตุอาหาร และสารพิษ

กิจกรรม

1. ให้นักเรียนเขียนแผนที่แสดงที่ตั้งอาณาเขต เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4 - 6 คน วิเคราะห์คุณค่าและความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำแอ่งเชียงแสนที่มีต่อชุมชนในท้องถิ่นแล้วนำเสนอ
3. ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรอยเลื่อนเชียงแสนที่อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดทะเลสาบเชียงแสน จากนั้นนำมาเสนอและอภิปรายสรุปร่วมกัน

บทที่ 2

ทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

เนื่องจากบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำหนองบงคาย ถูกล้อมรอบด้วยเนินเขา และประกอบด้วยแม่น้ำสายเล็ก ๆ หลายสาย หนอง บึง ป่าไม้และทุ่งหญ้า จึงเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์และพืชหลากหลายชนิด มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อุดมสมบูรณ์ และสัตว์ป่าจำนวน 65 ชนิด อาศัยอยู่บริเวณนี้ ถูกกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าที่ห้ามล่า



1. ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติทางกายภาพในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ได้แก่ ดิน และแหล่งน้ำ

1.1 ดิน ลักษณะของดินที่อยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เป็นดินร่วนปนดินเหนียว พื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ราบ ดินมีลักษณะเป็น ดินร่วนปนทราย เหมาะในการทำเกษตรกรรม

สภาพพื้นที่เสี่ยงต่อการพังทลายของดิน ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย นั้นไม่มี เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นน้ำ แต่สำหรับพื้นที่โดยรอบแล้วจะมีบ้างในบริเวณที่เป็นเนินสูง ๆ บางแห่ง ซึ่งได้แผ้วถางหญ้าทำการเกษตรกรรม ปลูกพืช และข้าวโพด แต่มีไม่มากนัก เนินเขาต่าง ๆ

ที่อยู่โดยรอบหนองมีการปล่อยเป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่ามิได้ทำประโยชน์อะไร เป็นที่ครอบครองมีกรรมสิทธิ์ของเอกชนทั้งหมด เน้นประโยชน์ด้านธุรกิจซื้อขายที่ดินเป็นส่วนใหญ่

1.2 แหล่งน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีพื้นที่เกือบ ทั้งหมดเป็นพื้นน้ำ ซึ่งเก็บกักจากน้ำฝนที่ตกลงมาในแต่ละปี เนื่องจากพื้นที่เดิมเป็นที่ราบและนาข้าวมาก่อน จึงทำให้ความลึกของหนองน้ำไม่สม่ำเสมอ มีความลาดลึกลงมาทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่หนอง มีความลึกสูงสุดประมาณ 4 เมตรแต่พื้นน้ำส่วนใหญ่จะลึกเฉลี่ยประมาณ 2 เมตร มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมีปริมาณการเก็บกักน้ำได้ทั้งหมด 8 ล้านลูกบาศก์เมตร



2. ทรัพยากรธรรมชาติทางชีวภาพ

ทรัพยากรธรรมชาติทางชีวภาพในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ได้แก่ พืช และสัตว์

2.1 พืช เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายเป็นพื้นน้ำ พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่จึงเป็นพืชน้ำ สองฝั่งแม่น้ำปกคลุมด้วยหญ้าพง พบพืชน้ำ 24 ชนิด พืชบริเวณหนองน้ำที่หนาแน่นที่สุด ได้แก่ หญ้าคา หญ้าไซ หญ้าแถม หญ้าอ้อ ส่วนไมยราบยักษ์ แพร่ระบาดไปทั่วทำให้เกิดปัญหา เนื่องจากมีการควบคุมได้ยาก บริเวณที่น้ำท่วมขังพบผักตบชวา ผักบุ้ง แพงพวยน้ำ แหน และแหนแดง ส่วนพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ตามพื้นที่ป่าขอบหนอง พื้นที่เกาะ เป็นพันธุ์ไม้ประเภทเบ็กน้ำที่อยู่ระหว่างขั้นตอนของการทดแทนสังคมพืช มีลักษณะเป็นป่าเสื่อมโทรมประกอบด้วยพันธุ์ไม้ต่าง ๆ เช่น กางจืดมอด ส้านด้อย ส้านใหญ่ เปล้าหลวง และไผ่บง เป็นต้น นอกจากนี้พันธุ์ไม้ที่พบในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ยังมีอีกหลายชนิด ได้แก่

2.1.1 พืชน้ำ เช่น สาหร่ายไฟ ผักขมเขียว ผักแว่น จอกหูหนู ตาลปัตรฤาษี

สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายเส้นด้าย กระจินทุ่ง บอน เห้วทรงกระเทียม เห้วทรงกระเทียมโป่ง กกสามเหลี่ยม หญ้าทรงบางกลม ผักตบไทย หญ้าพองลม สาหร่ายพวงชะโด หญ้าขน ข้าว หญ้าปล้อง หญ้าข้าวนก หญ้าแพรกน้ำ กะเม็ง ช่อครามน้ำ ผักไผ่น้ำ ผักชีล้อม ระย่อม ผักปราบ เอื้องหมายนา

2.1.2 ไม้ยืนต้น เช่น มะเดื่อปล้อง ข่อย แกแล มะกา ตองเต้า ชะมดต้น ผีเสื้อหลวง

จันทน์หอม ตะแบกเปลือกบาง หนามหัน หนามขี้แรด จั้วป่า ตะขบฝรั่ง หว่าจี้กวาง หว่ามะลาด คอแลน ปอขาย มะม่วงป่า ประคู้ ขนุน ยมป่า หูกวาง ตะขบป่า ชิงชัน สะเดา กะท้อน มะกอกเกลื้อน ตะคร้ำ อินทนิลบก อินทรีชิต มะกอกน้ำมะม่วงหิมพานต์ คุณเงาเสียน มะดุก ไผ่ซางคำ สะแกแสง เก็ดแดง โมกใหญ่



กกสามเหลี่ยมเล็ก



ผักไผ่น้ำ



แพงพวย



ตาลปัตรฤาษี



บัวสาย



ผักแว่น



สาหร่ายหางกระรอก



ผักตบชวา



ผักตบไทย



จอก



จอกหูหนู



แห่น



แห่นแดง



ส้านใหญ่



ไผ่รวก

2.2 สัตว์ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เป็นพื้นที่ขนาดเล็กอยู่ระหว่างแหล่งชุมชน ลักษณะเป็นป่ารุ่นใหม่ที่เคยบุกรุกแผ้วถางทำลายมาก่อน จึงทำให้สัตว์ชนิดต่าง ๆ ลดลงตามไปด้วย ยังคงมีแต่สัตว์ป่าขนาดเล็กที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยที่เปลี่ยนแปลงไปแล้ว เช่น นกเงือก พังพอนธรรมดา เขียดหนอง นกใหญ่ขนเรียบ เป็นต้น ถึงแม้เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายจะมีแต่สัตว์ป่าขนาดเล็ก แต่พื้นที่แห่งนี้มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ ทั้งด้านแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัยและผสมพันธุ์ สำหรับสัตว์ป่าจำพวกนกซึ่งมีความสำคัญต่อนกอพยพในฤดูหนาว และนกประจำถิ่นบางชนิดซึ่งอยู่ในสภาพถูกคุกคาม เป็นเส้นทางสายหลักสำหรับนกอพยพ เคยมีการสำรวจพบห่านหัวลาย ห่านเทาปากดำ เป็ดเทา ห่านเทาปากชมพู นกกระสาดำ นกเป็ดน้ำอพยพอื่น ๆ อีกหลายชนิด ในบริเวณหนองบงคายนี้ ได้ชื่อว่าเป็นแหล่งที่พบนกเป็ดน้ำหลากหลายชนิด โดยเฉพาะนกเป็ดน้ำอพยพที่หายาก ได้แก่ นกเป็ดน้ำเหลือง นกเป็ดหัวเขียว

บริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย พบนกอย่างน้อย 121 ชนิด เป็นนกน้ำ 53 ชนิด นกประจำถิ่น 57 ชนิด นกอพยพแต่มีใช้เพื่อการผสมพันธุ์ 56 ชนิด เป็นทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ 8 ชนิด ชนิดที่อยู่ในสถานภาพถูกคุกคามของโลก ได้แก่ นกเป็ดหัวดำ ชนิดที่อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งของประเทศไทย ได้แก่ นกกาน้ำใหญ่ ชนิดที่อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ ได้แก่ นกกระสาแดง นกกระสาดำ เขียวดำ ชนิดที่อยู่ในสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ ได้แก่ นกเป็ดหัวดำสีน้ำตาล นกเป็ดหัวดำ นกนางแอ่นทรายสีน้ำตาลชนิดที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม ได้แก่ นกยางไฟหัวเทา เป็ดเปียหน้าเขียว นกเป็ดคับแค ห่านหัวลาย นกอีลุ้ม นกกระแตผิเล็ก นกจาบปีกอ่อนนอกเหลือง ชนิดที่พบเป็นจำนวนมาก ได้แก่ นกยางกรอกพันธุ์จีน เป็ดหางแหลม เป็ดลาย เป็ดแดง นกอีโก้ง นกกระปูดใหญ่ นกกระปูดเล็ก เป็นต้น นกที่ทำรังวางไข่ในบริเวณหนองบงคายมี 15 ชนิด เช่น นกเป็ดแดง นกยางไฟธรรมดา นกอีโก้ง นกอีลุ้ม นกตบยุงยักษ์ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีสัตว์ชนิดต่าง ๆ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายดังนี้

2.2.1 สัตว์ประเภทนก ได้แก่ ไก่ป่า นกกวัก นกกระสาขาว นกนางเขนบ้าน นกกระต๊อตะ โปกขาว นกกระต๊อเขียว นกกระจัดธรรมดา นกกระจับหัวสีเรียบ นกกระเบื้องผา นกกระเต็นน้อยธรรมดา นกกระทาทู๋ นกกระเต็นอกขาว นกกระต๊อปีกหลัก นกเขาใหญ่ นกกิ่งไคร้คอดำ นกกระแตหางอน นกเขาไฟ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกคู้ท นกเค้าดินทุ่ง นกคอปัน นกจับแมลงสีน้ำตาล นกจาบคาหัวสีส้ม นกนางแอ่นบ้าน นกพริก นกเค้าดินสวน นกตะขาบทุ่ง นกแซงแซวหางปลา นกเป็ดเทากันดำ นกเป็ดดำหัวสีน้ำตาล นกเป็ดหอม นกเป็ดปากปลาวัว นกเป็ดปากสั้น นกเป็ดหัวดำ นกเป็ดเทา นกปากซ่อมหางพัด นกเป็ดโปซาดหลังขาว

นกเป็ดปักเขี้ยว นกเป็ดผีเล็ก นกปรอดหัวเขม่า นกยางเปี่ย นกยางโทนใหญ่ นกปรอดหัวโชนหรือ นกพิชหลิว นกยอดหญ้าหัวดำ นกยอดหญ้าสีดำ นกยางโทนน้อย นกอีล้ำ นกยางควาย นกยางเขียว นกยางไฟหัวดำ นกสีชมพูสวน นกหางนก เขี้ยวทุกชนิด นกอีแจว และแร้งทุกชนิดในอันดับ นกอุ้มบาตร นกอีเสือหัวดำ นกเอี้ยงสาธิต นกอีเสือหัวสีน้ำตาล



นกยางเปี่ย



นกยางโทนน้อย



ฝูงนกยางควาย



นกยางโทนใหญ่



นกยางเขียว



นกยางกรอกพันธุจีน



นกเป็ดน้ำ



นกเป็ดแดง



นกอีไก่อ



นกเด้าดิน

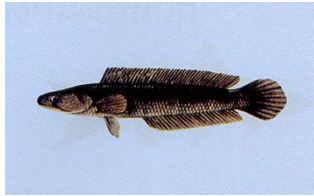


นกปากซ่อมหางพัด

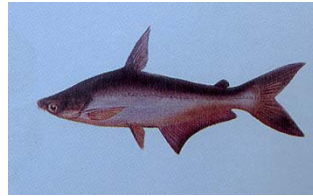
2.2.2 สัตว์น้ำ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย พบสัตว์น้ำหลายประเภท เช่น กุ้ง ปู หอยเชอร์รี่ กบ เขียด และปลา ปลาใน หนองบงคายมีอย่างน้อย 13 ชนิด ชนิดที่ถูกคุกคาม ในถิ่น ที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ และเป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น ได้แก่ ปลากัดไทย ชนิดปลาที่มีความสำคัญทางชีววิทยา ได้แก่ ปลาหมอแคระ เนื่องจากเป็นปลาที่มีการแพร่กระจายตัวอยู่ใน แหล่งน้ำจืด แถบภาคใต้ ฝั่งตะวันตกเท่านั้น

ปลาที่พบส่วนมากเป็นปลาในวงศ์ปลาตะเพียน มีปลาต่างถิ่นที่มีต้นกำเนิดมาจาก ต่างประเทศจำนวน 5 ชนิด ปลาเหล่านี้บางชนิด เช่น ปลานิล สามารถสืบพันธุ์ได้ มีปลาต่างถิ่นที่มี ต้นกำเนิดในไทยและถูกนำมาปล่อย คือปลาช่อน ปลาน้ำจืด ปลาบึก ปลาตุ๊กตุ๊กผสม และปลาซิว ปลาใน อดีตที่เคยพบ แต่ปัจจุบันไม่พบ คือปลาเค้า ปลาสกลิต ปัจจุบัน ปลาในทะเลสาบส่วนใหญ่เป็น

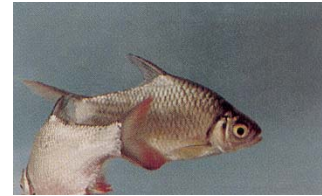
ปลากินเนื้อ โดยเฉพาะปลาชะโดที่กินปลาเล็กปลาน้อย ทำลายพันธุ์ปลาอื่น ๆ นอกจากนี้ยังกัด
นกเป็ดน้ำทำให้ นกเป็ดน้ำแตกตื่นหนีไป



ปลาช่อน



ปลาสร้อย



ปลาตะเพียน



ปลานิล



ปลากระดี่



ปลากัด



ปลาไหล



กุ้งฝอย



แมงดานา



แมงเหนี่ยง



ปูน้ำดำ



ด้วงดิ่ง



จิ้งจิกน้ำ



ด้วงน้ำ



ปลิงน้ำจืด



หอยขม



หอยโข่ง



หอยเชอร์รี่

2.3.2 สัตว์ชนิดอื่น ๆ ได้แก่ พังพอนธรรมชาติ นากใหญ่ขนเรียบ เต่าเหลือง เต่าหก เต่านา กระต่ายป่า ตะกวดหรือแล่น

3. ความหลากหลายทางชีวภาพในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีความหลากหลายทางชีวภาพมากเพราะมีลักษณะพื้นที่หลาย ๆ ลักษณะเช่น พื้นที่ป่า พื้นที่น้ำ พื้นที่สนุ่น* พื้นที่ชายน้ำ และทุ่งหญ้ารอบหนองน้ำ จึงมีพืชชนิดต่าง ๆ ที่ขึ้นตามลักษณะของพื้นที่ เช่น พวกพืชลอยน้ำจะเป็นพวก จอก แหน ผักตบชวา และแพลงพวย พืชที่อยู่ใต้น้ำ เช่น สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายฉัตร และ สาหร่ายไฟ บริเวณพื้นที่สนุ่น จะมีพืชจำพวกหญ้าคา หญ้าขน และหญ้าสาบเสือ พื้นที่ชายน้ำมีพืชจำพวกหญ้าแฉ่ม หญ้าข้าวนก หัวทรงกระเทียม หญ้าผา และไมยราบยักษ์ เป็นต้น พืชพวกนี้เป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์นานาชนิด ทั้งสัตว์ป่า สัตว์น้ำ สัตว์บก สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน และแมลงต่าง ๆ

นอกจากพื้นที่ที่เอื้อต่อสัตว์ในการหาอาหารและเป็นที่อยู่อาศัยแล้ว สภาพภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการสืบพันธุ์ของสัตว์ทำให้มีนกอพยพมาจากประเทศจีนและไซบีเรียเข้ามาผสมพันธุ์และสืบพันธุ์เป็นจำนวนมากในช่วงฤดูหนาว และตลอดปีจะมีนกอพยพมาเพื่อหาอาหารในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายจำนวนมากหลากหลายชนิด ชาวบ้านจะอาศัยเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายเป็นแหล่งอาหารและสมุนไพรโดยจะหาของป่าและปลา ตลอดปี ทำให้เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีความสำคัญต่อมนุษย์และสัตว์ เป็นอย่างยิ่ง

* พื้นที่สนุ่น เป็นบริเวณที่มีพืชพวกหญ้าและวัชพืช ขึ้นอยู่บนซากพืชลอยน้ำที่ตายแล้ว

4. สัตว์ป่าที่ห้ามล่าในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

จากประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 102 ตอนที่ 72 ลงวันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2528 ได้กำหนดชนิดสัตว์ป่าที่ห้ามล่าไว้ 65 ชนิด คือบัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพื้นที่บริเวณทะเลสาบหนองบงคาย ในท้องที่ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย เป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2503 ไว้ดังนี้

ชะมดเข้ดหรือชะมดเขียง ชะมดแพนหางปลา อีเห็นหน้าขาวชะมดแปลงลายจุด อีเห็นธรรมดาหรืออีเห็นข้างลาย อีเห็นเครือ พังพอนธรรมดา เต่าเหลือง เต่าหก เต่านา กระต่ายป่า ตะกวดหรือแลน ไก่ป่า นกอีโก้ง นกเป็ดแดง นกนางนวลเกลบเคราขาว นกนางนวลเกลบท้องดำ นกกระสานวล นกกระสาแดง นกกวัก นกยางควาย นกยางกรอก นกกระเต็นปีกหลัก นกกระเต็นน้อยธรรมดา นกกระเต็นน้อยสามนิ้วหลังดำ นกกระเต็นอกขาว นกกระเต็นหัวดำ นกกระแตแต้แว้ดหรือนกด้อยตีวิด เขี้ยวทุกชนิดและแร้งทุกชนิดในอันดับ นกเขาลายใหญ่ นกเขาลายเล็ก นกเขาพม่า นกเขาไฟ นกเขาใหญ่หรือนกเขาหลวง นกเขาขาวหรือนกเขาเล็ก นกเขาเขียว นกเอี้ยงควาย นกเอี้ยงสาธิกา นกแซงแซวหางปลา นกแซงแซวเล็กเหลือง นกแซงแซวสีเทา นกแซงแซวหางบ่วงเล็ก นกแซงแซวหงอนขน นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกเด้าดินสวน นกตะกราม นกนางแอ่นบ้าน นกกิ่งไคร้คอดำ นกกินปลีอกเหลือง นกพญาไฟสีเทา นกกินปลีหางยาวเขียว นกพญาไฟสีกุหลาบ นกพญาไฟเล็กคอเทา นกพญาไฟคอเหลือง นกโพระดกธรรมดา นกขุนทอง นกกระสาคอขาว นกปรอดหงอนปากหนา นกปรอดลาย นกปรอดเหลืองหัวจุก นกพิชทิวหรือนกปรอดหัวโขนเคราแดง นกปรอดทอง นกตะขาบทุ่ง นกตะขาบดง และนกกระทาทุ่ง



กิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ออกเป็นกลุ่มละ 4-6 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่ม แบ่งประเภทของสิ่งมีชีวิตในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย โดยใช้เกณฑ์ที่ นักเรียนกำหนดขึ้น
2. ให้แต่ละกลุ่มนำผลการอภิปรายจากข้อ 1 มาเขียนแผนผัง มโนทัศน์แสดงประเภทของสิ่งมีชีวิต ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายในกระดาษ แล้วนำไปจัดป้ายนิเทศ
3. ให้นักเรียนเขียนรายชื่อสัตว์ที่นักเรียนรู้จักในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายมาคนละ 3 ชื่อ แล้วเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับสัตว์ที่นักเรียนเขียนมา ทั้งรูปร่างลักษณะแหล่งที่อยู่อาศัยและอาหารของสัตว์เหล่านั้น

บทที่ 3

ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

การศึกษาระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายจะต้องศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของระบบนิเวศก่อน แล้วจึงศึกษาระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศที่จะกล่าวถึงได้แก่ ความหมายของระบบนิเวศ โครงสร้างของระบบนิเวศ ห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหาร

1.1 ความหมายของระบบนิเวศ มีผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านให้ความหมายของระบบนิเวศไว้ดังนี้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์และคณะ (2546 : 9) กล่าวถึงความหมายของระบบนิเวศไว้ว่า ระบบนิเวศ หมายถึงระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่แหล่งเดียวกัน และมีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่นั้น

จากหนังสือเรียนรายวิชาชีววิทยา เล่ม 1 ว 041 ของกระทรวงศึกษาธิการ(2524 : 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่าระบบนิเวศ คือ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในกลุ่มสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

นอกจากนี้ อาจ แจ่มเมฆ (2519: 332) ได้กล่าวไว้ในหนังสือหลักชีววิทยาว่า ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่าความสัมพันธ์ของสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ที่อยู่กันอย่างเป็นระบบเรียกว่า ระบบนิเวศ

ดังนั้นระบบนิเวศ จึงหมายถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในบริเวณใด บริเวณหนึ่ง เช่น ในท้องร่อง บ่อน้ำ ป่าเขา ตลอดจนมหาสมุทร เป็นต้น

1.2 โครงสร้างของระบบนิเวศ แม้ว่าระบบนิเวศบนโลกจะมีความหลากหลายแต่องค์ประกอบภายในระบบนิเวศแต่ละชนิดจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตและองค์ประกอบที่มีชีวิต

1.2.1 องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสง อุณหภูมิ อากาศ ความชื้น ความเป็นกรดเบส ดิน เป็นต้น

1.2.2 องค์ประกอบที่มีชีวิต ได้แก่ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดซึ่งจำแนกตามหน้าที่ได้ 3 ชนิด คือ

1) ผู้ผลิต หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้เองโดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้แก่ พืชสีเขียว แพลงตอนพืช แบคทีเรียบางชนิด ฯลฯ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะมีรงควัตถุสีเขียวคือ คลอโรฟิลล์ เพื่อรับพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ร่วมกับคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี เกิดเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตขึ้น ดังสมการการสังเคราะห์ด้วยแสง



พวกผู้ผลิตจัดว่ามีความสำคัญมากเพราะเป็นส่วนที่เริ่มต้น เชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบที่ไม่มีชีวิตและส่วนประกอบที่มีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศ โดยการสร้างและสะสมอาหารขึ้นมาจากแร่ธาตุและสารประกอบโมเลกุลเล็ก รวมทั้งพลังงานจากแสงอาทิตย์ซึ่งสิ่งมีชีวิตพวกอื่น ๆ ในระบบนิเวศไม่สามารถที่จะใช้สิ่งเหล่านี้ได้โดยตรงในการเจริญเติบโต

2) ผู้บริโภค หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ แต่ได้รับอาหารจากการกินสิ่งมีชีวิตอื่น สิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทเป็นผู้บริโภคคือพวกสัตว์ต่าง ๆ จำแนกเป็น 3 ชนิด ตามลำดับขั้นการบริโภค คือ

(1) ผู้บริโภคปฐมภูมิ เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินพืชเป็นอาหารอย่างเดียวเรียกว่า ผู้บริโภคพืช ได้แก่ กระจ่าง วัว ควาย ช้าง ม้า ปลาที่กินพืชเล็ก ๆ เป็นต้น

(2) ผู้บริโภคทุติยภูมิ เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินสัตว์ด้วยกันเป็นอาหาร เช่น งู เสือ นกฮูก นกเค้าแมว จระเข้ เป็นต้น

(3) ผู้บริโภคตติยภูมิ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่กินทั้งพืช และสัตว์เป็นอาหาร เช่น คน หมู

3) ผู้ย่อยสลาย เป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยซากสิ่งมีชีวิตอื่นในการดำรงชีพโดยขับถ่ายออกมาย่อยสลายซากเหล่านั้นและดูดซึมสิ่งที่ย่อยแล้วกลับเข้าไปใช้ในร่างกาย ผลของการย่อยสลายทำให้ซากอินทรีย์สารเปลี่ยนแปลงเป็นอนินทรีย์สารกลับคืนสู่สภาพแวดล้อมซึ่งพืชนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก การย่อยสลายนี้เป็นขบวนการต่อเนื่องกันหลายขั้นตอน ได้แก่ เห็ด รา และแบคทีเรีย

1.3 ห่วงโซ่อาหาร หมายถึง การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตโดยการกินกันเป็นอาหารเป็นทอด ๆ การหากินของสิ่งมีชีวิตนั้นประกอบด้วย ผู้กิน และผู้ถูกกินอาจจะกินกันเองหรือกินพืช ความสัมพันธ์ของผู้กินกับผู้ถูกกินนี้เกิดขึ้นต่อเนื่องกันเป็นสายโซ่ เรียกว่า **ห่วงโซ่อาหาร** (อาจ แจ่มเมฆ 2519: 337) ห่วงโซ่อาหารแต่ละรูปแบบจะแตกต่างกันไปดังนี้

1.3.1 โซ่อาหารแบบการล่าเหยื่อ เป็นขั้นตอนของโซ่อาหารจากพืชต่ำสุดและจากสัตว์เล็กไปยังสัตว์ที่ใหญ่กว่า เป็นลักษณะของผู้บริโภคที่เป็นสัตว์กินเหยื่อแบบกัดกินหรือฆ่ากินซึ่งผู้ล่าจะมีขนาดใหญ่กว่าเหยื่อเสมอและหากผู้ล่าเหยื่อมีขนาดเล็กกว่าเหยื่อก็จะมีเขี้ยวเล็บแหลมคม ที่ช่วยให้มีความสามารถในการตะปบกัด หรือออกล่าเหยื่อเป็นกลุ่ม

1.3.2 โซ่อาหารแบบปรสิตร เป็นโซ่อาหารที่เริ่มต้นจากสัตว์ใหญ่ไปหาสัตว์เล็กตามลำดับ

1.3.3 โซ่อาหารแบบซากอินทรีย์ เป็นโซ่อาหารที่เริ่มต้นจากซากชีวิตที่ตายแล้วไปยังสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ก่อน แต่เนื่องจากในระบบของห่วงโซ่อาหารในระบบของการถ่ายทอดจะถ่ายทอดโดยตรงจากชีวิตหนึ่งไปสู่อีกชีวิตหนึ่ง

1.4 สายใยของห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งอาจกินอาหารหลายชนิด หลายระดับและเหยื่อชนิดเดียวกันก็อาจถูกสิ่งมีชีวิตหลายชนิดกินจนไม่อยู่ในลำดับของขั้นตอนของห่วงโซ่อาหาร ลักษณะดังกล่าว ทำให้เกิดความซับซ้อนกันในระบบของห่วงโซ่อาหารซึ่ง เรียกว่า **สายใยของห่วงโซ่อาหาร (Food web)** ซึ่งสายใยของห่วงโซ่อาหารจะประกอบด้วยห่วงโซ่อาหารหลายสายที่เชื่อมโยงกันอันแสดงถึงความสัมพันธ์อันสลับซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตในชุมชนของระบบนิเวศ ซึ่งยิ่งสายใยของห่วงโซ่อาหารมีความสลับซับซ้อนมากเพียงใด ก็ได้แสดงให้เห็นถึงระบบนิเวศที่มีระบบความสมดุลสูง อันเนื่องมาจากมีความหลากหลายของชีวิตในระบบ

2. ระบบนิเวศที่พบในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย อยู่ในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำแอ่งเชียงแสน มีระบบนิเวศที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมหลายรูปแบบ ดังนี้

2.1 ระบบนิเวศบริเวณชายน้ำหรือป่าหญ้าน้ำท่วมถึง สถานภาพทั่วไปเป็นพื้นที่โล่งมีไม้พุ่มขึ้นเป็นหย่อม ๆ ในบางส่วนของ พื้นที่มีหญ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นเช่นหญ้านน หญ้าปล้อง ไมยราบยักษ์ บริเวณเหล่านี้จะเป็นที่อยู่ของหอยเชอร์รี่ที่จะวางไข่ไว้กับต้นหญ้า มีพวกปู ปลาจูด

หาอาหารตามพื้นดินโคลนชายฝั่ง เป็นที่วางไข่ของปลาหลายชนิด เช่น ปลาดุก ปลานิล ปลาช่อน เป็นต้น มีสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและแมลงต่าง ๆ อาศัยอยู่ร่วมด้วย จะเป็นอาหารอย่างดีให้กับปลากินเนื้อที่ขึ้นมาวางไข่

เนื่องจากบริเวณขอบหนองหรือบริเวณชายน้ำมีตะกอนไหลมาจากภูเขารอบ ๆ อ่าง ในช่วงฤดูฝน และตกตะกอนสะสมอยู่ทำให้มีการสะสมของแร่ธาตุอยู่จำนวนมากจึงเป็นบริเวณที่อุดมสมบูรณ์ที่มีอาหารของพืชและสัตว์น้ำอย่างเพียงพอ บริเวณนี้จึงมีสัตว์น้ำทุกชนิดจะมีชาวบ้านมาหาอาหาร เช่น แมงดา กบ เขียด หอย ปลาไหล ปลา กุ้ง สาหร่าย จึงมีการถ่ายทอดพลังงานหลายทอด เช่น พืชได้แร่ธาตุจากตะกอนที่ไหลมาทับถม สัตว์กินพืช กินพืชน้ำเป็นอาหาร สัตว์กินเนื้อกินสัตว์กินพืชเป็นอาหาร และคนจับสัตว์กินพืช สัตว์กินเนื้อและแมลงเป็นอาหาร

2.2 ระบบนิเวศบริเวณพื้นที่สนุ่นและพืชที่โผล่พื้นน้ำ เป็นบริเวณที่เกิดจากการก่อตัวของพืชพวกหญ้า และวัชพืชต่าง ๆ ที่ขึ้นบนส่วนของตะกอนและซากพืชลอยน้ำที่ตายแล้ว ความหนาของสนุ่นโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 85-115 เซนติเมตร มีพืชพันธุ์ที่เด่นได้แก่ หญ้าคา หญ้าสาบเสือ เป็นต้น มีพืชที่โผล่พื้นน้ำ เช่น บัวหลวง แห้วทรงกระเทียม และกกสามเหลี่ยม สัตว์ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศนี้ ได้แก่ นก มักจะมาวางไข่และหาอาหารจำพวกเขียด กบ และแมลง สัตว์น้ำจำพวกปลา จะอาศัยอยู่ใต้สนุ่นเพื่อหลบภัยและหาอาหาร สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ จะอาศัยอยู่บริเวณนี้จำนวนมากเพราะเหมาะในการผสมพันธุ์ หอยเชอร์รี่จะวางไข่กับต้นหญ้ามากมาย หญ้าบริเวณนี้อุดมสมบูรณ์มากเป็นแหล่งเลี้ยงสัตว์ของชาวบ้าน

2.3 ระบบนิเวศบริเวณพื้นน้ำหรือบริเวณพืชลอยน้ำปกคลุม พืชจำพวกนี้ ได้แก่ จอกหูหนู แหน แหนแดง ผักตบชวา ผักแพงพวย สาหร่ายจืด และสาหร่ายไฟ บริเวณเหล่านี้จะเป็นพื้นที่อยู่อาศัยของปลาที่อยู่ในระดับน้ำลึก หรือหาอาหารตามพื้นดินใต้น้ำ เช่น ปลานิล ปลาดุก ปลาช่อน ปลาชะโด ปลาสร้อย เป็นต้น นกที่มากินบริเวณนี้จะลอยตัวอยู่บริเวณต่าง ๆ เพื่อรอเวลาจับปลา ปลาชะโดเป็นปลาที่ทำให้สมดุลของระบบนิเวศเปลี่ยนไป เพราะจะกินปลาเล็กกว่าเป็นอาหารและมีการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังกัดคนเปิดน้ำ ทำให้คนบินหนีไป

2.4 ระบบนิเวศบริเวณป่าไม้หรือไม้ริมน้ำ ระบบนิเวศบริเวณนี้จะเป็นบริเวณป่าเสื่อมโทรม ประกอบด้วยไม้ขนาดใหญ่ และเล็กขึ้นปะปนกันไป เป็นที่อาศัยหลบภัยของนกในเวลากลางวัน ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจาก สัตว์เลี้ยง และคนที่เข้ามาหาของป่าเพื่อนำไปบริโภคและทำยา มีการเผาป่ารอบ ๆ เป็นการทำลายสมดุลทางธรรมชาติ

2.5 ระบบนิเวศบริเวณนาข้าวหรือทุ่งหญ้า รอบ ๆ หนองน้ำ บริเวณนี้จะมีการปลูกข้าวบ้างหรือปล่อยเป็นทุ่งหญ้าโล่ง ๆ จะเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์จำพวก ปู ปลาเล็ก ๆ หอย เป็นส่วนใหญ่ มักจะมีนกอพยพมาอาศัยอยู่มาก เพื่อหาอาหารและผสมพันธุ์

ระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จะมีความ หลากหลายเพราะมีความ
อุดมสมบูรณ์และสมดุลทางธรรมชาติอยู่ ทำให้มีการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศอย่างสมดุล

กิจกรรม

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างห่วงโซ่อาหารแสดงการถ่ายทอดพลังงานในเขตห้ามล่าสัตว์ป่า
หนองบงคาย และเขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อาหารนั้น
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างระบบนิเวศในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายมา 1 ระบบ แล้วเขียน
สายใยห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศนั้น

บทที่ 4

สภาพปัญหา และการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

1. สภาพปัญหาในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

สภาพปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีหลายด้านดังนี้

1.1 ปัญหาด้านแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า เนื่องจากมีสัตว์ป่าจำพวกนกเป็ดน้ำที่อพยพมาในฤดูหนาวบางพวกได้เข้าไปอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่เป็นพื้นที่กรรมสิทธิ์ของเอกชน อยู่ใกล้แนวเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายและอยู่ใกล้การดูแลของเจ้าหน้าที่ทำให้ล่อแหลมต่อการถูกลอบล่าเสมอ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จึงต้องขอความร่วมมือจากเจ้าของที่เพื่อเข้าไปดูแลและบางแห่งต้องดำเนินการขับไล่ให้เข้ามาอาศัยอยู่ภายใต้พื้นที่ของเขตต่อไป เพื่อความสะดวกในการดูแลคุ้มครอง

1.2 ปัญหาการเพิ่มของวัชพืชลอยน้ำ บริเวณพื้นน้ำของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย มีวัชพืชจำพวก สนุ่น วัชพืชน้ำต่าง ๆ เป็นจำนวนมากซึ่งเคลื่อนที่ไปตามทิศทางของลมมรสุมประจำปี ยิ่งนานวันยิ่งมีจำนวนมากขึ้นทุกปี เมื่อตายทับถมกันมากก็จะก่อให้เกิดการตื้นเขิน ซึ่งสนุ่นเหล่านี้ตามปกติกินอาศัยและใช้ประโยชน์น้อยอยู่แล้ว การแก้ปัญหาควรต้องมีการลอกพื้นสนุ่นลอยน้ำเหล่านี้ออกไปเป็นครั้งคราว เพื่อมิให้สะสมมากเกินไป โดยอาศัยเรือเก็บลอกของกรมประมงซึ่งมีความเหมาะสมมากที่สุด

1.3 ปัญหาการคุกคามพื้นที่ เดิมพื้นที่หนองน้ำในแอ่งเชียงแสนมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 40 ตารางกิโลเมตร (25,000 ไร่) ปัจจุบันคงเหลือพื้นที่ที่มีหนังสือสำคัญที่หลวง 24 ตารางกิโลเมตร (15,000 ไร่) พื้นที่รอบแอ่งเชียงแสนกลายเป็นของเอกชน ที่มีเอกสารสิทธิ์ครอบครอง ปัจจุบันหนองบงคายได้รับการประกาศเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าในราชกิจจานุเบกษา แสดงกรรมสิทธิ์ของรัฐ 2 ส่วน คือบริเวณหนองบงคาย มีเนื้อที่ประมาณ 0.56 ตารางกิโลเมตร (350 ไร่) และป่าหนองบงคายมีเนื้อที่ประมาณ 22 ตารางกิโลเมตร (1,375 ไร่)

1.4 มีการคุกคามบุกรุกพื้นที่ทะเลสาบของชุมชน เพื่อจัดทำเป็นรีสอร์ท บ้านพักสถานที่พักผ่อน มีการยึดพื้นที่ดินเงินมาเป็นของตนเอง มีการปรับระดับเพื่อทำนา และบุกรุกถางป่าทำไร่ แต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงเป็นเจ้าของโครงการซึ่งให้เช่าเพื่อทำกิน พื้นที่ราบลุ่มถูกถือครอง

กรรมสิทธิ์โดยบริษัทที่เข้ามาลงทุนเพื่อ การปลูกข้าว โดยให้เช่าที่ดินและขายผลิตผลแก่บริษัท จึงควร ตรวจสอบการถือครองการใช้ประโยชน์และออกหนังสือสำคัญที่หลวงให้ชัดเจน ปัจจุบัน ได้มีการ ร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐกับชุมชนเพื่อดูแลอย่างจริงจัง

1.5 ในฤดูแล้งทุกปีมีการเผาหญ้าและไม้พุ่มริมน้ำ เพื่อขยายพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่ง ครอบคลุมการดำรงชีพของนกหลายชนิด มีการจับปลามากเกินไปทั้งในบริเวณหนองน้ำและริมแม่น้ำ จับปลาใน ฤดูวางไข่ มีการเก็บไข่นกและรบกวนการวางไข่ของนก รัฐและชุมชนควรช่วยกัน ดูแลสอดส่อง ให้ความเข้าใจแก่ชุมชนให้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

1.6 ปลาในทะเลสาบปัจจุบันที่เหลือส่วนใหญ่เป็นปลากินเนื้อ จึงทำให้ปลากินเนื้อ โดยเฉพาะปลาชะโดกินปลาเล็กปลาน้อยและไข่ปลา ทำให้ปลาชนิดอื่นลดลง นอกจากนี้ปลาชะโด ยังกัดคนก่อกำที่ลอยอยู่บนน้ำทำให้นักตกใจบินหนีไปด้วย จึงทำให้ความสมดุลของระบบนิเวศ เริ่มเปลี่ยนไป แนวทางแก้ไขจึงควรรหาวิธีกำจัดปลากินเนื้อและปล่อยปลาที่มีความสำคัญต่อระบบ นิเวศ

2. การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย

การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย ใดแก่ ควรรักษาสมดุล และปฏิบัติการเกี่ยวกับการป้องกันเฝ้าระวังทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 การรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าความสมดุลของระบบนิเวศเปลี่ยนไปจากเดิมมากเนื่องจากการ นำพันธุ์ปลาใหม่ ๆ มาปล่อยลงสู่ทะเลสาบ การนำหอยเชอร์รี่มาปล่อยหรือแม่แต่ปู ซึ่งแต่เดิมมี ปูนา แต่ปัจจุบันเป็นปูชนิดใหม่ที่ชาวบ้านเรียกว่า ปูจ้าว ตัวใหญ่กว่าเดิมวิ่งเร็วและกัดทำลายคันข้าว ได้มากกว่า ดังนั้น การที่จะรักษาสมดุลของระบบนิเวศไว้จึงควรมีการจัดการ ดังนี้คือ

2.1.1 พยายามรักษาสิ่งแวดล้อมเดิมไว้ ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลง น้อยที่สุด ทำลายสิ่งมีชีวิตที่ทำลาย สมดุลของระบบนิเวศ เช่น ปลาชะโด หอยเชอร์รี่ และปูจ้าว

2.1.2 ลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การเผาป่า การสร้างรีสอร์ทท การปล่อยของเสียจากการอุปโภคบริโภคหรือจากการทำการเกษตรกรรมลงในแหล่งน้ำ

2.1.3 สำรวจและกำหนดพื้นที่เขตห้ามล่าที่ชัดเจน ให้ผู้บุกรุกพื้นที่ที่ออกจากพื้นที่ ที่บุกรุก แล้วปรับให้เป็นพื้นที่ป่าเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์และปลูกพืชหรือต้นไม้ที่เหมาะสม

2.1.4 ห้ามนำสัตว์เลี้ยง มาเลี้ยงในบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่า เช่น วัว ควาย เพราะหากนำมาเลี้ยงมาก ๆ ทำให้สภาพป่าเปลี่ยนไป

2.1.5 ดำเนินการทางกฎหมายอย่างจริงจัง กับผู้ที่เข้าไปล่าสัตว์ป่า ผู้ที่จับปลาในฤดูวางไข่ หรือจับปลาโดยวิธีที่ไม่ถูกต้องเช่น จับปลาด้วยไฟฟ้า หรือเบ็ดปลาด้วยยาฆ่าแมลง

2.2 การปฏิบัติการเกี่ยวกับการป้องกันเฝ้าระวังทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จากปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหานั้นจะเห็นได้ว่า ปัจจัยที่สำคัญของปัญหาเกิดจากประชาชนในพื้นที่รอบ ๆ ทะเลสาบนั่นเอง ดังนั้น การที่จะสามารถรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จึงควรได้รับการแก้ไขจากชุมชนในพื้นที่โดยรอบ โดยใช้หลักการดังต่อไปนี้คือ

2.2.1 การมีส่วนร่วมของชุมชน ที่ผ่านมารื่องของการจัดการทรัพยากรรัฐจะเป็นฝ่ายดำเนินการแต่ฝ่ายเดียว ซึ่งการดำเนินการไม่ค่อยประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร แท้จริงประชาชนมีความรู้มีภูมิปัญญา สามารถปกป้องทรัพยากรของตน เนื่องจากชุมชนจะต้องมีส่วนได้รับผลประโยชน์ การมีส่วนร่วมจึงมีเป้าหมายเพื่อการเสริมสร้างความรู้สึกร่วมในการเป็นเจ้าของทรัพยากร ฉะนั้นการมีส่วนร่วมของชุมชนจึงเป็นกลไกที่สำคัญยิ่ง

2.2.2 การจัดการทรัพยากรร่วมกัน การมีส่วนร่วมที่แท้จริงนั้นจะนำไปสู่การจัดการทรัพยากร ซึ่งเป็นการจัดการร่วมกันของทุกฝ่ายในการจัดการทรัพยากร ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะร่วมกันแบ่งปันความรับผิดชอบในการจัดการทรัพยากรตามที่ได้เห็นชอบไว้ มีการบูรณาการวัตถุประสงค์ทางสังคม วัฒนธรรม ไว้ในแผนการจัดการทรัพยากรเศรษฐกิจ และการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนเป็นวัตถุประสงค์หลัก ทำให้เกิดความรู้สึกร่วมในการเป็นเจ้าของ และความผูกพันเหนียวแน่นภายในชุมชน

2.2.3 การสร้างแรงจูงใจ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากร จะต้องมีการสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรในท้องถิ่นของตนเองสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น การส่งเสริมอาชีพทางเลือก เพื่อเป็นการสนับสนุนให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากแหล่งน้ำ เป็นต้น

2.2.4 จิตสำนึกและความตระหนักของประชาชน มีการกล่าวกันอยู่เสมอว่า ปัญหาหลาย ๆ ปัญหาจะไม่เกิดขึ้นหรือหมดไปถ้าประชาชนมีจิตสำนึกที่ดีในกรณีของทรัพยากรธรรมชาติก็เหมือนกัน ถ้าประชาชนขาดจิตสำนึก จะทำให้มีการปฏิบัติการในรูปแบบที่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ มีการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย มีการทุจริตผลประโยชน์จากทรัพยากรอย่างเต็มที่ โดยไม่คำนึงผลกระทบทางลบที่จะตามมา ทั้งต่อตัวมนุษย์และระบบนิเวศ

แต่ถ้าประชาชนมีจิตสำนึกที่ดี เห็นว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมการทำลาย
ทรัพยากรธรรมชาติก็เหมือนการทำลายตัวเอง การปกป้องสิ่งแวดล้อมก็เหมือนการปกป้องตนเอง
แล้ว ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติก็จะลดน้อยลง จึงควรมีการเผยแพร่ข้อมูล
ข่าวสาร เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในคุณค่าของท้องถิ่นและทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการใช้
ประโยชน์อย่าง ชาญฉลาดและยั่งยืน

สรุป

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย อำเภอเชียงแสน
จังหวัดเชียงราย เป็นเขตห้ามล่าสัตว์ที่ตั้งอยู่เหนือสุดของประเทศไทย เป็นสถานที่ที่นักปักษีวิทยาทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติรู้จัก
ดี เพราะในฤดูหนาวเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกเป็ดน้ำจำนวนมากที่หลบหนีอากาศหนาวมาจากทางตอนเหนือของประเทศจีน
และไซบีเรีย ประกอบกับมีนกประจำถิ่นเป็นจำนวนมากจึงทำให้
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายแห่งนี้มีความหลากหลายของนก
บางชนิดหายากมากไม่ค่อยพบเห็นในประเทศไทย

พื้นที่ของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย เป็นพื้นที่
ชุ่มน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์มากแห่งหนึ่งของเมืองไทยมี
ทรัพยากรแหล่งน้ำ อาหาร ที่หลบภัยของทั้งสัตว์ป่า สัตว์บกและ
สัตว์น้ำ คณะอนุกรรมการการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำภายใต้
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้ยกสถานภาพให้เป็น
พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติแห่งหนึ่งของประเทศ

กิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 – 8 คน เพื่อวางแผนการออกสำรวจสภาพปัญหาในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย
2. นำปัญหา ที่นักเรียนพบจากการออกไปสำรวจมาอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาทางแก้ปัญหา
3. ให้แต่ละกลุ่มเลือกปัญหาที่นักเรียนพบจากการออกไปสำรวจ และคิดว่าจะสามารถแก้ปัญหา โดยการปฏิบัติจริงได้ มาเขียนโครงการแก้ปัญหา
4. นำเสนอโครงการต่อชุมชนที่เกี่ยวข้อง ดำเนินงานตามโครงการร่วมกับชุมชนและสรุปผลการปฏิบัติงาน

บรรณานุกรม

- กรมอุดมศึกษา “แผ่นดินไหวภัยที่ไม่อาจพยากรณ์” [ออนไลน์] 2 มกราคม 2547 จาก www.tmd.go.th
- กระทรวงศึกษาธิการ (2524) *หนังสือเรียนชีววิทยา เล่ม 1* กรุงเทพมหานคร องค์การตำราสุภา
คณະมนุษย์ศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุดรดิตต์ “ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างสิ่งแวดล้อม”
[ออนไลน์] 22 ธันวาคม 2546 จาก www.human.rin.ac.th/SOC
- เดช ปงคำเพย (2539) “ความหลากหลายชนิดและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยชนิดต่าง ๆ ของนกใน
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
- ธงชัย พึ่งรัมย์ (2531) *ธรณีวิทยาทั่วไป* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- ประวิทย์ ต้นตลานุกูล (2545) *ตำนานวัดพระธาตุผางา เชียงแสน เชียงราย* พิมพ์ครั้งที่ 2
เชียงใหม่ โรงพิมพ์แสงศิลป์
- ปริญญา นุตาลัย (2526) “เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับแผ่นดินไหว” *วารสารข่าวสาร สชท.* 15,
11(กันยายน): 22 – 35
- ปลิว ชัตตระการ (2528) “แผ่นดินไหวและธรณีวิทยา” *วารสาร ข่าวสาร สชท.* 17, 7 – 8
(พฤษภาคม – มิถุนายน): 44 – 48
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2546) *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ :
ชีววิทยาพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)* กรุงเทพมหานคร สถาบันพัฒนา
คุณภาพ วิชาการ (พว.)
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2542) *พื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือ* กรุงเทพมหานคร
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2546) *รายงานการประชุม
เชิงปฏิบัติการ เรื่อง สถานภาพพื้นที่ ชุ่มน้ำของประเทศไทยปี 2545* กรุงเทพมหานคร
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2545) *รายงานการประชุม
วันพื้นที่ชุ่มน้ำโลก 30 ปี ของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ* จัดโดยกระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วันที่ 2 – 3 กุมภาพันธ์ 2544 โรงแรมเจ้าพระยาปาร์ค
กรุงเทพมหานคร

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและคณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543)

แนวทางการจัดทำแผนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ กรุงเทพมหานคร กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

อาจ แจ่มเมฆ (2519) *หลักชีววิทยา* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางกัลยา คำเงิน
วัน เดือน ปีเกิด	21 กันยายน 2501
สถานที่เกิด	อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
ประวัติการศึกษา	วท.บ.(ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2526
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 7