

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดทำคู่มือศึกษาธรรมชาติเพื่อการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ณ เขต
รักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดนงาช้าง จัดทำขึ้นเพื่อสร้างคู่มือศึกษาธรรมชาติเกี่ยวกับระบบนิเวศป่าดิบชื้น
ประจำเส้นทางชมน้ำตกให้แก่เยาวชนในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา และจัดทำคู่มือฯ ให้แก่ผู้นำ
ศึกษาธรรมชาติเพื่อเป็นแนวทางในการสื่อความหมาย ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือฯ 2 ครั้ง เพื่อจัดทำ
เป็นต้นฉบับของคู่มือศึกษาธรรมชาติ สำหรับทดลองใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติกับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม
คือ กลุ่มควบคุม (ไม่ใช้คู่มือฯ) และกลุ่มทดลอง (ใช้คู่มือฯ) แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 62 คน พร้อมทั้งหา
ประสิทธิภาพของคู่มือฯ จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติ
(Pre-test and Post-test design) แบบวัดทัศนคติ แบบประเมินความพึงพอใจในคู่มือฯ จากเยาวชน
และผู้นำศึกษาธรรมชาติ และแบบประเมินคุณภาพคู่มือศึกษาธรรมชาติจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผลจาก
กระบวนการวิจัยมีรายละเอียดแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

1. ผลจากการสร้างและพัฒนาคู่มือศึกษาธรรมชาติ
2. ผลจากการทดลองใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติ

1. การสร้างและพัฒนาคู่มือศึกษาธรรมชาติ มีดังนี้

1.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นแนวทางสำหรับจัดทำคู่มือ
ศึกษาธรรมชาติ และจากการศึกษาเอกสาร พบว่า สภาพพื้นที่ป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดนงาช้าง
ส่วนใหญ่เป็นสังคมพืชป่าดิบชื้น (ประกาศ สว่างโชติ, 2541 : 1) ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ
สูง ทั้งพรรณพืช และพันธุ์สัตว์ เป็นแหล่งของต้นน้ำหลายสาย เช่น คลองวาด ที่รวมกับแม่น้ำสาย
อื่นไปจรดกันที่คลองอู่ตะเภา มีน้ำตกสวยงามเหมาะแก่การท่องเที่ยว การพักผ่อนหย่อนใจ และยังมี
เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่เหมาะสมแก่การสร้างการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจน
การสร้างทัศนคติที่ดีต่อป่าและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี และจากการเดินสำรวจเส้นทางเบื้องต้น
ผู้วิจัยจึงกำหนดขอบเขตเนื้อหาสำหรับจัดทำคู่มือไว้ดังนี้

- (1) ระบบนิเวศและโครงสร้างป่าดิบชื้น
- (2) การปรับตัวของพืชในป่าดิบชื้น
- (3) กระบวนการทดแทนของสังคมพืช
- (4) ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในเส้นทาง
- (5) คุณค่าและความสำคัญของป่า
- (6) ให้ข้อคิด และกระตุ้นจิตสำนึกเกี่ยวกับป่าและสิ่งแวดล้อม

1.2 การสร้างคู่มือศึกษาธรรมชาติ

1.2.1 การสำรวจเส้นทาง ผู้วิจัยได้สำรวจเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 5 เส้นทาง ตั้งแต่เดือนมกราคม- กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545 เพื่อคัดเลือกเส้นทางศึกษาธรรมชาติสำหรับจัดทำคู่มือฯ ผลจากการสำรวจมีรายละเอียดดังนี้

(1) เส้น 5 กิโลเมตร มีระยะทาง 5 กิโลเมตร สภาพเส้นทางโดยทั่วไปเป็นป่าชั้นหนึ่ง และป่าชั้นสองที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถแสดงลักษณะ โครงสร้างและระบบนิเวศป่าดิบชื้นได้ดี ประกอบกับมีจุดที่น่าสนใจหลายจุด เช่น พูพอน การทดแทนของสังคมพืช แต่เส้นทางนี้มีระยะทางยาวเกินไป จึงไม่เหมาะแก่การศึกษาธรรมชาติสำหรับเยาวชน ผู้วิจัยจึงไม่เลือกเส้นทางนี้สำหรับจัดทำคู่มือฯ

(2) เส้นลำเนาไพร มีระยะทาง 1.3 กิโลเมตร สภาพเส้นทางโดยทั่วไปเป็นป่ารกทึบ มีเรือนยอดปกคลุมค่อนข้างหนาแน่น มีจุดที่น่าสนใจหลายจุด คือ จุดชมวิว ซึ่งมองเห็นน้ำตกชั้น 2 และผ่านสายน้ำเล็ก ๆ แต่เส้นทางนี้มีป้ายสื่อความหมายตามจุดต่างๆ แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องจัดทำคู่มือฯ

(3) เส้นพนาสัตย์ มีระยะทาง 2.0 กิโลเมตร สภาพเส้นทางโดยทั่วไปเป็นป่ามีเรือนยอดปกคลุมหนาแน่นเป็นช่วงๆ และบางช่วงเป็นทางลาดชัน ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อการเดินศึกษาธรรมชาติของเยาวชนได้ เส้นทางเส้นนี้มีป้ายสื่อความหมายตามจุดต่างๆ แล้ว โดยเส้นทางนี้มีนมากจึงเหมาะสำหรับจัดทำเป็นเส้นทางคุณมากกว่า

(4) เส้น 11 กิโลเมตร เส้นทางนี้มีระยะทางยาวเกินไป เหมาะสำหรับการเดินทางไกล ผู้วิจัยจึงไม่ได้สำรวจรายละเอียดในเส้นทาง

(5) เส้นชมน้ำตก มีระยะทาง 2.1 กิโลเมตร สภาพป่าทั่วไปบางช่วงเป็นป่าชั้นสองที่เกิดหลังจากการทำสัมปทานป่าไม้ บางช่วงเป็นป่าที่กำลังฟื้นตัวซึ่งแสดงลักษณะโครงสร้างและระบบนิเวศป่าดิบชื้นได้ดี มีความหลากหลายทั้งพรรณพืชและพันธุ์สัตว์ โดยพบไม้เด่นในเส้นทางนี้คือ มะเดื่อ กระจ่างกา หวาย และพืชตระกูลยาง ตลอดจนมีไม้พื้นล่างที่น่าสนใจหลายชนิด นอกจากนี้

เส้นทางนี้ยังผ่านสายน้ำเล็กๆ มีจุดชมวิวที่มองเห็นน้ำตกชั้น 2 และ 3 ที่แสดงให้เห็นความสำคัญ
ของป่าในการเป็นแหล่งต้นน้ำได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงเลือกเส้นทางนี้ในการจัดทำคู่มือฯ โดยจุดเด่น
ของเส้นทางคือมีจุดชมวิวที่มองเห็นน้ำตกชั้น 2 และ 3 มีจุดเริ่มต้นบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริม
การอนุรักษ์สัตว์ป่าหาคใหญ่ และมีจุดสิ้นสุดที่น้ำตกชั้นสอง ซึ่งเป็นจุดดึงดูดใจที่สำคัญสำหรับ
ผู้ศึกษาธรรมชาติ และจากเส้นทางนี้มีระยะทาง 2.1 กิโลเมตร ซึ่งเป็นเส้นทางที่ไม่ยาวเกินไป
สำหรับการเดินศึกษาธรรมชาติของเยาวชน โดยใช้เวลาในการเดินศึกษาธรรมชาติประมาณ 2 ชั่วโมง

นอกจากนี้ เส้นทางนี้เป็นเส้นทางที่ยังไม่มีป้ายและจุดสื่อความหมาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือก
เส้นทางชมน้ำตกสำหรับการจัดทำคู่มือฯ

หลังจากคัดเลือกเส้นทางได้แล้ว ผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่สื่อความหมาย ผู้ทรงคุณวุฒิ และ
ทีมงาน (ภาคผนวก จ) จึงเข้าไปสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ โดยเก็บรวบรวมพรรณพืช พันธุ์สัตว์
การออกดอก ออกผล ในเส้นทางเกือบทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม พ.ศ. 2545
เพื่อกำหนดเป็นจุดศึกษา และเขียนโครงเรื่องคร่าวๆ ตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ ในส่วนชื่อของ
จุดศึกษานั้น ได้มีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมตามหลักการพัฒนาการใช้คู่มือ โดยการตั้งชื่อแต่ละจุด
ได้ผ่านความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่สื่อความหมาย ตลอดจนเจ้าหน้าที่ป่าไม้ที่เกี่ยวข้อง และสามารถ
กำหนดจุดศึกษาทั้งสิ้น 17 จุด โดยมีการตั้งชื่อจุดศึกษา 2 ลักษณะ คือ

- (1) การตั้งชื่อตามลักษณะหรือ สิ่งที่น่าสนใจในจุดนั้น ๆ
- (2) ตั้งชื่อโดยใช้คำ หรือสำนวนเปรียบเทียบกับสิ่งที่น่าสนใจในจุดนั้นๆ โดยเสนอประเด็น

ในแต่ละจุดศึกษา ดังตาราง 1

ตาราง 1 ชื่อจุดศึกษาและประเด็นการสื่อความหมายในเส้นทางชมน้ำตก

จุดที่	ชื่อจุดศึกษา	ประเด็น
1	การทดแทนของสังคมพืช	- การเกิดกระบวนการทดแทนสังคมพืช - ตัวอย่าง ลักษณะ และประโยชน์ของไม้เบิกนำ
2	" กำเนิดป่า "	- การเกิดหินแปร และความสัมพันธ์ระหว่างหินกับสิ่งมีชีวิตอื่น - ปัจจัยที่ช่วยในการสุกร่อนหินให้กลายเป็นดิน - ชนิด บทบาทในระบบนิเวศ และประโยชน์ของไลเคน - ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตระหว่างรากับสาหร่าย - มอส คือ อะไร และให้ประโยชน์อย่างไร - ให้ข้อเดือนใจเกี่ยวกับการสร้างคุณสมบัติประโยชน์ให้กับสังคม - คำถามชวนคิด

ตาราง 1 (ต่อ)

จุดที่	ชื่อจุดศึกษา	ประเด็น
3	" คอนโดฯ ในป่า "	<ul style="list-style-type: none"> - วรรณะ ประเภท และบทบาทของปลวกในระบบนิเวศ - ชนิดของรังปลวก - ข้อคิดเกี่ยวกับความสามัคคี - คำถามชวนคิด
4	" พันธุ์ที่เกี่ยวลวด "	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะป่าดิบชื้น - การปรับตัวของเถาวัลย์ซึ่งเป็นพืชได้เรือนยอด - คุณค่าและประโยชน์ของเถาวัลย์ - ข้อคิดเกี่ยวกับความเอื้ออาทรต่อป่า และคำถามชวนคิด
5	ป่าล้มเลื้อย	<ul style="list-style-type: none"> - หวาย การปรับตัว และบทบาทของหวายในระบบนิเวศ - ความสัมพันธ์ของหวายกับสัตว์ป่า - คุณค่าและประโยชน์ของหวาย - ข้อคิดเกี่ยวกับการรักษาระบบนิเวศป่า
6	กระบาก	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะของต้นกระบาก - คุณค่าและ ประโยชน์ของต้นกระบาก - สิ่งเตือนใจเกี่ยวกับการรักษาป่า
7	จุดชมวิว	<ul style="list-style-type: none"> - คุณค่าและประโยชน์ของป่า - ผลกระทบจากการทำลายป่า - กระตุ้นจิตสำนึกในการรักษาป่า
8	" น้ำพึ่งเรือ เสือพึ่งป่า "	<ul style="list-style-type: none"> - บทบาทของมะเดื่อในระบบนิเวศ - การปรับตัวของมะเดื่อในการกระจายพันธุ์ - วงจร และความสัมพันธ์ระหว่างตัวต่อ ไรกับมะเดื่อ - การเจริญเติบโตของไร - ข้อคิดเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ - คำถามชวนคิด
9	โครงสร้างป่าดิบชื้น	<ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างป่าดิบชื้น - ปริมาณแสง และตัวอย่างของพืชที่พบในแต่ละชั้นเรือนยอด - การปรับตัวของพืชในป่าดิบชื้น - ข้อคิดเกี่ยวกับความมีน้ำใจของมวลมนุษย์

ตาราง 1 (ต่อ)

จุดที่	ชื่อจุดศึกษา	ประเด็น
10	" ย้อนรอยสู่อดีต "	- คุณค่าของไม้หลุมพอง - กระตุ้นจิตสำนึกในการรักษาป่า - คำถามชวนคิด
11	" ผู้ย่อยสลาย "	- เห็ดคืออะไร บทบาทของเห็ดในระบบนิเวศ - ตัวอย่างของเห็ดกินได้ และกินไม่ได้ - คำถามชวนคิด
12	" หน้าต่างของป่า "	- การเกิดแก็บ (gap) และกระบวนการทดแทน - ผู้ย่อยสลาย - ตัวอย่างของไม้เบิกนำ
13	พุ่มพองของสมพง	- ลักษณะของต้นสมพง - ลักษณะของการปรับตัวของพืชในป่าดิบชื้นโดยสร้างพุ่มพอง - ประโยชน์ของพุ่มพอง - ข้อคิดเกี่ยวกับแผนการดำเนินชีวิต
14	" รักษาป่า รักษาหน้า "	- คุณค่าและประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากป่า - การเกิดแหล่งต้นน้ำ - การกระตุ้นจิตสำนึกเกี่ยวกับรักษาป่า การอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติ
15	ยีแรด	- ลักษณะของต้นยีแรด - ประโยชน์ของต้นยีแรด
16	" ป่าให้อะไรกับเรา "	- ประโยชน์และคุณค่าของป่า - กระตุ้นจิตสำนึกในการรักษาป่า และสิ่งแวดล้อม
17	" เราคืนอะไรให้ป่า "	- ประโยชน์และคุณค่าของป่า - การกระตุ้นจิตสำนึกในการรักษาป่า และสิ่งแวดล้อม

ซึ่งแต่ละจุดมีความสัมพันธ์กับขอบเขตเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ดังตาราง 2

ตาราง 2 ความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตเนื้อหา กับ จุดศึกษา ในเส้นทางชมน้ำตก

ขอบเขตเนื้อหา	จุดศึกษา
1. ระบบนิเวศและ โครงสร้างป่าดิบชื้น	1, 3, 4, 8, 9, 11
2. การปรับตัวของพืชในป่าดิบชื้น	4, 5, 8, 9, 13
3. กระบวนการทดแทนของสังคมพืช	1, 12
4. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในเส้นทาง	1, 2, 4, 5, 8, 14
5. คุณค่าและความสำคัญของป่า	2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 17
6. ให้ข้อคิด และกระตุ้นจิตสำนึกเกี่ยวกับป่าและสิ่งแวดล้อม	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 17

โดยที่ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มีความเห็นว่าเนื้อหาที่จัดทำในคู่มือสอดคล้องกับจุดที่กำหนดอยู่ในระดับดี

1.2.2 การจัดทำแผนที่เส้นทางและจุดศึกษา เส้นทางที่จัดทำนี้มีลักษณะเป็นรูปตัว U มีระยะทาง 2.1 กิโลเมตร (ภาคผนวก ค) ใช้เวลาในการเดินศึกษาธรรมชาติประมาณ 2 ชั่วโมง

ส่วนการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในเส้นทางนั้น ผู้วิจัยไม่ได้สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกใดๆ เนื่องจากเห็นว่าเส้นทางนี้มีทางเดินสะดวก ไม่ลาดชันเกินไป ผ่านสายน้ำเล็กๆ ซึ่งจะมีน้ำมากเฉพาะในฤดูฝน แต่การเดินศึกษาธรรมชาตินั้นส่วนใหญ่จะกระทำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีเฉพาะแอ่งน้ำเล็กๆ ข้างเส้นทางเท่านั้น จึงไม่จำเป็นต้องทำสะพานข้ามทางเดิน ส่วนในเรื่องของจุดพัก ผู้วิจัยไม่ได้สร้างจุดพักใด ๆ เนื่องจากผู้ศึกษาสามารถนั่งพักได้ในระหว่างการศึกษาธรรมชาติในบางจุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุดที่ 4 “พื้นที่ขี้เหล็ก” และจุดที่ 9 “โครงสร้างป่าดิบชื้น” ซึ่งจุดศึกษา 2 จุดนี้ มีความกว้างของเส้นทางมากกว่าจุดอื่นๆ คือ กว้างมากกว่า 1.5 เมตร และบริเวณข้างทางเป็นดินโล่ง ทำให้มีลานสำหรับเยาวชนนั่งฟังผู้นำศึกษาธรรมชาติสื่อความหมายได้อย่างทั่วถึง และสามารถนั่งพักให้หายเหนื่อยได้

อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยได้จัดทำป้ายบอกระยะทางซึ่งทำจากแผ่นใส และจัดทำป้ายชื่อจุดศึกษา โดยใช้กระดาษลูกฟูกสีดำขนาดกว้าง 4 นิ้ว มีความยาวแปรผันตามชื่อจุดศึกษา และเขียนด้วยตัวอักษรสีขาวขนาด 1.5 นิ้ว เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่ามีความคงทน และกลมกลืนกับธรรมชาติได้เป็นอย่างดี โดยใช้ลวดคล้องป้ายตามต้นไม้ ซึ่งป้ายดังกล่าวนี้เป็นป้ายแบบชั่วคราว เพราะทางสถานีฯ จะมีการพัฒนาป้ายสื่อความหมายในเส้นทางศึกษาธรรมชาติต่อไป

1.2.3 จัดทำคู่มือศึกษารวมชาติ คู่มือศึกษารวมชาติที่จัดขึ้นมีทั้งหมด 44 หน้า และมีขนาดรูปเล่ม 5 x 7.25 นิ้ว ใช้รูปจุดชมวิวซึ่งเป็นรูปน้ำตกชั้นสองและชั้นสามทำเป็นหน้าปก โดยเนื้อหาส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศของป่าดิบชื้น โครงสร้างของป่าดิบชื้น กระบวนการทดแทน การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต และธรรมชาติที่พบในเส้นทาง มีการชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนคุณค่าและความสำคัญของป่า และมีคำถามพร้อมคำตอบในบางจุด ดังรายละเอียดดังนี้

(1) ลักษณะการจัดรูปเล่ม คู่มือศึกษารวมชาติที่สร้างขึ้นทั้งหมด 44 หน้า เป็นแนวตั้ง มีขนาดรูปเล่ม 5 x 7.25 นิ้ว เย็บลวดทำเป็นสัน โดยคู่มือประกอบด้วย หน้าปก คำนำ สารบัญ ทำความรู้จักเขตรักษาพันธุ์ แผนที่เขตรักษาพันธุ์ มารู้อีกเส้นทาง แผนที่เส้นทาง การเตรียมตัว อุปกรณ์ และหลักการเดินศึกษารวมชาติ รายละเอียดของจุดศึกษาแต่ละจุด เรื่องที่น่าสนใจ บันทึก เฉลยภาพประกอบลายเส้นและสิ่งมีชีวิตที่พบในเส้นทางนี้ เอกสารอ้างอิง และคำขอบคุณ (รายละเอียดของคู่มือศึกษารวมชาติ ดูภาคผนวก ค)

(2) ลักษณะการจัดภาพ คู่มือฯ ที่จัดทำขึ้นใช้ภาพถ่าย ภาพวาด (ภาพสี) และภาพถ่ายเส้น (ภาพขาวดำ) เป็นภาพประกอบในเนื้อหาตามจุดต่างๆ

(3) ลักษณะเนื้อหา ผู้วิจัยได้เขียนเนื้อหาตามขอบเขตที่กำหนดไว้ และวัตถุประสงค์ที่กำหนด ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ใช้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศและโครงสร้างป่าดิบชื้น เข้าใจลักษณะการปรับตัวของพืชในป่าดิบชื้น ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับป่าและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเห็นคุณค่าและความสำคัญของป่าและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้ข้อคิดและสิ่งเตือนใจเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้ใช้มีทัศนคติที่ดีต่อป่าและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติตนที่เป็นมิตรต่อป่าและสิ่งแวดล้อมต่อไป นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้เพิ่มคำถามชวนคิดในบางจุด เพื่อฝึกให้ผู้ใช้หรือเยาวชนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง ในการสังเกตธรรมชาติแวดล้อม เนื้อหาในคู่มือฯ นั้นนอกจากมุ่งให้ความรู้ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อป่าและสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเหมาะสมกับวัย น่าอ่าน น่าเพลิดเพลิน เพื่อดึงดูดใจให้เยาวชนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

(4) ลักษณะภาษาที่ใช้ ภาษาให้เหมาะสมกับวัยผู้อ่าน ชนิดตัวอักษรที่ใช้อ่านง่าย และมีขนาดชัดเจน โดยผู้วิจัยใช้ภาษาเหมือนการเล่าให้ฟัง ว่าจุดนี้มีอะไร มีสิ่งใดบ้างที่ควรสังเกต

1.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มือศึกษาระรรมชาติ

1.3.1 การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบตัวเลือก 15 ข้อ และแบบจับคู่ 15 ข้อ ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและโครงสร้างของแบบทดสอบทุกข้อมีค่าตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้ เพราะเครื่องมือที่มีคุณภาพ ควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531 : 17) และนำแบบทดสอบดังกล่าว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 93 คน พบว่าแบบทดสอบทั้งชุดมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 ซึ่งสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ เนื่องจากแบบทดสอบที่ดีควรมีค่ามีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531 : 17) ผู้วิจัยได้คัดเลือกคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งจัดเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ได้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531 : 17) โดยสามารถคัดเลือกแบบทดสอบได้ทั้งหมด 25 ข้อ เพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง (ภาคผนวก ก)

1.3.2 การสร้างแบบวัดทัศนคติ โดยแบ่งเป็น ทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 ข้อ และทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนการเดินศึกษาระรรมชาติ 7 ข้อ และทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเดินศึกษาระรรมชาติ 7 ข้อ (ภาคผนวก ก)

1.3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มือศึกษาระรรมชาติจากผู้ทรงคุณวุฒิ แบบประเมินที่สร้างขึ้นประกอบด้วยคำถามดังนี้ (ภาคผนวก ก)

- ข้อมูลส่วนตัว

- การประเมินคุณภาพคู่มือศึกษาระรรมชาติ ในด้านการจัดรูปเล่ม 4 ข้อ การจัดภาพประกอบ 6 ข้อ ลักษณะเนื้อหา 9 ข้อ และการใช้ภาษา 4 ข้อ

- ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือศึกษาระรรมชาติ ในด้านความเหมาะสมของคู่มือสำหรับการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศป่าดิบชื้น การสร้างกระบวนการเรียนรู้และทัศนคติเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และระดับความน่าสนใจของคู่มือศึกษาระรรมชาติ และข้อเสนอแนะต่างๆ

1.3.4 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจในคู่มือฯจากเยาวชนและผู้นำศึกษาระรรมชาติ แบบประเมินที่สร้างขึ้นมีทั้งหมด 14 ข้อ ประเมินเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดรูปเล่ม การใช้ภาพประกอบ การใช้ภาษา การใช้ชนิดและขนาดอักษร โดยแบบประเมินมีคำถามดังนี้ (ภาคผนวก ก)

- ข้อมูลส่วนตัว

- การประเมินความพึงพอใจในคู่มือศึกษาระรรมชาติ และข้อเสนอแนะต่างๆ

1.4 การพัฒนาคู่มือศึกษารวมชาติ

(1) ทดลองใช้ครั้งที่ 1 ทดลองใช้คู่มือกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 13 คน เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าเยาวชนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจกับคู่มือศึกษารวมชาติ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.44$) และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจในคู่มือฯ เป็นรายข้อ พบว่าเยาวชนมีความพึงพอใจคู่มือฯ ระดับมากที่สุดในเรื่องต่อไปนี้เป็นรายข้อ พบว่าเยาวชนมีความพึงพอใจคู่มือฯ ระดับมากที่สุดในเรื่องต่อไปนี้เป็น รายข้อ ร้อยละ 92.3 เห็นว่าการเดินศึกษารวมชาติช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความรู้สึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และช่วยกระตุ้นจิตสำนึกต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 76.9 เห็นว่าชื่อจุดศึกษามีความเหมาะสมกับเนื้อหา ร้อยละ 69.2 เห็นว่า เนื้อหาในคู่มือให้ความรู้ ความเพลิดเพลินและใช้ภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหา และร้อยละ 61.5 เห็นว่า การใช้ภาษาในคู่มือฯ มีความเหมาะสมกับวัยของผู้่าน

นอกจากนี้ เยาวชนมีความพึงพอใจคู่มือฯ ระดับมากในเรื่องต่อไปนี้เป็น รายข้อ ร้อยละ 92.3 เห็นว่าคู่มือฯ มีรูปเล่มสวยงาม มีขนาดกระทัดรัด สะดวกแก่การพกพา เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย มีความยาวเหมาะสม ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา รวมทั้งใช้ชนิดและขนาดอักษรเหมาะสม แต่มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงคือ ความชัดเจนของภาพประกอบ โดยเยาวชนยังเสนอแนะว่า ภาพประกอบที่ใช้ควรเป็นภาพสีทั้งหมด เพราะภาพที่ใช้เป็นการถ่ายสำเนาทำให้มองไม่ชัดเจน ดังตาราง 3

ตาราง 3 ความพึงพอใจในคู่มือศึกษาธรรมชาติของกลุ่มทดลองใช้ ครั้งที่ 1

ข้อความ	ความพึงพอใจ (ร้อยละ)				\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย			
ไม่มีความสวยงาม	5(38.5)	7(53.8)	1(7.7)	0	3.31	0.63	มาก
มีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก	3(23.1)	9(69.2)	1(7.7)	0	3.15	0.55	มาก
ช่วยให้ความรู้และความเพลิดเพลิน	9(69.2)	3(23.1)	1(7.7)	0	3.62	0.65	มากที่สุด
หาอ่านเข้าใจง่าย	6(46.2)	6(46.2)	1(7.7)	0	3.38	0.65	มาก
หาที่มีความยาวเหมาะสม	7(53.8)	5(38.5)	1(7.7)	0	3.46	0.66	มาก
ประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	9(69.2)	3(23.1)	1(7.7)	0	3.62	0.65	มากที่สุด
จุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา	10(76.9)	1(7.7)	2(15.4)	0	3.62	0.77	มากที่สุด
หาช่วยกระตุ้นจิตสำนึกต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	7(53.8)	6(46.2)	0	0	3.54	0.52	มากที่สุด
เดินศึกษาธรรมชาติช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และ ความรู้สึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	12(92.3)	1(7.7)	0	0	3.92	0.28	มากที่สุด
ประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	8(61.5)	3(23.1)	2(15.4)	0	3.46	0.78	มาก
ประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา	5(38.5)	7(53.8)	1(7.7)	0	3.31	0.63	มาก
ประกอบมีความชัดเจน	2(15.4)	8(61.5)	2(15.4)	0	2.85	0.80	มาก
ษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	8(61.5)	4(30.8)	1(7.7)	0	3.54	0.66	มากที่สุด
ขนาดและชนิดของตัวอักษรเหมาะสม	6(42.6)	6(42.6)	1(7.7)	0	3.38	0.65	มาก
คะแนนเฉลี่ยรวม = 48.16					3.44		มาก

(2) ทดลองใช้ครั้งที่ 2 ทดลองใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติกับเยาวชนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 10 คน พบว่าเยาวชนกลุ่มนี้มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเดินเท่ากับ 12.2 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเดินเท่ากับ 17.8 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดิน พบว่าเยาวชนกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการเดินศึกษาธรรมชาติโดยใช้คู่มือประกอบช่วยให้เยาวชนมีความรู้เพิ่มขึ้น ดังตาราง 4

ตาราง 4 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดินของกลุ่มทดลองใช้ ครั้งที่ 2

	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเดิน	10	12.2	2.74	4.80*
หลังเดิน	10	17.8	3.79	

หลังจากนั้นให้เยาวชนกลุ่มนี้ทำแบบประเมินทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อม และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าเยาวชนส่วนใหญ่มีทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 2.95$) เมื่อพิจารณาทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมเป็นรายข้อ พบว่าเยาวชนร้อยละ 100 เห็นด้วยกับความสำคัญของป่าทั้งในแง่ของการเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งผลิตออกซิเจน และแหล่งของปัจจัยสี่ ซึ่งทำหน้าที่ป้องกันน้ำท่วมและความแห้งแล้ง รวมทั้งควรค่าแก่การดูแลรักษาเอาไว้ และเยาวชนร้อยละ 80-90 เห็นด้วยที่ป่าเปรียบเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้ และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเห็นด้วยว่าการกระทำสิ่งใดที่กระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลมายังตัวเรา ดังตาราง 5

ตาราง 5 ระดับของทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองใช้ ครั้งที่ 2

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			
1.ป่าเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ	10(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
2.ป่าเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนให้แก่โลก	10(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
3.ป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่	10(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
4.ป่าช่วยป้องกันการเกิดน้ำท่วมและฝนแล้ง	10(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
5.ป่าเป็นเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้ และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	9(90)	1(10)	0	2.90	0.32	ดี
6.การกระทำสิ่งใดต่อป่าและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลมายังตัวเรา	8(80)	2(20)	0	2.80	0.42	ดี
7.ป่าเป็นสิ่งที่มีความควรแก่การดูแลรักษาไว้	10(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 20.7				2.95		ดี

และจากแบบวัดทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของเยาวชนกลุ่มทดลองใช้ครั้งที่ 2 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าเยาวชนกลุ่มนี้มีทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมก่อนเดินอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{x} = 2.41$) และมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมหลังเดินอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 2.60$) แสดงว่าการเดินศึกษาธรรมชาติทำให้เยาวชนมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น โดยทั้งก่อนเดินและหลังเดินเยาวชนกลุ่มนี้มีทัศนคติเกี่ยวกับการประหยัดน้ำ การทิ้งขยะ และการซื้อหรือบริโภคของป่าอยู่ในระดับดี และภายหลังเดินศึกษาธรรมชาติ พบว่าเยาวชนมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการใช้

กระดาษ และการเดินศึกษาธรรมชาตินี้ อยู่ในระดับที่ดีขึ้น โดยเยาวชนกลุ่มนี้มีทัศนคติต่อพฤติกรรม การตัดต้นไม้รอบข้าง และการแนะนำเพื่อนให้มาเดินศึกษาธรรมชาตินี้ อยู่ในระดับพอใช้ ดังตาราง 6 และ 7

ตาราง 6 ระดับของทัศนคติต่อพฤติกรรมก่อนการอนุรักษ์ก่อนเดินศึกษาธรรมชาติ กลุ่มทดลองใช้ ครั้งที่ 2

ข้อความ	ความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
1. ปีกก็อกน้ำสนิททุกครั้งที่หลังใช้	10(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
2. นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	4(40)	5(50)	1(10)	2.30	0.67	พอใช้
3. ทิ้งขยะตามใจชอบ	0	3(30)	7(70)	2.70	0.48	ดี
4. ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	0	4(40)	6(60)	2.60	0.52	ดี
5. ตักเดือนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	3(30)	5(50)	2(20)	2.10	0.74	พอใช้
6. เดินศึกษาธรรมชาตินี้ในเส้นทางนี้	2(20)	8(80)	0	2.20	0.42	พอใช้
7. แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	2(20)	6(60)	2	2.00	0.67	พอใช้
คะแนนเฉลี่ยรวม = 16.9					2.41	พอใช้

ตาราง 7 ระดับของทัศนคติต่อพฤติกรรมหลังการอนุรักษ์หลังเดินศึกษาธรรมชาตินี้ กลุ่มทดลองใช้ ครั้งที่ 2

ข้อความ	ความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
1. ปีกก็อกน้ำสนิททุกครั้งที่หลังใช้	10(10)	0	0	3.00	0.00	ดี
2. นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	8(80)	0	2(20)	2.60	0.84	ดี
3. ทิ้งขยะตามใจชอบ	0	2(20)	8(80)	2.80	0.42	ดี
4. ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	0	4(40)	6(60)	2.60	0.52	ดี
5. ตักเดือนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	5(50)	4(40)	1(10)	2.40	0.70	พอใช้
6. เดินศึกษาธรรมชาตินี้ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	5(50)	5(50)	0	2.50	0.53	ดี
7. แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	3(30)	5(50)	1(10)	2.30	0.67	พอใช้
คะแนนเฉลี่ยรวม = 18.20					2.60	ดี

และจากแบบประเมินความพึงพอใจคู่มือศึกษาธรรมชาติของเยาวชนกลุ่มทดลองใช้ครั้งที่ 2 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าเยาวชนมีความพึงพอใจคู่มือศึกษาธรรมชาติอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.62$) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อ พบว่าเยาวชนมีความพึงพอใจในคู่มือศึกษาธรรมชาติระดับมากที่สุดในเรื่องต่อไปนี้ กล่าวคือ เยาวชนร้อยละ 80 เห็นว่า ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา ชื่อจุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับวัย และมีเนื้อหาที่ช่วยกระตุ้นจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เยาวชนร้อยละ 60-70 เห็นว่า คู่มือมีขนาดกระทัดรัด สะดวกแก่การพกพา มีรูปเล่มสวยงาม มีเนื้อหาที่ให้ความรู้ ความเพลิดเพลิน ใช้ภาพประกอบ ขนาดและชนิดอักษรเหมาะสม รวมทั้งเห็นว่าการเดินศึกษาธรรมชาติช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความรู้สึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้เยาวชนกลุ่มนี้มีความพึงพอใจในคู่มือศึกษาธรรมชาติในระดับมาก ในเรื่องต่อไปนี้ คือ ความยาวของเนื้อหา ความชัดเจนของภาพประกอบ และการช่วยสร้างความเข้าใจเนื้อหาของภาพประกอบ แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ ความชัดเจนของภาพประกอบ เนื่องจากคู่มือฉบับทดลองใช้นั้น เป็นฉบับถ่ายเอกสาร จึงทำให้ภาพประกอบซึ่งส่วนใหญ่เป็นภาพถ่ายไม่ชัดเจนเท่าต้นฉบับ ดังตาราง 8

ตาราง 8 ความพึงพอใจในคู่มือศึกษารวมชาติของกลุ่มทดลองใช้ ครั้งที่ 2

ข้อความ	ความพึงพอใจ (ร้อยละ)				\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย			
รูปเล่มมีความสวยงาม	7 (70)	3(30)	0	0	3.70	0.48	มากที่สุด
คู่มือมีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก	6(60)	3(30)	1(10)	0	3.50	0.71	มากที่สุด
เนื้อหาให้ความรู้และความเพลิดเพลิน	7(70)	3(30)	0	0	3.70	0.48	มากที่สุด
เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	6(60)	4(40)	0	0	3.60	0.52	มากที่สุด
เนื้อหามีความยาวเหมาะสม	5(50)	4(40)	1(10)	0	3.40	0.70	มาก
ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	8(80)	2(20)	0	0	3.80	0.42	มากที่สุด
ข้อจุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา	8(80)	2(20)	0	0	3.80	0.42	มากที่สุด
เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	8(80)	2(20)	0	0	3.80	0.42	มากที่สุด
การเดินศึกษารวมชาติช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความรู้สึที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	7(70)	3(30)	0	0	3.70	0.48	มากที่สุด
ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	7(70)	3(30)	0	0	3.70	0.48	มากที่สุด
ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา	5(50)	4(40)	1(10)	0	3.40	0.74	มาก
ภาพประกอบมีความชัดเจน	3(30)	5(50)	2(20)	0	3.10	0.70	มาก
ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	8(80)	2(20)	0	0	3.80	0.42	มากที่สุด
ขนาดและชนิดของตัวอักษรเหมาะสม	7(70)	3(30)	0	0	3.70	0.48	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม = 50.7					3.62		มากที่สุด

2. การทดลองใช้คู่มือศึกษารวมชาติ

กลุ่มตัวอย่างในการทดลองซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหาดใหญ่เจริญราษฎร์พิทยา จังหวัดสงขลา โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (ไม่ใช้คู่มือฯ) และกลุ่มทดลอง (ใช้คู่มือฯ) กลุ่มละ 62 คน ปรากฏผลดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

(1) **กลุ่มควบคุม** ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ใช้คู่มือฯ ประกอบการเดินศึกษารวมชาติ มีเพียงผู้นำศึกษารวมชาติเป็นผู้สื่อความหมายประจำจุดศึกษาต่างๆ ที่กำหนดไว้ ซึ่งผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มควบคุม พบว่าเยาวชนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเดินศึกษารวมชาติเท่ากับ 7.58 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเดินศึกษารวมชาติเท่ากับ 10.32 และเมื่อเปรียบคะแนนเฉลี่ยก่อน-หลังเดินของกลุ่มควบคุม พบว่ามีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการเดินศึกษารวมชาติโดยมีเจ้าหน้าที่สื่อความหมาย ทำให้เยาวชนเรียนรู้ได้ดีขึ้น ดังตาราง 9

(2) **กลุ่มทดลอง** ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้คู่มือฯ ประกอบการเดินศึกษารวมชาติโดยมีเจ้าหน้าที่สื่อความหมายเป็นผู้นำศึกษารวมชาติ ซึ่งผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่าเยาวชนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเดินศึกษารวมชาติเท่ากับ 9.26 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเดินศึกษารวมชาติเท่ากับ 12.56 และเมื่อเปรียบคะแนนเฉลี่ยก่อน-หลังเดินของกลุ่มทดลอง พบว่ามีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการเดินศึกษารวมชาติโดยใช้คู่มือประกอบการเดินศึกษารวมชาติ โดยมีผู้นำศึกษารวมชาติเป็นผู้สื่อความหมายช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเยาวชนให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ดังตาราง 9

ตาราง 9 คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดินศึกษารวมชาติจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
คะแนนเฉลี่ยก่อนเดิน	7.58	9.26
คะแนนเฉลี่ยหลังเดิน	10.32	12.56

และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้ Paired Sample Statistics T-test พบว่าเยาวชนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดินศึกษาธรรมชาติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั้นแสดงว่าภายหลังเดินศึกษาธรรมชาติเยาวชนมีความรู้เพิ่มขึ้น ดังตาราง 10

ตาราง 10 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดินศึกษาธรรมชาติจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเฉลี่ย ก่อนเดิน	S.D.	คะแนนเฉลี่ย หลังเดิน	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	7.58	3.27	10.32	4.74	6.08*
กลุ่มทดลอง	9.26	3.62	12.56	4.50	7.07*

(3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลอง – กลุ่มควบคุม เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลังเดินศึกษาธรรมชาติ พบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.32 และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.56 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภายหลังเดินศึกษาธรรมชาติ โดยใช้ Independent Sample Statistics T-test พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการเดินศึกษาธรรมชาติโดยมีคนสื่อความหมาย ร่วมกับการใช้คู่มือประกอบการเดินทางช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเดินศึกษาธรรมชาติที่มีเพียงเจ้าหน้าที่สื่อความหมาย ดังตาราง 11

ตาราง 11 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังเดินศึกษาธรรมชาติจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	N	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	62	10.32	4.74	2.70*
กลุ่มทดลอง	62	12.56	4.50	

2.2 ทศนคติของเยาวชน

2.2.1 ทศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อม

(1) กลุ่มควบคุม ภายหลังจากเดินศึกษาธรรมชาติเสร็จแล้ว ผู้วิจัยให้เยาวชนกลุ่มควบคุมทำแบบประเมินทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าเยาวชนกลุ่มควบคุมทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.88$) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อ พบว่าเยาวชน ร้อยละ 100 เห็นด้วยกับความสำคัญของป่าในแง่ของการเป็นแหล่งต้นน้ำ และป่าเปรียบเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เยาวชน ร้อยละ 95.2 เห็นด้วยว่าป่าช่วยป้องกันการเกิดน้ำท่วม-ฝนแล้ง ป่าเป็นสิ่งที่มีความควรแก่การดูแลรักษาไว้ นอกจากนี้เยาวชน ร้อยละ 66-87 เห็นด้วยว่าป่าเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจน และเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ การกระทำสิ่งใดต่อป่าและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลกระทบต่อตามมา ดังตารางที่ 12

ตาราง 12 ระดับทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มควบคุม

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			
1.ป่าเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ	62(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
2.ป่าเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนให้แก่โลก	54(87.1)	7(11.3)	1(1.6)	2.85	0.39	ดี
3.ป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่	41(66.1)	20(32.3)	1(1.6)	2.65	0.51	ดี
4.ป่าช่วยป้องกันการเกิดน้ำท่วมและฝนแล้ง	59(95.2)	3(4.8)	0	2.95	0.21	ดี
5.ป่าเป็นเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	62(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
6.การกระทำสิ่งใดต่อป่าและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลกระทบต่อมา มายังตัวเรา	49(79.0)	13(21.0)	0	2.79	0.41	ดี
7.ป่าเป็นสิ่งที่มีความควรแก่การดูแลรักษาไว้	59(95.2)	3(4.8)	0	2.95	0.21	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 20.19				2.88		ดี

(2) กลุ่มทดลอง เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวมของแบบวัดทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลอง เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าเยาวชนกลุ่มทดลองทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.87$) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อ พบว่าเยาวชนร้อยละ 91.6- 96.2 เห็นด้วยกับความสำคัญของป่าในแง่ของการเป็นแหล่งต้นน้ำ เป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจน ช่วยป้องกันการเกิดน้ำท่วม-ฝนแล้ง ป่าเปรียบเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และป่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญแก่การดูแลรักษาไว้ โดยเยาวชนร้อยละ 69.4 -77.4 เห็นด้วยว่าป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ การกระทำสิ่งใดต่อป่าและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลกระทบต่อตามมา ดังตาราง 13

ตาราง 13 ระดับทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลอง

ข้อความ	ความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			
1.ป่าเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ	60(96.2)	2(3.2)	0	2.97	0.18	ดี
2.ป่าเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนให้แก่โลก	58(93.5)	4(6.5)	0	2.94	0.24	ดี
3.ป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่	48(77.4)	14(22.5)	0	2.79	0.41	ดี
4.ป่าช่วยป้องกันการเกิดน้ำท่วมและฝนแล้ง	59(95.2)	3(4.8)	0	2.95	0.21	ดี
5.ป่าเป็นเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	57(91.1)	5(8.1)	0	2.89	0.31	ดี
6.การกระทำสิ่งใดต่อป่าและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลมายังตัวเรา	43(69.4)	19(30.6)	0	2.69	0.46	ดี
7.ป่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญแก่การดูแลรักษาไว้	57(91.6)	5(8.1)	0	2.92	0.27	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 20.15				2.87		ดี

(3) **กลุ่มควบคุม-กลุ่มทดลอง** เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนศึกษารวมชาติของระดับทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้ Independent Sample Statistics T-test พบว่าเยาวชนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังตาราง 14

ตาราง 14 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนศึกษารวมชาติจากแบบทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	N	\bar{x}	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	62	20.19	0.98	0.26
กลุ่มทดลอง	62	20.15	1.03	

แต่เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวมของทั้งสองกลุ่ม พบว่าเยาวชนทั้งสองกลุ่มต่างมีทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี โดยกลุ่มควบคุมเห็นด้วยกับความสำเร็จของป่าในแง่ของการเป็นแหล่งต้นน้ำ และป่าเปรียบเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นลำดับแรก รองลงมา คือ ป่าช่วยป้องกันน้ำท่วม-ฝนแล้ง ป่าเป็นสิ่งที่มีความควรแก่การดูแลรักษาไว้ ป่าเป็นแหล่งก๊าซผลิตออกซิเจน การกระทำสิ่งใดต่อป่าย่อมส่งผลกระทบต่อตามมา และป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลองเห็นด้วยกับความสำเร็จของป่าในการเป็นแหล่งต้นน้ำ อันดับแรก รองลงมา คือ ป่าช่วยป้องกันน้ำท่วม-ฝนแล้ง ป่าเป็นแหล่งก๊าซผลิตออกซิเจน ป่าเป็นสิ่งที่มีความควรแก่การดูแลรักษาไว้ ป่าเปรียบเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ และการกระทำสิ่งใดต่อป่าย่อมส่งผลกระทบต่อตามมา ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบวัดทัศนคติต่อพฤติกรรมต่อการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเดินศึกษารรรมชาติ

ข้อความ	กลุ่มควบคุม			กลุ่มทดลอง		
	(\bar{X})	S.D.	ระดับทัศนคติ	(\bar{X})	S.D.	ระดับทัศนคติ
ป่าเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ	3.00	0.00	ดี	2.97	0.18	ดี
ป่าเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนให้แก่โลก	2.85	0.39	ดี	2.94	0.24	ดี
ป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่	2.65	0.51	ดี	2.79	0.41	ดี
ป่าช่วยป้องกันการเกิดน้ำท่วมและฝนแล้ง	2.95	0.21	ดี	2.95	0.21	ดี
ป่าเป็นเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้ และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3.00	0.00	ดี	2.89	0.31	ดี
การกระทำสิ่งใดต่อป่าและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผล มายังตัวเรา	2.79	0.41	ดี	2.69	0.46	ดี
ป่าเป็นสิ่งที่มีความค่าควรแก่การดูแลรักษาไว้	2.95	0.21	ดี	2.92	0.27	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	2.88		ดี	2.87		ดี

2.2.2 ทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อม

(1) **กลุ่มควบคุม** ผลจากการประเมินทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มควบคุมนั้น พบว่าเยาวชนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการเดินศึกษารรรมชาติโดยรวมเท่ากับ 16.75 ($\bar{X} = 2.39$) ซึ่งจัดอยู่ในระดับพอใช้ และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเดินศึกษารรรมชาติโดยรวมเท่ากับ 17.59 ($\bar{X} = 2.51$) ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย จากแบบวัดทัศนคติที่มีพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังเดินศึกษารรรมชาติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า ภายหลังเดินศึกษารรรมชาติเยาวชนกลุ่มควบคุมมีทัศนคติต่อพฤติกรรม การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทางที่ดีขึ้น ดังตาราง 16

ตาราง 16 ความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดินฯ จากแบบวัดทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มควบคุม

	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อน	62	16.75	2.20	2.84*
หลัง	62	17.59	2.32	

และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อ พบว่าภายหลังจากเดินศึกษาธรรมชาติแล้ว เยาวชนกลุ่มควบคุมมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการใช้กระดาษ และการทิ้งขยะในทางที่ดียิ่งขึ้น โดยมีทัศนคติต่อพฤติกรรมเกี่ยวกับการงดซื้อของป่า การตัดเตียนคนที่ทำลายป่า การเดินศึกษาธรรมชาติ และชักชวนเพื่อนๆ ให้เข้ามาเดินศึกษาธรรมชาติอยู่ในระดับพอใช้ ดังตาราง 17 และ 18

ตาราง 17 ระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมก่อนเดินฯ ของกลุ่มควบคุม

ข้อความ	ความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
ปิดก๊อมน้ำสนิททุกครั้งที่หลังใช้	53(85.5)	9(14.5)	0	2.86	0.35	ดี
นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	26(41.9)	33(53.2)	3(4.8)	2.37	0.57	พอใช้
ทิ้งขยะตามใจชอบ	2(3.2)	28(45.2)	32(51.6)	2.48	0.56	พอใช้
ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	4(6.5)	33(53.2)	25(40.3)	2.34	0.59	พอใช้
ตัดเตียนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	26(41.9)	27(43.5)	9(14.5)	2.27	0.70	พอใช้
เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	21(33.9)	39(62.9)	2(3.2)	2.30	0.53	พอใช้
แนะนำเพื่อนให้มาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	18(29.0)	34(54.2)	10(16.1)	2.13	0.66	พอใช้
รวมคะแนนเฉลี่ย = 16.75				2.39		พอใช้

ตาราง 18 ระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเดินฯ ของกลุ่มควบคุม

ข้อความ	ความคิดเห็น [จำนวน(ร้อยละ)]			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
ปิดก๊อมน้ำสนิททุกครั้งที่หลังใช้	53(85.5)	9(14.5)	0	2.86	0.35	ดี
นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	38(61.3)	21(33.9)	3(4.8)	2.56	0.59	ดี
ทิ้งขยะตามใจชอบ	3(4.8)	17(27.4)	42(67.7)	2.63	0.57	ดี
ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	10(16.1)	27(43.5)	25(40.3)	2.24	0.71	พอใช้
ตัดเตียนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	32(51.6)	24(38.7)	6(9.7)	2.42	0.66	พอใช้
เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	28(45.2)	33(53.2)	1(1.6)	2.44	0.53	พอใช้
แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	30(48.4)	28(45.2)	4(6.5)	2.42	0.61	พอใช้
คะแนนเฉลี่ยรวม = 17.59				2.51		ดี

(2) **กลุ่มทดลอง** ผลจากการประเมินทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองนั้น พบว่าเยาวชนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเดินฯ โดยรวมเท่ากับ 16.83 ($\bar{X} = 2.40$) ซึ่งจัดอยู่ในระดับพอใช้ และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเดินฯ โดยรวมเท่ากับ 17.60 ($\bar{X} = 2.51$) ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดินศึกษาธรรมชาติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า ภายหลังเดินศึกษาธรรมชาติเยาวชนกลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อพฤติกรรม การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทางที่ดีขึ้น ดังตาราง 19

ตาราง 19 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเดินศึกษาธรรมชาติของกลุ่มทดลอง

	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อน	62	16.83	1.67	3.09*
หลัง	62	17.60	2.08	

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยเป็นรายข้อพบว่า พบว่าเยาวชนกลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อพฤติกรรมเกี่ยวกับการประหยัดน้ำทั้งก่อนและหลังอยู่ในระดับดี และภายหลังเดินศึกษาธรรมชาติแล้ว เยาวชนกลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการชักชวนเพื่อน และการเข้ามาเดินศึกษาธรรมชาติในทางที่ดีขึ้น โดยที่เยาวชนกลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการใช้กระดาษ การทิ้งขยะ การงดซื้อของป่า และการตัดเดือนคนรอบข้างที่ทำลายป่าอยู่ในระดับพอใช้ ดังตาราง 20 และ 21

ตาราง 20 ระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเดินฯ ของกลุ่มทดลอง

ข้อความ	ความคิดเห็น[จำนวน(ร้อยละ)]			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
1.ปิดก๊อกน้ำสนิททุกครั้งหลังใช้	57(91.9)	5(8.1)	0	2.92	0.27	ดี
2.นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	31(50.0)	29(46.8)	2(3.2)	2.47	0.56	พอใช้
3.ทิ้งขยะตามใจชอบ	9(14.5)	31(50.0)	22(35.5)	2.20	0.68	พอใช้
4.ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	15(24.2)	27(43.5)	20(32.3)	2.08	0.75	พอใช้
5.ตัดเดือนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	21(33.9)	34(54.8)	7(11.3)	2.22	0.63	พอใช้
6.เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	30(48.4)	31(50.0)	1(1.6)	2.47	0.53	พอใช้
7.แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	32(51.6)	27(43.5)	3(4.8)	2.47	0.59	พอใช้
คะแนนเฉลี่ยรวม = 16.83				2.40		พอใช้

ตาราง 21 ระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมหลังเดินฯ ของกลุ่มทดลอง

ข้อความ	ความคิดเห็น[จำนวน(ร้อยละ)]			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
1.ปิดก๊อกน้ำสนิททุกครั้งหลังใช้	54(87.1)	8(12.9)	0	2.87	0.33	ดี
2.นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	35(56.5)	22(35.5)	5(8.1)	2.48	0.64	พอใช้
3.ทิ้งขยะตามใจชอบ	10(16.1)	24(38.7)	28(45.2)	2.29	0.73	พอใช้
4.ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	13(21.0)	26(41.9)	23(37.1)	2.16	0.75	พอใช้
5.ตัดเดือนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	32(51.6)	28(45.2)	2(32.0)	2.48	0.56	พอใช้
6.เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	44(71.0)	17(27.4)	1(1.6)	2.70	0.49	ดี
7.แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	39(62.9)	22(35.5)	1(1.6)	2.62	0.52	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 17.60				2.51		ดี

(3) กลุ่มทดลอง - กลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนของระดับทัศนคติที่มีต่อ

พฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเดินศึกษาธรรมชาติ โดยใช้ Independent Sample Statistics T-test พบว่าเขาวชนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังตาราง 22

ตาราง 22 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังเดินฯ จากทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	N	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	62	17.59	2.32	0.08
กลุ่มทดลอง	62	17.60	2.08	

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อ พบว่าทั้งสองกลุ่มมีทัศนคติเกี่ยวกับการพฤติกรรมการประหยัดน้ำอยู่ในระดับดี กลุ่มควบคุมทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้กระดาษ และการทิ้งขยะอยู่ในระดับที่ดีกว่ากลุ่มทดลอง แต่กลุ่มทดลองมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการเดินทางศึกษาธรรมชาติ และชักชวนเพื่อนมาเดินศึกษา

ธรรมชาติอยู่ในระดับดีกว่ากลุ่มควบคุม โดยที่ทั้งสองกลุ่มมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการซื้อของป่า และการตัดเดือนคนที่ทำลายป่าอยู่ในระดับพอใช้ ดังตาราง 23

ตารางที่ 23 การเปรียบเทียบระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเดินฯ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อความ	กลุ่มควบคุม			กลุ่มทดลอง		
	(\bar{X})	S.D.	ระดับทัศนคติ	(\bar{X})	S.D.	ระดับทัศนคติ
1. ปกติก็นำสนิททุกครั้งที่หลังใช้	2.86	0.35	ดี	2.87	0.33	ดี
2. นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	2.56	0.59	ดี	2.48	0.64	พอใช้
3. ทิ้งขยะตามใจชอบ	2.63	0.57	ดี	2.29	0.73	พอใช้
4. ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	2.24	0.71	พอใช้	2.16	0.75	พอใช้
5. ตัดเดือนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	2.42	0.66	พอใช้	2.48	0.56	พอใช้
6. เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	2.44	0.53	พอใช้	2.70	0.49	ดี
7. แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	2.42	0.61	พอใช้	2.62	0.52	ดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51		ดี	2.51		ดี

2.3 กิจกรรมสรุป

(1) กลุ่มควบคุม เมื่อผู้วิจัยได้ให้เยาวชนกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมสรุปการเรียนรู้ โดยให้เยาวชนกลุ่มควบคุมทำกิจกรรม “เติมเต็มให้ต้นไม้” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ให้เยาวชนเขียนความประทับใจจากการมาเดินศึกษาธรรมชาติ พบว่าเยาวชนส่วนใหญ่ประทับใจและรู้สึกดีใจที่ได้มาเดินศึกษาธรรมชาติ เพราะทำให้มีความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ ป่าไม้ สัตว์ป่า และรู้จักชนิดและประโยชน์ของพรรณพืชมากขึ้น ได้รู้เรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติที่งดงาม และเห็นประโยชน์ของป่าไม้ โดยเฉพาะการเป็นแหล่งต้นน้ำ และเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ ตลอดจนคุณค่าและความสำคัญของป่าที่มีต่อมนุษย์ ป่าไม้เป็นสิ่งที่เราควรช่วยกันอนุรักษ์เพื่อคงไว้ และสืบไปต่อรุ่นลูกหลาน

จากการสังเกตของผู้วิจัยจากการนำเดินศึกษาธรรมชาติ พบว่า เยาวชนมีความสนุกสนานและเพลิดเพลินกับสิ่งที่พบเห็น เช่น ได้ยินเสียงนกโพระดกร้อง แมลง เสียงน้ำตก ได้รู้จักต้นไม้ที่ไม่เคยเห็นและรู้จักมาก่อน เช่น ปออีเก้ง หลุมพอ สมพง เป็นต้น ได้ชิมลูกหาวย กระถ่อนที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ บางคนสนุกสนาน และตื่นเต้นกับการได้เข้าไปถ่ายรูปในพุ่มพอนขนาดใหญ่ บางคนตื่นเต้นกับสิ่งมีชีวิตที่ตนนึกว่าสูญพันธุ์ไปแล้ว เช่น จากคำบอกเล่าของเด็กนักเรียนคน

หนึ่งที่กำลังตื่นเต้นกับการพบหนอนลูกแก้วว่า “ผมเจอหนอนลูกแก้ว สวยงามมาก และหายากมาก ผมนึกว่ามันสูญพันธุ์ไปแล้ว”

อนึ่ง ชาวชนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่รู้สึกประทับใจกับจุดศึกษาหลายจุดด้วยกัน อาทิเช่น จุดชมวิว พูพอนของสมพง ย้อนรอยสู่อดีต ต้นกระบาก เป็นต้น และจากข้อความในกิจกรรมสรุปของนักเรียนคนหนึ่ง ซึ่งเขียนไว้ว่า “รู้สึกภูมิใจและดีใจที่ประเทศไทยยังมีไม้เศรษฐกิจที่มีค่าหลงเหลืออยู่ และเห็นว่า “น้ำตกโตนงาช้างเป็นแหล่งสำหรับศึกษาธรรมชาติ” นอกจากนี้ ชาวชนต่างรู้สึกประทับใจเจ้าหน้าที่สื่อความหมาย ทีมงาน ตลอดจนทางสถานี ฯ ที่ให้การต้อนรับอบอุ่นและเป็นอย่างดี

(2) กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองนั้น ผู้วิจัยให้ทำกิจกรรม “ภาพความประทับใจ” โดยให้วาดภาพสิ่งที่ประทับใจจากการเดินศึกษาธรรมชาติ จากผลงานของชาวชนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่วาดภาพเกี่ยวกับป่าไม้ของเราที่ประกอบไปด้วยภูเขา น้ำตก ต้นไม้ และชาวชนประทับใจกับจุดศึกษาต่าง ๆ เช่น วาดภาพของต้นกระบาก ดอกของหลุมพอ พูพอนของสมพง ต้นปออีเก็ง และจุดชมวิว และจากการสังเกต พบว่า ชาวชนมีความเพลิดเพลินกับการงานวาดภาพ และเมื่อผู้วิจัยตามความเห็นเกี่ยวกับการเดินศึกษาธรรมชาติ ชาวชนต่างเห็นว่าเป็นสิ่งดีเพราะทำให้เราได้รับความรู้ และทำให้มีจิตสำนึกที่ดีต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถ้ามีโอกาสจะเข้ามาเดินในเส้นทางศึกษาธรรมชาติอีก

2.4 การประเมินความพึงพอใจในกลุ่มมือศึกษาธรรมชาติ

(1) กลุ่มทดลอง จากการทำแบบประเมินความพึงพอใจในกลุ่มมือศึกษาธรรมชาติของกลุ่มทดลอง เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าชาวชนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในกลุ่มมือศึกษาธรรมชาติอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 3.54$) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อ พบว่าชาวชนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องต่อไปนี้ กล่าวคือ ชาวชนร้อยละ 71.0 เห็นว่า คู่มือฯ มีรูปเล่มที่สวยงาม ชาวชนร้อยละ 66.1- 67.7 เห็นว่าคู่มือฯ มีกระทัดรัด พกพาสะดวก มีเนื้อหาที่ให้ความรู้ ความเพลิดเพลิน อ่านเข้าใจง่าย ใช้ภาษาและขนาดอักษรเหมาะสม ภาพประกอบและชื่อจุดศึกษามีความสัมพันธ์กับเนื้อหา และช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ทั้งนี้เนื้อหาในกลุ่มมือศึกษาธรรมชาติยังสร้างการเรียนรู้ และกระตุ้นจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ชาวชนกลุ่มทดลองยังมีความพึงพอใจในกลุ่มมือศึกษาธรรมชาติในระดับมาก ในเรื่องต่อไปนี้ กล่าวคือ ชาวชนร้อยละ 50.0- 56.5 เห็นว่า คู่มือฯ มีความยาวของเนื้อหาเหมาะสม ความชัดเจนของภาพประกอบ และความเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา โดยชาวชนต่างรู้สึกพึงพอใจกับกิจกรรมที่จัดขึ้น และต้องการให้มีกิจกรรมแบบนี้มาก ๆ ขึ้น ดังตารางที่ 24

ตาราง 24 ระดับความพึงพอใจในคู่มือศึกษาธรรมชาติของกลุ่มทดลอง

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)				\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง			
1.รูปเล่มมีความสวยงาม	44(71.0)	15(24.2)	3(4.8)	0	3.66	0.57	มากที่สุด
2.คู่มือมีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก	38(61.3)	21(33.9)	3(4.8)	0	3.56	0.59	มากที่สุด
3.เนื้อหาให้ความรู้และความเพลิดเพลิน	32(51.6)	29(46.2)	1(1.6)	0	3.50	0.53	มากที่สุด
4.เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	35(56.5)	24(38.7)	3(4.8)	0	3.52	0.59	มากที่สุด
5.เนื้อหามีความยาวเหมาะสม	31(50.0)	25(40.3)	6(9.7)	0	3.40	0.66	มาก
6.ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	41(66.1)	21(33.9)	0	0	3.66	0.47	มากที่สุด
7.ข้อจุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา	35(56.5)	27(43.5)	0	0	3.56	0.49	มากที่สุด
8.เนื้อหาช่วยกระตุ้นจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	35(56.5)	24(38.7)	3(4.8)	0	3.52	0.59	มากที่สุด
9.การเดินศึกษาธรรมชาติช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความรู้สึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	38(61.3)	21(33.9)	3(4.8)	0	3.56	0.59	มากที่สุด
10.ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	34(66.1)	24(38.7)	4(6.5)	0	3.48	0.62	มาก
11.ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา	41(66.1)	18(29.0)	3(4.8)	0	3.62	0.53	มากที่สุด
12.ภาพประกอบมีความชัดเจน	33(53.2)	22(35.5)	7(11.3)	0	3.42	0.63	มาก
13.ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	41(66.1)	18(29.0)	3(4.8)	0	3.61	0.58	มากที่สุด
14.ขนาดและชนิดของตัวอักษรเหมาะสม	42(67.7)	15(24.2)	5(8.1)	0	3.60	0.64	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม = 49.67					3.54		มากที่สุด

(2) ผู้นำศึกษาธรรมชาติ จากการทำแบบประเมินความพึงพอใจจากผู้นำศึกษาธรรมชาติ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่สื่อความหมายในสถานีวิจัยและพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าหาดใหญ่ทั้ง 3 ท่าน เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าผู้นำศึกษาธรรมชาติมีความพึงพอใจในคู่มือฯ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.40$) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อพบว่า ผู้นำศึกษาธรรมชาติมีความพึงพอใจในคู่มือฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ในเรื่อง ขนาดของคู่มือฯ ที่มีความกระชับ ข้อจุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา รูปภาพประกอบมีความสัมพันธ์และเหมาะสมกับเนื้อหา รวมทั้งใช้ขนาดและชนิดอักษรเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความความพึงพอใจในคู่มือฯ อยู่ในระดับมากในเรื่อง การจัดรูปเล่ม การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัย ความน่าเพลิดเพลินของเนื้อหา การอ่านเข้าใจง่าย และมีความยาวของเนื้อหา นอกจากนี้ผู้นำทั้ง 3 ท่านต่างเห็นว่าการเดินศึกษาธรรมชาติช่วยส่งเสริม

การเรียนรู้ โดยคู่มือมีความชัดเจนของภาพประกอบ และมีเนื้อหาที่ช่วยกระตุ้นจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากเช่นกัน ดังตาราง 25

ตาราง 25 ระดับความพึงพอใจจากผู้นำศึกษาระรรมชาติ 3 ท่าน

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)				\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง			
1.รูปเล่มมีความสวยงาม	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	มาก
2.คู่มือมีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก	3(100)	0	0	0	4.00	0.00	มากที่สุด
3.เนื้อหาให้ความรู้และความเพลิดเพลิน	0	3(100)	0	0	3.00	0.00	มาก
4.เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	มาก
5.เนื้อหามีความยาวเหมาะสม	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	มาก
6. ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	2(66.7)	1(33.3)	0	0	3.67	0.57	มากที่สุด
7.จุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา	3(100)	0	0	0	4.00	0.00	มากที่สุด
8.เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0	3(100)	0	0	3.00	0.00	มาก
9.การเดินทางศึกษาระรรมชาติช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความรู้สึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	มาก
10.ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	2(66.7)	1(33.3)	0	0	3.67	0.57	มากที่สุด
11.ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา	0	3(100)	0	0	3.00	0.00	มาก
12.ภาพประกอบมีความชัดเจน	0	3(100)	0	0	3.00	0.00	มาก
13.ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	มาก
14.ขนาดและชนิดของตัวอักษรเหมาะสม	2(66.7)	1(33.3)	0	0	3.67	0.57	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม = 47.66					3.40		มาก

2.5 การประเมินคุณภาพคู่มือฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำคู่มือฉบับทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านประเมินคุณภาพคู่มือศึกษารวมชาติ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวม พบว่าคู่มือฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.18$) และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายข้อ พบว่าคู่มือฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากได้แก่ ขนาดและความความคงทน การเปิดอ่านสะดวก รวมทั้งคู่มือฯ มีเนื้อหาที่เสริมสร้างการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ต่างเห็นว่าคู่มือฯ มีการจัดภาพประกอบ ลักษณะเนื้อหา และการใช้ภาษาโดยรวมอยู่ในระดับดี และมีความสวยงามและความชัดเจนของภาพประกอบอยู่ในระดับพอใช้

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ต่างเห็นว่าคู่มือฯ เหมาะสำหรับการประกอบการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศป่าดิบชื้น มีเนื้อหาช่วยสร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และมีระดับความน่าสนใจอยู่ในระดับดี ดังตาราง 26

ตาราง 26 ระดับคุณภาพในคู่มือศึกษารวมชาติจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน

ข้อความ	ความคิดเห็น (ร้อยละ)				\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
	ดีมาก	มาก	น้อย	ควรปรับปรุง			
การจัดรูปเล่ม							
1.รูปเล่มสวยงาม	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
2.ขนาดคู่มือจับถือสะดวก	3(100)	0	0	0	4.00	0.00	ดีมาก
3.รูปเล่มมีความทนทาน	2(66.7)	1(33.3)	0	0	3.66	0.57	ดีมาก
4.คู่มือเปิดอ่านสะดวก	3(100)	0	0	0	4.00	0.00	ดีมาก
การจัดภาพประกอบ							
1.หน้าปกสวยงามและดึงดูดใจ	0	2(66.7)	1(33.3)	0	2.67	0.57	ดี
2.การจัดหน้าและภาพเหมาะสม	0	2(66.7)	1(33.3)	0	2.67	0.57	ดี
3.ลักษณะภาพเหมาะสมกับวัยผู้อ่าน	0	2(66.7)	1(33.3)	0	2.67	0.57	ดี
4.ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
5.ภาพประกอบสวยงามและชัดเจน	0	1(33.3)	2(66.7)	0	2.33	0.57	พอใช้
6.ภาพประกอบมีน่าสนใจ	0	2(66.7)	1(33.3)	0	2.67	0.57	ดี
ลักษณะเนื้อหา							
1.ให้ความสนุกเพลิดเพลิน	0	2(66.7)	1(33.3)	0	2.67	0.57	ดี
2.เนื้อหาเหมาะกับวัยผู้อ่าน	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
3.เนื้อหามีขนาดเหมาะสม	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
4.เนื้อหามีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ	1(33.3)	1(33.3)	1(33.3)	0	3.00	1.00	ดี

ตาราง 26 (ต่อ)

ข้อความ	ความคิดเห็น				\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง			
5.ชื่อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	1(33.3)	1(33.3)	0	1(33.3)	2.67	1.52	ดี
6.เนื้อหาเสริมสร้างการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ	3(100)	0	0	0	4.00	0.00	ดีมาก
7.เนื้อหากระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2(66.7)	0	1(33.3)	0	3.33	1.15	ดี
8.เนื้อหาให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้	1(33.3)	1(33.3)	1(33.3)	0	3.00	1.00	ดี
9.เนื้อหาตรงตามหัวข้อที่กำหนดไว้							
9.1 ครอบคลุมการทดแทน : จุดที่ 1,12	0	3(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
9.2 โครงสร้างป่าดิบชื้น : จุดที่ 1,4,9	0	3(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
9.3 การปรับตัวของพืช: จุดที่4,5,8,9,13	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
9.4 ระบบนิเวศ : จุดที่ 3,8,11	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
9.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆในป่า: จุดที่1,2,4,5,8,14	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
9.6 ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่า: จุดที่,2,4,5,6,7,9,10,11,13,14,15,16,17	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
9.7 กระตุ้นจิตสำนึก: จุดที่2,3,4,5,7,8,9,10,14,16,17	2(66.7)	1(33.3)	0	0	3.67	0.57	ดีมาก
การใช้ภาษา							
1.ภาษาเข้าใจง่ายและชัดเจน	1(33.3)	1(33.3)	1(33.3)	0	3.00	1.00	ดี
2.ภาษาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้ใช้	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
3.ขนาดอักษรอ่านง่าย มองเห็นชัดเจน	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3.33	0.57	ดี
4.การจัดตัวอักษรเหมาะสมและสัมพันธ์กับรูปภาพ	0	3(100)	0	0	3.00	1.00	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 92.31					3.18		ดี
ข้อคิดเห็น							
1.คู่มือเหมาะสำหรับประกอบการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศป่าดิบชื้นด้วยการเดินศึกษาธรรมชาติ	0	3(100)	0	0	3.00	1.00	ดี
2.คู่มือมีเนื้อหาที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้	1(25.0)	2(75.0)	0	0	3.33	0.57	ดี
3.ระดับของความน่าสนใจของคู่มือศึกษา	0	3(100)	0	0	3.33	0.57	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 9.66					3.22		ดี

ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือฯ ไว้ดังนี้

- คู่มือฯ มีความเหมาะสมสำหรับประกอบการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศป่าดิบชื้นด้วยการเดินศึกษาธรรมชาติอยู่ในระดับดี
- คู่มือฯ เล่มนี้มีเนื้อหาที่สามารถสร้างการเรียนรู้ และกระตุ้นจิตสำนึกเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี
- ความน่าสนใจของคู่มือศึกษาธรรมชาติอยู่ในระดับดี
- เพิ่มเติมในส่วนของคำนำ เช่น บอกคร่าวๆ ว่าคู่มือฯ มีเนื้อหาเรื่องอะไรบ้าง ผู้เดินศึกษาธรรมชาติสามารถใช้คู่มือฯ ได้เมื่อไหร่ อย่างไร
- อธิบายจุดที่ 8 ให้ชัดเจนมากขึ้น และอธิบายรูปในหน้า 22 –23 ด้วย
- ขยายแผนที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนาเงาช้างให้ใหญ่ขึ้น
- เพิ่มจำนวนหน้าสำหรับการบันทึก
- ในจุดที่ 14 ควรอธิบายเกี่ยวกับความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นในภาคใหญ่ด้วย
- ปรับปรุงชื่อจุดศึกษาในจุดที่ 2 เป็นกำเนิดดิน
- เขียนชื่อจุดศึกษาในทุก ๆ จุดบนหัวกระดาษ
- ปรับปรุงในเรื่องภาษาอีกเล็กน้อย และจัดพิมพ์เนื้อหาทั้งสองหน้า

2.6 การทดลองใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยต้องการทดสอบดูว่า การใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายให้ผลเป็นอย่างไร จึงนำคู่มือฉบับนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา จำนวน 12 คน จากการทดลอง พบว่าเยาวชนกลุ่มนี้มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเดินศึกษาธรรมชาติเท่ากับ 14.58 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเดินศึกษาธรรมชาติเท่ากับ 21.58 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดิน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตาราง 27

ตาราง 27 เปรียบเทียบคะแนนก่อน - หลังของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของเยาวชนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเดิน	12	14.58	2.99	7.34*
หลังเดิน	12	21.58	1.50	

และเมื่อให้เยาวชนกลุ่มนี้ทำแบบประเมินทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อม พบว่าเยาวชนทั้งหมดมีทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี โดยเขวชนร้อยละ 100 เห็นด้วยกับคุณค่าและความสำคัญของป่าว่า ป่าเป็นเสมือนห้องสมุดธรรมชาติที่เสริมสร้างการเรียนรู้ และกระตุ้นจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ป่าเป็นสิ่งที่ควรค่าแก่การดูแลรักษาเอาไว้ ดังตาราง 28

ตาราง 28 ระดับทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมของเยาวชนมัธยมปลาย

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับทัศนคติ
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย			
1.ป่าเป็นแหล่งค้ำน้ำที่สำคัญ	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
2.ป่าเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนให้แก่โลก	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
3.ป่าเป็นแหล่งของปัจจัยสี่	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
4.ป่าช่วยป้องกันการเกิดน้ำท่วมและฝนแล้ง	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
5.ป่าเป็นเสมือนห้องเรียนธรรมชาติที่สร้างการเรียนรู้และจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
6.การกระทำสิ่งใดต่อป่าและสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลมายังตัวเรา	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
7.ป่าเป็นสิ่งที่มีความค่าควรแก่การดูแลรักษาไว้	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 21				3.00		ดี

เมื่อเปรียบเทียบระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ก่อนและหลังเดิน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังตาราง 29

ตาราง 29 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเดินจากแบบวัดทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ของเยาวชนระดับมัธยมปลาย

	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเดิน	12	16.67	1.07	6.71*
หลังเดิน	12	18.58	2.10	

เยาวชนกลุ่มนี้ มีทัศนคติต่อพฤติกรรมกรรมการประหยัดน้ำอยู่ในระดับดีทั้งก่อนและหลังเดินอยู่ในระดับดี และพบว่าภายหลังการเดินศึกษาธรรมชาติเยาวชนกลุ่มนี้ มีทัศนคติต่อพฤติกรรมการใช้กระดาษ การตัดเตือนคนที่ทำลายป่า รวมทั้งมาเดินศึกษาธรรมชาติและชักชวนเพื่อนมาเดินศึกษาธรรมชาติอยู่ในระดับดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามเยาวชนกลุ่มนี้ยังมีทัศนคติต่อพฤติกรรมทิ้งขยะ การซื้อของป่าอยู่ในระดับพอใช้ ดังตาราง 30 และ 31

ตาราง 30 ระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเดินของเยาวชนระดับมัธยมปลาย

ข้อความ	ความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
1.ปิดก๊อกน้ำสนิททุกครั้งหลังใช้	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
2.นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	5(41.7)	7(58.3)	0	2.42	0.51	พอใช้
3.ทิ้งขยะตามใจชอบ	0	8(66.7)	4(33.3)	2.33	0.49	พอใช้
4. ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	1(8.3)	1(8.3)	10(83.3)	2.75	0.62	พอใช้
5.ตัดเตือนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	2(16.7)	10(83.3)	0	2.17	0.39	พอใช้
6.เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	1(8.3)	10(83.3)	1(8.3)	2.00	0.42	พอใช้
7.แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	1(8.3)	10(83.3)	1(8.3)	2.00	0.42	พอใช้
คะแนนเฉลี่ยรวม = 16.67				2.38		พอใช้

ตาราง 31 ระดับทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์หลังเดินของเยาวชนระดับมัธยมปลาย

ข้อความ	ความคิดเห็น (ร้อยละ)			\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
	บ่อยครั้ง	นานๆครั้ง	ไม่เคย			
1.ปิดก๊อกน้ำสนิททุกครั้งหลังใช้	12(100)	0	0	3.00	0.00	ดี
2.นำกระดาษหน้าเดียวมาใช้อีก	10(83.3)	2(16.7)	0	2.83	0.39	ดี
3.ทิ้งขยะตามใจชอบ	3(25.0)	2(16.7)	7(58.3)	2.33	0.88	พอใช้
4. ซื้อของป่ามาอุปโภค บริโภค	3(25.0)	1(8.3)	8(66.7)	2.42	0.90	พอใช้
5.ตัดเตือนคนรอบข้างที่ทำลายป่า	9(75.0)	3(25.0)	0	2.75	0.43	ดี
6.เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	7(58.3)	5(41.7)	0	2.58	0.52	ดี
7.แนะนำให้เพื่อนมาเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	8(66.7)	4(33.3)	0	2.67	0.49	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม = 18.58				2.65		ดี

เมื่อผู้วิจัยให้กลุ่มเยาวชนกลุ่มนี้ ทำแบบประเมินความพึงพอใจ พบว่าเยาวชนต่างพึงพอใจเกี่ยวกับความยาว ความรู้ความเพลิดเพลิน การใช้ภาษา ข้อจุดศึกษา ขนาดและชนิดอักษร และการช่วยกระตุ้นจิตสำนึกของเนื้อหามากที่สุด อย่างไรก็ตามเยาวชนกลุ่มนี้เห็นว่า ควรมีการปรับปรุงความชัดเจนของภาพประกอบ ดังตาราง 32

ตาราง 32 ระดับความพึงพอใจในคู่มือศึกษาธรรมชาติจากกลุ่มมัธยมปลาย

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)				\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง			
รูปเล่มมีความสวยงาม	2(16.7)	9(75)	1(8.3)	0	3.08	0.51	มาก
คู่มือมีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก	4(33.3)	7(58.3)	1(8.3)	0	3.25	0.62	มาก
เนื้อหาให้ความรู้และความเพลิดเพลิน	6(50)	6(50)	0	0	3.50	0.52	มากที่สุด
เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	4(33.3)	8(66.7)	0	0	3.33	0.49	มาก
เนื้อหามีความยาวเหมาะสม	7(58.3)	5(41.7)	0	0	3.58	0.51	มากที่สุด
ภาพประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4(33.3)	8(66.7)	0	0	3.08	0.79	มาก
ข้อจุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา	7(58.3)	5(41.7)	0	0	3.58	0.51	มากที่สุด
เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	8(66.7)	3(25.0)	1(8.3)	0	3.58	0.67	มากที่สุด
การเดินทางศึกษาธรรมชาติช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	9(75)	3(25.0)	0	0	3.75	0.45	มากที่สุด
จะความรู้ที่คิดต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม							
ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4(33.3)	6(50.0)	2(16.7)	0	3.16	0.71	มาก
ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา	3(25.0)	6(50.0)	3(25.0)	0	3.00	0.73	มาก
ภาพประกอบมีความชัดเจน	2(16.7)	6(50.0)	4(33.3)	0	2.83	0.71	มาก
ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	6(50.0)	6(50.0)	0	0	3.50	0.52	มากที่สุด
ขนาดและชนิดของตัวอักษรเหมาะสม	5(41.7)	7(58.3)	0	0	3.41	0.51	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม = 46.63					3.33		มาก

จากการสังเกตเยาวชนกลุ่มนี้ระหว่างเดินทางศึกษาธรรมชาติ พบว่าเยาวชนต่างมีความสนใจในสิ่งที่ผู้วิจัยสื่อความหมาย และใช้คู่มือประกอบการศึกษาธรรมชาติ เยาวชนกล้าซักถามในสิ่งที่สงสัย หรือไม่เข้าใจ รู้จักสังเกตธรรมชาติในเส้นทาง สนุกสนาน เพลิดเพลิน และตื่นเต้นกับสิ่งที่ได้พบเห็น มีการจดบันทึกและถ่ายภาพสิ่งที่ตนไม่เคยเห็น และจากการซักถามพบว่าบางคนไม่เคยมา

เดินศึกษาธรรมชาติในเส้นทาง แต่ภายหลังจากเดินศึกษาธรรมชาติในครั้งนี้แล้ว ถ้ามีโอกาสก็จะเข้าศึกษาธรรมชาติในเส้นทางอีก

นอกจากนี้ จากกิจกรรมการจัดค่ายในโครงการเยาวชนสัมพันธ์เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประจำปี 2545 ในวันที่ 23-24 สิงหาคม 2545 ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา โดยกองการศึกษาเทศบาลตำบลพะตง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (วิลาวัลย์ มีพัฒน์, 2546 : 104) ซึ่งผลจากแบบบันทึกการเรียนรู้ในสถานการณ์เดินศึกษาธรรมชาติ โดยเจ้าหน้าที่สื่อความหมายได้ใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เป็นแนวทางในการสื่อความหมายให้แก่แก่นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การเดินศึกษาธรรมชาติทำให้นักเรียน

“ได้เข้าไปสัมผัสธรรมชาติที่แท้จริง” (นาถยา ช่อทิพย์ ม.4/1)

“ได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น” (วิมล จันทรโสม ม.4/2)

“ได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในป่าไม้ (ธวัชชัย แซ่จ้ง ม.4/2)

“รู้จักพรรณไม้ต่าง ๆ ที่ไม่เคยรู้จักมาก่อน อีกทั้งการดูธรรมชาติทำให้สามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น” (อภิชาติ ปุนอิทรากิบาล ม.4/2)

“รู้และเห็นคุณค่าของป่าต้นน้ำ ลำธาร” (ศรายุทธ หมาดหลิม ม.4/2)

“รักและหวงแหนธรรมชาติเพิ่มขึ้น” (เอกชัย คงนวม ม.4/2)

“ได้รับความรู้ ประสบการณ์ และความสนุกสนาน” (นิภาพร กนธภักดี ม.4/1)

“ได้รู้จักวิทยากรที่ดี และให้ความสนุกสนานแก่เรา” (ศิริินภา ช่อเรืองศักดิ์ ม.4/1)

“การเดินป่าเป็นการใช้ชีวิตที่ทรหดมาก เหนื่อยมาก แต่ก็มันส์มาก และยังได้รับความรู้เกี่ยวกับชนิดสัตว์ ต้นไม้ ป่าไม้อีกด้วย” (วรรณวิสา แก้วช่วย ม.4/2)

กล่าวโดยสรุป คู่มือศึกษาธรรมชาติที่จัดทำขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งผลจากการเดินศึกษาธรรมชาติ ทำให้เยาวชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิเวศป่าดิบชื้นได้ดีขึ้น แต่การใช้คู่มือประกอบจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีกว่า นอกจากนี้การเดินศึกษาธรรมชาติยังทำให้เยาวชนมีทัศนคติที่ดีต่อป่าและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยเยาวชนต่างพึงพอใจในคู่มือฯ ที่จัดทำขึ้น ดังตาราง 33

ตาราง 33 การเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวิจัยระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

สิ่งที่วัด/ประเมิน	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม-กลุ่มทดลอง
สัมฤทธิ์การเรียนรู้	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	มีคนสื่อ+ใช้คู่มือฯ ดีกว่า
ทัศนคติ - ต่อป่าและสิ่งแวดล้อม - ต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่า และสิ่งแวดล้อม	ดี ($\bar{X} = 20.19$) ดีขึ้น	ดี ($\bar{X} = 20.15$) ดีขึ้น	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
ความพึงพอใจในคู่มือฯ	-	มากที่สุด ($\bar{X} = 3.54$)	-
กรรมสรุปการเรียนรู้ - สิ่งที่ได้รับ	เติมเต็มให้ต้นไม้ - ได้รับความรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติ ป่าไม้ สัตว์ป่า - รู้จักและเห็นคุณค่าความ สำคัญของป่า - ป่าเป็นสิ่งที่ควรดูแลรักษา - สนุกและเพลิดเพลิน - ได้รับการต้อนรับที่อบอุ่น	ภาพความประทับใจ - วาดภาพเกี่ยวกับภูเขา ต้นไม้ น้ำตก - ได้รับความรู้ และจิตสำนึกที่ดีต่อ การอนุรักษ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม - สนุกและเพลิดเพลิน - ถ้ามีโอกาสจะมาเดิน ในเส้นทางอีก	- ได้รับความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ ป่าไม้ - รู้จักและเห็นคุณค่าของป่าตลอด จนการสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อป่า และสิ่งแวดล้อม - ป่าเป็นสิ่งที่มีความควรแก่การ ดูแลรักษาไว้ - สนุกและเพลิดเพลิน - ถ้ามีโอกาสจะมาเดินศึกษาธรรม- ชาติในเส้นทางอีก
สิ่งที่ประทับใจในเส้นทาง	- กระบาก - จุดชมวิว - พูพอนของสมพง - ย้อนรอยสู่อดีต (คอของหลุมพอง)	- ป้ออีแก้ง - จุดชมวิว - พูพอนของสมพง - ย้อนรอยสู่อดีต (คอของหลุมพอง)	- ป้ออีแก้ง (การทดแทนของสังคมพืช) - กระบาก - จุดชมวิว - พูพอนของสมพง - ย้อนรอยสู่อดีต

เมื่อนำมาผลการวิจัย มาพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างเยาวชนมัธยมต้นกับมัธยมปลาย (ที่ใช้คู่มือฯ) พบว่า การใช้คู่มือฯ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นทั้งมัธยมต้นและมัธยมปลาย และเมื่อพิจารณาทัศนคติของเยาวชนทั้งสองระดับ พบว่าการใช้คู่มือฯ ทำให้เยาวชนทั้ง มัธยมต้นและมัธยมปลายมีทัศนคติต่อป่าและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี รวมทั้งมีทัศนคติต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมหลังเดินดีกว่าก่อนเดิน นั้นแสดงว่าคู่มือศึกษาธรรมชาติที่จัดทำขึ้นสามารถนำไปใช้กับนักเรียนมัธยมปลายได้ด้วย ดังตาราง 34

ตาราง 34 การเปรียบเทียบการเรียนรู้ระหว่างมัธยมต้นกับมัธยมปลาย

สิ่งที่วัด	เยาวชนมัธยมต้น	เยาวชนมัธยมปลาย	เยาวชนมัธยมต้น-ปลาย
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้นทั้งมัธยมต้น-ปลาย
ทัศนคติ - ต่อป่าและสิ่งแวดล้อม - ต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ป่า และสิ่งแวดล้อม	ดี ดีขึ้น	ดี ดีขึ้น	ดี ($\bar{X} = 3.00$) ดีขึ้น
ความพึงพอใจในคู่มือฯ	พึงพอใจมากที่สุด	มาก	มัธยมต้น-พึงพอใจมากที่สุด มัธยมปลาย-พึงพอใจมาก

คู่มือศึกษาธรรมชาติที่จัดทำขึ้น เยาวชนชั้นมัธยมต้นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยที่เยาวชนมัธยมปลายและผู้นำศึกษาธรรมชาติ มีความพึงพอใจในคู่มือศึกษาธรรมชาติอยู่ในระดับมาก ดังที่ได้สรุปไว้ในตาราง 35

ตาราง 35 ความพึงพอใจในคู่มือศึกษาธรรมชาติของเยาวชนและผู้นำศึกษาธรรมชาติ

ข้อความ	เยาวชน มัธยมต้น	เยาวชน มัธยมปลาย	ผู้ นำ ศึกษาธรรมชาติ
1. รูปเล่มสวยงามกระทัดรัด	มากที่สุด	มาก	มาก
2. คู่มือพกพาสะดวก	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก
3. เนื้อหาให้ความรู้และความเพลิดเพลิน	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด
4. เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	มากที่สุด	มาก	มาก
5. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสม	มาก	มาก	มากที่สุด
6. เนื้อหามีความสัมพันธ์กับรูปภาพประกอบ	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก
7. ข้อจุดศึกษาเหมาะสมกับเนื้อหา	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
8. เนื้อหาช่วยกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด
9. กิจกรรมที่ใช้ประกอบช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และความรู้สึกที่ดีต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด
10. รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	มาก	มากที่สุด	มาก
11. ภาพประกอบช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา	มากที่สุด	มาก	มาก
12. ภาพประกอบมีความชัดเจน	มาก	มาก	มาก
13. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	มากที่สุด	มาก	มากที่สุด
14. ขนาดและชนิดของตัวอักษรเหมาะสม	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก
ระดับความพึงพอใจในคู่มือฯ	มากที่สุด	มาก	มาก