

บทคัดย่อ

จากการแยกเส้นใยเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาที่บริโกคได้ให้บริสุทธิ์ของเห็ดป่าทั้ง 13 ชนิด เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญ ได้แก่ สูตรอาหาร (PDA, MEA, MMN, Hagem และ Gamborg) อุณหภูมิ (25, 30 และ 35°C) และความเป็นกรด-ด่าง (pH 5, 6, 7 และ 8) พบว่าสามารถแยกเส้นใยบริสุทธิ์ของเห็ดคืบเต่า *Phlebopus portentosus* LEL-CMRU 004 เห็ดเผาะ *Astreaus hygrometricus* LEL-CMRU 005 และเห็ดตะไคลขาว *Russula delica* MTC-CMRU 013 ได้ โดยสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดคืบเต่า ได้แก่ อาหารเพาะเลี้ยงสูตร PDA อุณหภูมิ 30 และ 35°C ระดับ pH 5 และ 6 ส่วนเส้นใยเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดเผาะ อาหารเพาะเลี้ยงสูตร MMN และ MEA ที่อุณหภูมิ 25 และ 30°C ระดับ pH 5 และ 6 เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใย และอาหารเพาะเลี้ยงสูตร MEA เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยของเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดตะไคลขาว อุณหภูมิ 35°C ระดับ pH 8

การเจริญบนอาหารแข็งจากเมล็ดธัญพืช 5 ชนิด ได้แก่ เมล็ดข้าวฟ่าง เมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เมล็ดข้าวโพดข้าวเหนียว เมล็ดข้าวไร้ และเมล็ดข้าวบาเลย์ เพื่อผลิตหัวเชื้อ พบว่าเมล็ดธัญพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตหัวเชื้อมากที่สุด คือ เมล็ดข้าวฟ่าง โดยเส้นใยเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดคืบเต่า สามารถเจริญได้บนอาหารแข็งเมล็ดธัญพืชทุกชนิด การเจริญบนเมล็ดข้าวฟ่างเส้นใยเจริญเต็มหลอดทดลองเร็วที่สุด ใช้ระยะเวลา 29 วัน เส้นใยเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดเผาะสามารถเจริญได้บนอาหารแข็งจากเมล็ดข้าวฟ่าง และเมล็ดข้าวไร้ ใช้ระยะเวลา 33 และ 42 วัน ตามลำดับ ส่วนเมล็ดข้าวฟ่างเหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดตะไคลขาว มากที่สุด ใช้ระยะเวลา 31 วัน และไม่สามารถชักนำให้สร้างดอกเห็ดได้ โดยพบลักษณะของเส้นใยที่อัดตัวกันแน่นเป็นตุ่มเล็กๆ ของเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดคืบเต่าเท่านั้น

จากการศึกษาการเข้ารากของเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาในต้นกล้าก่อแป้น (*Castanopsis diversifolia* King.) ในสภาพโรงเรือน โดยวิธีการใส่หัวเชื้อจากเมล็ดข้าวฟ่าง พบว่าภายหลังจากการ

ใส่หัวเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาให้กับต้นกล้าก่อนเป็นเชื้อราเอกโตไมคอร์ไรซาจากเห็ดตับเต่า เห็ดเผาะ และเห็ดตะไคลขาว สามารถเจริญเข้ารากของต้นกล้าก่อนเป็นได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยมีเปอร์เซ็นต์การเข้ารากเฉลี่ย 95.49, 97.78 และ 85.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การศึกษาการใช้ประโยชน์จากพันธุ์พืชในด้านอาหาร และสมุนไพร ในพื้นที่หมู่บ้านพระบาท สี่รอย ตำบลตะลวง อำเภอแมริม และบ้านเอืยก ตำบลสันป่ายาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยการจัดเวทีชาวบ้านเพื่อระดมความคิดในการเสวนา โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) พบว่ามีการใช้ประโยชน์จากพันธุ์พืช จำนวน 235 ชนิด สามารถจำแนกได้ 92 วงศ์ โดยพบวงศ์ Euphorbiaceae มากที่สุด จำนวน 17 ชนิด รองลงมาเป็น Asteraceae 15 ชนิด และ Papilionaceae จำนวน 14 ชนิด ได้ทำการสรุปพันธุ์กรรมพืชที่ทั้งสองหมู่บ้านมีการใช้ประโยชน์โดยภายในปีที่สอง โดยนำพืชที่ใช้ประโยชน์ด้านพืชอาหาร และพืชสมุนไพร มาทำการรวบรวมพันธุ์กรรมพืชที่มีการใช้ประโยชน์ ในด้านอาหาร สมุนไพร ทำการปลูกเลี้ยง เพื่อปลูกเสริมในพื้นที่ โดยทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพันธุ์กรรมพืช ในวงศ์ จิงข่า (Zingiberaceae) ได้แก่ ไพลเหลือง ไพลดำ และว่านสาวหลง พืชในวงศ์ Asteraceae ได้แก่ หูหนูหวาน และ พืชในวงศ์ Lauraceae ได้แก่ พืชในตระกูลอบเชย (*Cinnamomum*) โดยทำการปลูกเลี้ยงในโรงเรือนเพาะชำ และการใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (plant tissue culture) เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรพืชในพื้นที่ พบว่า ผลของ BA ต่อการเจริญเติบโตของไพลเหลือง (*Zingiber montanum*) ไพลดำ (*Zingiber ottensii*) และจิง (*Zingiber officinale*) ในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำส่วนหน่ออ่อนของไพลเหลือง ไพลดำ และจิงมาทำการเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร Murashige and Skoog, 1962 ดัดแปลง โดยเติม BA อัตราส่วน 0, 2.5, 3.0, 3.5, และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในไพลเหลือง อาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 3.5 และ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้ชิ้นส่วนเนื้อเยื่อไพลเหลืองมีการพัฒนาไปเป็นยอด และมีการเจริญเติบโตสูงสุด คือ 1.50 ยอดต่อชิ้นส่วนเนื้อเยื่อ และความสูง 4.61 และ 3.43 เซนติเมตรต่อยอด ตามลำดับ ไพลดำพบว่าในอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.97 ยอดต่อชิ้นส่วนเนื้อเยื่อ และในอาหารที่เติม BA ความเข้มข้น 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดความสูงสูงสุด คือ 3.63 เซนติเมตรต่อยอด และในจิงพบว่าในอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

สามารถชักนำให้เกิดจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด 1.64 ยอดต่อชิ้นส่วนเนื้อเยื่อ และความสูงเฉลี่ยสูงสุด 3.43 เซนติเมตรต่อยอด

การศึกษาเปรียบเทียบผลของ NAA และ BA ต่อการเจริญของแคลลัส โดยนำไปหลှ้าหวานมาตัดเนื้อเยื่อเลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญ NAA ร่วมกับ BA ที่อัตราส่วนความเข้มข้นต่างกัน คือ 0:0, 0:1, 1:0, 1:1, 1:2, 2:1 และ 2:2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ รวมทั้งหมด 7 ชุดการทดลอง โดยย้ายเลี้ยงทุก 4 สัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มเกิดแคลลัส เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เมื่อนำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติม NAA 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BA 2 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำการเจริญของแคลลัสสูงสุด คือ มีความกว้าง ความยาว และน้ำหนักของแคลลัสสูงสุดเท่ากับ 1.2, 1.5 เซนติเมตร และ 0.035 กรัม ตามลำดับ

จากการศึกษา ความหลากหลายของแมลงน้ำในพื้นที่บ้านเอือก ตำบลสันป่ายาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 5 จุด ระหว่างเดือนมีนาคม ถึง เดือน กันยายน พ.ศ. 2552 พบแมลงน้ำทั้งหมด จำนวน 930 ตัว 37 วงศ์ 8 อันดับ และแมลงน้ำที่พบมากที่สุด คือจุดจุด BE 2 พบ 25 วงศ์ 8 อันดับ พบวงศ์ Odontoceridae อันดับ Trichoptera (พวกแมลงหนอนปลอกน้ำ) มากที่สุด รองลงมาคือ จุด BE 1 พบ 20 วงศ์ 7 อันดับ พบวงศ์ Simuliidae (หนอนรืนดำ) อันดับ Diptera มากที่สุด, จุด BE 3 พบ 10 วงศ์ 5 อันดับ พบวงศ์ Caenidae อันดับ Ephemeroptera (กลุ่มแมลงชีปะขาว) จุด BE 4 พบ 15 วงศ์ 6 อันดับ พบวงศ์ Odontoceridae อันดับ Trichoptera (แมลงหนอนปลอกน้ำ) และ จุด BE 5 พบ 10 วงศ์ 5 อันดับ พบวงศ์ Baetidae อันดับ Ephemeroptera (กลุ่มแมลงชีปะขาว) มากที่สุด ตามลำดับ ความหลากหลายของแมลงน้ำเพื่อประเมินคุณภาพของน้ำทางชีวภาพ ในพื้นที่บ้านสะลงทั้ง 5 จุด โดยใช้การคำนวณค่า ASPT สามารถสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำมีคุณภาพน้ำปานกลาง และปานกลางถึงค่อนข้างดี และค่าดัชนีความหลากหลาย (diversity index) ของแมลงน้ำในพื้นที่บ้านเอือก ทั้ง 5 จุดศึกษา พบว่า จุดที่มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุด คือ จุด BE 4 บริเวณน้ำตกสายหมอก มีค่าเท่ากับ 2.59 รองลงมาคือ จุด BE 1, BE 2, BE 3, และ BE 5 ซึ่งมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.15, .02, 1.90 และ 1.47 ตามลำดับ

จากการศึกษาและการเก็บตัวอย่างผีเสื้อและแมลงปอในพื้นที่ป่าบ้านเอือก ตำบลสันป่ายาง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนเดือนตุลาคม 2553 เป็นการเก็บแบบสุ่ม ใน 2 ฤดู คือ ฤดูฝน (wet season) กับฤดูแล้ง (dry season) และช่วงรอยต่อของฤดูฝนและฤดูหนาว เพื่อศึกษาปริมาณและชนิดของแมลง พบผีเสื้อและแมลงปอทั้งหมดทั้งหมด 15 วงศ์ (Family) 109 จีนัส (Genus) และ 141 สปีชีส์ (species) ซึ่งในอันดับ Lepidoptera พบว่ามี 3 สกุล 97 ชนิด เป็นผีเสื้อในวงศ์ต่าง ๆ 5 วงศ์ คือ ผีเสื้อในวงศ์ Nymphalidae , Lycaenidae , Hesperidae , Pieridae และ Papilionidae พบได้ว่าผีเสื้อในวงศ์ Nymphalidae มีการปรากฏมากที่สุด รองลงมา คือผีเสื้อในวงศ์ Lycaenidae และมีการปรากฏน้อยที่สุด คือผีเสื้อวงศ์ Hesperidae ในอันดับ Odonata พบทั้งหมด 36 สกุล 44 ชนิด เป็นแมลงปอในวงศ์ต่าง ๆ 10 วงศ์ คือแมลงปอวงศ์ Calopterygidae , Chlorocyphidae , Euphaeidae , Coenagrionidae , Platystictidae , Libellulidae , Gomphidae , Aeshnidae , Corduliidae , Platynemididae พบได้ว่าแมลงปอวงศ์ Libellulidae มีการปรากฏมากที่สุด รองลงมา คือแมลงปอวงศ์ Coenagrionidae และมีการปรากฏน้อยที่สุด คือแมลงปอวงศ์ Aeshnidae และแมลงปอวงศ์ Platynemididae ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า จำนวนชนิดของผีเสื้อมากกว่าแมลงปอ ทั้งในฤดูฝนและแล้ง ผีเสื้อและแมลงปอถือเป็นส่วนสำคัญในระบบป่าไม้ ซึ่งมีความสำคัญมากน้อยแตกต่างกันไปตามชนิดและความถี่ที่พบแต่ละชนิดที่แตกต่างกัน ในอันดับ Lepidoptera ฤดูฝนชนิด (species) ที่พบมากที่สุด คือ *G. harina burmana* คือ ผีเสื้อเณรยอดไม้ ชนิดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *K. rubecula* คือ ผีเสื้อคาดแสดแถบสั้น ในช่วงฤดูแล้งชนิดที่พบมากที่สุด คือ *E. hecabe contubernalis* คือ ผีเสื้อเณรธรรมดา ชนิดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *G. harina burmana* คือผีเสื้อเณรยอดไม้ ในอันดับ Odonata ช่วงฤดูฝนชนิด (species) ที่พบมากที่สุด ได้แก่ *B. contaminate* *A. fenestrella* คือ แมลงปอบ้านผู้ปักเปื้อนส้ม แมลงปอเข้มน้ำตกลิ้นผู้ดำ ชนิดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *H. biforata* คือ แมลงปอเข้มน้ำตกลิ้นม่วง ในช่วงฤดูแล้งชนิดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *B. contaminata* คือ แมลงปอบ้านผู้ปักเปื้อนส้ม ชนิดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *A. fenestrella* และ *A. aethra* คือ แมลงปอเข้มน้ำตกลิ้นผู้ดำ และแมลงปอบ้านยอดฟ้า จากการสำรวจพบผีเสื้อคุ่มครอง 1 ชนิด เป็นการบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ได้เป็นอย่างดี คือพบผีเสื้อทองธรรมดา

การเก็บตัวอย่างนก โดยทำการสำรวจตลอดเดือนตุลาคม พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นช่วงรอยต่อระหว่างการเข้าสู่ฤดูหนาว และหมดฤดูฝน โดยในพื้นที่สำรวจจะเป็นป่าหลังหมู่บ้านพระบาท จาก

การสำรวจอาทิตย์ละ 1 ครั้ง พบนกทั้งหมด 107 ชนิด โดยยังพบนกถึง 33 ชนิดที่พบในการสำรวจทุกครั้ง

การใช้ประโยชน์จากนกและแมลงในการสร้างเป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติและท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เป็นการส่งเสริมและศึกษาเส้นทางนกและแมลง และการใช้แมลงเพื่อการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยแมลงบางชนิด และนกจะนำมาสังเคราะห์ ให้เป็นเอกสาร และคู่มือ ซึ่งสามารถใช้ประกอบในการพัฒนาพื้นที่สะลงให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้ 3 เส้นทางดังนี้

เส้นทางที่ 1 เส้นทางป่าชุมชน บ้านพระบาทสร้อย ต.สันป่ายาง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ (1.8 กิโลเมตร)

โดยพบนกที่น่าสนใจดังนี้ เหยี่ยวนกเขาชริตรา (*Accipiter badius*) กินปลีหางยาวคอดำ (*Aethopyga saturate*) ปลีกกล้วยเล็ก (*Arachnothera longirostra*) ปลีกกล้วยลาย (*Arachnothera magna*) แอ่นพง (*Artamus fuscus*)

พบผีเสื้อและแมลงปอทั้งหมดทั้งหมด 15 วงศ์ (Family) 109 จีนัส (Genus) และ 141 สปีชีส์ (species) ซึ่งในอันดับ Lepidoptera พบว่ามี 3 สกุล 97 ชนิด เป็นผีเสื้อในวงศ์ต่าง ๆ 5 วงศ์ คือ ผีเสื้อในวงศ์ Nymphalidae, Lycaenidae, Pieridae, Papilionidae และ Hesperidae ตามลำดับ ในอันดับ Odonata พบทั้งหมด 36 สกุล 44 ชนิด เป็นแมลงปอในวงศ์ต่าง ๆ 10 วงศ์ คือแมลงปอวงศ์ Libellulidae, Coenagrionidae, Calopterygidae, Chlorocyphidae, Euphaeidae, Platystictidae, Gomphidae, Corduliidae, Aeshnidae, และ Platycnemididae ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบจุดเด่นในพื้นที่คือมีการสำรวจพบผีเสื้อคุ้มครอง 1 ชนิด เป็นการบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ได้เป็นอย่างดี คือพบผีเสื้ออุ้งทองธรรมดา

เส้นทางที่ 2 เส้นทางผาแตก บ้านพระบาทสร้อย ต.สันป่ายาง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ (2.5 กิโลเมตร)

โดยพบนกที่น่าสนใจดังนี้ นกจับแมลงหัวเทา (*Culicicapa ceylonensis*) กัดคู่มรกต (*Chrysococcyx maculatus*) กินปลีหางยาวคอดำ (*Aethopyga saturate*) ปลีกกล้วยเล็ก (*Arachnothera longirostra*) ปลีกกล้วยลาย (*Arachnothera magna*) แอ่นพง (*Artamus fuscus*) นอกจากนี้เนื่องจากเป็นพื้นที่ๆ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล ทำให้มีอากาศที่หนาวเย็น ดังนั้นจึงมีนกอพยพเข้ามาพักอาศัยในฤดูหนาวในพื้นที่หลายชนิด เช่น นกเค้าดินสวน (*Anthus hodgsoni*) นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula parva*) นกอีเสือลายเสือ (*Lanius tigrinus*) และ นกอุ้มบาตร (*Motacilla alba*) เป็นต้น

พบผีเสื้อและแมลงปอทั้งหมดทั้งหมด 14 วงศ์ (Family) 88 จีนัส (Genus) และ 132 สปีชีส์ (species) ซึ่งในอันดับ Lepidoptera พบว่ามี 3 สกุล 89 ชนิด เป็นผีเสื้อในวงศ์ต่าง ๆ 5 วงศ์ คือ ผีเสื้อในวงศ์ Nymphalidae , Lycaenidae , Papilionidae, Pieridae และ Hesperidae ตามลำดับ ในอันดับ Odonata พบทั้งหมด 36 สกุล 44 ชนิด เป็นแมลงปอในวงศ์ต่าง ๆ 10 วงศ์ คือแมลงปอวงศ์ Libellulidae, Coenagrionidae, Calopterygidae , Chlorocyphidae , Euphaeidae , Platystictidae , Gomphidae , Platycnemididae, Corduliidae , และ Aeshnidae ตามลำดับ

เส้นทางที่ 3 เส้นทางผาแตก บ้านพระบาทสี่รอย ต.สันป่ายาง อ.แมริม จ.เชียงใหม่ (1.5 กิโลเมตร)

โดยพบทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ โดยพบนกที่น่าสนใจดังนี้ นกกินปลีหางยาวคอดำ (*Aethopyga saturate*) ปลีกกล้วยเล็ก (*Arachnothera longirostra*) ปลีกกล้วยลาย (*Arachnothera magna*) แอ่นพง (*Artamus fuscus*) นอกจากนี้เนื่องจากเป็นพื้นที่ๆ มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ จึงทำให้มีนกอพยพที่เป็นนกอาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำเข้ามาพักอาศัยในฤดูหนาวในพื้นที่หลายชนิด เช่น ยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola torquata*) นกคัคคู้หงอน (*Clamator coromandus*) นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula parva*) นกอีเสือลายเสือ (*Lanius tigrinus*) เป็นต้น

พบผีเสื้อและแมลงปอทั้งหมดทั้งหมด 12 วงศ์ (Family) 79 จีนัส (Genus) และ 110 สปีชีส์ (species) ซึ่งในอันดับ Lepidoptera พบว่ามี 3 สกุล 79 ชนิด เป็นผีเสื้อในวงศ์ต่าง ๆ 5 วงศ์ คือ ผีเสื้อในวงศ์ Nymphalidae , Lycaenidae , Papilionidae , Pieridae และ Hesperidae ตามลำดับ ในอันดับ Odonata พบทั้งหมด 32 สกุล 40 ชนิด เป็นแมลงปอในวงศ์ต่าง ๆ 9 วงศ์ คือแมลงปอวงศ์ Libellulidae, Calopterygidae , Chlorocyphidae , Euphaeidae , Platystictidae , Gomphidae , Aeshnidae, Corduliidae และ Coenagrionidae ตามลำดับ

สามารถจัดกิจกรรมให้กับชุมชนได้ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 อบรมเชิงปฏิบัติการ ให้ความรู้ให้แก่ชุมชนในการศึกษา ติดตามตรวจสอบและอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพในน้ำของเขตพื้นที่สะลงง กิจกรรมที่ 2 การติดตามตรวจสอบทรัพยากรชีวภาพและประเมินคุณภาพน้ำ โดยจะมีการดำเนินการจากชุมชน ที่ผ่านการอบรมและมีการประเมินคุณภาพน้ำ กิจกรรมที่ 3 การประเมินผลการศึกษาด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่สะลงง และขอรับการใช้จ่ายจากหน่วยงานความหลากหลาย จากการประเมินผลผู้เข้าร่วมโครงการ โดยรวมจากแบบสอบถามให้ค่ามากกว่า ร้อยละ 80 พบว่าตัวแทนจากโรงเรียนและชุมชนมีความตื่นตัวและยินดีที่จะเข้าร่วมในการพัฒนาองค์ความรู้จากฐานความหลากหลายทางชีวภาพ ในการ

สร้างเส้นทางศึกษาระรรมชาติ การให้มีความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักในด้านสิ่งแวดล้อม และคุณค่าของระบบนิเวศ แต่ชุมชนยังขาดเครื่องมือที่จะนำมาใช้ดำเนินการ

