



การอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยการใช้คู่มือ

นุจรีย์ สุภาณี¹ อติศักดิ์ สิงห์สีโว¹

¹ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

นุจรีย์ สุภาณี, อติศักดิ์ สิงห์สีโว, (2566). การอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยการใช้คู่มือ. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 6(6), 2566 : 100 – 108.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่าง คือ นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในสวนสัตว์ขอนแก่น จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริม, การอนุรักษ์สัตว์ปีก, ความรู้, จริยธรรมสิ่งแวดล้อม



The promotion of poultry conservation in Khon Kaen zoo by using the manual

Nutjaree Supasee,¹ Adisak Singseewo¹

¹ Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University
Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Nutjaree Supasee, Adisak Singseewo. (2023). The promotion of poultry conservation in Khon Kaen zoo by using the manual. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 6(6), 2023: 100 – 108.

Abstract

The purpose of this research aims to study and compare the knowledge and environmental ethics of poultry conservation in Khon Kaen Zoo before and after promotion. The sample were 30 tourists who came to visit the Khon Kaen Zoo, being selected by voluntary sampling. The research instrument was a manual on the promotion of poultry conservation in the Khon Kaen Zoo, knowledge quiz and environmental ethics measure. The statistics used in the data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and statistics used to test the hypothesis, including Paired t-test. The results showed that at ter the promotion the tourists had average scores on knowledge and environmental ethics poultry conservation in Khon Kaen Zoo. higher than before the promotion statistically significant at the level of .05.

Keywords : promotion, poultry conservation, knowledge, environmental ethics

1. บทนำ

อุทยานแห่งชาติมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ทั้งในมิติสิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม อุทยานแห่งชาติเป็นแหล่งรวมของสรรพสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันอย่างเป็นกระบวนการและมีระบบที่นำไปสู่การผลิต และควบคุมตนเองตามธรรมชาติอันส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สำคัญ ได้แก่ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารศูนย์รวมของความหลากหลายทางชีวภาพ ช่วยควบคุมสภาพภูมิอากาศ บรรเทาความรุนแรงของอุทกภัยวาตภัย และความแห้งแล้ง และช่วยลดการพังทลายของดิน อุทยานแห่งชาติมีคุณค่าด้านความงาม และความโดดเด่นของทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย จึงมีศักยภาพสูงสำหรับใช้เป็นฐานในการส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน และการบริการ ซึ่งเป็นที่มาของรายได้ในท้องถิ่นทำให้เกิดการกระจายรายได้สู่ชนบท รวมทั้งเกิดประโยชน์ด้านเศรษฐกิจต่อชุมชนท้องถิ่นและในระดับชาติการท่องเที่ยวยังช่วยให้เงินตราจากต่างประเทศไหลเข้าสู่ประเทศ กระตุ้นให้เกิดอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องก่อให้เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ การจ้างงาน และกระจายรายได้แก่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง (ทรงธรรม สุขสว่างและคณะ, 2560: 1)

สวนสัตว์ขอนแก่น อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น คาบเกี่ยวกับพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี รวมพื้นที่ 2,986 ไร่ เพื่อก่อสร้าง "อุทยานสัตว์ป่าอีสานตอนบน ขอนแก่น-อุดรธานี" ซึ่งห่างจากตัวเมืองจังหวัดขอนแก่นมาอำเภอเขาสวนกวาง ประมาณ 50 กิโลเมตร และห่างตัวเมืองจังหวัดอุดรธานีมาอำเภอเขาสวนกวาง ประมาณ 78 กิโลเมตร อุทยานสัตว์ป่าอีสานตอนบนฯ ตั้งอยู่เลขที่ 88 หมู่ 8 ตำบลคำม่วง อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น และได้ถือกำเนิดขึ้นในวันที่ 27 เมษายน 2552 จากการบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ 4 หน่วยงาน ประกอบไปด้วย กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช จังหวัดขอนแก่น และองค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการบูรณาการการทำงานระหว่างหน่วยงานทั้งสี่หน่วยงาน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สัตว์ป่าอย่างยั่งยืนและแนวความคิดคนกับป่า การวิจัย เป็นแหล่งเพาะขยายพันธุ์สัตว์ป่าที่หายาก และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งเที่ยวชมสัตว์ป่าของจังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดใกล้เคียง มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่

รัฐ และประชาชนตลอดไป โดยใช้มาตรการป้องกันรักษาทรัพยากรธรรมชาติ สภาพแวดล้อมและธรรมชาติที่ดี เพื่อสงวนแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในพื้นที่ และเป็นแหล่งค้นคว้า ศึกษาวิจัย ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะที่สำคัญที่สุด คือ เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงามและพักผ่อนหย่อนใจของประชาชน โดยเฉพาะภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคอื่น ๆ ด้วย (อรรถธรณ์ บุญศรี, 2554: 3)

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ในสวนสัตว์ขอนแก่น ไม่มีคู่มืออธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้การอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น เนื่องจากการพัฒนาการอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น เพื่อให้ผู้ที่ศึกษาและเรียนรู้เกิดความรู้อรรถความรู้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและดูแลรักษาสัตว์ป่าในด้านเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รู้ถึงประโยชน์ของสัตว์ป่าในการอนุรักษ์ต่อไป

2. ความมุ่งหมายงานวิจัย

- 2.1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้การอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น ให้มีประสิทธิภาพ
- 2.2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้การอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่

- 1) การอนุรักษ์สัตว์ป่าโดยการใช้คู่มือ

ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น
- 3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่

คู่มือการเรียนรู้การอนุรักษ์สัตว์ป่าในสวนสัตว์ขอนแก่น แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม



4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่

- 1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น
- 2) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลของการลงพื้นที่ มีทั้งหมด 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 คือ การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

- 1) ติดต่อหัวหน้าสวนสัตว์ขอนแก่น เพื่อขออนุญาตลงพื้นที่และสอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ
- 2) สร้างคู่มือการเรียนรู้การอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลที่ได้จากการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

3) นำเนื้อหาที่สมบูรณ์แล้วมาสร้างแบบทดสอบความรู้ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และนำมาปรับปรุงแก้ไข

4) นำแบบทดสอบความรู้ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น ไปทดลองใช้ (Try out) กับ นักท่องเที่ยว ที่มาเที่ยวสวนสัตว์ขอนแก่น จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสมัครใจ

ระยะที่ 2 การจัดการส่งเสริมการลงปฏิบัติในพื้นที่

1) รูปแบบการส่งเสริม

1.1) เนื้อหาในการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ ประกอบด้วย บริบทในสวนสัตว์ขอนแก่น ข้อมูลสัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น และการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

1.2) กำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการส่งเสริม เพื่อให้เนื้อหาในการส่งเสริมมีแบบแผนชัดเจนและสอดคล้องกับผลการศึกษาความต้องการ

1.3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับบริบทในสวนสัตว์ขอนแก่น ข้อมูลสัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น และการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

2) สื่อที่ใช้ในการส่งเสริม คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

2.1) รูปแบบการวัดและประเมินผลการส่งเสริม โดยจะวัดพิสัย 2 ด้าน คือ

2.2) แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

2.3) แบบวัดจริยธรรมต่อการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

2.4) กลุ่มเป้าหมาย คือ นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวสวนสัตว์ขอนแก่น จำนวน 30 คนซึ่งได้จากการเลือก แบบสมัครใจ

3) รูปแบบการถ่ายทอด

3.1) ติดต่อเจ้าหน้าที่ศูนย์อำนวยการสวนสัตว์ขอนแก่นเพื่อขออนุญาตลงพื้นที่ในการส่งเสริม

3.2) เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริม คือ คู่มือการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.3) วัดผลก่อนการส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้แบบวัดความรู้และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.4) บรรยายให้ความรู้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น สำหรับนักท่องเที่ยว โดยการแจกคู่มือสำหรับนักท่องเที่ยวที่กำลังเข้าไปเที่ยวในสวนสัตว์ขอนแก่น อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้คู่มือ เกี่ยวกับอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น

3.5) วัดผลหลังการส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้แบบวัดความรู้และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

5. สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ผลการศึกษาการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่นโดยการใช้คู่มือ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนนำเสนอข้อมูล

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว ที่มาเที่ยวสวนสัตว์ขอนแก่น ตำบลคำม่วง อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่นพบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 และเพศชาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 ช่วงอายุผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง ต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 รองลงมาอยู่ระหว่าง อายุ 21-30 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 และช่วงอายุ 41-50 ปี



จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 จังหวัดผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 96.67 และรองลงมาอยู่ในจังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 การศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33ระดับประถมศึกษา จำนวน 1 คน

คิดเป็นร้อยละ 3.33 และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 อาชีพผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียน จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาประกอบอาชีพนักศึกษา จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ประกอบอาชีพค้าขาย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ และประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่นโดยการใช้คู่มือ โดยใช้ t-test ก่อนและหลังการส่งเสริม (n=30)

รายการ	ก่อนการส่งเสริม		ระดับความรู้	หลังการส่งเสริม		ระดับความรู้	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น (N=15)	5.13	0.94	ปานกลาง	13.03	1.52	มาก	-24.467	29	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักท่องเที่ยวมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่นโดยการใช้คู่มือ ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 5.13) และหลังการส่งเสริม นักท่องเที่ยวมีความรู้ในระดับมาก (\bar{X} =

13.03) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริม มีค่าสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ (n=30)

รายการ	ก่อนส่งเสริม		ระดับจริยธรรม	หลังส่งเสริม		ระดับจริยธรรม	t	df	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น	1.90	0.19	เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง	3.35	0.30	เพื่อความถูกต้องดีงาม	-26.08	29	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักท่องเที่ยวมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง (\bar{X} = 1.90) และหลังการส่งเสริม นักท่องเที่ยวมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยรวมอยู่ในระดับเพื่อ

ความถูกต้องดีงาม (\bar{X} = 3.35) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของจริยธรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า นักท่องเที่ยวมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



6. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ ผลการศึกษาพบว่า ก่อนการส่งเสริมองค์ความรู้นักท่องเที่ยวมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=5.13$) หลังการส่งเสริมนักเรียนมีความรู้ในระดับมาก ($\bar{X}=13.03$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ มีผลทำให้ความรู้ของนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการส่งเสริมโดยใช้คู่มือมีกระบวนการและขั้นตอนในส่งเสริมให้ความรู้มีความเหมาะสมกับนักท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่าง ประกอบกับการอนุรักษ์เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวพบเจอเป็นประจำ ทำให้นักท่องเที่ยวมีความสนใจในเรื่องการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยผู้วิจัยมีการใช้เทคนิคและวิธีการส่งเสริมโดยใช้คู่มือ จึงทำให้นักท่องเที่ยวสนใจมากขึ้น ส่งผลให้ความรู้หลังการส่งเสริมสูงขึ้น ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับแนวคิดของ วิจารณ์ พานิช (2548: 5-6) ให้ความหมายว่า “ความรู้” นั้นมีหลายนัยและหลายมิติคือ ความรู้คือสิ่งที่นำไปใช้จะไม่หมด แต่จะยิ่งงอกเงยหรืองอกงามขึ้นความรู้คือสารสนเทศที่นำไปสู่การปฏิบัติ ความรู้เกิดขึ้น ณ จุดที่ต้องการใช้ความรู้นั้นความรู้เป็นสิ่งที่ขึ้นกับบริบทและกระตุ้นให้เกิดขึ้นโดยความต้องการซึ่งในยุคแรก ๆ ของการพัฒนาศาสตร์ด้านการจัดการความรู้มองว่าความรู้มาจากการจัดระบบและตีความสารสนเทศ (Information) ตามบริบทซึ่งสารสนเทศก็ได้มาจากการประมวลข้อมูล (data) ดังนั้น ความรู้จะไม่มีประโยชน์เลยถ้าไม่นำไปสู่การกระทำหรือการตัดสินใจ ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับแนวคิดของ อุดลย์ จาตุรงค์กุล (2549: 185-189) ให้ความหมายว่า ความรู้ หมายถึง ข่าวสารที่เก็บไว้ในความทรงจำส่วนหนึ่งของข่าวสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของผู้บริโภคในตลาด เรียกว่า ความรู้เกี่ยวกับผู้บริโภค ซึ่งอาจจะศึกษาได้โดยการตอบคำถามดังนี้ คือ ผู้บริโภคจะรู้อะไร ความรู้จัดระเบียบอยู่ในความทรงจำรูปแบบใด และจะวัดความรู้ได้อย่างไร ซึ่ง

บางส่วนสอดคล้องกับแนวคิดของ แสงจันทร์ โสภากาล (2550: 14-15) ให้ความหมายว่า ความรู้ หมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงเหตุการณ์รายละเอียดต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตการศึกษาประสบการณ์ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมความรู้พื้นฐานหรือภูมิหลังของแต่ละบุคคลที่บุคคลได้จดจำหรือเก็บรวบรวมไว้และสามารถแสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่สังเกตหรือวัดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิชากร เอกทัศน์ และประยูร วงศ์จันทร์ (2560: 329) ได้ศึกษา การศึกษา ผลการใช้คู่มือสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่าคู่มือสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด และดัชนีประสิทธิผลเพิ่มเป็นร้อยละ 85.70 นิสิตกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด และทักษะหลังการสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษาสูงกว่าก่อนสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้สหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษาหลังสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ (2559: 844) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียวสำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/86.47 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของ คู่มือหลักสูตรฝึกอบรม เท่ากับ 0.8029 นิสิตที่ใช้คู่มือหลักสูตรฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียวสำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.29 และนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาษิตา ไหมคามิ และประยูร วงศ์จันทร์ (2561: 565) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้ในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวสำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ของนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติหลังการเสริมสร้างสูงกว่าก่อนการเสริมสร้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Praime. U., Wongchantra. P., & Boonserm. W. (2021: 72-91) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการขยะมูล

ฝอยและสิ่งปฏิกูลโดยใช้ปัญหาและ โจทย์เป็นฐานการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Benjawan Suparat et al. (2010: 554-558) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาและพัฒนาความรู้ และพฤติกรรมในการอนุรักษ์ป่าและปลูกป่าของเยาวชนในชุมชนบ้านเขาพระ จังหวัดนครนายก ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกอบรมหลักสูตรการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าของเยาวชนในชุมชนบ้านเขาพระ จ.นครนายก ประกอบด้วย ความรู้ของเยาวชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าก่อนการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลางและหลังการอบรมได้คะแนนสูง โดยการเปรียบเทียบความรู้ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าของเยาวชนหลังการอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

2) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ ก่อนการส่งเสริมอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตร พวกเขา ($\bar{X} = 1.90$) และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ($\bar{X} = 3.35$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของจริยธรรมต่อการส่งเสริมส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่านักท่องเที่ยวมีคะแนนเฉลี่ยหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับแนวคิดของ ประภาศรี สีหอำไพ (2540: 17) ให้ความหมายว่า จริยธรรม หมายถึง หลักความประพฤติที่อบรมกิริยาและปลูกฝังลักษณะนิสัยให้อยู่ในครรลองของคุณธรรมหรือศีลธรรม คุณค่าทางจริยธรรมชี้ให้เห็นความเจริญงอกงามในการดำรงชีวิตอย่างมีระเบียบแบบแผนวัฒนธรรมของบุคคลที่มีลักษณะทางจิตใจที่ดีงามอยู่ในสภาพแวดล้อมที่โน้มน้าให้บุคคลมุ่งกระทำความดี ความถูกต้อง ความควรในการปฏิบัติตนเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างสงบเรียบร้อยและเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น มีคุณธรรมและมโนธรรมที่สร้างสัมพันธ์อันดี โดยมีสำนึกที่จะใช้สิทธิและหน้าที่ของตนเองตามค่านิยมที่พึงประสงค์ ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับแนวคิดของ วิเชียร ชาบุตร

บุณทริก (2545: 2-4) ให้ความหมายว่า จริยธรรมเป็นพฤติกรรมของบุคคลที่มีปัญญาเข้าไปกำกับเพื่อเตือนสติให้รู้ว่าสิ่งนี้ควรทำหรือไม่ควรทำ เพราะพฤติกรรมที่ขาดปัญญาย่อมจะเป็นไปตามอำเภอใจ ขาดการยับยั้งชั่งคิด เป็นการเสี่ยงต่อความเสียหาย ซึ่งอาจนำทุกข์ภัยมาให้แก่ตนเองและคนอื่น ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับแนวคิดของ วินัย วีรวฒนานนท์ (2546: 43) ให้ความหมายว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตามหลักวัฒนธรรมและเคารพเมตตา ที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตและมนุษย์ด้วยกัน ในการที่มนุษย์พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมจึงประกอบไปด้วยรากฐานความเชื่อในเชิงคุณธรรม ที่มีความแตกต่างกันในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2560: 50-51) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า (1) นิสิตที่เรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจ และคะแนนการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นิสิตมีคะแนนการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม 5 ด้าน ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังเรียนอยู่ในระดับดี ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ การกตัญญูกตเวทิต่อสิ่งแวดล้อมรองลงมา คือ การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการเคารพและเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชกมล ดิวงษา (2561: 19) ได้ศึกษา การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาดอำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่า ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชนก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่



ระดับ 05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิศาล เกรือลิต และชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559: 155) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมที่มีต่อจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมในระดับ 2 ร้อยละ 16.67 และมีระดับ 3 ร้อยละ 83.33 และเมื่อหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อมนักเรียนมีระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในระดับ 3 ร้อยละ 46.67 และมีระดับ 4 ร้อยละ 3.33 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อม มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kannika Sookngam, Prayoon Wongchantra and Wutthisak Bunnaen. (2021: 32-48) ได้ศึกษาเรื่องผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาตามศาสตร์พระราชานในการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ceylan Guricin (2020: 246) ได้ศึกษา การกำหนดจิตสำนึกของผู้สมัครครูเกี่ยวกับจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า ผู้สมัครครูมีระดับความตระหนักด้านจริยธรรมสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. เอกสารอ้างอิง

- ฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 17 (2), 50-66.
- ณิชนกมล ดิวงษา. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่องชุมชนกับการจัดการป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย*, 1 (1), 12 – 29.
- ทรงธรรม สุขสว่าง และคณะ. (2560). *แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติแบบบูรณาการ พ.ศ. 2560-2564*. กรุงเทพฯ: ส่วนวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการอุทยานแห่งชาติ.
- ธิดาภากร เอกทัศน์ และประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2560). การศึกษาผลการใช้คู่มือสหกิจศึกษาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารวิชาการแพรวากาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 4 (2), 329-353.
- ประภาศรี สีหอำไพ. (2540). *พื้นฐานการศึกษาศาสนาและจริยธรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประยูร วงศ์จันทร์ธา. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลิตภัณท์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *Veridian E-Journal, Silpakom University*, 9 (2), 844-856.

7. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ มีข้อเสนอแนะต่อการทำวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำแนวทางการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ ไปจัดทำแผนการอบรมเพื่อส่งเสริมองค์ความรู้ทางการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ ให้ได้มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น และควรทำให้เกิดความต่อเนื่อง

2) บุคคลที่มีความสนใจในเรื่องการอนุรักษ์สัตว์ปีกสามารถนำวิจัยนี้ไปเผยแพร่ให้หน่วยงานที่มีความสนใจเพื่อที่จะนำไปศึกษาต่อหรือนำไปใช้ในอนุรักษ์สัตว์ปีกได้

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำคู่มือการอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น โดยใช้คู่มือ มาพัฒนาในรูปแบบที่ทันสมัยตามยุคของเทคโนโลยีในปัจจุบัน เช่น สื่อวีดิทัศน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และทำสื่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

2) ควรมีการศึกษาวิจัยอื่น เช่น เกรตเฉลี่ย ที่อาจมีผลต่อความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้การรู้การอนุรักษ์สัตว์ปีกในสวนสัตว์ขอนแก่น



- พิศาล เกรือลิต และชัชววัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรค่ายสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 18 (1), 155-165.
- ภาษิตา ไหมคามิ และประยูร วงศ์จันทร์. (2561). การพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิจารณ์ พานิช. (2548). อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยหมักปอเทืองในดินต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของมะเขือเทศ. *วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร*, 37(1), 1-9.
- วิเชียร ชาบุดรบุณทริก. (2545). *จริยธรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต*. เลย: สถาบันราชภัฏเลย.
- วินัย วีรวฒนานนท์. (2546). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- แสงจันทร์ โสภากาล. (2550). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจของบุคลากรเกี่ยวกับองค์การบริหารส่วนตำบล. คณะศิลปศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.*
- อดุลย์ จาตุรงค์กุล. (2549). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อรรวรรณ บุญศรี. (2554). *ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยงที่มีต่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติ ป่าหินงาม จังหวัดชัยภูมิ*. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. ชลบุรี. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Benjawan Suparat et al. (2010). A Study and Development on Knowledge, Attitude and Practice in Forest Conservation and Reforestration of Youth in Ban Khao Phra Community Nakhon Nayok Province. *The Social Sciences*, 5(6), 554-558.
- Ceylan Guricin. (2020). Determination of Teacher Candidates' Awareness of Environmental Ethics International. *Journal of Contemporary Educational Research*, 35 (5), 246-316.
- Praime. U., Wongchantra. P., & Boonserm. W. (2021). The effect of learning activities on waste and sewage management by using question and Problems - based learning. *Journal of Educational Issues*, 7(1), 72-91.
- Kannika Sookngam, Prayoon Wongchantra and Wutthisak Bunnaen. (2021). The Effect of Environmental Education Training Course in Soil, Water and Forest Conservation on the Concept of The King Rama IX of Thailand. *International Journal of Higher Education*, 10(4), 32-48.