

การวิเคราะห์ความเป็นได้ในการลงทุนเพื่อประกอบการตัดสินใจในการปลูกพืชในจังหวัดราชบุรี Feasibility Analyses to Support the Decision Making on Crops Planting in Ratchaburi Province

กษมา ศิริสมบุญ* และจันทนา สัจวรโยธิน

Kasama Sirisomboon* and Chantana Sangvornyotin

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000
Mechanical Engineering, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University, Nakhon Pathom, Thailand 73000

*Corresponding author:sirisomboon_k@su.ac.th

Abstract

Received: June 07, 2022

Revised: January 23, 2023

Accepted: February 28, 2023

The objectives of this research were to observe initial, plantation and labor costs, as well as analyze payback period, internal rate of return by using a discount rate and a rate of return of 20%, profitability and sensitivity for growing long bean, chinda chili, pineapple and longan at a plantation area of 10 rais adjacent to a water source in Ratchaburi province. According to the study results, the net present values for the planting of four crops were all positive, which the longan planting earned the highest value at 2,275,142 Baht. Moreover, growing longan had the highest profit index of 11 with the longest payback period (5 years and 3 months) and highest investment cost. Growing pineapple had the lowest initial cost because it needed less agricultural equipment and did not require water supply systems. This crop had the highest internal rate of return, however the first return would be waited for a year. The value of the investment costs for growing long bean and chinda chili were in between the growing of pineapple and longan. By growing both crops, farmers earned more consistently and quickly than other crops, since they had a quite short harvest period (of about 3 months). Considering the sensitivity by increasing the cost by 20%, it was found that the investments of growing long bean and chinda chili were unlikely to be invested, while planting pineapple and longan still had the satisfactory yields.

Keywords: long bean, chinda chili, pineapple, longan, net present value, internal rate of return, sensitivity

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเก็บข้อมูล ต้นทุนเริ่มต้น ต้นทุนการปลูกพืชและแรงงาน ตลอดจนวิเคราะห์ระยะเวลาต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในความสามารถในการทำกำไร และความอ่อนไหวของการปลูกถั่วฝักยาว พริกจินดา สับปะรด และลำไย โดยใช้อัตราคิดลดและอัตราผลตอบแทนที่ร้อยละ 20 เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจลงทุน ในพื้นที่เพาะปลูก 10 ไร่ที่อยู่ติดแหล่งน้ำของจังหวัดราชบุรี จากการศึกษาพบว่า การปลูกพืชทั้ง 4 ชนิด มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก โดยการปลูกลำไยให้ค่าสูงสุดที่ 2,275,142 บาท นอกจากนี้ลำไยเป็นพืชที่มีดัชนีกำไรสูงสุดเท่ากับ 11 แต่มีระยะเวลาต้นทุนที่ค่อนข้างนาน (5 ปี 3 เดือน) และมีเงินลงทุนสูงที่สุด การปลูกสับปะรดมีต้นทุนเริ่มต้นต่ำที่สุด เนื่องจากไม่ต้องวางระบบน้ำและมีอุปกรณ์ทางการเกษตรน้อย และเป็นพืชที่มีผลตอบแทนภายในสูงที่สุด แต่ผลตอบแทนครั้งแรกจะต้องรอ 1 ปี ในขณะที่การปลูกถั่วฝักยาวและพริกจินดามีต้นทุนอยู่ระหว่างการปลูกสับปะรดและลำไย โดยการปลูกพืชทั้งสองชนิดนี้ทำให้เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอและรวดเร็วกว่าพืชชนิดอื่น เนื่องจากมีระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่ค่อนข้างเร็ว (ประมาณ 3 เดือน) เมื่อพิจารณาจากความอ่อนไหวในกรณีที่ต้นทุนเพิ่มขึ้น 20% พบว่าการลงทุนการปลูกถั่วฝักยาวและพริกจินดาไม่น่าลงทุน ในขณะที่การปลูกสับปะรดและลำไยยังให้ผลตอบแทนที่น่าพอใจ

คำสำคัญ: ถั่วฝักยาว พริกจินดา สับปะรด ลำไย
การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน
ความอ่อนไหว

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการบริโภคและส่งออกข้าว พืชผัก ผลไม้ ทั้งในรูปแบบสด แปรรูป แช่เย็น แช่แข็ง บรรจุกระป๋อง และน้ำผลไม้ เป็นจำนวนมาก ใน 11 เดือนของปี พ.ศ. 2564 (ม.ค.-พ.ย.) การส่งออกผักและผลไม้ของไทยมีแนวโน้มขยายตัวสูงขึ้น โดยผักและผลไม้ไทยครองส่วนแบ่งในตลาดจีนได้เป็นอันดับหนึ่งนอกเหนือจากความนิยมในผักและผลไม้ของไทย ความเชื่อมั่นในคุณภาพและมาตรฐาน ยังได้เครื่องมือสำคัญที่ช่วยสร้างความได้เปรียบและขยายโอกาสทางการค้า (Manager Online, 2021) จากข้อมูลดังกล่าวทำให้หลายภาคส่วนของประเทศได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริม เพื่อเพิ่มผลผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีที่นำมาใช้สำหรับการเกษตร รวมถึงส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่เกษตรกร

จังหวัดราชบุรีเป็นหนึ่งในจังหวัดที่ให้ความสำคัญในการผลิตสินค้าเกษตรกรรม โดยมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาจังหวัด คือ “ผู้นำเกษตรปลอดภัย มุ่งให้เป็นเมืองน่าอยู่ พัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์” และเป็นจังหวัดที่ประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลัก โดยทางจังหวัดมีนโยบายในการส่งเสริมภาคการเกษตรในหลายด้าน อาทิเช่น มาตรการส่งเสริมความเป็นอยู่ของประชาชนผู้มีรายได้น้อย มาตรการการลดต้นทุนขนาดเล็กของรัฐบาล มาตรการช่วยเหลือผู้ประสบภัยแล้ง และมาตรการเพิ่มขีดความสามารถภาคการเกษตร ซึ่งให้การสนับสนุนการกระตุ้นเศรษฐกิจ ส่งผลให้เศรษฐกิจในจังหวัดขยายตัวร้อยละ 5.3 ทั้งทางด้านอุปสงค์และอุปทาน แต่อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยสนับสนุนทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2559 ยังพบว่า หนี้ครัวเรือนภาคเกษตรยังเป็นปัญหาต่อเกษตรกร อันเนื่องมาจากภัยแล้งราคาสินค้าเกษตรที่ขายได้ลดลง และทำให้เกษตรกรมีรายได้ที่ลดลง (Ratchaburi Province, 2020)

การเกษตรในจังหวัดราชบุรีมีความหลากหลายค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีภูมิประเทศที่แตกต่างกันใน 4 ลักษณะ ได้แก่ 1) พื้นที่ภูเขาสูง มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นบริเวณที่อุดมไปด้วยป่าดิบดินมีสภาพเนื้อดินค่อนข้างเป็นดินทรายมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ 2) พื้นที่ราบสูงบริเวณตั้งแต่ทางทิศตะวันออกมาจนถึงตอนกลางของจังหวัด พื้นที่ในแถบดังกล่าวมีลักษณะเป็นดินปนทราย แม่น้ำชีและลำห้วยไหลผ่านในหลายพื้นที่จึงมีความเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ 3) พื้นที่ราบลุ่มบริเวณสองฝั่งแม่น้ำแม่กลอง ทางทิศตะวันออกของจังหวัด พื้นที่มีสภาพเป็นดินร่วนและดินร่วนเหนียวที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวและพืชผักและ 4) พื้นที่ราบลุ่มต่ำบริเวณตะวันออกของจังหวัด ซึ่งอยู่ในบริเวณที่ติดกับแม่น้ำแม่กลอง บริเวณนี้มีลักษณะเป็นคูน้ำที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำแม่กลอง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว เหมาะกับการทำนา และสามารถยกกร่องเพื่อปลูกพืชสวนและพืชผัก

จากการรวบรวมข้อมูลและการศึกษาเบื้องต้นพบว่า นอกจากการพิจารณาการปลูกพืชของเกษตรกรจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านกายภาพ เช่น ฤดูกาล พื้นที่ ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ ช่วงอายุในการเก็บเกี่ยว และความเชี่ยวชาญในการปลูกแล้ว อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการตัดสินใจ คือ ผลตอบแทนในการลงทุน โดยเกษตรกรบางรายตัดสินใจปลูกพืชจากการคาดผลผลิตในปีที่ผ่านมา เมื่อพบว่าปลูกพืชชนิดใดได้กำไรสูงจะลงทุนปลูกพืชชนิดนั้น โดยเป็นการปลูกพืชแบบตาม ๆ กัน ทำให้ผลผลิตที่ได้ล้นตลาดมีราคาตกต่ำและทำให้ผลตอบแทนในการลงทุนที่ได้น้อยลง ลักษณะดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรไทยส่วนมากขาดความรู้ในเรื่องของการคิดต้นทุนและผลตอบแทน แต่จะสนใจในเรื่องของรายได้เป็นหลัก ทำให้ไม่ทราบว่าธุรกิจที่ทำได้กำไรหรือขาดทุน และบางรายอาจเกิดภาวะการณ์ขาดทุน สำหรับการวิเคราะห์การลงทุนในงานวิจัยนี้ได้เลือกผักและผลไม้จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ถั่วฝักยาว พริกจินดา สับปะรด และลำไย เพื่อเป็นตัวแทนในลักษณะที่แตกต่างกันของเกษตรกรในด้านความสามารถในการลงทุน ความสามารถในการรอ

ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ความสามารถในการดูแลรักษาพืช และเป็นพืชที่กำลังได้รับความนิยมปลูกในหลากหลายพื้นที่ของจังหวัดราชบุรี โดยข้อมูลด้านต้นทุนและรายได้ที่ใช้ในการคำนวณ นำมาจากฐานข้อมูลและการสอบถามเชิงลึกจากเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในผลตอบแทนการลงทุน นอกจากนี้ทางผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะที่เหมาะสมของผู้ประกอบการที่จะลงทุนในการปลูกพืชแต่ละชนิดอีกด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

แหล่งข้อมูลในการวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกพืช 4 ชนิด คือ ถั่วฝักยาว พริกจินดา สับปะรด และลำไย ในจังหวัดราชบุรี โดยมีการสอบถามถึงอุปกรณ์ทางการเกษตรที่ใช้ วิธีการปลูกและดูแลรักษาพืช ข้อมูลราคาและปริมาณเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยและสารอาหารที่ใช้ในการบำรุงพืช ค่าแรงงานในการบำรุงรักษา เก็บเกี่ยวและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ โดยเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้มีความชำนาญในการปลูกพืชแต่ละชนิดที่ยินยอมให้ข้อมูลจำนวน 20 ราย และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ โดยตัดข้อมูลที่มีความเบี่ยงเบนจากกลุ่มประชากร ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อราคาต้นทุนในการเพาะปลูก ซึ่งเกิดขึ้นเป็นครั้งคราว เช่น ข้อมูลในช่วงที่ฝนแล้ง ปริมาณผลผลิตเสียหายเนื่องจากสภาพอากาศ แผลงศัตรูพืช เป็นต้น จากนั้นได้นำข้อมูลประมาณค่าเฉลี่ยมาใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป และ 2) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถได้จากการสอบถาม ข้อมูลในส่วนนี้ได้มาจากการค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ บทความ เอกสารงานวิจัย รายงานวิทยานิพนธ์ และสถิติต่าง ๆ เช่น ข้อมูลอัตราคิดลด อัตราผลตอบแทน อัตราเงินเฟ้อ ราคารับซื้อผลผลิตแต่ละชนิด เป็นต้น

แบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) สำหรับสอบถามข้อมูลโดยทั่วไปของเกษตรกรและแบบปลายเปิด (Open-ended) โดยแบบสอบถามที่สร้างและพัฒนาแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ศึกษาลักษณะเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกพืช 2) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกพืช 3) ศึกษาข้อมูลด้านต้นทุนการปลูกพืชและค่าแรงงาน และ 4) ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกพืชทั้ง 4 ชนิด รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของเกษตรกร

จากการสัมภาษณ์ในเบื้องต้นผ่านแบบสอบถามพบว่า พื้นที่เกษตรกรรมที่ทำการสอบถามมีความหลากหลายในด้านปริมาณเนื้อที่ทำการเกษตร ส่งผลให้รายได้ รายจ่ายและผลตอบแทนของเกษตรกรแต่ละรายมีความแตกต่างกันในเชิงปริมาณตามขนาดของพื้นที่ เพื่อให้การวิเคราะห์ผลตอบแทนสามารถเปรียบเทียบกันได้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแบบแปลนการวางระบบน้ำและอุปกรณ์ทางการเกษตรที่ใช้ บนพื้นฐานการออกแบบและคำนวณของการปลูกพืชแต่ละชนิดที่ดำเนินการจากเกษตรกรผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถาม บนพื้นที่เพาะปลูกใกล้แหล่งน้ำจำนวน 10 ไร่ ขนาดไร่ละ 40x40 ตารางเมตร เพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนคงที่ ในส่วนของค่าใช้จ่ายผันแปรที่เกิดขึ้นจากการทำการเกษตรในปีที่ 1 ของโครงการ นำมาจากการสอบถามข้อมูลจากเกษตรกรที่ทำการปลูกพืชแต่ละชนิด นำมาวิเคราะห์และคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสำหรับพื้นที่เพาะปลูก 10 ไร่ บนสมมุติฐานที่ว่า เกษตรกรมีที่ดินเป็นของตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านผลตอบแทน

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) เป็นระยะเวลาที่แสดงว่า โครงการที่ลงทุนไปแล้วจะคืนทุนหรือไม่ และใช้ระยะเวลาเท่าใดกำไรจึงจะชดเชยต้นทุนที่ได้ลงทุนไป โดยสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1)

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินสดจ่ายลงทุนสุทธิ}}{\text{เงินรับสุทธิต่อปี}} \quad (1)$$

การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของโครงการในรูปตัวเงินหรือผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละปีตลอดอายุของโครงการ กับมูลค่าปัจจุบันของเงินที่จ่ายออกไปหรือต้นทุนของโครงการที่กำลังพิจารณา ณ อัตราคิดลด (r, Discount rate)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

กำหนดให้

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

B_t = มูลค่าผลประโยชน์ในปีที่ t

C_t = ต้นทุนการผลิตในปีที่ t

t = ปีของการดำเนินโครงการ ปีที่ 0, 1, 2, 3, ..., n

n = อายุของโครงการปีที่ n

r = อัตราคิดลดซึ่งกำหนดให้เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารหรืออัตราส่วนลด

$(1+r)^t$ = ตัวส่วนรวม (Discount Factor) ที่เกิดขึ้นปีที่ t

การวิเคราะห์ อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) คือ ค่าอัตราคิดลด (r) ที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ ถ้า r ที่ได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ถือว่าน่าลงทุน

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + C_0 \right] = 0 \quad (3)$$

กำหนดให้

r = ผลตอบแทนภายในทางการเงินของโครงการ

B_t = มูลค่าผลประโยชน์ในปีที่ t

C_t = ต้นทุนในปีที่ t

C_0 = ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก

t = ปีของการดำเนินโครงการ ปีที่ 0,1,2,3,...,n

n = อายุของโครงการปีที่ n

r = อัตราคิดลดซึ่งกำหนดให้เท่ากับอัตรา

ดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารหรืออัตราส่วนลด

$(1+r)^t$ = ตัวส่วนรวม (Discount Factor) ที่เกิดขึ้น
ปีที่ t

การวิเคราะห์ดัชนีกำไร (Profitability Index: PI) อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้าสุทธิ กับกระแสเงินสดจ่ายลงทุนครั้งแรก หากมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีกระแสเงินสดเข้ามากกว่าเงินลงทุนเริ่มแรก

$$PI = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันกระแสเงินสดเข้า}}{\text{มูลค่าปัจจุบันกระแสเงินสดออก}} \quad (4)$$

โดยการคำนวณของงานวิจัยนี้ใช้อัตราคิดลดและอัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 20 ในการคำนวณ NPV และ IRR

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การวิเคราะห์ต้นทุน

เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การลงทุนของการปลูกพืชทั้ง 4 ชนิด ที่มีระยะเวลาในการปลูกและเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน ได้กำหนดระยะเวลาโครงการ 20 ปี ตามอายุของการปลูกต้นลำไย จากการสอบถามการเพาะปลูกของพืชทั้ง 4 ชนิด พบว่า 1) ถั่วฝักยาว ใช้ระยะเวลาปลูกจนถึงสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว 3 เดือน ในการปลูกแต่ละรอบสามารถเก็บเกี่ยวได้ทั้งหมด 16 ครั้ง โดยเก็บวันเว้นวันหรือ 2-3 วัน เก็บ 1 ครั้ง 2) พริกจินดา ใช้ระยะเวลาปลูกจนถึงสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว 6 เดือน ในการปลูกแต่ละรอบสามารถเก็บเกี่ยวได้ 20 ครั้ง โดยจะเก็บ

5-7 วันต่อครั้ง 3) สับปะรด ใช้ระยะเวลาปลูกจนถึงสิ้นสุดการเก็บเกี่ยวในแต่ละรอบ 4 ปี โดยใช้ระยะเวลาการปลูกในปีที่ 1 และเก็บเกี่ยวได้ปีละ 1 ครั้ง ในปี 2, 3 และ 4 ดังนั้น ในระยะเวลาโครงการ 20 ปี จะต้องทำการปลูกทั้งสิ้น 5 ครั้ง คือ ในปี 1, 5, 9, 13 และ 17 และมีการเก็บเกี่ยวทั้งสิ้น 15 ครั้ง 4) ลำไย ใช้ระยะเวลาปลูกจนถึงสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว 20 ปี โดยจะเก็บเกี่ยวครั้งแรกได้ในปีที่ 3 และเก็บเกี่ยวได้ปีละ 1 ครั้ง ดังนั้นสามารถเก็บเกี่ยวต่อได้อีก 17 ครั้ง รวมทั้งหมด 18 ครั้ง

Table 1 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในส่วนต้นทุนเริ่มต้น (Initial cost) ที่ใช้ในการปลูกในปีแรกของการลงทุนปลูกพืช 4 ชนิด ในส่วนวัสดุอุปกรณ์สำหรับการวางระบบน้ำทางการเกษตรและอุปกรณ์ทางการเกษตร ได้แก่ เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลัง ถังผสมยา เครื่องยนต์ปั้มน้ำ ท่อพีวีซี ท่อพีอี ข้อต่อตรงลด ข้อต่อตรง ข้อต่อสามทาง ท่อคูตุน้ำ เข็มฉีดรดท่อ บอลวาล์ว ฝาครอบพีวีซี ฝาครอบพีอี ลูกยาง หัวฉีดสเปรย์ เป็นต้น จาก Table 1 พบว่าต้นทุนแรกเริ่มในการปลูกถั่วฝักยาว พริกจินดา สับปะรดและลำไย มีมูลค่า 202,299, 119,632, 11,960 และ 279,632 บาท ตามลำดับ โดยอุปกรณ์ทั้งหมดจะมีการลงทุนอีกครั้งเนื่องจากหมดอายุการใช้งานในปีที่ 6, 11 และ 15 ตามลำดับ และค่าใช้จ่ายตั้งแต่ปีที่ 2 ขึ้นไป จะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นตามอัตราเงินเฟ้อที่ 1.13% ซึ่งได้จากการคำนวณค่าเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2559-2563) (Bank of Thailand, 2020)

จากข้อมูลใน Table 1 พบว่าลำไยมีต้นทุนเริ่มต้นที่สุด เนื่องจากต้องมีการติดสแลนเพื่อคลุมต้นลำไย เพื่อช่วยป้องกันแมลงในขณะที่ต้นอ่อนและออกดอก รวมถึงเพื่อป้องกันค้างคามากินผลทำให้พืชผลเสียหาย ในขณะที่ถั่วฝักยาวมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าพริกจินดา เนื่องจากต้องมีค้างเพื่อให้ถั่วฝักยาวเลื้อย ในขณะที่สับปะรดมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด 11,960 บาท เนื่องจากไม่ต้องเดินท่อน้ำทางการเกษตร

Table 1 Initial cost at the first year for growing of long bean, chinda chili, pineapple, longan for a plantation area of 10 rais

Item	Long bean	Chinda chili	Pineapple	Longan
Initial cost (1st year)				
Motorized knapsack sprayer	4,260	4,260	4,260	4,260
IBC drum	7,700	7,700	7,700	7,700
Water pump	4,617	4,617	-	4,617
PVC pipes /PE pipes 20 mm	56,189	56,189	-	56,189
Pipe connecting	23,533	46,866	-	46,866
Pergola net, bamboo, HDPE rope	106,000	-	-	-
Slan	-	-	-	160,000
Total initial cost	202,299	119,632	11,960	279,632

Table 2 Plantation and labor costs at the 1st and 6th year for growing of long bean, chinda chili, pineapple, longan in a plantation area of 10 rais

Item	Long bean		Chinda chili		Pineapple		Longan	
	1 st year	6 th year	1 st year	6 th year	1 st year	6 th year	1 st year	6 th year
Plantation cost								
Plant/seeds cost	57,600	60,248	38,000	40,196	91,000	-	100,000	-
Organic/chemical fertilizers	159,800	167,146	98,100	103,769	32,900	34,801	6,800	132,436
Flower accelerator	-	-	-	-	550	582	-	63,467
Herbicide	498	521	3,200	3,385	3,650	3,861	500	529
Fuel oil	13,684	14,313	6,842	7,237	1,710	1,809	1,710	1,809
Total plantation cost	231,582	242,228	146,142	154,587	129,810	41,053	109,010	198,241
Labor cost								
Soil preparation wages	20,000	20,919	10,000	10,578	10,000	-	10,000	-
Planting wages	12,000	12,552	10,000	10,578	17,500	-	10,000	-
Fertilizing wages	12,000	12,552	18,000	19,040	4,500	4,760	30,000	31,734
Flower accelerating	-	-	-	-	1,500	1,587	-	10,578
Weeding wages	6,000	6,276	6,000	6,347	1,500	1,587	10,000	10,578
Harvest wages	320,000	334,711	160,000	169,247	-	12,552	-	370,227
Total labor cost	370,000	387,010	204,000	215,790	35,000	20,486	60,000	423,117
Total variable cost	601,582	629,238	350,142	370,377	164,810	61,539	169,010	621,358

จาก Table 2 แสดงรายละเอียดต้นทุนผันแปรในส่วนค่าใช้จ่ายในการปลูกพืช (Plantation cost) และค่าแรง (Labor cost) ที่ใช้ในการปลูกและดูแลรักษาที่เกิดขึ้นในปีที่ 1 ของโครงการ โดยต้นทุนในส่วนนี้ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในทุกปีตามอัตราเงินเฟ้อ 1.13% ตั้งแต่ปีที่ 2 จนถึงสิ้นสุดโครงการ

ต้นทุนผันแปรในปีแรกของการปลูกถั่วฝักยาวจะประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ต้นทุนการเพาะปลูก ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์กระป๋องละ 500 กรัม จำนวน 60 กระป๋อง โดยใน 1 ปี มีทำการปลูกทั้งหมด 4 รอบ รวมเป็นเงิน 57,600 บาท การใส่ปุ๋ยมีการทำปีละ 4 รอบ โดยใช้ปุ๋ยคอกกระสอบละ 20 กิโลกรัม 340 กระสอบ และปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 กระสอบละ 50 กิโลกรัม จำนวน 170 กระสอบ รวมเป็นเงิน 159,800 บาท ค่าสารกำจัดวัชพืช 498 บาท ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงจำนวน 100 ลิตร ต่อรอบการปลูกรวมเป็นเงิน 13,684 บาท และ 2) ต้นทุนด้านค่าแรงงานจะประกอบไปด้วย ค่าแรงในการไถพรวนดินเพื่อเตรียมพร้อมในการปลูก 20,000 บาท ค่าแรงในการปลูก 12,000 บาท ค่าแรงใส่ปุ๋ย 12,000 บาท ค่าแรงกำจัดวัชพืช 6,000 บาท และค่าแรงเก็บเกี่ยวตลอดปี 320,000 บาท

ต้นทุนผันแปรในปีแรกของการปลูกพริกจินดา ประกอบด้วย 1) ต้นทุนการเพาะปลูกเป็น ค่าเมล็ดพันธุ์กระป๋องละ 50 กรัม จำนวน 20 กระป๋อง โดยใน 1 ปี ทำการปลูกทั้งหมด 2 รอบ รวมเป็นเงิน 38,000 บาท การใส่ปุ๋ยปีละ 2 รอบ ใช้ปุ๋ยคอกกระสอบละ 20 กิโลกรัม จำนวน 340 กระสอบ และปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 กระสอบละ 50 กิโลกรัม จำนวน 170 กระสอบ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 กระสอบละ 50 กิโลกรัม จำนวน 2 กระสอบ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 กระสอบละ 50 กิโลกรัม จำนวน 10 กระสอบ รวมเป็นเงิน 98,100 บาท ค่าสารกำจัดวัชพืช ปีละ 2 รอบเป็นเงิน 3,200 บาท ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงจำนวน 100 ลิตร 6,842 บาท และ 2) ต้นทุนด้านค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าแรงในการไถพรวนดินเพื่อเตรียมพร้อมในการปลูก 10,000 บาท ค่าแรงในการปลูก 10,000 บาท

ค่าแรงใส่ปุ๋ย 18,000 บาท ค่าแรงกำจัดวัชพืช 6,000 บาท และค่าแรงเก็บเกี่ยวตลอดปี 160,000 บาท

ต้นทุนผันแปรในปีแรกของการปลูกสับปะรด ประกอบด้วย 1) ต้นทุนด้านการเพาะปลูกประกอบด้วย ค่าพันธุ์พืช ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้หน่อของสับปะรดในการปลูกเนื่องจากต้นมีความทนทานต่อโรค มีระยะเวลาปลูก 14-18 เดือน และสามารถปลูกได้ทั้งปี สำหรับพื้นที่ 10 ไร่ จะใช้หน่อพันธุ์ปัตตาเวีย 70,000 หน่อ หน่อละ 1.30 บาท รวมเป็นเงิน 91,000 บาท ค่าปุ๋ยคอกกระสอบละ 20 กิโลกรัม 340 กระสอบ ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 กระสอบละ 50 กิโลกรัม จำนวน 20 กระสอบ ปุ๋ยสูตร 13-13-21 กระสอบละ 50 กิโลกรัม จำนวน 10 กระสอบ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 กระสอบละ 50 กิโลกรัม จำนวน 20 กระสอบ รวมเป็นเงิน 32,900 บาท ค่าสารบังคับดอก ใช้แก๊สแคลเซียมคาร์ไบด์ 10 กิโลกรัม 550 บาท ค่าสารกำจัดวัชพืชโบมาซิล 80% จำนวน 5 กิโลกรัม เป็นเงิน 3,650 บาท ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิน 95 จำนวน 50 ลิตร รวมเป็นเงิน 1,710 บาท และ 2) ต้นทุนด้านค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าแรงในการไถพรวนดินเพื่อเตรียมพร้อมในการปลูก 10,000 บาท ค่าแรงในการปลูก 17,500 บาท ค่าแรงใส่ปุ๋ย 4,500 บาท ค่าแรงใส่สารบังคับดอก 1,500 บาท และค่าแรงกำจัดวัชพืช 1,500 บาท

ต้นทุนผันแปรในปีแรกของการปลูกลำไย ประกอบด้วย 1) ต้นทุนด้านการเพาะปลูก ประกอบด้วย ค่าพันธุ์พืช ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้ต้นอ่อน ในการเพาะปลูกในการปลูกลำไย 10 ไร่ จะใช้ต้นพันธุ์อีดอ 2,000 ต้น ต้นละ 50 บาท รวมเป็นเงิน 100,000 บาท ค่าปุ๋ยคอกใช้ 340 กระสอบ กระสอบละ 20 กิโลกรัม รวมเป็นเงิน 6,800 บาท ในปี 1-2 จะไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี เนื่องจากต้นอ่อนมีความอ่อนไหวกับสารเคมี ค่าสารกำจัดวัชพืชอะบาเม็กดิน จำนวน 2 ลิตร 500 บาท ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ใช้เบนซิน 95 จำนวน 50 ลิตร รวมเป็นเงิน 1,710 บาท และ 2) ต้นทุนด้านค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าแรงในการไถพรวนดินเพื่อเตรียมพร้อมในการปลูก 10,000 บาท ค่าแรงในการ

ปลูก 10,000 บาท ค่าแรงใส่ปุ๋ยปีละ 3 รอบเป็นเงิน 30,000 บาท และค่าแรงกำจัดวัชพืช 10,000 บาท

เพื่อพิจารณาต้นทุนผันแปรในปีที่ 1 จาก Table 1 สามารถสรุปได้ว่า ค่าใช้จ่ายสำหรับต้นกล้าลำไย (Plant cost) สูงที่สุดที่ประมาณ 100,000 บาท มีการปลูกเพียงครั้งเดียวในปีแรก ในขณะที่ถั่วฝักยาวจะมีค่าใช้จ่ายผันแปรรวม (Total variable cost) 601,582 บาท ซึ่งสูงที่สุดเมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น ๆ เนื่องจากการเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเร็ว จึงต้องมีการดูแล ใส่ปุ๋ย และเตรียมดินบ่อยครั้ง รวมถึงมีการเก็บเกี่ยวค่อนข้างบ่อยทำให้ค่าแรงในส่วนเก็บเกี่ยวมีราคาสูง ในขณะที่สับปะรดมีค่าใช้จ่ายผันแปรรวม 164,810 บาท ซึ่งต่ำที่สุด เนื่องจากการดูแลรักษาที่ต่ำที่สุด ไม่ต้องรดน้ำ ใส่ปุ๋ยจำนวนน้อย และในปีแรกยังไม่มีค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวผลผลิต

เมื่อพิจารณาต้นทุนผันแปรในปีที่ 6 จาก Table 1 ของการดำเนินการปลูกพืช 4 ชนิด พบว่าค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกถั่วฝักยาวมีค่าสูงที่สุด 629,238 บาท รองลงมาเป็นลำไย 621,358 บาท พริกจินดา 350,142 บาท และสับปะรด 164,810 บาท โดยที่ค่าใช้จ่ายในส่วนของการปลูกถั่วฝักยาวและพริกจินดาจะมีมูลค่าสูงกว่าในปีแรก เนื่องจากผลของอัตราเงินเฟ้อตามที่กำหนดในส่วนของการปลูกถั่วฝักยาวและพริกจินดาจะมีมูลค่าสูงกว่าในปีแรกของการปลูกที่มีค่าใช้จ่าย 164,810 บาท เนื่องจากเป็นปีที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงไม่มีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการปลูกต้นกล้า เมื่อพิจารณาการปลูกลำไยพบว่า ปีที่ 6 ของการปลูกจะมีค่าเพิ่มจากปีแรกอย่างมาก จากเดิม 169,010 บาท เป็น 621,358 บาท อันเป็นผลเนื่องจากค่าใช้จ่ายในส่วนของการเร่งดอก ใส่ปุ๋ยเร่งและบำรุงผลผลิต รวมไปจนถึงค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว

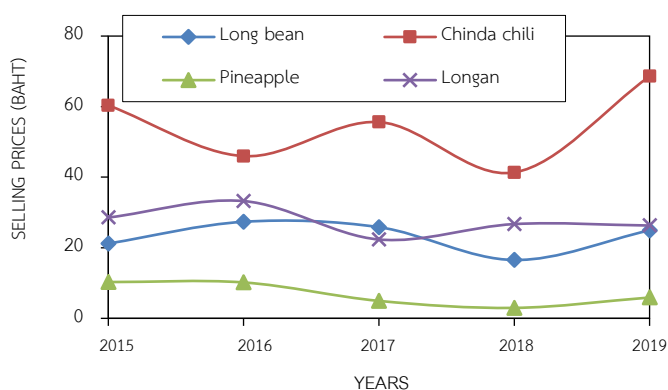


Figure 1 Selling prices of long bean, chinda chili, pineapple, longan from 2015 to 2019

การวิเคราะห์รายได้

ในการวิเคราะห์หาราคารับซื้อของเกษตรกรนำตัวเลขมาจากราคาขายย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2558–2562 (Office of Agricultural Economics, 2015–2019) โดยมีราคาขายเฉลี่ยของถั่วฝักยาว เท่ากับ 23.18 บาทต่อกิโลกรัม ราคาขายเฉลี่ยของพริกจินดา เท่ากับ 54.38 บาทต่อกิโลกรัม ราคาขายเฉลี่ยของสับปะรด เท่ากับ 6.86 บาทต่อกิโลกรัม ราคาขายเฉลี่ยของลำไย เท่ากับ 27.44 บาทต่อกิโลกรัม ดังแสดงใน Figure 1

Table 3 แสดงปริมาณผลผลิต ราคาขายต่อกิโลกรัม รายได้จากการขายและกำไรสุทธิในการลงทุนของการปลูกถั่วฝักยาว พริกจินดา สับปะรด และลำไย ในปีแรก และปีที่ 6 ของการลงทุน ตามลำดับ ข้อมูลใน Table 3 แสดงปริมาณผลผลิตที่ได้จากการเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 10 ไร่ โดยจำนวนผลผลิตของพืชแต่ละชนิดได้มาจากการสอบถามเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี (ในพื้นที่อื่นอาจมีจำนวนผลผลิตที่แตกต่างกันออกไป) ในส่วนของราคาขายในปีที่ 1 คำนวณจาก ข้อมูลของสำนักงาน

เศรษฐกิจการเกษตรโดยใช้ราคาขายเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลัง ดังแสดงใน Figure 1 โดยรายได้สุทธิที่เกิดขึ้นในแต่ละปี คำนวณจากปริมาณผลผลิต (ในปริมาณคงที่ดังแสดงในตาราง) และราคาขาย สำหรับราคาขายในปีที่ 2-20 จะมีราคาเพิ่มขึ้นจากการคำนวณใช้อัตราเงินเฟ้อที่ 1.13% จาก Table 3 พบว่าการปลูกสับปะรดและลำไยจะไม่มี

ผลตอบแทนในปีแรกของการปลูก โดยสับปะรดจะมีรายได้อีกครั้งเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตในปีที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ในขณะที่ลำไยมีผลผลิตและมีรายได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตต่อเนื่องจากปีที่ 3 ไปจนถึงสิ้นสุดโครงการในปีที่ 20

Table 3 Return for planting of long bean, chinda chili, pineapple, longan at the 1st and 6th year

Item	Long bean		Chinda chili		Pineapple		Longan	
	1 st year	6 th year	1 st year	6 th year	1 st year	6 th year	1 st year	6 th year
Output (kg)	38,400	38,400	10,000	10,000	-	60,000	-	50,000
Selling price (Baht/kg)	23.18	24.52	54.38	57.52	6.86	7.26	27.44	29.02
Cash inflow (Baht)	890,112.00	941,552.83	543,820.00	575,248.12	-	435,386.94	-	1,451,184.04
Cash outflow (Baht)	642,535.68	679,615.83	369,895.68	391,246.96	167,202.50	64,065.66	220,764.18	676,035.54
Net profit (Baht)	247,576.32	261,937.00	173,924.32	184,001.17	-167,202.50	371,321.28	-220,764.18	775,148.50

Table 4 Payback period, net present value, internal rate of return, profitability index for planting of long bean, chinda chili, pineapple, longan

Analysis	Long bean	Chinda chili	Pineapple	Longan
PB (year/month)	2Y7M	2Y2M	2Y	5Y3M
NPV (Baht)	630,639	523,637	789,569	2,275,142
IRR (%)	40	48	69	45
PI	2	2	6	11

การวิเคราะห์ผลตอบแทน

จาก Table 4 แสดงการวิเคราะห์ผลตอบแทนในรูปแบบของระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) ดัชนีกำไร (Profitability index: PI) ของการลงทุนปลูกพืชทั้ง 4 ชนิด จาก Table 4 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนของการปลูกถั่วฝักยาว พริกจินดาและสับปะรดเท่ากับ 2 ปี 7

เดือน 2 ปี 2 เดือน และ 2 ปี ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกลำไยมีระยะเวลานานที่สุด คือ 5 ปี 3 เดือน ในส่วนมูลค่าปัจจุบันสุทธิของการปลูกพืชทั้ง 4 ชนิด มีค่าเป็นบวกทั้งหมดโดยการปลูกลำไยมีค่าสูงที่สุด 2,275,142 บาท รองลงมาเป็นสับปะรด ถั่วฝักยาว และพริกจินดา แต่จากข้อมูลอัตราผลตอบแทนภายในพบว่า การปลูกสับปะรดให้ค่าสูงที่สุดถึง 69% ในขณะที่รองลงมาเป็นพริกจินดา ลำไย การปลูกถั่วฝักยาว มีค่าที่ 48, 45 และ 40%

ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบดัชนีกำไรพบว่า ลำไยมีค่าสูงกว่าการปลูกพืชชนิดอื่นมาก คือ มีค่าเท่ากับ 11 ในขณะที่การปลูกพริกจินดาและถั่วฝักยาว มีค่าเท่ากับ 2 และการปลูกสับปะรดมีค่าเท่ากับ 6 เมื่อพิจารณาถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการลงทุนและผลตอบแทนในการปลูกพืช 4 ชนิดสามารถสรุปลักษณะของผู้ประกอบการได้ดังนี้

ถั่วฝักยาวและพริกจะเหมาะกับเกษตรกรที่ต้องการผลตอบแทนเร็ว สับปะรดจะเหมาะกับเกษตรกรมีต้นทุนรวมน้อยและไม่ต้องการใช้เวลาในการดูแลรักษามาก ในขณะที่ลำไยจะเหมาะกับเกษตรกรมีความสามารถในการรอคอยผลผลิตและต้องการผลตอบแทนสูง

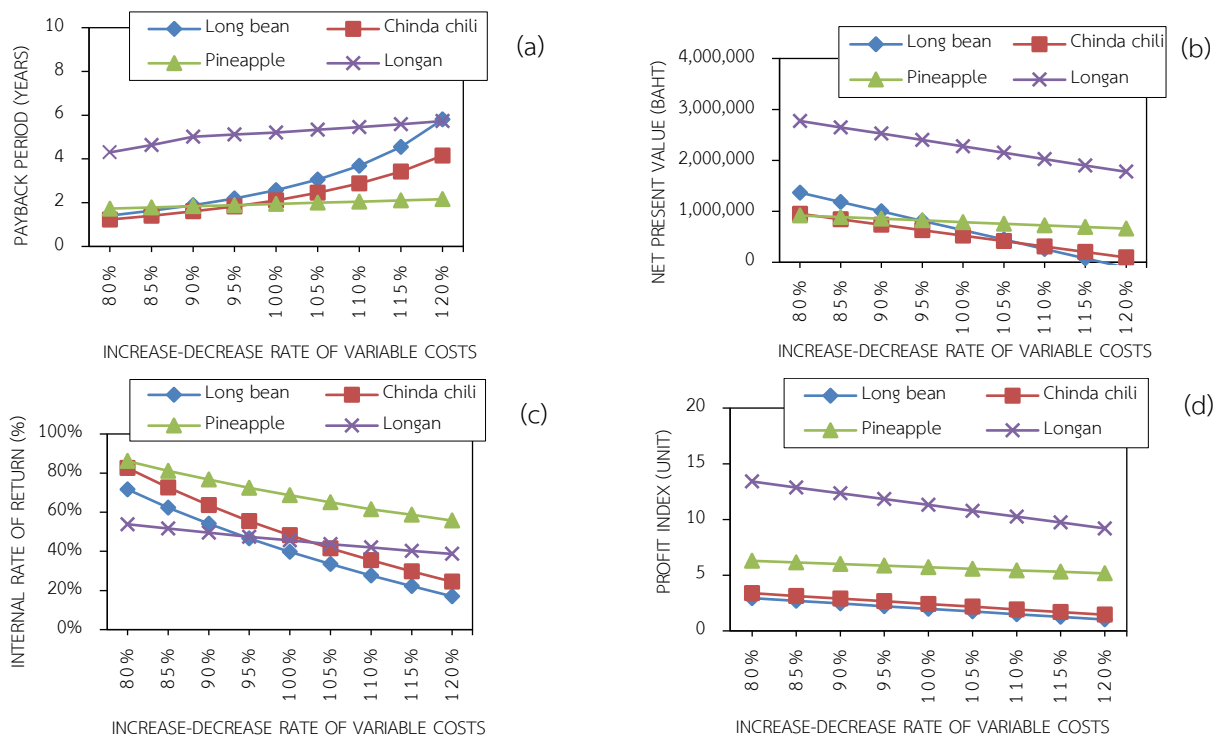


Figure 2 Sensitivity analysis of (a) payback period, (b) net present value, (c) internal rate of return and (d) profitability index for growing of long bean, chinda chili, pineapple and longan at the different rate of variable costs

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

จาก Figure 2 แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการในกรณีที่รายได้คงที่และเกิดการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนผันแปรซึ่งเป็นประเด็นหลักที่มีผลต่อผลตอบแทนในการลงทุน จากการวิเคราะห์พบว่า เมื่อต้นทุนผันแปรต่ำลง (พิจารณาค่า $\times$ ที่ต่ำกว่า 100%) จะส่งผลให้การปลูกพืชทั้ง 4

ชนิด มีผลตอบแทนในการลงทุนมากขึ้น ในทางกลับกันเมื่อต้นทุนมากขึ้น (พิจารณาค่า $\times$ ที่สูงกว่า 100%) จะส่งผลให้ผลตอบแทนในการลงทุนน้อยลง เมื่อพิจารณากรณีที่ต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้น 20% พบว่าการปลูกถั่วฝักยาวและพริกจินดามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิติดลบและอัตราผลตอบแทนภายในมีค่าต่ำกว่า 20% ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงต้นทุนผันแปรส่งผลต่อระยะเวลาในการ

ลงทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และดัชนีกำไร ของการปลูก สับปะรดค่อนข้างน้อยเนื่องจากการลงทุนผันแปรในการ ปลูกสับปะรดมีระดับต่ำกว่าพืชชนิดอื่นค่อนข้างมาก

จาก Figure 3 แสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ความอ่อนไหวของโครงการในกรณีที่ต้นทุนเริ่มต้นและ ต้นทุนผันแปรคงที่แต่มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของรายได้ อันอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณผลผลิต หรือราคาซื้อขาย จากการวิเคราะห์พบว่า รายได้ที่ลดลง จะส่งผลอย่างมากต่อระยะเวลาในการลงทุนเมื่อปลูก ถั่วฝักยาวและพริกจินดาเมื่อเทียบกับการปลูกลำไย

และสับปะรด โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิของทั้งปลูกถั่วฝักยาว และพริกจินดามีค่าติดลบเมื่อมีรายได้ลดลงประมาณ 15% ในขณะที่การปลูกสับปะรดและลำไยยังสามารถมี มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกถึงแม้รายได้ลดลงไป 20% เมื่อพิจารณาผลกระทบของรายได้ที่ส่งผลต่ออัตรา ผลตอบแทนภายในเมื่อพิจารณาจากความลาดชันของ เส้นกราฟ พบว่าการเปลี่ยนแปลงรายได้ส่งผลต่ออัตรา ผลตอบแทนภายในการปลูกลำไยในอัตราที่ต่ำกว่าในกรณี ของการปลูกพืชชนิดอื่น ๆ

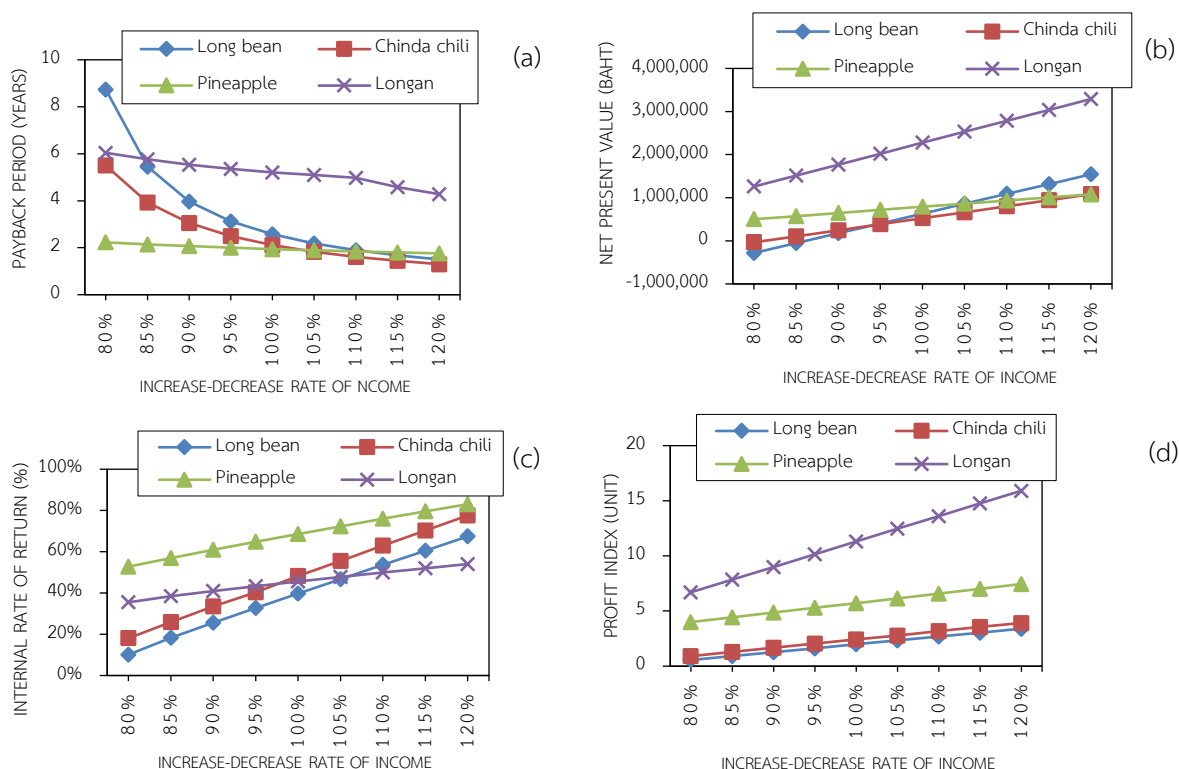


Figure 3 Sensitivity analysis of (a) payback period, (b) net present value, (c) internal rate of return and (d) profitability index for growing of long bean, chinda chili, pineapple and longan at the different rate of income

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกพืช ทั้ง 4 ชนิด ในจังหวัดราชบุรี พบว่าการปลูกสับปะรดเป็นพืชที่มีการลงทุนต่ำที่สุด และระยะเวลาในการคืนทุนสั้นที่สุด เนื่องจากไม่ต้องวางระบบน้ำ และมีอุปกรณ์ทางการเกษตรน้อย จึงเหมาะกับเกษตรกรที่มีเงินลงทุนน้อยแล้วยังไม่ต้องการเงินคืนภายในปีแรก ในขณะที่การปลูกกล้วยให้ค่าดัชนีกำไรสูงที่สุด แต่มีระยะเวลาในการคืนทุนนานที่สุด เพราะเป็นพืชยืนต้นซึ่งปลูกครั้งเดียวในปีแรกแต่สามารถเก็บเกี่ยวได้ในปีที่ 3 ถึงปีที่ 20 สำหรับการปลูกกล้วยและพริกจินดา เหมาะกับเกษตรกรที่ต้องการสภาพคล่องทางการเงิน เนื่องจากกล้วยและพริกจินดา มีระยะเวลาปลูกและเก็บเกี่ยวสั้น พืชทั้งสองชนิดนี้จะทำเงินกลับมาสู่เกษตรกรได้เร็วกว่าพืชชนิดอื่น และมีรายได้ค่อนข้างสม่ำเสมอ เนื่องจากพืชดังกล่าวสามารถเก็บเกี่ยวได้หลายรอบในการปลูกแต่ละครั้ง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณศศิธร สุคนธาพันธ์ และคุณอนันดา ท้าวโคตร สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนการวิจัยเอื้อเพื่อสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นประโยชน์ จนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Bank of Thailand. 2020. **Thai macroeconomic indicators**. [Online]. Available <https://www.bot.or.th> (December 16, 2020). [in Thai]
- Manager Online. 2021. **Thai vegetables-fruits dominate the Chinese market, it champions vegetables-durians, fruit champions, trade-industry transportation**. [Online]. Available <https://mgronline.com/business/detail/9640000127708> (February 8, 2022). [in Thai]
- Office of Agricultural Economics. 2015-2019. **Agricultural Statistics of Thailand**. Ministry of Agriculture and Cooperatives. [Online]. Available <http://www.oae.go.th/view> (December 18, 2021). [in Thai]
- Ratchaburi Province. 2020. **General information. Ratchaburi Provincial Office Ratchaburi City Hall Ratchaburi**. [Online]. Available <http://www.ratchaburi.go.th/datass/ratchaburi.pdf> (February 8, 2022). [in Thai]