

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาครูโดยใช้รูปแบบสวิปปาเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่องผีเสื้อในตำบลป่าเต็งของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) จึงมีผู้มีส่วนร่วมในการหลายฝ่ายในการดำเนินการวิจัย เช่น ชุมชน โรงเรียน นักวิชาการ เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาศักยภาพท้องถิ่น เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

1.1 ชนิดของผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

1.2 แหล่งที่อยู่อาศัยของผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

1.3 แหล่งเรียนรู้และการค้นคว้าความรู้สู่ชุมชน

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาศักยภาพท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่องผีเสื้อในตำบลป่าเต็งของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาศักยภาพครูโดยใช้รูปแบบรูปแบบ SWIPPA เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่องผีเสื้อในตำบลป่าเต็งของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนางานองค์ความรู้ท้องถิ่น เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

ชนิดของผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

จากความร่วมมือของเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ได้เดินทางมาในวันศุกร์ทุกๆ สัปดาห์ นำนักเรียนและคณะครูออกเก็บตัวอย่าง ผีเสื้อชนิดนี้ การเซต การอบ และการจำแนก ชนิดพันธุ์ และแสดงตัวอย่างผีเสื้อ ซึ่งมีผลทำให้คณะครูและนักเรียนสามารถพัฒนางานองค์ความรู้ท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา เพื่อพัฒนาเป็นหลักสูตรท้องถิ่น ต่อไป และจากการออกเก็บตัวอย่างผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ทั้งก่อน (ระยะเวลาในการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องผีเสื้อ) และขณะพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นสามารถรวบรวมผีเสื้อในตำบลป่าเต็งได้ 38 ชนิด ดังนี้

วงศ์ขาหน้าปู Family Nymphalidae

ลำดับ ที่	รูปภาพ	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
1		<i>Ideopsis vulgaris</i>	Dark Blue Glassy Tiger	ผีเสื้อหนอนใบ รักฟ้าสีคล้ำ	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
2		<i>Tirumala Limniace</i>	Pale Bule Tiger	ผีเสื้อหนอนใบ รักแถบกว้าง	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
3		<i>Parantia aglea</i>	Common Glassy Tiger	ผีเสื้อหนอน ใบรักขีดยาว	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4

ลำดับ ที่	รูปภาพ	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
4		Vindula erota	Common Cruiser	ผีเสื้อตาลหาง แหลมธรรมดา	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
5		Euploea Mulciber	Striped Bule Crow	ผีเสื้อจระก้า เมื่อยลาย	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
6		Euploea core	Common Indian Crow	ผีเสื้อจระก้า หนอนยี่โถ	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
7		Amathusia Phidippus	Common Palmking	ผีเสื้อหนอน มะพร้าว ขนปุย	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
8		Danaus Genutia	Common Tiger	ผีเสื้อหนอนใบ รักลายเสือ	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
9		Polyura athamas	Common Nawab	ผีเสื้อเหลือง หนามธรรมดา	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
10		Lebadea Martha	Knight	ผีเสื้อสะพาย ขาวปีกโค้ง	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4

ลำดับ ที่	รูปภาพ	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
11		Terinos atlita	Large Assyrian	ผีเสื้อ ไซเรียนใหญ่	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
12		Mycalesis Thailandica	Thai Bushbrown	ผีเสื้อ ตาลพุ่มไทย	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
13		yathima simile	Eastern Five – ring	ผีเสื้อตาลจุด ตาห้าสีจาง	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
14		Junonia almanac	Peacock Pansy	ผีเสื้อแพนซี มยุรา	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4

วงศ์หางติ่ง Family Papilionidae

ลำดับที่	รูปภาพ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
1		Papilio Memnon	Great Mormon	ผีเสื้อหางติ่ง นางระแวง	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรูน 5 อ่างเก็บน้ำรูน 4
2		Papilio mahadeva	Burmese Raven	ผีเสื้อหางติ่ง มหาเทพ	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรูน 5 อ่างเก็บน้ำรูน 4
3		Pachliopta aristolochiae	Common Rose	ผีเสื้อหางตุ้ม จุดชมพู	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรูน 5 อ่างเก็บน้ำรูน 4
4		Graphium doson	Common Jay	ผีเสื้อหนอน จำปีจุดแยก	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรูน 5 อ่างเก็บน้ำรูน 4
5		Graphium Chironides	Veined Jay	ผีเสื้อหนอน จำปีจุด ต่อขอบ	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรูน 5 อ่างเก็บน้ำรูน 4
6		Papilio helenus	Red Helen	ผีเสื้อหางติ่ง เฮเลน	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรูน 5 อ่างเก็บน้ำรูน 4

วงศ์หนอนกระดาษ Family pieridae

ลำดับที่	รูปภาพ	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
1		Hebomoia Glaucippe	Great Orange Tip	ผีเสื้อปลาย ปีกส้มใหญ่	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
2		Ixias pyrene	Yellow Orange Tip	ผีเสื้อปลาย ปีกส้มเล็ก	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
3		Catopsilia Pomana (f. hilaria)	Lemon Emigrant	ผีเสื้อหนอน ดุดธรรมดา	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
4		Cepora iudith	Orange Gull	ผีเสื้อเหลือง สยาม ธรรมดา	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
5		Appias libythea	Striped Albatross	ผีเสื้อหนอน ใบกุ่มเส้นดำ	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
6		Eurema Blanda	Three spot Grass Yellow	ผีเสื้อเณร สามจุด	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
7		Appias lyncida	Chocolate Albatross	ผีเสื้อหนอน ใบกุ่มขอบ ตาลไหม้	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4

ลำดับที่	รูปภาพ	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
8		Catopsilia Pyranthe	Mottled Emigrant	ผีเสื้อหนอน กุนลายกระ	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
9		Pareronia paravatar	The pale wanderer	ผีเสื้อฟ้าเมี่ยง เดียสีจาง	เขื่อนรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
10		Saletara panda distanti	The malayan albatros	ผีเสื้อใบกุ่ม ลาญ	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
11		Catopsilia ponomia ponomia	The lamon emigrant	ผีเสื้อหนอน กุนธรรมดา	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4

Family Danaidae

ลำดับที่	รูปภาพ	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
1		Eupoea eyndhovii gardineri	The lasserStiped back crow	ผีเสื้อจระก เขิงขีดขาว	ร.ร.ป่าเต็งวิทยา อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
2		Euploea sylvester harrisii	The double – bander blue crow	ผีเสื้อจระก สองขีด	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
3		Euphoea mulciber muliber	The striped blue crow	ผีเสื้อจระก เมียลาย	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4
4		Danaus chrysippus chrysippus	The plain tiger	ผีเสื้อ หนอนใบ รักธรรมดา	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4 ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
5		Danaus genutia genutia	The common tiger	ผีเสื้อ หนอนใบ รักลายเสือ	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4 ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
6		Ypthima baldus	Common Five-ring	ผีเสื้อสี ตาลจุดห้า ธรรมดา	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4

ลำดับที่	รูปภาพ	ชื่อ วิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	แหล่งที่พบ
7		Junonia almana	Peacock Pansy	ผีเสื้อแพนซี มยุรา	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4 ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
8		Graphium megarus	Spotted Zebra	ผีเสื้อม้าลาย ลายจุด	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4 ร.ร.ป่าเต็งวิทยา
9		Hypolimnas bolina	The Great Eggfly	ผีเสื้อ ปีกไข่ใหญ่	อ่างเก็บน้ำรุ่น 5 อ่างเก็บน้ำรุ่น 4 ร.ร.ป่าเต็งวิทยา/ มะม่วงสุก กะท้อนร่วง

แหล่งที่อยู่อาศัยของผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

1. จากการดำเนินการของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยที่ร่วมกันออกเก็บตัวอย่างในภาคสนามพบ ผีเสื้อจำนวน 38 ชนิด และระยะเวลาที่พบมากในช่วงเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน หลังจากนั้นจะพบ ผีเสื้อเช่นเดียวกัน แต่ในจำนวนที่น้อยกว่า ทั้งนี้เพราะระยะเวลาดังกล่าวมีปริมาณอาหารมากทั้งดอกไม้ และยอดอ่อนของพืชอาหาร

2. บริเวณที่พบผีเสื้อจำนวนมากทั้งชนิดพันธุ์และจำนวนตัวมากที่สุดคืออ่างเก็บน้ำ โคนมรุ่นที่ 5 หมู่ที่ 4 และอ่างเก็บน้ำโคนมรุ่นที่ 4 หมู่ที่ 3 ซึ่งทั้งสองบริเวณนี้เป็นแหล่งน้ำซึ่งเป็นปัจจัย ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด นอกจากนั้นสภาพยังเป็นป่าละเมาะและป่าสมบูรณ์ ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของผีเสื้อชนิดที่อาศัยน้ำหวานจากดอกไม้ และผลไม้สำหรับตัวเต็มวัยและใบไม้ ยอด ไม้สำหรับการวางไข่ และหนอนผีเสื้อ นอกจากนั้นยังมีคอกวัวนมซึ่งมูลสัตว์ดังกล่าวเป็นอาหารเกลือแร่สำหรับผีเสื้อ สำหรับบริเวณอ่างเก็บน้ำตะเมาะน้อยหมู่ที่ 2 พบผีเสื้ออย่างเบาบาง บริเวณหมู่ที่ 6 บ้านป่าปะเกอญู นั้นมีจำนวนผีเสื้อพอสมควรแต่ไม่หนาแน่นเท่าบริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำโคนมรุ่น 4 และรุ่น 5 และไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากเป็นเขตอุทยานแห่งชาติแก่งกระจานและเป็นป่ารกทึบ และบริเวณริมตลิ่งแม่น้ำน้ำเขียวกรากอาจเป็นอันตรายแก่นักเรียนที่ออกเก็บตัวอย่าง แต่พบผีเสื้อ

ชนิดหนึ่งขนาดค่อนข้างใหญ่สีคล้ำดำ บินเร็วและจับยอคไม้สูงและไม่เกาะเป็นเวลานาน (ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้)

แหล่งเรียนรู้และการคืนองค์ความรู้สู่ชุมชน

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการคืนองค์ความรู้สู่ชุมชน ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้มอบตู้แสดงตัวอย่างผีเสื้อจำนวน 2 ตู้ ที่ได้จำแนกชนิดพันธุ์ผีเสื้อทั้ง 38 ชนิด ให้กับโรงเรียนป่าเต็งวิทยา เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของโรงเรียนและชุมชน
2. ผู้วิจัยมอบตู้อบแมลง-ผีเสื้อจำนวน 1 ตู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาจากต้นแบบของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจานจำนวน 1 ตู้ มีลักษณะเป็นตู้โครงอลูมิเนียม ฝาหน้ากระจก ภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้น พื้นและผนังกรุด้วยผนังกันความร้อน ใช้หลอดไฟขนาด 60 วัตต์ ใช้เวลาในการอบผีเสื้อและแมลงทั่วไปเวลา 2 วัน (ของที่ยืมจากอุทยานแห่งชาติใช้เวลา 3 วัน หลอดไฟ 100 วัตต์) นอกจากนั้นในฤดูฝนที่ตำบลป่าเต็งอากาศชื้นจัดเนื่องจากฝนตกติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน ผู้วิจัยและครูยังใช้ประโยชน์จากตู้อบนี้ เช่น อบกระดาษ A4 ก่อนการถ่ายเอกสารทำให้การถ่ายเอกสารไม่ติดขัดลดการสูญเสียกระดาษอีกทางหนึ่งด้วย

ตอนที่ 2 ผลการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ

เรื่องผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้ผลดังนี้

1. การสร้างองค์ความรู้ท้องถิ่น เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพในตำบลป่าเต็ง ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 ซึ่งก่อนทำการพัฒนาหลักสูตรครูและนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับผีเสื้อครูและนักเรียนได้ร่วมกันศึกษาเรียนรู้ไปพร้อมกัน จนสามารถพัฒนาเป็นองค์ความรู้ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง และสามารถจัดการเรียนการสอนต่อไปได้
2. การพัฒนาองค์ประกอบของหลักสูตรท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง พัฒนาให้มีลักษณะเป็นหลักสูตรท้องถิ่นตามอัตลักษณ์ของตำบลป่าเต็ง ซึ่งศึกษารายละเอียดได้ในภาคผนวก ก ได้แก่

2.1 การกำหนดวิสัยทัศน์ หากเปรียบเทียบตั้งแต่วิสัยทัศน์ของหลักสูตรฉบับแรกฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 และฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 จะเห็นความแตกต่างและการมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรท้องถิ่นที่ชัดเจนของครู โรงเรียนป่าเต็งวิทยาที่กำหนดไว้ว่า “ภายในปี 2552 โรงเรียนป่าเต็งวิทยา มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีองค์ความรู้ท้องถิ่น ความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง โดยให้นักเรียนสืบค้น เก็บตัวอย่าง จำแนกชนิดพันธุ์ ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง รวบรวมเป็นองค์ความรู้

ท้องถิ่น ร่วมมือกับชุมชนอนุรักษ์ชนิดพันธุ์และรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผีเสื้อ”

2.2 การกำหนดพันธกิจ ทั้ง 4 ข้อ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษา เก็บรวบรวมตัวอย่าง จำแนกชนิดพันธุ์ผีเสื้อในตำบลป่าเต็งเป็นองค์ความรู้และแหล่งเรียนรู้ของชุมชน
2. ส่งเสริมให้ ครู นักเรียน และชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น
3. ปลุกฝังให้นักเรียนมีความรู้ เห็นคุณค่าและมีความภาคภูมิใจในความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง
4. ปลุกจิตสำนึกของนักเรียนให้รู้คุณค่า ห่วงแหนและร่วมอนุรักษ์ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

จากพันธกิจดังกล่าวจะเห็นว่ามีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และสามารถนำไปออกแบบการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน

2.3 เป้าหมายของหลักสูตร มีจำนวน 4 ข้อ ดังนี้

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจและความสำคัญของผีเสื้อในระบบนิเวศ
2. นักเรียนสามารถสืบค้น เก็บตัวอย่าง จำแนกชนิดพันธุ์ รวบรวมองค์ความรู้ และจัดเป็นแหล่งเรียนรู้เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง
3. นักเรียนสามารถเพาะเลี้ยง สังเกตการณ์เจริญเติบโตของผีเสื้อ บันทึกและรายงานผล เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนได้
4. นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของผีเสื้อ ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศและช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ตลอดไป

2.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีลักษณะที่พัฒนาให้นักเรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ และปลุกฝังกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มากกว่า การเรียนจากการท่องจำ ดังนี้

1. นักเรียนมีความสามารถทำงานเป็นกลุ่มโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดการองค์ความรู้ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง
2. นักเรียนมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ที่มีอยู่ในธรรมชาติในท้องถิ่นตน และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น อุทยาน ศูนย์เรียนรู้ พิพิธภัณฑ์

3. นักเรียนสามารถบูรณาการความรู้จากความรู้เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ไปสู่ องค์ความรู้อื่น

4. นักเรียนเป็นแบบอย่างที่ดีในการอนุรักษ์ผีเสื้อและสิ่งแวดล้อม

2.5 โรงเรียนป่าเต็งวิทยา มีกรอบสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ดังตารางที่ 2.5, 2.6 หน้า 52 - 53

2.6 การปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ให้มีความชัดเจนขึ้น ทำให้สามารถนำไปจัด หน่วยการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ดังนี้

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

ศึกษาวิวัฒนาการ ส่วนประกอบ การเจริญเติบโต วงชีวิตของผีเสื้อ สืบค้น เก็บตัวอย่าง จำแนกชนิดพันธุ์ของผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง เพาะเลี้ยง จัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ของผีเสื้อ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จัดการองค์ความรู้ รายงานผลการศึกษา การเก็บ รวบรวมผีเสื้อในตำบลป่าเต็งและผลการศึกษาเจริญเติบโตของผีเสื้อ ตระหนักถึงความสำคัญของผีเสื้อ ในระบบนิเวศ รักษาสภาพแวดล้อมและความสมดุลธรรมชาติที่เหมาะสมต่อความยั่งยืนของผีเสื้อ

จากคำอธิบายรายวิชาจะเห็นว่านักเรียนจะต้องศึกษาองค์ความรู้ที่เป็นสากลของผีเสื้อใน ขณะเดียวกันก็ต้องสืบเสาะหาองค์ความรู้จากห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่จากธรรมชาติที่มีอย่างอุดม สมบูรณ์เนื่องจากอยู่ติดกับเขตอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน เมื่อมีความรู้แล้วก็มุ่งให้นักเรียนเป็นผู้ที่มี ความรักถิ่นโดยการร่วมอนุรักษ์ผีเสื้อและสิ่งแวดล้อม

2.7 หน่วยการเรียนรู้ 6 การเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยที่ 1 วิวัฒนาการทางธรรมชาติของผีเสื้อ

หน่วยที่ 2 การเจริญเติบโตและวงชีวิตของผีเสื้อ

หน่วยที่ 3 ประเภทและชนิดของผีเสื้อ (ผีเสื้อกลางวัน ผีเสื้อกลางคืน และวงศ์ ของผีเสื้อกลางวัน)

หน่วยที่ 4 การเตรียมความพร้อมศึกษาผีเสื้อภาคสนาม (การใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ เช่น การแต่งกายของผู้สังเกต การทำเหยื่อล่อผีเสื้อ การใช้ขวดน็อคผีเสื้อ วิธีการเชตผีเสื้อ การอบผีเสื้อ การใช้สวิง การใช้กล้องส่องทางไกลชนิดสองตา การบันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล)

หน่วยที่ 5 การเก็บตัวอย่างผีเสื้อ (การสำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง การเก็บตัวอย่าง การจำแนกชนิดพันธุ์ การจดบันทึกข้อมูล การจัดแสดงผลการศึกษาและการจัดทำ รายงาน)

หน่วยที่ 6 การเลี้ยงผีเสื้อ (การเพาะเลี้ยงในอาคาร การเพาะเลี้ยงในกล่อง การเก็บไข่หรือตัวหนอนผีเสื้อในธรรมชาติ การจัดเตรียมอาหาร การสังเกตจดบันทึกและจัดทำรายงาน)

จากการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 6 หน่วย เป็นการออกแบบให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ในห้องเรียนปกติและภาคสนามห้องเรียนธรรมชาติ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน ใช้กระบวนการสืบเสาะเพื่อหาความรู้ที่มีอยู่ในธรรมชาติ สร้างองค์ความรู้ท้องถิ่น เรื่องผีเสื้อของตำบลป่าเต็ง การวัดผลประเมินผลเน้นการวัดผลประเมินผลจากการปฏิบัติตามสภาพจริงมากกว่าเน้นการท่องตำรามาตอบซึ่งเป็นการตอบสนองการจัดการศึกษาตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542^๑ พระราชบัญญัติบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2546 ซึ่งกล่าวโดยสรุปว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา นอกจากจะต้องจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดความรู้คู่คุณธรรมแล้วแล้ว ยังจะต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เรียนรู้สภาพภูมิศาสตร์ ประวัติความเป็นมา สภาพเศรษฐกิจ สังคม การดำรงชีวิต ภูมิปัญญา ศิลปะ วัฒนธรรม ตลอดจนให้มีความรัก ความผูกพัน และมีความภาคภูมิใจในท้องถิ่นตน สพท.พบ.2 (2549 : 2)

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาคู่มือโดยใช้รูปแบบ SWIPPA เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา

จากผลการดำเนินงานการวิจัยแบบมีส่วนร่วม ผลการดำเนินการพัฒนาคู่มือโดยใช้รูปแบบสวิปปา เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่อง ผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา สามารถพัฒนาคู่มือ นักเรียนและชุมชนโดยสรุป ดังนี้

1. Self Learning (S) เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง และมีการใช้กระบวนการเดิมเพื่อเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรนี้เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องผีเสื้อของเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ให้แก่คณะครูและนักเรียน และอุทยานแห่งชาติแก่งกระจานก็จะได้องค์ความรู้ของตำบลป่าเต็ง ซึ่งเป็นเขตติดต่อของอุทยาน และอาจนำข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองดังกล่าว นักเรียนและครูได้

รวบรวมผีเสื้อในตำบลป่าเต็งได้จำนวน 38 ชนิด ซึ่งเป็นความรู้ใหม่ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยาและตำบลป่าเต็ง

2. Whole –School (W) มุ่งพัฒนาครูโดยเน้นกระบวนการที่ให้ทุกฝ่ายทุกคนทั่วทั้งสถานศึกษา รวมทั้งชุมชนได้ปฏิบัติงานร่วมกัน รับผิดชอบงานร่วมกัน และสามารถร่วมกันพัฒนาหลักสูตรและรวบรวมองค์ความรู้ท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการดำเนินงานร่วมกันของครู นักเรียนและชุมชน คณะกรรมการสถานศึกษา และเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรนี้ ครูมีส่วนร่วมทุกกระบวนการดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ได้แก่ อบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรทุกคน ร่วมกันพัฒนาหลักสูตรในขั้นตอนต่างๆ เช่น การสร้างองค์ความรู้ท้องถิ่น การร่วมการวิพากษ์หลักสูตร การร่วมกันปรับปรุงแก้ไข การร่วมกันออกภาคสนามกับนักเรียนและชุมชน เป็นต้น

3. Interaction (I) เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเองหรือบุคคลอื่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งทรัพยากรการเรียนรู้ ทำให้เกิดความเจริญงอกงามในความรู้ และเกิดการขยายเครือข่ายความรู้ออกไปอย่างกว้างขวางจากการดำเนิน การจะพบว่ามีกระบวนการที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กันในทุกขั้นตอนการทำงาน ได้แก่

3.1 ชุมชนหรือผู้รู้ในชุมชน มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่ เช่น ร่วมวางแผนในการออกสำรวจ นำเส้นทางสำรวจ และให้ข้อมูลจำเพาะที่ชุมชนมีความรู้ดั้งเดิม เช่น แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ แหล่งพืชพันธุ์ที่พบ และร่วมเป็นกำลังใจในการปฏิบัติงาน

3.2 นักเรียนปฏิสัมพันธ์กัน ทั้งภายในหลักสูตรเดียวกันและต่างหลักสูตรมีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน บุคลากรการออกเก็บข้อมูลร่วมกันหากพบสิ่งที่เป็นเป้าหมายที่เป็นกลุ่มเพื่อนก็จะเก็บข้อมูลมาให้เพื่อน ภายในกลุ่มหลักสูตรเดียวกันจะมีปฏิสัมพันธ์ตามบทบาท เช่น ผู้ที่ทำหน้าที่เก็บตัวอย่าง ผู้เซตทำผีเสื้อ ผู้จำแนกชนิด ผู้อบ และ ผู้จัดแสดง จะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลา เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่มีความครอบคลุมและได้ผลงานที่น่ามาแสดงที่มีคุณภาพ

3.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู-ครู ในการร่วมกันปฏิบัติงาน ร่วมกันจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อ การวิเคราะห์งาน ปรับปรุงงาน เพราะในระหว่างการทำงานที่จะต้องร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ของหลักสูตร พันธกิจของหลักสูตร เป้าหมายของหลักสูตร คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ การเขียนคำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง กำหนดการสอน การจัดทำแผนการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลและร่วมออกภาคสนามเพื่อร่วมเก็บตัวอย่าง การเซต การอบและการจำแนกชนิดของผีเสื้อ เป็นต้น

3.4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู-นักเรียน นักเรียนและครูมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดมาก เช่น ระหว่างออกภาคสนามเพื่อเก็บตัวอย่างผีเสื้อ การรับมอบหมายงานจากครู และการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างปฏิบัติงาน เพราะหลักสูตรดังกล่าวเป็นองค์ความรู้ท้องถิ่นใหม่ของโรงเรียน-ชุมชนที่ยังไม่มีใครรวบรวมไว้ กล่าวคือมีปฏิสัมพันธ์ทั้งในฐานะครู-นักเรียน และในทางวิชาการ

4. Participation (P) เป็นกระบวนการที่ครูและนักเรียน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์โดยสมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในความสำเร็จของกลุ่ม จึงนับได้ว่าเป็นกระบวนการที่เน้นการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ความรู้โดยกลุ่ม

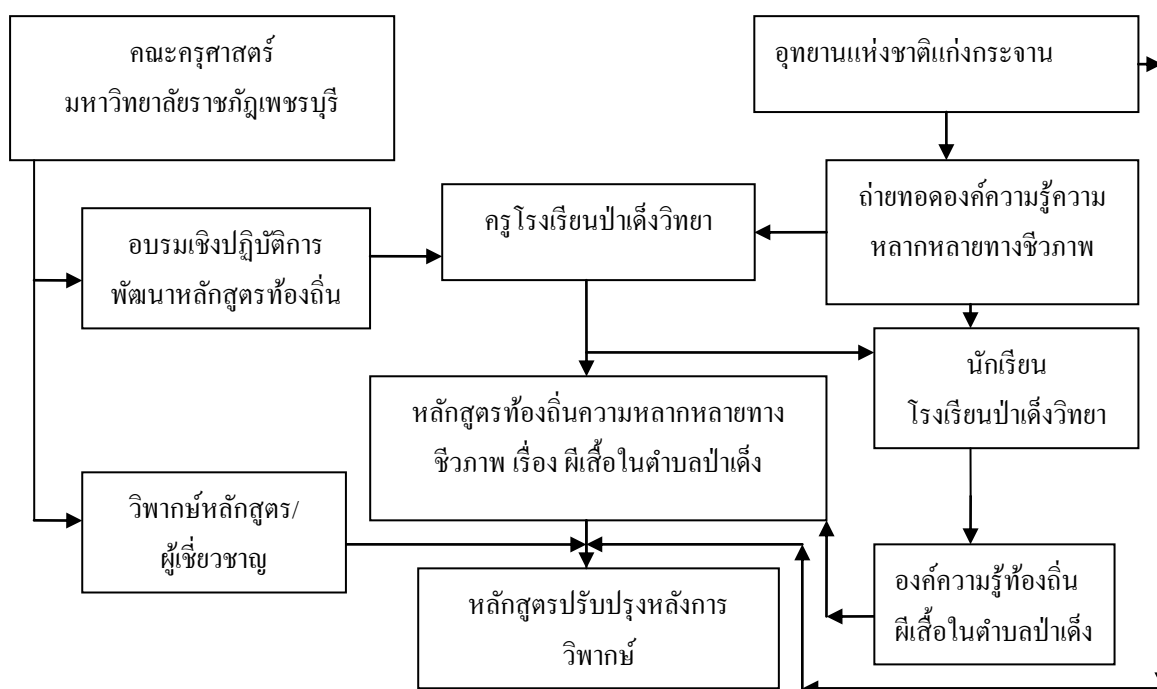
4.1 กลุ่มครู ร่วมกันพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่องผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนและสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ไปบูรณาการเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นอื่นๆ ได้อีกอย่างไม่มีขอบเขต ซึ่งจะส่งผลให้เกิดเอกลักษณ์ของโรงเรียนและชุมชน ซึ่งสามารถที่จะนำองค์ความรู้ท้องถิ่นที่ได้ไปพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว พัฒนาด้านเศรษฐกิจ และสร้างความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมของชุมชนต่อไป

4.2 นักเรียนร่วมกันทำงานอย่างเป็นกระบวนการกลุ่ม โดยได้มีการร่วมกันรวบรวมความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น และนักเรียนได้เรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วนจากการปฏิบัติงานตามหลักสูตร การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมองค์ความรู้ของผีเสื้อ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management) ท้องถิ่น

5. Process (P) เป็นการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการโดยมีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันระหว่างขั้นตอนการเรียนรู้ตั้งแต่ต้นจนจบการเรียนรู้

จากการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่องผีเสื้อในตำบลป่าเต็ง ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา จะมีกระบวนการเรียนรู้และเชื่อมโยงการเรียนรู้ ดังนี้

แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงการเรียนรู้
จากการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นความหลากหลายทางชีวภาพ
เรื่อง ฝึเสือในตำบลป่าเต็ง ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา



จากภาพแสดงการเชื่อมโยงความรู้ อธิบายได้ ดังนี้

1. คณะครูศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีบทบาทในการเชื่อมโยงความรู้ดังนี้

1.1 ถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบของการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยการใช้ชุดฝึกอบรมการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นให้แก่คณะครูโรงเรียนป่าเต็งวิทยาทั้งหมด จำนวน 20 คน เป็นเวลา 2 วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย เพื่อให้คณะครูโรงเรียนป่าเต็งวิทยามีความรู้ความเข้าใจในทักษะและการปฏิบัติในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งเป็นการเรียนรู้ทั้งหมดของครู (Whole School)

1.2 เป็นผู้วิพากษ์หลักสูตร เมื่อผู้วิจัยและคณะได้พัฒนาหลักสูตรฉบับร่างและทำการทดลองสอนไปได้ระยะหนึ่ง ผู้วิจัยได้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผศ.ดร.กาญจนา บุญส่ง และ รศ.นิภา เพชรสม เมื่อพิจารณาเอกสารที่ผู้วิจัยได้นำเสนอแล้ว คณะอาจารย์ได้เสนอว่าควรมีการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นเอกลักษณ์ของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา เพราะหลักสูตรที่จัดทำและนำเสนอขึ้นมีลักษณะของหลักสูตรทั่วไป คล้ายกับหลักสูตรแกนกลางไม่ใช่หลักสูตรท้องถิ่น โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน 3 ท่าน เป็นผู้วิพากษ์ คือ ผศ.ดร.กาญจนา บุญส่ง และ รศ.ดร.นิภา เพชรสม และ ดร.ไพรัช มณีโชติ รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประจวบคีรีขันธ์ เขต 1 ซึ่งผลการวิพากษ์มี ซึ่งหลังจากวิพากษ์หลักสูตรแล้ว ผู้วิจัยและคณะครูได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ ทำให้หลักสูตรมีเอกลักษณ์เฉพาะของโรงเรียนป่าเต็งวิทยา ซึ่งจากการวิพากษ์หลักสูตรทำให้ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง ดังนี้

2. อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน มีบทบาทในการเชื่อมโยงความรู้ดังนี้

2.1 เป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ความหลากหลายทางชีวภาพของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ได้แก่ ผีเสื้อ แมลง นก ปูเจ็ดสี และสมุนไพร ซึ่งความหลากหลายดังกล่าวได้นำมาพัฒนาเป็นหลักสูตรท้องถิ่น โดยเฉพาะผีเสื้อ ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ครูและนักเรียนดังนี้

2.2.1 การจำแนกชนิดผีเสื้อ เป็นผีเสื้อกลางวัน (Butterfly) และ ผีเสื้อกลางคืน (Moth) การจำแนกชนิดพันธุ์ผีเสื้อโดยใช้คู่มือ วิธีการสังเกตผีเสื้อตามธรรมชาติ วงชีวิตและความสำคัญในห่วงโซ่อาหารและสมดุลธรรมชาติ เป็นต้น

2.2.2 การเก็บตัวอย่าง เช่น การใช้สวิงตักผีเสื้อ การน็อคผีเสื้อและข้อควรระวังในการใช้ขวดน็อคแมลง การเซตทำผีเสื้อ การอบและการใช้ตู้อบ การเก็บรักษาตัวอย่างเพื่อแสดงในตู้โชว์ซึ่งควรมีสารดูดความชื้นและลูกเหม็น เป็นต้น

2.2 เป็นผู้ร่วมวิพากษ์หลักสูตร โดยในการวิพากษ์หลักสูตรผู้วิจัยได้เชิญมาร่วมวิพากษ์ในฐานะของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา เนื่องจากเป็นผู้ประกอบอาชีพศึกษาวิจัยของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน 3 ท่าน คือ นายธรรมบุญ เต็มไชย หัวหน้าศูนย์ศึกษาและวิจัย อุทยานแห่งชาติที่ 1 นายสุทัศน์ ทรัพย์ภู ผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์ป่า และ นางสาวขวัญดาว กาดไชเข็ม เจ้าหน้าที่โครงการศึกษาและวิจัยสัตว์ป่า

3. ครูโรงเรียนป่าเต็งวิทยา มีการเชื่อมโยงความรู้อย่างหลากหลายดังนี้

3.1 เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เป็นเวลา 2 วัน คือ วันที่ 24–25 พฤษภาคม 2550 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2 วัน โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

3.2 ได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จากเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และปฏิบัติหน้าที่ของอุทยานโดยตรง

3.3 เป็นผู้ผ่านทักษะการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เข้าร่วมฟังการวิพากษ์หลักสูตรและปรับปรุงหลักสูตรที่ได้สร้างไว้แล้วตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ในวันเวลาวิพากษ์หลักสูตรนั้นมีครูเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวจำนวน 9 คน ได้แก่ นายณัฐภาคย์ พัฒนพิเชียร ผู้อำนวยการโรงเรียนผู้วิจัย นางสาวเย็น กะวิเศษ นางสาวอภิญญา เรืองพุก นางสาวสุกัญญา สิปปน นางสาวระเบียบ จำคม นางสาวนวรรตน์ ดวงทิพย์ นางอุ้นเรือน จันทรดี นางณัฐจิรา มุลตองคะ นายพิเชษฐ หนูนเกื้อกุล และนายชาญชัย ปานดุ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

3.4 ปฏิบัติการร่วมกับนักเรียน และชุมชนในการสำรวจชุมชนและเก็บตัวอย่างผีเสื้อ แล้วนำมารวบรวมเป็นองค์ความรู้ท้องถิ่น

4. นักเรียน มีบทบาทในการเชื่อมโยงความรู้ดังนี้

4.1 รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ความหลากหลายทางชีวภาพ จากเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติทั้งภาคทฤษฎี เช่น การจำแนกชนิดผีเสื้อ เป็นผีเสื้อกลางวัน (Butterfly) และผีเสื้อกลางคืน (Moth) การจำแนกชนิดพันธุ์ผีเสื้อโดยใช้คู่มือ วิธีการสังเกตผีเสื้อตามธรรมชาติ วงชีวิตและความสำคัญในห่วงโซ่อาหารและสมดุลธรรมชาติ และภาคปฏิบัติ เช่น การเก็บตัวอย่าง ได้แก่ การใช้สวิงตักผีเสื้อ การน็อคผีเสื้อและข้อควรระวังในการใช้ขวดน็อคแมลง การเซตทำผีเสื้อ การอบและการใช้ตู้อบ การเก็บรักษาตัวอย่างเพื่อแสดงในตู้โชว์

4.2 นักเรียนนำความรู้ที่ได้ในข้อ 4.1 มาจัดทำรายงานแล้วรวบรวมเป็นองค์ความรู้ท้องถิ่น

4.3 นักเรียนเข้าร่วมรับฟังการวิพากษ์หลักสูตร ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมประชุมในระหว่างการทำงาน เพื่อสรุปรวบรวมความรู้ที่ได้ เช่นหลังจากออกภาคสนาม และร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงาน เช่นการอบแมลงแล้วเกิดความเสียหายกับตัวผีเสื้อหรืออุปกรณ์ที่เป็นโฟม

4.4 นักเรียนเป็นบุคลากรในชุมชน ทำให้ความรู้ดังกล่าวเข้าสู่ชุมชนและสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังมีผลต่อจิตสำนึกของนักเรียนต่อความสมดุลธรรมชาติของชุมชนอีกด้วย

5. ชุมชน มีฐานองค์ความรู้ของชุมชนเพื่อนำไปพัฒนาชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม อย่างมั่นคงและยั่งยืน นอกจากนั้นอุทยานแห่งชาติแก่งกระจานซึ่งเป็นหน่วยงานในชุมชนหรือหน่วยงานท้องถิ่น ก็สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ต่อไปและหากมีการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องก็จะได้ข้อมูลความหลากหลายทางธรรมชาติที่จะเป็นดัชนีที่บ่งบอกแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางธรรมชาติซึ่งสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

6. **Application (A)** เป็นการเรียนรู้โดยมีการนำประสบการณ์เดิมมาสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่พบใหม่ทำให้กลายเป็นองค์ความรู้ใหม่ หรือเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกับผู้อื่นแล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงตรวจสอบกับสิ่งใหม่ ๆ และสามารถนำองค์ความรู้หรือกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตนอกจากศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ยังได้ทำการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและการพัฒนาครู พบว่า การพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาครูให้มี

ศักยภาพในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ต้องมีการปฏิบัติงานร่วมกันทั้งสถานที่ศึกษา (Whole School) เพื่อสร้างองค์ความรู้ปลูกจิตสำนึก รวมทั้งสร้างวัฒนธรรมการทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

ในการดำเนินงานในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นด้านการประยุกต์ความรู้ Application (A) ของผู้วิจัยพบว่า ควรดำเนินการแบบการมีส่วนร่วมของหลายๆ ภาคส่วน ได้แก่

6.1 ชุมชนได้แก่บุคลากรในท้องถิ่นซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ในชุมชน เช่น รู้แหล่งที่อยู่อาศัยของพืชหรือสัตว์ ซึ่งจะพื้นฐานในการทำงานรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

6.2 หน่วยงานในท้องถิ่น ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรนี้ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รวบรวมองค์ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และสามารถถ่ายทอด องค์ความรู้ให้แก่คณะครูและนักเรียน ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

6.3 ผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารโรงเรียน ได้มอบหมายหน้าที่ให้ครูทั้งหมดร่วมกันพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ดังนั้น ครูจึงมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานร่วมกัน และได้ร่วมปฏิบัติงานกับหน่วยงานอื่นๆ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ครูจึงมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเชิงคุณภาพ ได้แก่ การเข้าร่วมกิจกรรมการวิพากษ์หลักสูตร เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพเพราะหากดำเนินการด้วยตนเองแล้วจะขาดขั้นตอนในการตรวจสอบความถูกต้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาจากอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ด้านหลักสูตรจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และ ความสอดคล้องกับชุมชน

6.4 นักเรียน ในฐานะผู้ที่จะได้รับผลจากการใช้หลักสูตรท้องถิ่นก็มีบทบาทในการร่วมพัฒนาหลักสูตรและพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อให้ได้หลักสูตรที่เหมาะสมกับท้องถิ่นวัยและความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน

จากการดำเนินการดังกล่าว จึงเป็นการสร้างวัฒนธรรมในการทำงานของครูที่สามารถทำงานร่วมกันกับคณะครูด้วยกัน ทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่นๆ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ครูยอมรับการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้หลักสูตรท้องถิ่นที่มีคุณภาพ นอกจากนั้น ยังได้พัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชนโดยครูและนักเรียนได้เรียนรู้ไปพร้อมกัน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545