

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ เพื่อผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย

FEASIBILITY STUDY OF INVESTMENT IN SMART AGRICULTURAL FARM TO PRODUCE ORGANIC VEGETABLES IN CHIANG RAI PROVINCE

วันที่รับ: 31 พฤษภาคม 2564

วันที่แก้ไข: 1 กรกฎาคม 2564

วันที่ตอบรับ: 27 กันยายน 2564

ประเวช อนันเอื้อ^{1*}

Prawet Anan-aue^{1*}

^{1*}โปรแกรมวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์และการจัดการ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เชียงราย 57100

^{1*}Program of Energy Engineering and Electricity Technology,

Faculty of Industrial Technology, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai 57100

*Corresponding author e-mail: prawet-anan@hotmail.com



บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนฟาร์มเกษตรอัจฉริยะเพื่อผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย โดยทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงของสมาชิกของโซ่อุปทานการผลิตปลอดสารพิษ ในตำบลเวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ การตลาด วิศวกรรมและเทคโนโลยี การจัดการ การเงิน เศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อม ลักษณะของโครงการที่ศึกษา มีโรงเรือนเพาะปลูกขนาด 6×20 เมตร จำนวน 10 โรงเรือน ใช้พื้นที่ 1 ไร่ รูปแบบโรงเรือนเป็นแบบเปิดและแบบปิด ระบบการปลูกใช้ระบบ NFT และระบบ DRFT และอายุของโครงการที่ใช้ในการวิเคราะห์เท่ากับ 10 ปี ผลการศึกษาพบว่า ด้านการตลาด คาดการณ์รายได้ของโครงการอยู่ที่ 0.52 และ 0.60 ล้านบาทต่อปี สำหรับโรงเรือนแบบเปิดและโรงเรือนแบบปิดตามลำดับ ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีได้หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมด้วยวิธีจุดศูนย์ถ่วง คือ อำเภอเวียงชัย ด้านการจัดการ โครงสร้างของเงินทุน มีอัตราของหนี้สินต่อทุนอยู่ที่ 2:1 ด้านการเงิน พบว่าปัญหาและอุปสรรคของการลงทุน คือการลงทุนเริ่มต้นที่ค่อนข้างสูง ต้นทุนในการดำเนินการสูง ส่งผลให้ผลตอบแทนภายในโครงการ เท่ากับร้อยละ $-3.83, -5.15, -10.74$ และ -11.08 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำที่น่าพอใจที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ

13.9 ส่วนมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ -1.9, -2.5, -3.2 และ -3.8 ล้านบาท ตามลำดับ จึงทำให้ไม่มีระยะเวลาคืนทุน ด้านเศรษฐศาสตร์ จะเกิดการจ้างงานมูลค่าประมาณ 0.2 ล้านบาทต่อปี ในด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม พบว่าทำให้ลดการใช้สารเคมี มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค อย่างไรก็ตามโครงการดังกล่าวยังไม่น่าสนใจในการลงทุน

คำสำคัญ: การลงทุน, โรงเรือนเพาะปลูก, ฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ



Abstract

This research has the objective to study the feasibility of investing in a smart agricultural farm to produce organic vegetables in Chiang Rai. By collects the data from deep interview with specific samples from the members of organic vegetables production supply chain in Wiangnue, Wiang Chai District that use for analysis the project in 6 areas: marketing, engineering and technical, management, finance, economics, social and environment. The characteristics of the investment project studied consist of 10 greenhouses 6 x 20 meters in size, occupying a total area of 1 rai. The greenhouses are open and closed that use Nutrient Film Technique and Dynamic Root Floating Technique. The age of the project used in the analysis was ten years. Marketing analysis predicted project revenue at 0.52 and 0.60 million baht per year for open greenhouse and closed greenhouse system, respectively. Engineering and technical analysis determined the location by using the center of gravity method, Wiang Chai District is suitable to locate the project. Management analysis formulated the assumption that the capital structure has a debt-to-equity ratio of 2:1 with four investment options. Most investment options are often faced problems and obstacles, which is a relatively high initial investment. The subsequent increase in operating costs resulted in a project internal rate of return of -3.83%, -5.15%, -10.74% and -11.08%, respectively, which was lower than the minimum attractive rate of return that set at 13.9%, while the net present value is -1.9, -2.5, -3.2 and -3.8 million baht, respectively. Therefore, there is no payback period in economics. Economic analysis shows that the project will generate employment

worth about 0.2 million baht per year and in terms of society and the environment, it found that the project reduces the usage of chemicals that affecting the safety of consumers. However, this project is not attractive for investment.

Keywords: Investment, Greenhouses, Smart Agriculture Farm



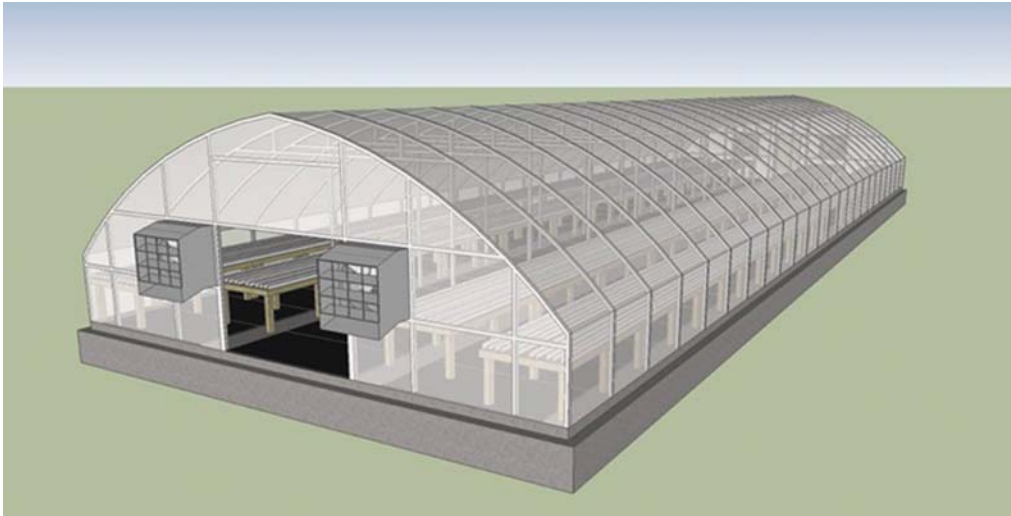
บทนำ

พื้นที่จังหวัดเชียงรายมีภาคเกษตรกรรมเป็นฐานของเศรษฐกิจ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม รายได้ส่วนใหญ่ได้จากการทำการเกษตร อีกทั้งยังมีการส่งออกสินค้าทางการเกษตรสู่ตลาดโลก แนวโน้มความต้องการผลผลิตทางการเกษตรจึงเพิ่มมากขึ้นทั้งในด้านปริมาณและด้านคุณภาพ แต่เนื่องจากปัญหาด้านการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร การขาดเงินทุน ความรู้และเทคโนโลยี ทำให้การผลิตสินค้าทางการเกษตรจะเน้นในการเพิ่มปริมาณการผลิตน้อยกว่าการมุ่งเน้นความต้องการของผู้บริโภค ด้วยข้อจำกัดดังกล่าวทำให้เกษตรกรต้องปลูกพืชในปริมาณมาก มีการใช้สารกำจัดแมลง สารกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้ในการอารักขาพืชแทนใช้แรงงานคน จึงมีผลต่อคุณภาพและความเชื่อมั่นในความปลอดภัยต่อการบริโภคสินค้า ส่งผลให้ราคาของผลผลิตสินค้าเกษตรอยู่ในระดับที่ต่ำ

ซึ่งจากแผนแม่บทเพื่อพัฒนาเกษตรกรรม พ.ศ. 2560–2564 (สภาเกษตรกรแห่งชาติ, 2559) และแผนพัฒนาจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2561–2564 (สำนักงานจังหวัดเชียงราย, 2560) ต่างมีความสอดคล้องกับนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาลภายใต้การนำของนายกรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ที่มีความมุ่งหวังที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยด้วยนวัตกรรมหรือประเทศไทย 4.0 ด้วยความเชื่อว่านวัตกรรมจะทำให้ผลผลิตของสินค้าและบริการของประเทศไทยสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากขึ้น เพื่อหลุดพ้นกับดักจากประเทศที่มีรายได้ปานกลาง ซึ่งมูลค่าเพิ่มของสินค้าหรือบริการนั้นประกอบด้วย รายได้จากการขายสินค้าหรือบริการ และต้นทุนในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การสร้างมูลค่าเพิ่มสามารถทำได้ใน 2 มิติ คือ 1) การมุ่งเน้นในการผลิตสินค้าและบริการให้มีคุณภาพหรือสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งจะทำได้สามารถเพิ่มราคาขายหรือรายได้จากการขายสินค้าและบริการดังกล่าว และ 2) การมุ่งเน้นในการลดต้นทุนในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อทำให้มูลค่าเพิ่มสูงขึ้น ภาคการเกษตรของไทยควรมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ การเกษตรในอนาคตจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่มาใช้ที่เรียกว่าเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น ใช้ระบบอัตโนมัติมาควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ในการเพาะปลูกให้เหมาะสม ลดการใช้สารเคมีในการอารักขาพืช

ซึ่งจะนำไปสู่การประกันคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตร สร้างความมั่นใจในความปลอดภัยในการบริโภคแก่ลูกค้า ทำให้สามารถกำหนดราคาของผลิตผลให้สูงขึ้น และอีกด้านหนึ่งคือการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดต้นทุนในการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดต้นทุนในด้านแรงงาน ซึ่งนับวันยิ่งจะขาดแคลนในอนาคต

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าในปัจจุบันเริ่มมีการนำระบบควบคุมอัตโนมัติและเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการปลูกพืชมากขึ้น โดยลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะที่ใช้ในการปลูกผักปลอดสารพิษ ได้แก่ การปลูกในโรงเรือนเพื่อลดการใช้สารเคมี การปลูกโดยใช้ระบบไฮโดรโปนิคส์เพื่อลดการใช้แรงงาน เป็นต้น ดังตัวอย่างตามรูปที่ 1 แต่การนำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมาใช้อาจขาดการศึกษาอย่างเป็นระบบแบบองค์รวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความคุ้มค่าในการลงทุน ทำให้เกษตรกรที่ประกอบกิจการอยู่ไม่ทราบถึงต้นทุน ผลการดำเนินงานว่ามีกำไรหรือขาดทุน ตลอดจนไม่ทราบผลตอบแทนของการลงทุน การวิเคราะห์ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้ เพื่อให้ผลิตผลได้มีคุณภาพตามที่ต้องการและใช้ต้นทุนที่เหมาะสมไม่เกิดความสิ้นเปลืองในการผลิตโดยไม่สร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตผล ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการผลิตสินค้าทางการเกษตร ก็มีการตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ อย่างเช่น กฤษฎา ชื่นจิตต์ (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่องแนวทางของเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ กรณีศึกษา ไร่ไวน์กรานมอนเต้ ซึ่งเห็นว่าการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้อาจเป็นเรื่องใหม่กับเกษตรกรและมีต้นทุนค่อนข้างสูง เกษตรกรรายย่อยไม่สามารถเข้าถึงหรือจัดซื้อเทคโนโลยีได้ ยกเว้นผู้มีเงินทุนและต้องพิจารณาเรื่องผลิตผลที่ได้คุ้มกับการลงทุนหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเห็นควรนำเอาเทคนิคในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการมาศึกษาและวิเคราะห์โครงการด้านต่าง ๆ การคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าโครงการที่จะลงทุนนั้นเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจมองไม่เห็นเพื่อให้ทราบต้นทุน ผลดำเนินงาน และผลตอบแทนการลงทุนฟาร์มเกษตรอัจฉริยะเพื่อปลูกผักปลอดสารพิษในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุนในพื้นที่ดังกล่าวหรือในพื้นที่อื่น ๆ ที่มีลักษณะเดียวกันทั้งด้านการตลาดและเงินลงทุนของโครงการ



รูปที่ 1 ตัวอย่างฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ



วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนฟาร์มอัจฉริยะเพื่อปลูกผักปลอดสารพิษ
ในจังหวัดเชียงราย



ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตงานวิจัยเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนฟาร์มเกษตรอัจฉริยะเพื่อ
ผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย มีขอบเขตงานและประเด็นในการศึกษาและวิจัยดังนี้
ประเด็นการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด โดยศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์
กลยุทธ์ทางการตลาด ตลอดจนคาดการณ์รายได้จากการลงทุน

ประเด็นการศึกษาความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี โดยศึกษากระบวนการ และ
เทคโนโลยีที่เหมาะสม ต้นทุนในการผลิต ตลอดจนสินทรัพย์และเงินลงทุนต่าง ๆ ที่ต้องใช้

ประเด็นการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการจัดการ โดยศึกษารูปแบบของการจัดการ
ที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ การหาแหล่งเงินทุนที่เหมาะสม

ประเด็นการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน โดยศึกษาผลตอบแทนในการลงทุน
ระยะเวลาดำเนินทุน จุดคุ้มทุน

ประเด็นการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ โดยศึกษาผลกระทบด้านต่าง ๆ
ทั้งด้านบวกและลบที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ทั้งระดับชุมชนและประเทศ

ประเด็นการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยศึกษาผลกระทบ
ด้านต่าง ๆ ทั้งด้านบวกและลบต่อชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม และการประเมินความเหมาะสม
และความเป็นไปได้ในการลงทุน

ขอบเขตด้านพื้นที่ใช้ในการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่ในจังหวัดเชียงราย โดยใช้ข้อมูลจากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูล
กับกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักปลอดสารพิษ ผู้รวบรวมและผู้จำหน่าย ในตำบล
เวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย เท่านั้น



วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษครั้งนี้มีแหล่งรวบรวมข้อมูล 2 แห่ง ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน
ฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ ที่สอดคล้องกับการผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย โดยการ
สัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 5 ราย แบบเจาะจง โดยเก็บข้อมูลจากการปฏิบัติงาน
จริงของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษในพื้นที่ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัด
เชียงราย และผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการฟาร์มเกษตรอัจฉริยะในพื้นที่จังหวัดเชียงราย
ตั้งแต่ผู้เพาะปลูก ผู้รวบรวม และผู้จำหน่าย เป็นการเก็บข้อมูลทั้งหมดในโซ่อุปทานของการผลิต
ผักปลอดสารพิษ ซึ่งลักษณะของโซ่อุปทานของการผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย
ก็จะมีลักษณะเดียวกันกับโซ่อุปทานที่ทำการศึกษา

2. ข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบกับการศึกษา ซึ่งได้มาจากการค้นคว้า
หาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งเอกสารวิชาการ การสืบค้นจากระบบอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง
กับการทำฟาร์มเกษตรอัจฉริยะเพื่อผลิตผักปลอดสารพิษ เพื่อให้การศึกษครั้งนี้มีความสมบูรณ์
มากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่ได้มาเพื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแต่ละด้าน
ประกอบด้วย

1. การศึกษาความเป็นไปได้ของตลาด

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด เริ่มจากการศึกษาจำนวนประชากร
โครงสร้างและการกระจายตัวของประชากรและจำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่ตลาดของโครงการ
เพื่อคาดการณ์ปริมาณผู้บริโภคในอนาคตและวิเคราะห์หาขนาดของตลาดการศึกษาพฤติกรรม

และค่านิยมของผู้บริโภคผักปลอดสารพิษ การคาดการณ์ปริมาณการผลิตและราคาผลผลิตของโครงการเพื่อนำไปคาดการณ์รายได้ของโครงการตลอดอายุโครงการ

2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านวิศวกรรมและเทคนิค

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรมและเทคนิค ทำการศึกษาประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ การหาทำเลที่ตั้งของโครงการ การวางแผนโครงการ กระบวนการผลิตและเทคโนโลยีต้นทุนการผลิต โดยนำข้อมูลมากำหนดปัจจัยแหล่งที่ตั้ง การศึกษารายละเอียดของสินทรัพย์ที่ใช้ในการลงทุนของโครงการ โดยคำนึงถึงต้นทุนและขนาดของโครงการที่เหมาะสม

3. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการจัดการ

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการจัดการ ทำให้การบริหารโครงการมีประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงานของโครงการ ศึกษาโครงสร้างของทุนการศึกษาต้นทุนทางการเงิน การศึกษาแผนการกู้เงินและชำระคืนเงินกู้ และกำหนดผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำที่น่าสนใจในการลงทุน

4. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน ทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด ด้านวิศวกรรมและเทคนิค ด้านการจัดการ เพื่อทำการประมาณการงบการเงินและงบประมาณของโครงการ เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านการเงินของโครงการ ประกอบด้วย การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) โดยคำนวณจากสูตร (จันทนา จันทโร, 2534)

$$NPV = (NCF_1 \times a_1) + (NCF_2 \times a_2) + (NCF_3 + a_3) + \dots + (NCF_n \times a_n)$$

โดยที่ NCF = กระแสเงินสดสุทธิของโครงการ ในปีที่ 1, 2, 3, ..., n

a_i = อัตราส่วนลด (Discount Rate) ในปีที่ 1, 2, 3, ..., n

ส่วนอัตราผลตอบแทนการลงทุนภายในโครงการ (Internal Rate of Return) เป็นการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิในปีที่ 0 เท่ากับ 0 ส่วนระยะเวลาคืนทุน คือระยะเวลาที่ทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 0 และจุดคุ้มทุนในการผลิตของโครงการ คือปริมาณการผลิตที่จะทำให้กำไรขั้นต้นเท่ากับต้นทุนคงที่ โดยจะทำการวิเคราะห์แยกตามรูปแบบการลงทุน ทั้งแบบการลงทุนทั้งหมดของโครงการและการลงทุนเพิ่มจากสินทรัพย์ที่มีอยู่ และแยกตามเทคโนโลยีในการผลิต

5. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านบวกและลบของโครงการที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของชุมชน สังคมและประเทศ

6. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ทำการศึกษาผลกระทบทั้งด้านบวกและลบของโครงการที่มีต่อชุมชนด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม



ผลการวิจัย

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนฟาร์มเกษตรอัจฉริยะเพื่อผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย โดยมีสมมติฐานในขนาดและกำลังการผลิตของโครงการลงทุน โดยมีพื้นที่โรงเรือนในการเพาะปลูก 1,200 ตารางเมตร โดยใช้เนื้อที่ 1 ไร่ ใช้งบประมาณในการลงทุนประมาณ 3-4 ล้านบาท ซึ่งขนาดของโครงการดังกล่าวจะเหมาะสมกับผู้ประกอบการรายเล็กหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด ศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคนิค ด้านการจัดการ ด้านการเงิน ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมากำหนดสมมติฐานและกำหนดขนาดรูปแบบการลงทุนการปลูกผักปลอดสารพิษที่เหมาะสม เพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุน โดยผลการศึกษาพบว่า

1. การศึกษาความเป็นไปได้ในการตลาด

การคาดการณ์ขนาดตลาดการบริโภคผักในพื้นที่จังหวัดเชียงราย และการคาดการณ์รายได้ของโครงการโดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาของสุทธดา ชัดติยะ และคนอื่น ๆ (2562) เรื่องพฤติกรรมความต้องการผักปลอดสารพิษของผู้บริโภคในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย พบการคาดการณ์จำนวนผู้บริโภคในพื้นที่โครงการทำให้สามารถประมาณมูลค่าการบริโภคผักต่อคนต่อปี ของผู้บริโภคในพื้นที่โครงการอยู่ที่ประมาณ 6,400 บาทต่อคนต่อปี คิดเป็นมูลค่าตลาดรวมกว่า 7,582 ล้านบาท ซึ่งขนาดและรูปแบบของโครงการที่ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการวิจัยครั้งนี้ มีปริมาณผลผลิตต่อปีประมาณ 8,000 กิโลกรัมต่อปี มูลค่าประมาณ 0.6 ล้านบาท ซึ่งขนาดของตลาด ซึ่งหมายความว่าปริมาณผลผลิตของโครงการจะไม่กระทบกับอุปสงค์และอุปทานของตลาดทั้งหมด ดังนั้นการประมาณการรายได้ของโครงการจึงขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้จากโครงการ ในส่วนประสมด้านการตลาด (Marketing Mix) ในด้านผลิตภัณฑ์ (Product) นั้น ผลผลิตที่ได้จะมีความปลอดภัยและเป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภค ด้านราคา (Price) พบว่าการกำหนดราคาจะไม่สามารถกำหนดราคาให้แตกต่างจากผักโดยทั่วไปได้มากนัก ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ผ่านช่องทางการจำหน่ายที่หน้าฟาร์ม

และผ่านพ่อค้าคนกลาง และด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion) นั้นพบว่า ผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity Product) จึงไม่มีการทำการส่งเสริมการขาย เพราะการจัดจำหน่ายจะเป็นไปตามกลไกของตลาดมากกว่า

2. การศึกษาด้านความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี

การหาทำเลที่ตั้งของโครงการโดยใช้วิธีการหาจุดศูนย์กลางมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ การคาดการณ์ปริมาณผู้บริโภคที่เป็นประชากรในพื้นที่และผู้บริโภคที่เป็นนักท่องเที่ยวเป็นระยะเวลาที่ 10 ปี ตามอายุของโครงการที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยการคาดการณ์ปริมาณผู้บริโภคที่เป็นประชากรในพื้นที่ทำการคาดการณ์จำนวนประชากรโดยใช้วิธี “Extrapolation Techniques” ในการคำนวณโดยพยากรณ์ในช่วง 10 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2561–2570 โดยกระจายตามพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสมคือพื้นที่ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ซึ่งห่างจากศูนย์กลางของเมืองเชียงรายไปทางทิศตะวันออกประมาณ 10 กิโลเมตร

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบเงินลงทุนและต้นทุนในการเพาะปลูกแต่ละรูปแบบ

รูปแบบโครงการลงทุน	เงินลงทุน (ล้านบาท)	คาดการณ์รายได้ (ล้านบาท)	ต้นทุนผันแปร (บาท/กิโลกรัม)	ต้นทุนรวม (บาท/กิโลกรัม)
รูปแบบที่ 1	2.75	0.52	29.1	63.8
รูปแบบที่ 2	3.60	0.52	30.6	73.6
รูปแบบที่ 3	3.41	0.60	35.8	87.3
รูปแบบที่ 4	4.27	0.60	36.5	90.6

การศึกษารายละเอียดสินทรัพย์ที่ใช้ลงทุนและต้นทุนในการเพาะปลูก จะทำการศึกษาแยกเป็นกรณีตามรูปแบบของเทคโนโลยีที่ใช้ในการลงทุน ประกอบด้วย รูปแบบของโรงเรือนเพาะปลูกที่เป็นแบบเปิด (Open Greenhouse) และโรงเรือนแบบปิด (Closed Greenhouse) ดังนั้นรายละเอียดของสินทรัพย์ที่ใช้ลงทุนในโครงการจะแบ่งเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 การลงทุนในโรงเรือนแบบเปิด ระบบการปลูกแบบ DRFT รูปแบบที่ 2 การลงทุนในโรงเรือนแบบเปิด ระบบการปลูกแบบ NFT รูปแบบที่ 3 การลงทุนในโรงเรือนแบบปิด ระบบการปลูกแบบ DRFT และรูปแบบที่ 4 การลงทุนในโรงเรือนแบบปิด ระบบการปลูกแบบ NFT ผลการศึกษาดังตารางที่ 1

3. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการจัดการ

การกำหนดผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำที่น่าสนใจ ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การลงทุนที่ปราศจากความเสี่ยง โดยลงทุนจากอัตราผลตอบแทนรัฐบาล อายุ 5 ปี เท่ากับร้อยละ 2.5 ต่อปี ต้นทุนทางการเงินเท่ากับร้อยละ 6.4 ต่อปี ผลตอบแทนความเสี่ยงเนื่องจากการลงทุน โดยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 5 ต่อปี ดังนั้น อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่น่าสนใจของโครงการเท่ากับ ร้อยละ 13.9

4. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การคาดการณ์รายได้และต้นทุนในการเพาะปลูก เพื่อดูผลการดำเนินงานของโครงการ โดยวิเคราะห์อายุของโครงการเท่ากับ 10 ปี พบว่าผลตอบแทนทางการเงิน ได้แก่ ผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และระยะเวลาคืนทุน (PBP) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนโครงการในแต่ละรูปแบบ

รูปแบบโครงการลงทุน	กำไรขั้นต้นต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)	จุดคุ้มทุน (กิโลกรัม)	อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาท)	ระยะเวลาคืนทุน
รูปแบบที่ 1	30.9	9,713	-3.83%	-1.9	n/a
รูปแบบที่ 2	31.4	13,420	-5.15%	-2.5	n/a
รูปแบบที่ 3	24.2	18,353	-10.74%	-3.2	n/a
รูปแบบที่ 4	25.5	20,617	-11.08%	-3.8	n/a

หมายเหตุ: n/a (not applicable) คำนวณหาไม่ได้

5. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์

การศึกษาว่าหากมีการลงทุนในโครงการมีผลกระทบกับระบบเศรษฐกิจของชุมชนและสังคม การลงทุนโครงการนี้ช่วยลดการนำเข้าผักจากต่างประเทศ นอกจากนี้ โครงการมีการจ้างงานจำนวน 3 ตำแหน่ง คิดเป็นมูลค่าประมาณ 0.36 ล้านบาทต่อปี

6. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

การศึกษาว่าหากมีการลงทุนในโครงการมีผลกระทบกับสังคมและสิ่งแวดล้อม การลงทุนของโครงการมีขนาดเล็ก มีการจ้างงานแรงงานคนไม่มาก ผลกระทบในเชิงสังคมและชุมชนที่ตามมา เช่น การลักขโมย การใช้สารเสพติด และปัญหาอาชญากรรมค่อนข้างน้อย

นอกจากนี้การปลูกผักโดยใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะของโครงการช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีในการอารักขาพืช เช่น แมลงที่เป็นศัตรูพืช ซึ่งจากข้อมูลปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืชต่อพื้นที่เกษตรกรรมของไทยของเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (2564) ประเทศไทยมีการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชอยู่ที่ 0.66 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงเป็นอันดับที่ 7 ของโลก ซึ่งการลงทุนในโครงการส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภคและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



อภิปรายผลการวิจัย

ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของกฤษฎา ชื่นจิตต์ (2559) เรื่องแนวทางของเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะกรณีศึกษาไร่นาโมเดล ซึ่งเห็นว่าการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ยังเป็นเรื่องใหม่กับเกษตรกร และมีต้นทุนค่อนข้างสูง เกษตรกรรายย่อยไม่สามารถเข้าถึงหรือจัดซื้อเทคโนโลยีได้ ยกเว้นผู้มีเงินทุน และต้องพิจารณาเรื่องผลผลิตที่ได้คุ้มกับการลงทุนหรือไม่ ส่วนผลการศึกษาด้านความเป็นไปได้ในการลงทุนของงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกันของณัฐิกา สุทธิประสิทธิ์ และ ชีระวัฒน์ จันทิก (2559) เรื่องการศึกษาเกี่ยวกับโครงการลงทุนในธุรกิจปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเกษตรกรจำนวน 15 ราย พบว่าผลการศึกษาความเป็นไปได้มีความแตกต่างกัน ถึงแม้การประมาณการเงินลงทุนในโครงการจะมีค่าใกล้เคียงกัน แต่การประมาณรายได้ของโครงการค่อนข้างแตกต่างกันมาก โดยในงานวิจัยดังกล่าวมีการประมาณการรายได้ของโครงการไว้ที่ 3.98 ล้านบาทต่อปี ขณะที่การวิจัยในครั้งนี้ได้ประมาณการรายได้ของโครงการอยู่ที่ประมาณ 0.6 ล้านบาทต่อปี ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างของพื้นที่ที่ทำการศึกษาและวิธีการในการเก็บข้อมูลในการประมาณการผลผลิตและราคาของผลผลิต ซึ่งในการทำวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลจากกระบวนการปฏิบัติงานจริงของเกษตรกรที่ปลูกผักปลอดสารพิษในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปลูกผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงรายโดยใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ จึงยังไม่น่าสนใจในการลงทุน



สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนฟาร์มอัจฉริยะเพื่อปลูกผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย ในประเด็นต่าง ๆ ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด พบว่าความต้องการในการบริโภคผักปลอดสารพิษของตลาดในพื้นที่ศึกษามีขนาดใหญ่กว่ากำลังการผลิตของโครงการที่ศึกษาอยู่มากในส่วนประสมด้านการตลาด (Marketing Mix) ในด้านผลิตภัณฑ์ (Product) นั้น ผลผลิตที่ได้จะมีความปลอดภัยและเป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภค ด้านราคา (Price) พบว่าการกำหนดราคาจะไม่สามารถ

กำหนดราคาให้แตกต่างจากผักโดยทั่วไปได้มากนัก ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ผ่านช่องทางการจำหน่ายที่หน้าฟาร์มและผ่านพ่อค้าคนกลาง และด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion) นั้นพบว่าผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity Product) ไม่มีการทำการส่งเสริมการขาย การจัดจำหน่ายเป็นไปตามกลไกของตลาด ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรมและเทคนิค พบว่าทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมคืออำเภอเวียงชัย ใช้เงินลงทุนในโครงการประมาณ 2.75 ถึง 4.17 ล้านบาท ต้นทุนในเพาะปลูกประมาณ 63.8–90.6 บาทต่อกิโลกรัม ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการจัดการ พบว่าการกำหนดผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำที่น่าสนใจ (MARR) เท่ากับร้อยละ 13.9 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน พบว่าผลตอบแทนภายในโครงการอยู่ระหว่างร้อยละ -11.08 ถึงร้อยละ -3.83 ซึ่งต่ำกว่าผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำที่น่าสนใจ (MARR) ที่ร้อยละ 13.9 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิอยู่ระหว่าง -1.9 ถึง -3.8 ล้านบาท โครงการจึงไม่มีระยะเวลาคืนทุน ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าโครงการสามารถลดการนำเข้าผักจากต่างประเทศ และมีการจ้างงานมีมูลค่าประมาณ 0.36 ล้านบาทต่อปี ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม พบว่าโครงการช่วยผลิตผักที่มีความปลอดภัยส่งผลต่อสุขภาพของผู้บริโภค ลดการใช้สารเคมีในการรักษาพืชส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากการลงทุนในเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะนั้นจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่ค่อนข้างสูง ขณะที่ราคาจำหน่ายผลผลิตไม่ได้แตกต่างจากผักทั่วไปในตลาด การใช้เงินลงทุนในโครงการยิ่งมากเท่าไรยิ่งทำให้ต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้น ให้ผลตอบแทนในการลงทุนต่ำลง ส่วนการพิจารณาในการนำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมาใช้ต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุน

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนฟาร์มเกษตรอัจฉริยะเพื่อผลิตผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงราย พบว่าปัญหาและอุปสรรคสำคัญของการลงทุนในการปลูกผักปลอดสารพิษโดยใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ คือ การลงทุนเริ่มต้นที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือโรงเรือนและระบบปลูก ตลอดจนต้นทุนในการดำเนินการที่สูง แนวทางในการนำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมาใช้ ควรประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนในการนำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะและนำไปใช้ในขั้นตอนที่เป็นต้นทุนหลักในการผลิตที่จะส่งผลต่อการลดต้นทุน ตลอดจนสร้างการบูรณาการกับโครงการที่มีความต่อเนื่องเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในภาพรวมเพิ่มขึ้น เช่น การทำเกษตรเชิงท่องเที่ยว และในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อลดต้นทุนการผลิตและการออกแบบอุปกรณ์ของระบบปลูกและสิ่งปลูกสร้าง เช่น โรงเรือนที่เหมาะสมเพื่อประหยัดงบประมาณในการลงทุน ซึ่งจะทำให้การลงทุนในโครงการดังกล่าวมีความน่าสนใจในการลงทุน



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่ได้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ บิดา-มารดา ญาติพี่น้องทุก ๆ คน ตลอดจนถึงอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย จนทำให้เอกสารงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



เอกสารอ้างอิง

- กฤษดา ชื่นจิตต์. (2559). การศึกษาแนวทางของเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farming Technology): กรณีศึกษา ไร่ไวน์กรานมอนเต้ เพื่อรองรับการขับเคลื่อนแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมสู่ประเทศไทย 4.0. หลักสูตรการบริหารเศรษฐกิจ สาธารณะสำหรับนักบริหารระดับสูง.
- เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. (2564). ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อพื้นที่เกษตรกรรมของไทย. กรุงเทพฯ: เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.
- จันทนา จันทโร. (2534). การศึกษาความเป็นไปได้โครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐิกา สุทธิประสิทธิ์ และ อีระวัฒน์ จันทิก. (2559). การวิเคราะห์ต้นทุนและความอ่อนไหวของธุรกิจการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สภาเกษตรกรแห่งชาติ. (2559). แผนแม่บทเพื่อพัฒนาเกษตรกรรม พ.ศ. 2560–2564. กรุงเทพฯ: สำนักงานจังหวัดเชียงราย. (2560). แผนพัฒนาจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2561–2564. เชียงราย.
- สุทธดา ขัตติยะ และคนอื่น ๆ. (2562). พฤติกรรมความต้องการผักปลอดสารพิษของผู้บริโภคในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย. เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.