

แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาเอก (ฉบับย่อ)

ระดับปริญญาเอก วิทยานิพนธ์ แบบ 1.1หน่วยกิต แบบ 2.1 ..36.....หน่วยกิต
เข้าศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 / 2561 พันสภาพ ภาคการศึกษาที่ 2 / 2564

ชื่อ-สกุล นางสาวลลิตา คำวิชัย รหัสประจำตัว 61G74740105 หลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา

สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์การวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 1. การพัฒนาท้องถิ่น

กลยุทธ์ที่ 3. การพัฒนาสิ่งแวดล้อม

ลงชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วันที่.....๐/๖ ก.ค. ๒๕๖๔

1. ชื่อเรื่อง ภาษาไทย : การประเมินการกักเก็บคาร์บอนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้ กรณีศึกษา : วิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน อำเภอรัญประเทศ
จังหวัดสระแก้ว

ภาษาอังกฤษ : Valuation of Carbon Sequestration and the Reduction of Greenhouse Gas Emission in Orchards : A case study of Community Enterprise of
Integrated Agriculture for Sustainability, Rai Na - Chai Daan, Aranyaprathet, Sa Kaeo province.

2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะเรือนกระจก ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยบนพื้นผิวโลกเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาต่อระบบความสมดุลของระบบนิเวศบนโลก ปัจจุบันปัญหาดังกล่าวทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่องในระดับกว้าง จึงมีการสร้างอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน และเกิดพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เพื่อความร่วมมือในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก มีผลการประเมินการกักเก็บคาร์บอนและรายได้จากการชดเชยคาร์บอน เป็นอีกแนวทางที่สามารถนำไปสู่กลไกการลดก๊าซเรือนกระจกได้

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (อบก.) ได้จัดทำโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย หรือ Thailand Voluntary Emission Reduction Program (T-VER) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศด้วยความสมัครใจ โดยสามารถนำปริมาณการลดหรือดูดซับก๊าซเรือนกระจกที่ผ่านการรับรอง ที่เรียกว่า “คาร์บอนเครดิต” ไปขายในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจภายในประเทศได้ ทั้งนี้ อบก. ได้กำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนในการพัฒนาโครงการ โดยจะต้องเป็นโครงการที่เข้าข่ายประเภทโครงการดังต่อไปนี้ 1) การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน 2) พลังงานทดแทน 3) การจัดการของเสีย 4) การจัดการในภาคขนส่ง 5) ป่าไม้และพื้นที่สีเขียว 6) การเกษตร 7) อื่นๆ ตามที่ อบก. กำหนด มีการกำหนดระเบียบวิธีการในการลดก๊าซเรือนกระจก (Methodology) การขึ้นทะเบียนและการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกสำหรับประเทศไทย อีกทั้งยังกำหนดให้มีการประเมินผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit) ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

วิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืน ไร่ ณ ชายแดน จัดตั้งขึ้นเมื่อ วันที่ 22 มีนาคม 2560 โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การปลูกมะม่วงแก้วขมิ้น เพื่อการตลาด เน้นการปลูกแบบผสมผสาน ลดการใช้สารเคมี ปัจจุบันมีสมาชิกทั้งสิ้น 200 ราย มีพื้นที่ปลูกมะม่วงแก้วขมิ้นรวม 3,000 ไร่ วิสาหกิจชุมชนเก็บผลผลิตและจำหน่ายปีละ 2-3 ครั้ง และมีการแปรรูปมะม่วงแก้วขมิ้นและผลไม้ตามฤดูกาลในรูปผลไม้อบแห้ง เพื่อเพิ่มมูลค่าและส่งจำหน่ายแก่ลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวนต้นมะม่วงแก้วขมิ้นทั้งหมดบนพื้นที่ 3,000 ไร่ นี้ สามารถนำมาคำนวณตามระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจสำหรับการกักเก็บคาร์บอนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้ (Carbon Sequestration and Reducing Emission in Orchards) ตามระเบียบขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) โครงการกักเก็บคาร์บอนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้ มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งมีสำคัญต่อความสามารถในการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ ประกอบด้วย การปลูก การดูแล และการเก็บเกี่ยวอย่างถูกวิธี โดยการพัฒนาโครงการจะต้องดำเนินการ ดังนี้ (1) การเพิ่มศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอน จากการปลูก การดูแล และการบำรุงรักษาไม้ผลที่ได้มีการปลูก และไม้ผลที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ หรือ (2) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใส่ปุ๋ย

การวิจัยนี้จึงมุ่งประเมินมูลค่าการกักเก็บคาร์บอนของระบบสวนมะม่วง โดยหาปริมาณของคาร์บอนทั้งหมดที่กักเก็บในระบบนิเวศ ได้แก่ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (ส่วนของลำต้น กิ่ง ใบ และผล) มวลชีวภาพใต้ดิน (ราก) และปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน การประเมินมูลค่าของปริมาณคาร์บอนอยู่บนฐานของกลไกของการซื้อขายคาร์บอนเครดิตในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย เนื่องจากในปัจจุบัน มีเพียง 192 โครงการ เท่านั้นที่ได้รับการรับรอง และการกักเก็บคาร์บอนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้ ยังไม่มีสถิติที่ได้รับการรับรองดังกล่าว

3. คำถามการวิจัย

- 3.1 ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project) ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario) ของวิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน อำเภอรัญประเทศ จ.สระแก้ว เป็นอย่างไร
- 3.2 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บ/ลดได้จากกรณีฐาน และจากการดำเนินโครงการ มีปริมาณเท่าใด
- 3.3 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการ มีปริมาณเท่าใด
- 3.4 การประเมินราคาจากการชดเชยคาร์บอนในสวนมะม่วงของวิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน มีมูลค่าเท่าใด
- 3.5 การวางแผนเพื่อติดตามการติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan) ควรทำอย่างไร

ลงชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วันที่.....96 ก.พ. ๒๕๖๔

<p>4. วัตถุประสงค์การวิจัย</p> <p>4.1 ศึกษาลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project) ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario) ของวิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน อำเภออรัญประเทศ จ.สระแก้ว</p> <p>4.2 เพื่อคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ</p> <p>4.3 เพื่อประเมินรายได้จากการชดเชยคาร์บอนในสวนมะม่วงของวิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน และวางแผนการติดตามผลการดำเนินโครงการ</p> <p>4.4 เพื่อเสนอการขึ้นทะเบียนและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)</p>	<p>5. สมมติฐานการวิจัย</p> <p>พื้นที่สวนมะม่วงของวิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน สามารถนำมาประเมินมูลค่าของปริมาณคาร์บอน บนฐานของกลไกของการซื้อขายคาร์บอนเครดิตในตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย</p>
<p>6. กรอบแนวคิดการวิจัย</p> <p>6.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับ Greenhouse effects และการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6.2 แนวคิดมาตรฐานสำนักงานสีเขียว (Green Office Standard, 2562)</p> <p>6.2 ทฤษฎีของลินเซน (Lindzen's Theory) (Lindzen & Holton, 1968)</p> <p>6.3 แนวคิดผลจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อระบบนิเวศ (EPA, 2000)</p> <p>6.4 พิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol) (Stavins, 2001) โดยมีหลักการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การดำเนินการร่วมกัน (Joint Implementation หรือ JI) 2) การค้าขายแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจก (Emissions trading หรือ ET) 3) กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism หรือ CDM) ภายใต้ แนวคิด REDD (Miles & Kapos, 2008) 	<p>7. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย</p> <p>7.1 กรณีฐาน กรณีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสภาพปกติในกรณีที่ยังไม่มีการดำเนินงานโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยประเมินได้จากรูปแบบหรือลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการก่อนเริ่มดำเนินโครงการ เช่น โครงการที่ปลูกไม้ผลบนพื้นที่ใหม่ หรือโครงการสวนไม้ผลที่มีอยู่เดิม เป็นต้น ส่วนการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน สามารถคำนวณจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนเริ่มโครงการ โดยประเมินได้จากข้อมูลประวัติการเพาะปลูกพืช เช่น การใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดิน ย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า 3 ปี</p> <p>7.2 ก๊าซเรือนกระจก เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน (หรือรังสีอินฟราเรด) ได้ดี ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ เมื่อมีก๊าซเหล่านี้ในบรรยากาศมากขึ้นบรรยากาศโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจกมีหลายชนิด เช่น ไอน้ำ โอโซน ถือเป็นกลุ่มก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก แต่เมื่อพิจารณาตามพิธีสารเกียวโตแล้วจะระบุก๊าซที่สำคัญไว้ 6 ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, และ SF₆</p> <p>7.3 มวลชีวภาพใต้ดิน ส่วนของต้นไม้ที่อยู่ใต้ดิน คือ ราก</p> <p>7.4 มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ทุกส่วนของต้นไม้ที่อยู่เหนือพื้นดิน ได้แก่ ลำต้น กิ่ง ใบ ดอก และผล รวมทั้งพืชพรรณอื่นๆ</p> <p>7.5 สารปรับปรุงดิน อนินทรีย์วัตถุหรืออินทรีย์วัตถุที่ใส่ลงไปในดิน เช่น ปูนขาวและโดโลไมต์ เพื่อปรับคุณสมบัติของดินทั้งสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และจุลชีวของดิน</p> <p>7.6 สมการแอลโลเมตรี สมการแอลโลเมตรี คือ สมการความสัมพันธ์ระหว่างความโตที่ระดับอก หรือ 1.30 เมตร (diameter at breast height: DBH) และความสูงทั้งหมด (Height) ของต้นไม้ ซึ่งใช้คำนวณน้ำหนักแห้งของต้นไม้ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม</p> <p>7.7 การกักเก็บคาร์บอน กระบวนการดักจับคาร์บอนจากชั้นบรรยากาศมาเก็บไว้ในแหล่งเก็บที่ใดที่หนึ่ง หรือนำคาร์บอนมาเก็บไว้นั่นเอง พืชสีเขียวทุกชนิดดูดคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศมาปรุงเป็นอาหาร แล้วกลายเป็นโครงสร้างของไม้ ทั้งบนดินและใต้ดิน โดยเนื้อไม้โดยทั่ว ๆ ไปมีคาร์บอนอยู่ประมาณ 50% การปลูกต้นไม้คือการดักจับคาร์บอนมาเก็บไว้ ทำให้คาร์บอนในชั้นบรรยากาศลดลง</p>
<p>8. วิธีดำเนินการวิจัย</p> <p>8.1 รูปแบบการศึกษา การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ต้องการสร้างนวัตกรรมการจัดการเพื่อเพิ่มมูลค่าจากเศษใบไม้ในพื้นที่สีเขียว ของหน่วยงานของรัฐ เขต กรุงเทพฯ ใช้การวิจัยแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Method) เพื่อให้สามารถตอบปัญหาของการวิจัยได้อย่างครอบคลุม และถูกต้องตามวัตถุประสงค์</p>	

ลงชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วันที่..... ๐๖.๑๑./๒๕๖๕.....

<p>8.2 ประชากรในการวิจัย พื้นที่ปลูกมะม่วงแก้วขมิ้นรวม 3,000 ไร่ และประชากรต้นมะม่วงแก้วขมิ้น ที่ปลูกในพื้นที่ ภายใต้วิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน</p> <p>8.3 กลุ่มตัวอย่างวิจัย ตัวอย่างดิน และ ต้นมะม่วงจากการสุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาคำนวณ</p> <p>8.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือ</p> <p>(1) ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเจตคติและความต้องการเข้าร่วมการประเมินการกักเก็บคาร์บอนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสวนผลไม้ ของสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจ ฯ</p> <p>(2) ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project) การกักเก็บและปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจาก ข้อมูลกรณีฐาน</p> <p>(3) ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project) การกักเก็บและปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจาก จากการดำเนินโครงการ</p> <p>(4) ขั้นตอนที่ 4 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่กักเก็บ และ ลดจาก (1) จากกรณีฐาน และ (2) การดำเนินโครงการ</p> <p>(5) ขั้นตอนที่ 5 การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการ และ การประเมินรายได้จากการชดเชยคาร์บอนในสวนมะม่วง</p>	
<p>9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</p> <p>9.1 ทราบปริมาณปริมาณก๊าซเรือนกระจก ในหน่วย (tCO₂eq/year) ของวิสาหกิจชุมชนเกษตรผสมผสานเพื่อความยั่งยืนไร่ ณ ชายแดน</p> <p>9.2 นำผลที่ได้เสนอการขึ้นทะเบียนและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)</p> <p>9.3 เพื่อสามารถเตรียมการซื้อขายคาร์บอนเครดิต (TVERs) โดยดำเนินการเองได้ ผ่านระบบ T-VER Registry</p> <p>9.3 ได้นวัตกรรมกระบวนการในการใช้เป็นตัวแบบให้แหล่งสวนผลไม้ อื่น ๆ ดำเนินการได้สะดวกมากขึ้น</p>	<p>10. เอกสารอ้างอิง</p> <p>EPA, U. (2000). National air pollutant emission trends 1900–1998. <i>US Environmental Protection Agency</i>.</p> <p>Garratt, J. R. (1994). The atmospheric boundary layer. <i>Earth-Science Reviews</i>, 37(1-2), 89-134.</p> <p>Jacobson, M. Z. (2001). Strong radiative heating due to the mixing state of black carbon in atmospheric aerosols. <i>Nature</i>, 409(6821), 695</p> <p>Lindzen, R. S., & Holton, J. R. (1968). A theory of the quasi-biennial oscillation. <i>Journal of the Atmospheric Sciences</i>, 25(6), 1095-1107.</p> <p>Lynden-Bell, D., & Pringle, J. (1974). The evolution of viscous discs and the origin of the nebular variables. <i>Monthly Notices of the Royal Astronomical Society</i>, 168(3), 603-637.</p> <p>Miles, L., & Kapos, V. (2008). Reducing greenhouse gas emissions from deforestation and forest degradation: global land-use implications. <i>Science</i>, 320 (5882), 1454-1455.</p> <p>Newman, T. P. (2017). Tracking the release of IPCC AR5 on Twitter: Users, comments, and sources following the release of the Working Group I Summary for Policymakers. <i>Public Understanding of Science</i>, 26(7), 815-825.</p> <p>Seinfeld, J. H. (1986). <i>Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution</i> Wiley. <i>New York</i>, 986.</p> <p>Sharma, P., & Sharma, P. (2010). <i>Ecology and environment</i>: Rastogi Publications.</p> <p>Stavins, R. N. (2001). Economic analysis of global climate change policy: a primer. <i>Climate change: science, strategies, and solutions</i>.</p> <p>Wang, W., Yung, Y., Lacis, A., Mo, T. a., & Hansen, J. (1976). Greenhouse effects due to man-made perturbations of trace gases. <i>Science</i>, 194(4266), 685-690.</p>

ลงชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วันที่.....๐๖ ก.ค. ๒๕๖๔.....

<p>ผลงานของอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์</p> <p>ประวัติการศึกษา : ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), Cert. of Environmental Policy and Planning for Sustainable Society, วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), กศ.บ. (ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์)</p> <p>ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่</p> <p>Phomma, I., Pagdee, A., <u>Popradit, A.</u>, Ishida, A., & Uttarakorn, S. (2019). Protected area co-management and land use conflicts adjacent to Phu Kao-Phu Phan Kham National Park, Thailand. Journal of Sustainable Forestry, 38(5), 486-507.</p> <p>Patarametagul, W., <u>Popradit, A.</u>, Pakvilai, N., & Shoosanuk, A. (2020). A model of the causal relationships between the factors influencing the performance of green organizations managing energy-saving buildings in Bangkok and vicinity. journal of environmental management and tourism, 11(7), 1656-1663.</p> <p>I Prohmdetbun, T Srisatit & <u>A Popradit.</u> (2020), Fed Intermittent Composting of Food Waste from Minor Touring City, Using Reactors with Different Passive Ventilation. Journal of Environmental Management & Tourism, 10 (7 (39)), 1522-1531</p>	<p>ผลงานของอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันสพรรัศม์ สวัสดิ์</p> <p>ประวัติการศึกษา : ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ.(เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)</p> <p>ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่</p> <p>Nuansawan N., and <u>Sawasdee V.</u> (2018). Biogas Production from Wastewater Treatment Technology. The Journal of Industrial Technology, Vol. 14, No. 1. January-April.</p> <p><u>Sawasdee V.</u>, Haosagul S., Pisutpaisal N. (2019). Co-digestion of waste glycerol and glucose to enhance biogas production. International Journal of Hydrogen Energy, Volume 44, Issue 56, Pages 29575-29582.</p> <p>Haosagul S., Vikromvarasiri N., <u>Sawasdee V.</u>, and Pisutpaisal N. (2019). Impact of acetic acid in methane production from glycerol/acetic acid co-fermentation. International Journal of Hydrogen Energy. Volume 44, Issue 56, Pages 29568-29574.</p>
<p>ผลงานของอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ.ดร.ศศิธร หาลิน</p> <p>ประวัติการศึกษา : 2001 B.Sc. (Forestry), Faculty of Forestry, Kasetsart University, Thailand (2008) M.Sc. (Forestry), Faculty of Forestry, Kasetsart University, Thailand (2015) PhD (Forestry), Faculty of Forestry, Kasetsart University, Thailand</p> <p>ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่</p> <p><u>Hasin, S.</u> and K. booncher. 2020. Change in Ground-dwelling Arthropod Communities in Agroecosystems in Wang Nam Khiao, Nakhon Ratchasima province, Thailand. Agriculture and Natural Resources, 54 :139–149</p> <p>Ismail S., N. Annual, <u>S. Hasin</u>, T. Kaewgrajang, R. Raffiudin, M. Nipitwattanaphon. 2020. Identification of fungus-growing termites and mutualistic Termitomyces from two provinces in Thailand. International Journal of Tropical Insect Science. 1-12</p> <p>Simcharoen, S., A. Simcharoen, <u>S. Hasin*</u>, F. Cuthbert and J. L. D. Smith. 2020. Diet of the Large Indian Civet (<i>Viverra zibetha</i> L., 1758) in west-central Thailand. Malayan Nature Journal 72(3), 87-293</p>	

ลงชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วันที่ ๐๖ ก.ค. ๒๕๖๔

6. กรอบแนวคิดการวิจัย

