



## การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน

อารีญา บุษราคัม<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>2</sup>, ลิขิต จันท์แก้ว<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

อารีญา บุษราคัม, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันท์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 1(5), 2561: 1 – 16.

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มการจัดกิจกรรม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ จิตอาสาสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับเหตุธรรมชาติในป่าชุมชน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน ภาคเรียนที่ 2/2560 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสมัครใจเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน แบบทดสอบวัดความรู้ แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานคือ Paired *t* - test ผลการศึกษาพบว่า คู่มือฝึกกิจกรรมมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.10 / 92.53 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของกลุ่มกิจกรรม เท่ากับ 0. 8674 แสดงให้เห็นว่านิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.74 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ จิตอาสาสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** คู่มือกิจกรรม, เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน, ความรู้, จิตอาสาสิ่งแวดล้อม, จริยธรรมสิ่งแวดล้อม



**The Development of Learning Activities of Khok Hin Lad Community Forests,  
On title : Community Forest Natural Mushrooms**

**Areeya Bussarakham<sup>1</sup>, Prayoon Wongchantra<sup>2</sup>, Likhit Junkaew<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Areeya Bussarakham, Prayoon Wongchantra, Likhit Junkaew. (2018). The Development of Learning Activities of Khok Hin Lad Community Forests, on title : Community Forest Natural Mushrooms. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 1(5), 2018 : 1 – 16.

**Abstract**

The purposes of this research were to study community forest natural mushrooms, to the development of learning activities of Khok Hin Lad community forests, Mueang District, Maha Sarakham Province with efficiency of 80/80, to study and compare the knowledge, environmental volunteer and environmental ethics about community forest natural mushrooms. The sample used in the study were 30 undergraduate students in Year 2, Environmental Education program, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, derived from enrolling in the course One Program One Community in semester 2/2017. Tools used in research included learning activity manual of Khok Hin Lad community forests on title community forest natural mushrooms, knowledge test, environmental volunteer test and environmental ethics test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and hypothesis testing t-test. The results revealed that the was manual was efficiency of 85.10/92.53. The effectiveness of the activity manual index was equal to 0.8674. After the activity, The experimental group students had an average score of knowledge, environmental volunteer and environmental ethical more than before activity significantly level .05.

**Keyword :** Activity manual, Community Forest Natural Mushrooms, Knowledge, Environmental volunteerism, Environmental ethical.



## 1. บทนำ

ป่าชุมชน (Community Forest) เป็นวิถีปฏิบัติและเป็นการปรับตัวของการจัดการทรัพยากรภายในชุมชนในการช่วยลดปัญหาความยากจนและความเหลื่อมล้ำทางสังคมของคนในชุมชน จากการถูกแย่งชิงทรัพยากรเพื่อการพัฒนาประเทศ และเป็นแนวทางหนึ่งในการรักษาพื้นที่ป่าและความสมบูรณ์ของนิเวศป่าไม้ เพื่อให้ระบบนิเวศคงความสมดุล เนื่องจากป่าชุมชนเป็นกลไกที่สำคัญที่เป็นช่องทางให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ จัดการ ฟื้นฟูให้ป่ามีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น และมีการใช้ทรัพยากรและผลผลิตจากป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อความมั่นคงแห่งชีวิตของคนในชุมชน ดังนั้นเมื่อคนในชุมชนมีความเป็นอยู่ดีขึ้นจึงไม่ต้องอพยพย้ายถิ่นฐาน และที่สำคัญยิ่งคือเพิ่มความสามารถให้กับมนุษยชาติ ได้เรียนรู้การอยู่อย่างสมดุลกับธรรมชาติและดำรงชีพอยู่ได้อย่างมีความสุข “ป่าชุมชน” เป็นคำที่เกิดขึ้นในช่วงเกือบ 30 ปีที่ผ่านมา เป็นทางเลือกในการจัดการทรัพยากรนิเวศป่าไม้โดยมีชุมชนเป็นฐาน หรือเป็นการจัดการทรัพยากรร่วมกันของชุมชน ที่มีวิถีปฏิบัติเป็นระบบสิทธิหน้าหมู่ หรือเป็นระบบทรัพยากรร่วมของชุมชน นอกจากนั้น (สมศักดิ์ สุขวงศ์, 2544: 54-62) ได้กล่าวถึงป่าชุมชนว่าเป็นกิจกรรมของคนชนบทในการจัดการทรัพยากรต้นไม้และป่าไม้ เพื่อผลประโยชน์ของครอบครัวและชุมชน เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนและมอบอำนาจให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการปลูก จัดการ ป้องกัน และเก็บหาผลประโยชน์จากป่าไม้ภายใต้ระบบการจัดการที่ยั่งยืน ที่รวมถึงป่า ทั้งที่เป็นป่าบก ป่าชายเลน รวมถึงป่าพรุและบึงทาม ประกอบด้วย ต้นไม้ ทุ่งหญ้า พันธุ์พืช สัตว์ป่า แหล่งน้ำ และสรรพสิ่งในธรรมชาติที่เป็นระบบนิเวศทั้งหมด ป่าชุมชนอาจตั้งอยู่รอบหมู่บ้านรอบแหล่งชุมชน หรืออาจอยู่ใกล้เคียงกับชุมชน ชุมชนนั้นอาจจะเป็นชุมชนที่เป็นทางการ เช่น หมู่บ้าน อบต. หรือชุมชนตามประเพณีก็ได้ และก็อาจจะเป็นหนึ่งชุมชน หรือหลายชุมชนที่มาจัดการป่าชุมชนร่วมกันก็ได้ โดยที่คนในชุมชนนั้นๆ อาจเลือกใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืนทั้งในเชิงเศรษฐกิจ และการรักษาระบบนิเวศก็ได้ขึ้นอยู่กับคนในชุมชนเป็นผู้วางแผนและตัดสินใจว่าจะใช้ประโยชน์อะไร และ

อย่างไรจากป่า จะดูแลรักษา ฟื้นฟู และพัฒนาป่าชุมชนอย่างไร (สมหญิง สุนทรวงษ์, 2557: 1-2) ในขณะที่ (เสรี พงศ์พิศ, 2547: 16) ได้ให้ความหมายว่า ป่าชุมชน หมายถึง พื้นที่ป่าไม้ที่ได้รับการจัดการโดยประชาชนในท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมจากประชาชนและองค์กรชุมชนตามความเชื่อและวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนเป็นป่าในพื้นที่สาธารณะของหมู่บ้าน ป่าในโรงเรียน ป่าในวัด ป่าปลูกเพื่อเป็นพื้นที่สาธารณะ เหล่านี้มีจำนวนน้อยหากเทียบกับป่าใหญ่ที่ผู้คนอาศัยอยู่มาเนิ่นนานก่อนการประกาศให้เป็นป่าอนุรักษ์ รวมทั้งป่าชายเลน ป่าโคก อันเป็นที่ทำมาหากินเลี้ยงชีพของชาวบ้าน เป็นแหล่งอาหารและยา วัสดุใช้สอยต่างๆ เป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพอันมีค่าสำหรับความสมดุลของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ (กรมป่าไม้, 2547 : 24) ได้ให้ความหมายป่าชุมชนว่า พื้นที่ ที่เป็นป่าบก ป่าชายเลน รวมทั้งผืนดิน ต้นไม้ ทุ่งหญ้า พันธุ์พืช สัตว์ป่า แหล่งน้ำ และสรรพสิ่งที่เป็นธรรมชาติทั้งหมดรอบชุมชนหรือใกล้เคียง เช่น หมู่บ้าน องค์กรการบริหารส่วนตำบล เลือกใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในทางเศรษฐกิจ และการรักษาระบบนิเวศโดยชุมชนเป็นผู้วางแผน ตัดสินใจว่าจะต้องการอะไรจากป่า ต้องการเมื่อไหร่ จะดูแลรักษา ฟื้นฟู และพัฒนาป่าชุมชนอย่างไร มีขอบเขตขนาดไหนที่ป่าชุมชนจะดูแลได้ทั่วถึง การจัดการป่าก็ได้ขึ้นอยู่กับชุมชนเป็นผู้กำหนด

ป่าชุมชนโคกหินลาด เดิมเป็นป่าผืนป่าขนาดใหญ่ มีขนาดหลายหมื่นไร่และมีพืชพรรณนานาชนิด โดยพันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ เช่น ต้นยางนา ต้นกรุง ต้นสมอ ต้นเต็ง ต้นรัง ต้นแดง ต้นจิก ต้นมะค่า และต้นไม้ไม้ยืนต้นอื่นๆอีกหลายชนิด ซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าหลากหลายชนิด ทั้ง ลิง หมูป่า กระต่าย สุนัขจิ้งจอก อีเห็น กระรอก กระแต แล่น นกหลากหลายชนิดและสัตว์อื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึงอีกหลายชนิด ที่อาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก เดิมชุมชนรอบป่าชุมชนนั้นเป็นชุมชนที่ห่างไกลความเจริญ ประกอบอาชีพทำไร่ทำนา เลี้ยงสัตว์ และหาของของป่าชาย และราว 60 – 70 ปีย้อนหลัง ในช่วงที่ภูมิภาคที่เต็มไปด้วยทรายแห่งนี้แห้งแล้งติดต่อกัน



หลายปี คนในชุมชนหลายต่อหลายกลุ่มได้อพยพครอบครัวทั้งบ้านเรือนและไร่นาไปจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดอุดรธานีเพื่อหลบภัยความแห้งแล้งและความยากจน โดยไม่สนใจในทรัพยากรของท้องถิ่นที่มี แต่ส่วนชาวบ้านที่ไม่ได้อพยพไปตั้งถิ่นฐานที่อื่นก็ยังคงดำรงวิถีชีวิตที่พึ่งพิงป่าชุมชนโคกหินลาดตลอดมา ทั้งอาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ไม้สร้างบ้านเรือน และเครื่องมือเครื่องใช้สอยในชีวิตประจำวันยังมาจากป่าแทบทั้งสิ้นชนธรรมชาตินิยมประเพณีเกี่ยวข้องกับผืนป่า ความเชื่อต่างๆ เช่น ผีป่า เทวดา และวิญญาณก็ยังคงเป็นของที่อยู่กับชุมชนและป่าตลอดมา

ป่าชุมชนโคกหินลาดแต่เดิมนั้นแบ่งออกเป็นโซนป่าที่ชาวบ้านเรียกไปตามเรื่องราวที่พบเจอเช่น “ป่าโคกอิเหนา” (ป่าบ้านน้ำจั้นในปัจจุบัน) เล่าว่าคนที่ชื่อ “เนา” เข้าไปหาของป่าและเสียชีวิตที่นั่น “หนองตบอก” (หนองสาธาณะบ้านโคกก่อในปัจจุบัน) มีที่มาจากมีปลาและสัตว์น้ำชนิดต่างๆ เยอะ ไม่ว่าใครไปจับสัตว์น้ำที่นั่นก็ได้สัตว์น้ำเป็นจำนวนมาก จนต้องตบอกตนเองด้วยความภูมิใจและความดีใจเป็นต้น ต่อมาในช่วง 30 ปีย้อนหลัง ป่าชุมชนโคกหินลาดที่อุดมสมบูรณ์ได้กลายมาเป็นแหล่งเศรษฐกิจของนายทุนและเป็นแหล่งอาชีพของประชาชนในชุมชนรอบป่า โดยการสัมปทานไม้ในป่าชุมชนเพื่อทำฟืนโรงต้มของโรงเหล้าบริษัท สุราไทยเรื่องจำกัด โดยการจ้างคนชุมชนตัดไม้ทำฟืนเพื่อส่งเข้าโรงต้มเหล้าชุมชนเกิดอาชีพเกิดรายได้และมีอยู่มากมายขึ้น จนกระทั่งหมดสิ้นสัญญาการสัมปทานในช่วง ประมาณปี พ.ศ. 2535 ปากฎว่า ป่าที่เคยหนาที่บและอุดมสมบูรณ์กลายเป็นเพียงแต่ป่าละเมาะสามารถมองทะลุได้จนสุดสายตาจากทุกมุมของผืนป่า ไม่ใหญ่กว่าขนาดแขนขื่นไปโดนตัดจนเกลี้ยงเหลือเพียงตอและไม้ขนาดเล็กเสียงนกเสียงกา สัตว์ป่า และหริตหรือเรไรเงียบหายไปจากผืนป่าแห่งนี้ในปีนั้นและชุมชนเริ่มมีความรู้สึกใจหายกับสิ่งที่เกิดขึ้น และเริ่มรู้สึกถึงความแห้งแล้งและอดอยากที่กลับมาอีกครั้งหลังจากที่ผืนป่ามากกว่า 5,000 ไร่ ได้หมดไปจากผืนดินจากนั้นในช่วงประมาณปี 2540 ป่าชุมชนโคกหินลาดได้มีการสัมปทานเพื่อใช้ประโยชน์จากนายทุนอีกครั้ง และเป็นครั้งที่ทุกคน

จดจำและเกิดความตระหนักร่วมกัน เมื่อบริษัทไจก้า (JICA) ได้สัมปทานป่าชุมชนโคกหินลาดเพื่อจัดทำ “โครงการปลูกป่าสาธิต” โดยการไถเกรดเอาไม้ทั้งหมดออก แล้วนำไม้เศรษฐกิจมาปลูกแทน เช่น ยูคาลิปตัส กระถิน เทพา สัตตบรรณ เป็นต้น ซึ่งจากความหุดหู่ของชุมชนจากการตัดโค่นป่าในครั้งก่อนหน้ายังเป็นเรื่องที่แทงใจของคนในชุมชนโดยรอบที่รู้สึกคิดผิดที่ยอมเสียผืนป่าไป เมื่อโครงการเริ่มต้นก็ได้ขุดไถเอาไม้ป่าออกจากพื้นที่และปลูกไม้เศรษฐกิจ และเป็นที่ไม่พอใจแก่คนในชุมชนที่พบเห็นการดำเนินโครงการดังกล่าว จึงได้รวมตัวกันต่อต้านการทำโครงการ มีพ่อทองหล่อ ต้นเสดี เป็นผู้นำในการต่อต้านโครงการ โดยการยื่นเรื่องไปยังสำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม เพื่อขอให้หยุดการดำเนินโครงการ และขอรักษาผืนป่าเอาไว้ให้เป็นของชุมชน (พรมมา จันทะแพน, 2561: สัมภาษณ์) ปัจจุบันวิถีชีวิตของคนในภาคอีสานมีความผูกพันกับป่ามาโดยตลอดมีทั้งในลักษณะที่ต้องพึ่งพาหรือใช้ประโยชน์จากป่าทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยคนในแต่ละท้องถิ่นแต่ละยุคสมัยได้ใช้ภูมิปัญญาในการจัดการทรัพยากรป่าไม้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของคนให้ได้มากที่สุด ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนชนบทกับป่าเป็นตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับธรรมชาติอย่างเห็นได้ชัด โดยป่าไม้เป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพจำนวนมากมาย อันเป็นแหล่งกำเนิดปัจจัยสี่ที่ชุมชนนำมาใช้ในการดำรงชีวิตโดยเฉพาะชุมชนรอบผืนป่าได้เข้าไปใช้ประโยชน์ พืชอาหารในป่าเพื่อใช้บริโภคประจำวัน เช่น เห็ด ไข่มดแดงหน่อไม้ ผลไม้ น้ำผึ้ง เป็นต้น เมื่อเหลือกินก็นำไปขาย จึงกล่าวได้ว่าป่าไม้เป็นซูเปอร์มาเก็ตของชุมชน (สมสงวน ปัสสาโก, 2557: 97) และประเทศไทยนั้นเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตร้อน ดังนั้นจึงมีเห็ดหลายชนิดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยมักจะเกิดขึ้นมากมายในฤดูฝน ซึ่งมีทั้งเห็ดที่มีพิษและเห็ดที่กินได้ เห็ดที่กินได้มีมนุษย์นิยมบริโภคกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่จะหาบริโภคได้ง่ายในฤดูฝนเท่านั้น แม้ว่าเห็ดบางชนิดที่เกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงกันเป็นอาชีพได้ เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดหอม เป็นต้น ก็ต้องใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกมาก และการเพาะปลูกเห็ดนั้นยังต้อง



อาศัยสภาพ ลม พ้า อากาศ ที่เหมาะสมจึงจะได้ผลผลิตสูงและมีความสมบูรณ์ ดังนั้นหากได้มีการนำเห็ดต่างๆ ทำการเพาะเลี้ยงเส้นใยในอาหารเหลวที่มีสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อเห็ดก็จะสามารถผลิตเห็ดได้ตลอดทั้งปีโดยไม่ต้องอาศัยสภาพลม พ้า อากาศ อีกทั้งยังช่วยลดพื้นที่ในการเพาะปลูกอีกด้วย (ศิริรัตน์ ดีศีลธรรม, 2542: 2)

จากการสำรวจสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนโคกหินลาด พบว่า ป่าโคกหินลาดเคยมีการบุกรุกแผ้วถาง เพื่อเป็นพื้นที่ทำกินของชาวบ้านรอบป่าชุมชนจนทำให้ป่าชุมชนโคกหินลาดเสื่อมโทรมเป็นอย่างมากจนทำให้เห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติบางชนิดลดน้อยหรืออาจสูญพันธุ์ได้ และชาวบ้านบริเวณรอบป่าชุมชนโคกหินลาดได้หาประโยชน์จากป่าชุมชนจากการเก็บเห็ดและเห็ดบางประเภทเป็นเห็ดที่หายากเป็นที่ต้องการของตลาด มีราคาสูง ช่วงเก็บเห็ดจะมีคนในชุมชนและนอกชุมชนมาเก็บเห็ดในป่าชุมชนแห่งนี้เพื่อนำไปขายเป็นรายได้จำนวนมากซึ่งเป็นสาเหตุให้จำนวนเห็ดในป่านั้นลดลง

จากความสำคัญของเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญจึงได้ทำการศึกษาเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง : เห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน ถ่ายทอดเป็นบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้ต่างๆ และพัฒนาเป็นแหล่งข้อมูลทรัพยากรชีวภาพในการเรียนรู้ของชุมชนเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.2 เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 และศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรม

2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน ของนิสิต ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน ของนิสิต ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

2.5 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน ของนิสิต ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ คือ ชาวบ้านบ้านศรีวิไล ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามจำนวน 590 คน

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 110 คน

#### 3) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ คือ ประชาชนชาวบ้านจำนวน 10 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหนึ่งหลักสูตรหนึ่งชุมชน; One Program One Community (รหัสวิชา 0035001) ภาคเรียนที่ 2/2560 จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม

### 3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัย การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง เห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้



1) เครื่องมือสร้างองค์ความรู้ ได้แก่ แบบบันทึก และแบบสัมภาษณ์

2) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ คู่มือการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง เหตุธรรมชาติในป้าชุมชน แผ่นพับ เรื่อง เหตุธรรมชาติในป้าชุมชน

3) เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเหตุธรรมชาติในป้าชุมชน แบบวัดจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อเหตุธรรมชาติในป้าชุมชน และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อเหตุธรรมชาติในป้าชุมชน

### 3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Item-total Correlation

2.2) ค่าความยากง่าย

2.3) ค่าความเชื่อมั่น ใช้ Alpha Coefficient

2.4) ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อ IOC

2.5) การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I)

3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานคือ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

## 4. สรุปผลการวิจัย

### 4.1 ผลการศึกษาเหตุธรรมชาติในป้าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาเหตุธรรมชาติในป้าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบเหตุป่าทั้งหมด 30 ชนิด โดยแยกเป็นเหตุกินได้ 25 ชนิด ได้แก่ เห็ดตะไค เห็ดระโงกขาว เห็ดระโงกเหลือง เห็ดแดง เห็ดน้ำหมาก เห็ดมันปู เห็ดถ่านใหญ่ เห็ดห้าพาน เห็ดผึ้งฝ้าย เห็ดผึ้งขาว เห็ดผึ้งดำ เห็ดผึ้งไข่ เห็ดผึ้งขม เห็ดผึ้งขานกยูง เห็ดผึ้งแย้ เห็ดผึ้งหวาน เห็ดปลวก

ไก่อ้อย เห็ดปลวกปี เห็ดเผาะฝ้าย เห็ดเผาะหนัง เห็ดขอนขาว เห็ดกระด้าง เห็ดหูหนู เห็ดเกลือ เห็ดตาโล้ และแยกเป็นเห็ดพิษ 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดร่างแห เห็ดระงาก เห็ดขี้ควาย เห็ดคันรุ่ม เห็ดไข่หงส์ เป็นต้น เห็ดส่วนมากที่พบในป้าชุมชนโคกหินลาด คือ เห็ดตะไค เห็ดหน้าแดง เห็ดปลวก และเห็ดระโงก โดยช่วงฤดูกาลที่พบเห็ดมากที่สุด คือ ช่วงฤดูฝน หรือช่วงเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม

### 4.2 ผลการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรม

จากการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป้าชุมชน ระหว่างการจัดกิจกรรมคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 25.53 คิดเป็นร้อยละ 85.10 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) เท่ากับ 85.10 และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป้าชุมชน หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.76 คิดเป็นร้อยละ 92.53 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>2</sub>) เท่ากับ 92.53 จึงสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เรื่อง เหตุธรรมชาติในป้าชุมชนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 และผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป้าชุมชน พบว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป้าชุมชน มีค่าเท่ากับ 0.8674 หมายความว่า แสดงว่านิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 86.74 ดังตารางที่ 1-2



ตารางที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

หน่วยกิจกรรม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E <sub>1</sub> )	30	25.53	0.37	85.10
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	30	27.76	0.94	92.53
ประสิทธิภาพของคู่มือส่งเสริม เท่ากับ 85.10/92.53				

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน

ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนการจัดกิจกรรม	ผลรวมคะแนนความรู้หลังการจัดกิจกรรม	จำนวนผู้เข้ารับการจัดกิจกรรม	คะแนนเต็มของความรู้หลังการจัดกิจกรรม	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือ
387	832	30	30	0.8674

#### 4.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเหตุธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเหตุธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน

ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.90 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.70 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

ด้าน	ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม			หลังการเข้าร่วมกิจกรรม			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความรู้			
ความรู้ (N = 30)	12.90 (43%)	0.42	ปานกลาง	27.70 (92.33%)	0.18	สูง	-32.831	29	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อเหตุธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อเหตุธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด พบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อนการเข้าร่วม

กิจกรรม โดยรวมอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ผลการการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

ด้าน	ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม			หลังการเข้าร่วมกิจกรรม			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับจิตอาสา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับจิตอาสา			
จิตอาสาสิ่งแวดล้อม (N = 5)	4.05	0.62	เห็นด้วย	4.56	0.52	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	-7.716	29	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**4.5 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาดของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม**

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาดของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง

เห็นธรรมชาติในป่าชุมชนก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

ด้าน	ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม			หลังการเข้าร่วมกิจกรรม			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับจริยธรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับจริยธรรม			
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N = 4)	3.51	0.65	เพื่อความถูกต้องดีงาม	4.02	0.52	เพื่อความถูกต้องดีงาม	-7.661	29	.00*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**5. อภิปรายผล**

**5.1 ผลการศึกษาเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม**

จากการศึกษาเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบเห็นป่าทั้งหมด 30 ชนิด โดยแยกเป็นเห็นกินได้ 25 ชนิด ได้แก่ เห็นตะไค เห็นระงอกขาว เห็นระงอกเหลือง เห็นแดง เห็นน้ำหมาก เห็นมันปู เห็นถ่านใหญ่

เห็นห้าพาน เห็นผึ้งฝ้าย เห็นผึ้งขาว เห็นผึ้งดำ เห็นผึ้งไข่ เห็นผึ้งขม เห็นผึ้งขานกยูง เห็นผึ้งแยะ เห็นผึ้งหวาน เห็นปลวกไถ่น้อย เห็นปลวกปี เห็นเผาะฝ้าย เห็นเผาะหนัง เห็นขนขาว เห็นกระด้าง เห็นหูหนู เห็นเกลือ เห็นตาโล้ และแยกเป็นเห็นพิษ 5 ชนิด ได้แก่ เห็นร่างแห เห็นระงาก เห็นขี้ควาย เห็นถันรุ่ม เห็นไข่หงส์ เป็นต้น เห็นส่วนมากที่พบในป่าชุมชนโคกหินลาด คือ เห็นตะไค เห็นหน้าแดง





เห็ดปลวก และเห็ดระโงก โดยช่วงฤดูกาลที่พบเห็ดมากที่สุด คือ ช่วงฤดูฝน หรือช่วงเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม ตามแนวคิดของฝ่ายสิ่งแวดล้อมนิเวศวิทยา และพลังงาน(2550: 5-6) การเจริญของดอกเห็ดจนครบวงชีวิต โดยเฉพาะเห็ดในชั้น (class) Basidiomycetes ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบเห็นได้โดยทั่วไปนั้น มีการสร้างสปอร์บนอวัยวะที่เรียกว่า basidium เริ่มจากดอกเห็ดเมื่อแก่เต็มที่สปอร์จะถูกปล่อยออกมาจากบริเวณที่ให้กำเนิดสปอร์ซึ่งอาจมีลักษณะเป็นครีบริหรือซี่ฟัน โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงโลก ลม น้ำ หรือสัตว์เป็นตัวช่วยนำพาสปอร์ให้สามารถแพร่กระจายไปยังที่ต่างๆ สปอร์เหล่านี้เมื่อตกลงไปที่ใดก็ตามภายใต้ปัจจัยความชื้น อุณหภูมิ และอาหารที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทนารุ่งพิทักษ์ไชย (2553: 63-64) ได้ศึกษาเรื่องความหลากหลายของเห็ดในหุบเขาลำพญา จังหวัดยะลา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อสำรวจความหลากหลายของเห็ดบริเวณหุบเขาลำพญา ตำบลลำพะยา อำเภอเมืองยะลา จังหวัดยะลา 2. เพื่อศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา และแหล่งที่พบของเห็ดแต่ละชนิด 3. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์จากเห็ดบางชนิดของคนในชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับหุบเขาลำพญา และ 4. เพื่อเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ด สำหรับเป็นตัวอย่างเพื่อการเทียบเคียงและการศึกษาต่อไป โดยการศึกษาพบว่าการสำรวจบริเวณพื้นที่เลียบ ลำธารที่ระดับความสูง 50-300 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางเดือนละ 1 ครั้ง พบเห็ด ส่วนใหญ่ขึ้นเดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มบนพื้นดินและบนต้นไม้ที่ตายแล้วเมื่อนำมาจำแนกชนิดพบเห็ด 2 ไฟล์ม 2 คลาส 8 ออร์เดอร์ 22 วงศ์ 38 สกุล 51 ชนิด คือ ไฟล์ม Basidiomycota พบ 48 ชนิด 3 วงศ์เด่น คือ Agaricaceae, Polyporaceae และวงศ์ Marasmiaceae และไฟล์ม Ascomycota พบ 3 ชนิด ด้านลักษณะทางสัณฐานพบกลุ่มเด่น 3 กลุ่มแรกคือ กลุ่มเห็ดครีบริ กลุ่มเห็ดหึ่ง และกลุ่มเห็ดถ้วยจากการสอบถามด้านการใช้ประโยชน์พบว่า มีข้อมูลด้านกินเป็นอาหารเพียงด้านเดียวคือเห็ดกินได้ 6 ชนิด และกินไม่ได้ 4 ชนิด และสอดคล้องกับงานวิจัยของหนูเดือน เมืองแสน (2556: 83) ได้ศึกษาเรื่องความหลากหลายของไลเคน เห็ด และราขนาดใหญ่ในพื้นที่

ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เชื้อนน้ำพุ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความหลากหลายของไลเคน เห็ดและราขนาดใหญ่ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เชื้อนน้ำพุ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยพื้นที่ที่ทำการสำรวจมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างทั้งหมด 5 ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน 2554 เดือนกุมภาพันธ์ เดือนพฤษภาคม เดือนกรกฎาคม และเดือนสิงหาคม 2555 จากการสำรวจพบเห็ดทั้งหมด 105 ชนิด 56 สกุล และ 22 วงศ์ ซึ่งพบเห็ดในวงศ์ Polyporaceae (19 ชนิด) มากที่สุด รองลงมาคือ Russulaceae (13 ชนิด) Boletaceae (11 ชนิด) Ganodermataceae (10 ชนิด) Clavariaceae (6 ชนิด) ตามลำดับ ส่วนตัวอย่างไลเคนสามารถจำแนกชนิดไลเคนได้ 59 ชนิด 35 สกุล และ 16 วงศ์ ซึ่งพบไลเคนในวงศ์ Graphidaceae (19 ชนิด) มากที่สุด รองลงมาคือ Physciaceae (11 ชนิด) Parmeliaceae (6 ชนิด) Lecanoraceae (5 ชนิด) และ Trypetheliaceae (5 ชนิด) ตามลำดับ โดยความหลากหลายทั้งของไลเคนและเห็ดพบในป่าเต็งรังมากกว่าในป่าเบญจพรรณ และสอดคล้องกับงานวิจัยของสมสงวน ปัสสาโก (2557: 95) ได้ศึกษาเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในป่าชุมชนโคกใหญ่เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับ ชนิดของเห็ด แหล่งที่เกิด วิธีการหาเห็ดและการเก็บเห็ด รวมทั้งการอนุรักษ์เห็ดและแหล่งเกิดเห็ดในป่าชุมชนโคกใหญ่ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 75 คน จากหมู่บ้านรอบป่าชุมชนโคกใหญ่ แยกเป็นกลุ่มผู้นำหาเห็ด จำนวน 5 คน กลุ่มผู้รู้เกี่ยวกับเห็ด จำนวน 70 คน ระยะเวลาที่ทำการศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 – กันยายน พ.ศ. 2556 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และแบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ และนำเสนอผลการวิจัยแบบพรรณนาวิเคราะห์ ผลวิจัย พบว่าชนิดของเห็ดที่พบมีจำนวน 46 ชนิด แหล่งที่พบเห็ด มีอยู่ 5 ลักษณะ คือ 1) เห็ดที่



เกิดในที่โล่งและพื้นหญ้า ได้แก่ เห็ดแครงเห็ดตา (Diminutive Agaricus) เห็ดตะปู (Calvatia cranifoomis Coker et Couch) เห็ดตะปู (Calvatia boninensis) 2) เห็ดที่เกิดกับต้นไม้หรือขอนไม้ ได้แก่ เห็ดกระด้าง (Lentinus polychrous Lev.) เห็ดขอนขาว (Lentinus squarrosulas Mont.) เห็ดหูหนู (Auricularia auricula Judae.) เห็ดเพ็ก (Lentinus strigoeue (Schw) Fr.) 3) เห็ดที่เกิดใต้ผิวดิน ได้แก่ เห็ดเผาะหนัง (Geastrum saccatum Fr.) เห็ดเผาะฝูาย (Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan) เห็ดตาโล่ (Calostoma lutescens) 4) เห็ดที่เกิดบริเวณจอมปลวก ได้แก่ เห็ดปลวกขาว (Calvatia boninensis) เห็ดปลวกจิ๋ว (Termitomyces microcarpus (Berk.et Broome) Heim) เห็ดปลวกน้อย (Termitomyces microcarpus) และ 5) เห็ดที่เกิดบนพื้นดินใต้ต้นไม้หรือใบไม้ ได้แก่ เห็ดระโงกเหลือง (Amanita hemibapha (Berk. Et Broome) Sacc subsp.javanica Corneret Bas) เห็ดไค (Russula delica Fr.) เห็ดหน้าแหล่ (Russula cyanoxantha Schaeff.ex Fr.) เห็ดผึ้ง (Heimiell retispora (Pat, and Bak.)) สำหรับวิธีการ หาเห็ดและเก็บเห็ดนั้นชาวบ้านจะสังเกตจากหลายลักษณะ เช่น อากาศร้อนอบอ้าวมากหลังฝนตก 3-4 วัน รู้สึกอึดอัด มีเห็บหรือขี้ผึ้งที่จุมูก ขี้โคลเปื้อนจะเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าจะต้องเริ่มออกไปหาเห็ดได้แล้ว วิธีการอนุรักษ์เห็ดและแหล่งที่เกิดเห็ด ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวบ้านมีการถ่ายทอดจากคนรุ่นเก่าสู่คนรุ่นใหม่ให้รู้สึกรักและหวงแหนป่าและเห็ดจากป่าโดยไม่เก็บเห็ดที่เล็ก

**5.2 ผลการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือกิจกรรม**

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง-แกดำ จังหวัดมหาสารคาม เรื่องเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 85.10/92.53$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน มีค่าเท่ากับ 0.8674 แสดงว่านิสิตมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 86.74 สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชนโดยใช้คู่มือกิจกรรม ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชน สามารถพัฒนานิสิตให้มีพฤติกรรมตรงตามความมุ่งหวัง ส่งผลให้นิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชนโดยใช้คู่มือกิจกรรมประกอบการสอน ทำให้นิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง ตามแนวคิดของเสถียร คงมีศักดิ์ (2551: 4) นิยามว่า คู่มือการปฏิบัติงาน หมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการปฏิบัติงานในโรงงานหนึ่งที่กำหนดภาระหน้าที่ที่รับผิดชอบไว้ในมาตรฐาน กำหนดตำแหน่ง (Job Description) มีการอธิบายงานที่ปฏิบัติ ประวัติความเป็นมา มีแผนกลยุทธ์การปฏิบัติ กำหนดตัวชี้วัด การประเมินผลซึ่งแต่ละบท เรื่องหรือหัวข้อต้องมีความคิดหลัก วัตถุประสงค์ และเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์ มีรายละเอียดครอบคลุมเนื้อหาสาระแต่ละเรื่องมีกฎระเบียบ พระราชบัญญัติ หนังสือเวียนมติต่างๆ เอกสารที่เกี่ยวข้อง หลักเกณฑ์ และวิชาการเทคนิคหรือแนวทางในการปฏิบัติงาน ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข ข้อเสนอแนะ ทั้งนี้ต้องใช้ประกอบการปฏิบัติงานและต้องจัดทำเป็นรูปเล่ม และแนวคิดของเรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2554: 77) อธิบายเกี่ยวกับคู่มือในการจัดการเรียนการสอนไว้ว่านิสิตจะจัดคู่มือเป็นเอกสารหรือหนังสือ ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถสอนให้เป็นไปตามแนวทางของหลักสูตรหรือใช้เป็นคู่มือของครูในการใช้หนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชาลินี เกษรพิกุล (2555: 200) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูภาษาไทยด้านการสอนคิดวิเคราะห์ การศึกษานี้



มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูภาษาไทยด้านการสอนคิดวิเคราะห์ รวมทั้งติดตามผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่สอนโดยครูที่เป็นผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรนี้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร ประกอบด้วยครูภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาจำนวน 8 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 320 คน เลือกมาโดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูภาษาไทยด้านการสอนคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรมสื่อ/อุปกรณ์ และการวัดผล ประเมินผล หลักสูตรดังกล่าวผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเอง และทดสอบคุณภาพของหลักสูตรโดยการทดลองใช้กับครู 3 คน 6 คน และ 12 คน ผลปรากฏว่าหลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 81.12/81.25 เมื่อนำหลักสูตรมาใช้ฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน พบว่าหลังการฝึกอบรมมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรม นอกจากนี้ผู้วิจัยสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ในวิชาภาษาไทยจำนวน 30 ข้อ และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยค่า IOC มีค่าเท่ากับ 0.60-1.0 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.78 โดยใช้สูตร KR. 20 ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูภาษาไทยด้านการสอนคิดวิเคราะห์ มีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์มาตรฐาน และจากการติดตามผลกับนักเรียนที่ครูเป็นกลุ่มตัวอย่างนำหลักสูตรไปใช้สอน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น หลังจากได้รับการสอนจากครูที่ผ่านการฝึกอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูภาษาไทยด้านการสอนคิดวิเคราะห์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรกฤษณ์ จันทะคุณ (2560: 162) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างสมรรถนะนิสิตครูด้านการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่เน้นบูรณาการสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างสมรรถนะนิสิตครูด้านการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่เน้นบูรณาการสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นโดยใช้แนวคิดจิตปัญญาศึกษา

ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน กิจกรรมประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ สาระสำคัญจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ ชิ้นงาน/ภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้สื่อ/อุปกรณ์ และการวัดและประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้มีจำนวน 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา กิจกรรมที่ 2 เลือกเฟ้นนวัตกรรมที่จะพัฒนา กิจกรรมที่ 3 คุณค่าสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น กิจกรรมที่ 4 ออกแบบนวัตกรรมอย่างมีศิลป์ และกิจกรรมที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพนวัตกรรมให้เคยชิน ผลการตรวจสอบคุณภาพของกิจกรรม พบว่า ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างสมรรถนะนิสิตครูด้านการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่เน้นบูรณาการสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นโดยใช้แนวคิดจิตปัญญาศึกษาร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน มีดังนี้ 2.1 นิสิตครูมีความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่เน้นบูรณาการสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2.2 นิสิตครูมีทักษะในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่เน้นบูรณาการสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2.3 ได้นวัตกรรมการศึกษาที่เน้นบูรณาการสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นทั้งหมดจำนวน 25 ชิ้น โดยเป็นนวัตกรรมประเภทแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านมากที่สุด จำนวน 10 เล่ม คิดเป็นร้อยละ 40.00 ประเด็นสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นที่นำมาบูรณาการมากที่สุดคือ กวีานพะเยานอกจากนี้พบว่า สาระการเรียนรู้ท้องถิ่นที่นิสิตนำมาบูรณาการจะสอดคล้องบริบทของนิสิต และส่วนใหญ่เกี่ยวกับบริบทภาคเหนือ 2.4 นิสิตครูมีการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ มีความรักและศรัทธาต่อวิชาชีพครูมากขึ้น มีความรักความสามัคคีมีความรับผิดชอบมีกระบวนการแก้ปัญหา มีความมั่นใจในตนเอง รับผิดชอบมากขึ้น

### 5.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

จากการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเห็ดธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมพบว่า คะแนน



เฉลี่ยความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.90 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.70 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่า ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีผลทำให้ความรู้ของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการฝึกอบรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน ผ่านพบในการบรรยายให้ความรู้ ทำให้นิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (252: 10) ได้สรุปว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้น ซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้ อาจจะโดยการนึกหรือการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ในที่นี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ เป็นต้น และแนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2548: 5 - 6) ได้สรุปว่า ความรู้ คือ ข้อมูลและสารสนเทศที่ผสมผสานกับประสบการณ์ ความรอบรู้ในบริบท การแปลความหมาย การแสดงความคิดเห็น โดยเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าสูง ที่พร้อมจะนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจหรือใช้ในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประวิทย์ ประมาน (2556: 113) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลศึกษาตามแนวคิดกระบวนการออกแบบย้อนกลับ ผลวิจัยพบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจมีคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนการทดลอง (15.75) กับหลังการทดลอง (23.94) มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8.19 และมีคะแนนเฉลี่ยระหว่างหลังการทดลอง (3.94) กับการติดตามผลภายหลังการทดลองใช้รูปแบบ (22.82) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มต่ำลง 1.12 ซึ่งแสดงให้

เห็นว่าผู้เรียนมีความเข้าใจที่คงทนเหลือติดตัวอยู่มาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของใจชนก ภาคอต (2557: 64) ได้ศึกษาเรื่องการจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ด้านการบ่งชี้ความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ด้านการสร้างและแสวงหาความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ด้านการเก็บและเข้าถึงความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ด้านการนำความรู้ไปใช้โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69

#### **5.4 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อเหตุธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม**

จากการศึกษาและเปรียบเทียบจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อเหตุธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาด ของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชนก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อม



ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีผลทำให้จิตอาสาสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการฝึกอบรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป้าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เห็นธรรมชาติในป่าชุมชน แผ่นพับในการบรรยายให้ความรู้เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของณัฐนิชากร ศรีบูรณ์ (2550: 22) ได้ให้ความหมายว่า จิตอาสา คือ ความสำนึกของบุคคลที่มีต่อสังคมส่วนรวมโดยการเอาใจใส่ และการช่วยเหลือผู้ที่มีจิตอาสาจะแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่อาสาทำประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่น การเสียสละเงิน สิ่งของ เวลา แรงกาย และสติปัญญา เพื่อช่วยเหลือผู้อื่นและสังคมโดยไม่หวังผลตอบแทน และแนวคิดของธิดาชนก วงศ์พิทักษ์ (2556: 16) กล่าวว่า จิตอาสา คือ การปฏิบัติกิจกรรมที่แสดงออกถึงความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การเสียสละเวลา สิ่งของ แรงกาย สติปัญญา เพื่อสาธารณะประโยชน์ หมายถึง กิจกรรมที่เคยกระทำมาแล้วและกำลังจะเข้าร่วมในอนาคต หรือเป็นจิตใจที่มีความสุขเมื่อได้ทำความดี ได้ช่วยเหลือผู้อื่นและสังคม เพื่อให้ผู้อื่นมีความสุขด้วยความสมัครใจและไม่หวังผลตอบแทน การเข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นสาธารณะประโยชน์ การมีสำนึกของบุคคลที่มีต่อส่วนรวม เอาใจใส่ป้องกันแก้ไขปัญหาสังคมโดยการกระทำด้วยความสมัครใจ ไม่ใช่ภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติพล แต่งผิว (2556: 113) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อจิตอาสาในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนตำบลมะขาม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า จิตอาสาในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนตำบลมะขาม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 ค่าส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 0.34 โดยมีลักษณะจิตอาสาด้านจิตสำนึกสาธารณะเป็นอันดับหนึ่งค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.02 และจิตอาสาด้านการเสียสละต่อสังคมเป็นอันดับสองค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 ปัจจัยด้านอาชีพ การขัดเกลาทางสังคมผ่านสถาบันการศึกษา สถาบันครอบครัว และสถาบันศาสนาความรู้ความเข้าใจรวมถึงการรับรู้ข่าวสารในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันของประชาชนมีผลต่อจิตอาสาในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิมลพรรณ อภาเวท (2556: 67-69) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารกับพฤติกรรมจิตอาสาของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาการเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมจิตอาสาของวัยรุ่นในกรุงเทพมหานคร ตลอดจนเปรียบเทียบลักษณะทางประชากรของวัยรุ่นในกรุงเทพมหานครกับพฤติกรรมจิตอาสา และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมจิตอาสาของวัยรุ่นในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (เพศ, อายุ, ระดับชั้นปีที่ศึกษา, กลุ่มวิชาที่ศึกษามหาวิทยาลัย, รายได้/ค่าใช้จ่าย, สถานที่พักอาศัยและลักษณะครอบครัว) ของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานครที่ต่างกันมีพฤติกรรมเกี่ยวกับจิตอาสาแตกต่างกัน
2. การเปิดรับข่าวสาร และทักษะจิตอาสา มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมจิตอาสาโดยเป็นความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ขณะที่ความรู้จิตอาสา มีความสัมพันธ์เชิงลบกับพฤติกรรมจิตอาสาเป็นความสัมพันธ์ระดับต่ำ

นอกจากนี้งานวิจัยยังพบว่า สื่อที่กลุ่มตัวอย่างเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับจิตอาสามากที่สุด คือ สื่ออินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 58.2 ส่วนผลการวิจัยเกี่ยวกับจิตอาสาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับจิตอาสาอยู่ในระดับปานกลาง มีทักษะเกี่ยวกับกิจกรรมจิตอาสาอยู่ในระดับทัศนคติดี และมีพฤติกรรมเกี่ยวกับจิตอาสาในระดับปานกลาง



### 5.5 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อทัศนคติในป่าชุมชนโคกหินลาดของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

จากการศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับทัศนคติในป่าชุมชนโคกหินลาดของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง ทัศนคติในป่าชุมชนก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีผลทำให้จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการจัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการฝึกอบรม มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง ทัศนคติในป่าชุมชน แผ่นพับในการบรรยายให้ความรู้ เป็นสื่อหรือตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อทัศนคติในป่าชุมชนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์ (2555: 226) กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างและปลูกฝังอบรมให้บุคคลมีจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเบาบางลงหรือน้อยลงจนกระทั่งถึงระดับของการพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้สมดุลได้ระหว่างมนุษย์ สังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและไม่เสียดุลภาพโดยมีแนวทางในการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อมคือ การเรียนการสอนและอบรมสั่งสอนให้เห็นคุณค่าความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาให้มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมระดับสูงขึ้นไป การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกันของมนุษย์และธรรมชาติสิ่งแวดล้อม การกระทำตนเป็นแบบอย่างที่ดี

ต่อสังคมสิ่งแวดล้อม การปลูกฝังให้รู้จักพอประมาณในการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ระเบียบและมาตรการที่เป็นบรรทัดฐานทางสังคม นั่นคือมีดุลยภาพทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประยูร วงศ์จันทร์ (25 52: 78) ได้ศึกษาพัฒนาการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมระหว่างนิสิตกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตกลุ่มนิสิตกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กระบวนการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมทำให้นิสิตเกิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในระดับสูงจึงสามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป และสอดคล้องกับงานวิจัยของพระครูวาปีพัชรภรณ์ (2554: 52) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่มีอายุ ระดับการศึกษา และตำแหน่งต่างกัน ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 165 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test และ F-test ผลการวิจัยพบว่า พระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยพระนิสิตที่มีอายุต่างกัน มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ( $p < .05$ ) แต่พระนิสิตที่มีระดับการศึกษาต่างกัน และตำแหน่งต่างกัน มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ )



## 6. ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นิสิตหรือบุคคลที่สนใจสามารถนำคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็นธรรมชาติในป่าชุมชน ไปเป็นแนวทางในการประชาสัมพันธ์ และสื่อการเรียนรู้การศึกษาชนิดเห็นกันได้และเห็นกันไม่ได้ ต่อไปในอนาคตได้

2. การนำวิธีการจัดกิจกรรมเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่องเห็นธรรมชาติในป่าชุมชน ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการศึกษาสภาพแวดล้อมของเห็นและชนิดเห็นในป่าชุมชนได้ เนื่องจากมีผลทำให้ความรู้จักอาสาสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตเพิ่มมากขึ้น

### 6.2 ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้ครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับความรู้เรื่องเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาดเพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบให้เห็นถึงมุมมองของการอนุรักษ์ของชาวบ้านและนิสิต

2. ควรศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับด้านการเจริญเติบโตของเห็นธรรมชาติในป่าชุมชนโคกหินลาดให้เห็นถึงมุมมองของการอนุรักษ์ของชาวบ้านและนิสิต

3. ควรศึกษาอัตราการหาเห็นและการเกิดของเห็นในป่าชุมชนโคกหินลาด

4. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดเห็นและชนิดพันธุ์ของเห็นในป่าชุมชนโคกหินลาด

## 7. เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. (2547). *โครงการพัฒนาป่าชุมชน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.

กิตติพล แต่งผิว. (2556). *ปัจจัยที่มีผลต่อจิตอาสาในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนตำบล*

*มะขาม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี*. วิทยาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

จักรกฤษณ์ จันทะคุณ. (2560). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เสริมสร้างสมรรถนะนิสิตครูด้านการพัฒนานวัตกรรมการ*

*การศึกษาที่เน้นบูรณาการสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น*. [ออนไลน์] ได้จาก : <file:///C:/Users/admin/Downloads/1730--5806-1-10-20170317.pdf> . [สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2561].

ไจชนก ภาคอืด. (2557). *การจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*.

[ออนไลน์] ได้จาก : <http://www.nida.ac.th/th/download/publication/jhaichanok.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 7

มิถุนายน 2561].

ฉันทนา รุ่งพิทักษ์ไชย. (2553). *ความหลากหลายของเห็นในหุบเขาลำพญา จังหวัดยะลา*. [ออนไลน์] ได้จาก :

[http://qa.yru.ac.th/cheqa/qadoc/Research/QA\\_Doc\\_2555/elements-5/indicat-5.1/%E0%B8%82%E0](http://qa.yru.ac.th/cheqa/qadoc/Research/QA_Doc_2555/elements-5/indicat-5.1/%E0%B8%82%E0)

[%B9%89%E0%B8%AD%203/res%205.1-3.3.pdf](http://qa.yru.ac.th/cheqa/qadoc/Research/QA_Doc_2555/elements-5/indicat-5.1/%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%AD%203/res%205.1-3.3.pdf). [สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2561].

ชาลินี เกษรพิกุล. (2555). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูภาษาไทยด้านการสอนคิดวิเคราะห์*.

ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย.

ณัฐนิชากร ศรีบูรณะ. (2550). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของจิตอาสาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียน*

*สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธิดาชนก วงศ์พิทักษ์. (2556). *ปัจจัยจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจิตอาสาของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*.

[ออนไลน์] ได้จาก : [http://ir.swu.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/4213/Tidachanok\\_W.pdf?](http://ir.swu.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/4213/Tidachanok_W.pdf?sequence=1)

[sequence=1](http://ir.swu.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/4213/Tidachanok_W.pdf?sequence=1). [สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2561].

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). *ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนา.



- ประยูร วงศ์จันทร์. (2555). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- \_\_\_\_\_. (2552). การพัฒนากิจกรรมการสอนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. พิเศษ : 219-226, 2552.
- ประวิทย์ ประมาน. (2556). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาตามแนวคิดกระบวนการออกแบบย้อนกลับ. *วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา*. 102. 5(1), 113.
- ฝ่ายสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). (2550). *เห็ดในป่าสะแกราช*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- พรมมา จันทะแพน. ประชาชนชาวบ้าน. ป่าชุมชนโคกหินลาด. สัมภาษณ์. 23 กุมภาพันธ์ 2561
- พระครูวาปีพิชราภรณ์. (2554). *การศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์*. อุดรดิตถ์ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2554). *เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน*. ขอนแก่น : ศูนย์ผลิตเอกสารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิจารณ์ พาณิช. (2548). *การจัดการความรู้กับการบริหารราชการไทย*. กรุงเทพฯ : สถาบันการส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม.
- วิมลพรรณ อากาศ. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารกับพฤติกรรมจิตอาสาของวัยรุ่นในเขต กรุงเทพมหานคร. [ออนไลน์] ได้จาก : [https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/1247/MCT\\_56\\_03.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/1247/MCT_56_03.pdf?sequence=1&isAllowed=y). [สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2561].
- ศิริรัตน์ ดีศีลธรรม. (2542). *สภาวะที่เหมาะสมในการเจริญของเส้นใยเห็ดป่ากินได้บางชนิดในภาคอีสานเพื่อการผลิตโปรตีนจากเส้นใยเห็ด*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. (2544). การจัดการป่าไม้เพื่อแก้ไขปัญหาป่าไม้. ใน *คนกับป่าไม้ : สถานการณ์ปัญหาและอนาคต*. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมสงวน บัสดาโก และคณะ. (2557). *ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในป่าชุมชนโคกใหญ่เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน*. 1(2), 97, กรกฎาคม.
- สมหญิง สุนทรวงษ์. (2557). *ป่าชุมชนกับสังคมไทย*. [ออนไลน์] ได้จาก : [https://www.recoftc.org/sites/default/files/uploaded\\_files](https://www.recoftc.org/sites/default/files/uploaded_files). [สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2561].
- เสถียร คงมีศักดิ์. (2551). *การเขียนคู่มือปฏิบัติงาน : ข้าราชการตำแหน่งประเภททั่วไป วิชาชีพเฉพาะ เชี่ยวชาญเฉพาะ และพนักงานมหาวิทยาลัยสายสนับสนุนวิชาการ*. เชียงใหม่ : สมาขีราชการและลูกจ้างมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เสรี พงศ์พิศ. (2547). *อินแปงอยู่อย่างมีศักดิ์ศรีและมีกินตลอดชีวิต*. กรุงเทพฯ : เจริญวิทย์การพิมพ์.
- หนูเดือน เมืองแสน. (2556). *ความหลากหลายของไลเคน เห็ด และราขนาดใหญ่ในพื้นที่ป่าบกพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย*. [ออนไลน์] ได้จาก : <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/5030/2/SUT1-104-55-12-20-ft.pdf>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2561].