

การพยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่จากสมุนไพรที่เหมาะสม ด้วยวิธีวิวัฒนาการ

Sales Forecasting of Herbs New Product By Evolutionary Method

ฐานันตร์ ไต่ธม, กาญจนา รัตนธีรวิเชียร*, จารุวรรณ ลิ้มปี่ไพบูลย์
Thanan Toathom, Kanjana Ruttanateerawichien, Jaruwat Limphaiboon

Received: June 19, 2023 Revised: October 20, 2023 Accepted: December 28, 2023

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่องการพยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่จากสมุนไพรที่เหมาะสม ด้วยวิธีวิวัฒนาการ ทำการศึกษาการพยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่ของวิสาหกิจชุมชนไพรพฤกษาสมุนไพร เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการผลิตสินค้าใหม่เพื่อจำหน่าย ผลการวิจัยพบว่า ความพยายามในการขายปัจจุบันอยู่ที่ 250 ครั้งต่อปี รายได้ประมาณไว้เป็นดัชนีเปรียบเทียบ คือร้อยละ 100 แทนรายได้ปัจจุบัน หากลดความพยายามทางการขายลงครึ่งหนึ่งคาดการณ์รายได้สินค้าใหม่จะเป็นร้อยละ 77.6252 หากเพิ่มความพยายามทางการขายขึ้นไปร้อยละ 50 รายได้จะอยู่ที่ ร้อยละ 119.2988 และเมื่อสินค้าอยู่ในตลาดจนถึงจุดอิ่มตัวต้องใช้ความพยายามทางการขายถึง 3,000 ครั้ง รายได้จึงจะเป็น ร้อยละ 149.7873 ปริมาณความพยายามทางการขายจะเพิ่มขึ้น ดังวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ ผลการพยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่โดยใช้ข้อมูลยอดขายสินค้าเดิมมาเป็นข้อมูลประกอบในการพยากรณ์คาดการณ์การผลิต สินค้าสมุนไพรใหม่เข้าสู่ตลาดทำให้เห็นแนวโน้มการขายที่เพิ่มขึ้นในปีที่ 1 เพิ่มจาก 4.78 เป็น 4.84 ปีที่ 2 เพิ่มขึ้น จาก 5.54 เป็น 5.71 และปีที่ 3 เพิ่มขึ้นจาก 6.48 เป็น 6.56 ซึ่งวิสาหกิจชุมชนไพรพฤกษาสมุนไพรจะนำผลการพยากรณ์คาดการณ์นี้ไปใช้ในการผลิตสินค้าใหม่เข้าสู่ตลาด

คำสำคัญ: การพยากรณ์, วิธีวิวัฒนาการ, สินค้าใหม่จากสมุนไพร

Abstract

The research studying on Proper herbal medicine sales forecasting by evolutionary method. Studying on a new product sales forecasting from Priprueksa community enterprise to guild producing a new product for sell. According to research studying found that attempting to sell in present is 250 times per year. Estimate revenue to comparison index is 100 percent, its represent present revenue. If lower attempting to sell in half, estimate revenue of a new product will be 77.6252 percent. If higher attempting to sell to 50 percent, estimate revenue will be 119.2988 percent and if the product reaches saturation point, it needs 3000 times to reach 149.7873 percent of revenue and attempt selling will be increase as the cycle of a new product.

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง Corresponding Author: delphiitjava@glpru.ac.th

The result of a new product sell forecasting by uses the first product selling data to compose in forecasting for producing. when a new herbal product launched in the market, it will show trend of selling that increase in the first year from 4.78 to 4.84, the second year increase from 5.54 to 5.71 and the third year increase from 6.48 to 6.56. This community enterprise will use this selling forecasting to be producing a new product to the market.

Keywords: Evolutionary Method, Forecasting, Herbs New Product

บทนำ

ในธุรกิจทุกประเภทการพยากรณ์ถือเป็นพื้นฐานในการวางแผนและการตัดสินใจต่าง ๆ เพื่อคาดการณ์ปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำสูงและเหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภทจะช่วยลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลัง ลดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิต ลดระดับการลงทุนในกำลังการผลิต รวมถึงช่วยให้สามารถขนส่งสินค้าได้ทันตามความต้องการของลูกค้าได้โดยทั่วไปแล้ว สินค้าหรือบริการตัวใหม่จะไม่มีข้อมูลในอดีตของสินค้าหรือบริการนั้นๆ ทำให้เทคนิคการพยากรณ์ส่วนใหญ่ไม่สามารถให้ผลการพยากรณ์ที่น่าเชื่อถือ การมีข้อมูลเพียงช่วงสั้นๆ อาจให้ผลพยากรณ์ที่แสดงว่ามีแนวโน้มที่ดีต่อไปเรื่อยๆ ทั้งที่การเติบโตของสินค้าตัวใหม่นั้นมีขีดจำกัด

การพยากรณ์ยอดขายสินค้าตัวใหม่หรือสินค้าที่มีวงจรชีวิตตามวัฏจักรเทคโนโลยี คือ ยอดขายมีอัตราเติบโตช้าในช่วงที่นำสินค้าเข้าตลาด เมื่อผ่านพ้นช่วงแรกนี้ไปแล้วอัตราการเติบโตของยอดขายจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ต่อมาจะคงตัวเป็นช่วงที่สินค้าอยู่ตัวแล้วอัตราการเติบโตจะต่ำลง และสุดท้ายเป็นช่วงที่ยอดขายลดลง สินค้าใหม่แต่ละตัวจะมียอดขายจำกัดในเกือบทุกกรณี ขีดจำกัดด้านต่ำจะเป็นศูนย์เพราะยอดขายไม่สามารถต่ำกว่าศูนย์ได้ ส่วนขีดจำกัดด้านศูนย์มักจำกัดได้ยาก อาจต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญช่วยกำหนดขีดจำกัดนี้ บางกรณีอาจเทียบเคียงหรืออ้างอิงกับสินค้าตัวอื่นได้ เมื่อสินค้าใหม่นั้นมาแทนสินค้าที่มีอยู่ก่อน สาเหตุที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการเติบโตในช่วงเริ่มต้นที่ช้ามากมาเป็นการเติบโตอย่างรวดเร็วมักเนื่องมาจากสามารถผ่านอุปสรรคทางเทคนิคได้และผ่านเวลาที่ตลาดยอมรับแล้ว อย่างไรก็ตามการเติบโตอย่างรวดเร็วไม่มีขีดจำกัด ไม่สามารถคงการเติบโตนั้นไว้ได้ตลอดไป ยอดขายสินค้าใหม่ต่างมีขีดจำกัดเมื่อถึงจุดนั้นแล้วอัตราการเติบโตจะช้าลงจนในที่สุดหยุดลงในช่วงนี้เองอธิบายได้จากแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการลดลงของผลตอบแทนส่วนเพิ่ม

การพยากรณ์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อทุกภาคสาขาทั่วโลก จากอดีตมาจนถึงปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรัฐบาลหรือเอกชน จะมีการวิจัยพยากรณ์คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตเพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ การวางแผนในการบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียและเป็นการเตรียมความพร้อมในสิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้น

ในการพยากรณ์ได้มีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการพยากรณ์ เพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำที่สุด ในการพยากรณ์ข้อมูลที่ใช้มักเป็นข้อมูลเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ เป็นเทคนิคที่ใช้ข้อมูลในอดีตมาสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการพยากรณ์ (ภูมิฐาน รังคกุลนุวัฒน์, 2556) เทคนิคที่ใช้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ วิธีอนุกรมเวลา ซึ่งเป็นวิธีที่นำมาใช้เฉพาะข้อมูลในอดีตเพื่อการพยากรณ์ค่าในอนาคต หรือลักษณะของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลหรือตัวแปรที่เราสนใจจะศึกษา วิธีที่ใช้ในการพยากรณ์มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี แต่ละวิธีก็มีขั้นตอนการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันออกไป สำหรับการพยากรณ์ด้วยวิธีอนุกรมเวลา เช่น การพยากรณ์แบบแยกส่วนประกอบ, การพยากรณ์โดยวิธีถัวเฉลี่ยเคลื่อนที่, การพยากรณ์โดยวิธีการปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล, การพยากรณ์โดยตัวแบบ Autoregressive integrated moving average

model (ARIMA) และการปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียลฤดูกาลตามแนวคิดของโฮลต์-วินเทอร์ อีกวิธีคือ วิธีการพยากรณ์เชิงสาเหตุ เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลของตัวแปรที่สนใจกับตัวแปรอื่นที่เป็นสาเหตุหรือมีอิทธิพลต่อตัวแปรที่สนใจ เช่น วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ วิธีโครงข่ายประสาทเทียมอนุกรมเวลาทั้งแบบเชิงเส้น และไม่เชิงเส้น มีงานวิจัยหลายชิ้นได้เปรียบเทียบตัวแบบเพื่อหาความแม่นยำของแต่ละตัวแบบในบริบท สถานการณ์และช่วงเวลาที่แตกต่างกันไปแต่ก็ไม่สามารถให้คำตอบที่ชัดเจนว่าตัวแบบใดมีความแม่นยำมากที่สุด ในการพยากรณ์มีการใช้ตัวแบบที่แตกต่างกันไปเนื่องจากตัวแบบในการพยากรณ์แต่ละแบบมีลักษณะของการใช้แตกต่างกัน และมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันไป ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์กับการพยากรณ์ยอดขายสินค้าตัวใหม่ได้

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มไพรพฤษศาสตร์สมุนไพร ก่อตั้งในปี 2561 โดยการระดมทุนจากการขายหุ้น ในราคาหุ้นละ 100 บาท มีสมาชิกจำนวน 126 คน มีทุนทั้งสิ้น 90,000 บาท ประกอบกิจการ ผลิตและแปรรูปสมุนไพร ได้แก่ บาล์ม น้ำมันนวดสมุนไพร สบู่ ลูกประคบ ผงกล้วยดิบ เป็นต้น โดยซื้อวัตถุดิบสมุนไพรที่ปลูกในพื้นที่อำเภอแม่เกาะ จังหวัดลำปาง จากสมาชิกกลุ่มนำมาแปรรูปเป็นสินค้า เพื่อสร้างรายได้แก่สมาชิกและเกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในพื้นที่ อีกทั้งมีการคิดค้นสินค้าใหม่จากสมุนไพรอยู่เสมอ โดยการนำตำรับของหมอยาพื้นบ้านมาพัฒนาเป็นสินค้าใหม่ และนำข้อมูลการซื้อสินค้าและความต้องการของลูกค้ามาเป็นส่วนประกอบในการพิจารณาผลิตสินค้าใหม่ ที่ผ่านมากลุ่มจะผลิตสินค้าจำนวนมากเนื่องจากคิดว่าสามารถขายสินค้าได้หมดในระยะเวลาสั้น สินค้าบางชนิดมีปริมาณมากเกินไป และบางชนิดไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย ตลอดถึงวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพบางชนิดจะมีระยะเวลาที่ให้สารสำคัญต่างกันขึ้นอยู่กับระยะเวลาและช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพดี ซึ่งกลุ่มประสบปัญหาด้านการวางแผนการผลิต หรือคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า จึงทำให้บางสินค้าที่ผลิตออกมาเกิดปัญหาสินค้าค้างสต็อก หรือบางสินค้าไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย เนื่องจากขาดแคลนวัตถุดิบที่มีคุณภาพสำหรับนำมาผลิต ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านการผลิตที่ต้องรอวัตถุดิบ หรือมีการผลิตที่ไม่ต่อเนื่องจากปัญหาดังกล่าววิสาหกิจชุมชนไพรพฤษศาสตร์สมุนไพรต้องการวางแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิตเมื่อมีคำสั่งซื้อจำนวนมากและสินค้าค้างสต็อกได้ งานวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับการพยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่เพื่อประกอบการวางแผนการผลิต การจัดการวัตถุดิบ ซึ่งจะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวและเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มไพรพฤษศาสตร์สมุนไพรได้



ภาพ 1 สินค้าของวิสาหกิจชุมชนไพรพฤษศาสตร์สมุนไพร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่ของวิสาหกิจชุมชนไพรพฤกษาสมนไพร

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้วิธีการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ความพยายามทางการขาย ยอดขายสินค้าเดิม เวลาเป็นรายเดือน

ตัวแปรตาม ได้แก่ มูลค่าการขายสินค้าเดิมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสินค้าใหม่

กลุ่มตัวอย่าง คือข้อมูลมูลค่าการซื้อสินค้าออนไลน์ รายเดือนของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2562 ถึงธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 22 เดือน แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดการเรียนรู้จำนวน 18 ข้อมูล (ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563) และชุดตรวจสอบความสมเหตุสมผลจำนวน 4 ข้อมูล (ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563)

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MS excel ใช้ในการ เก็บรวบรวมข้อมูล และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับประมวลข้อมูลทางสถิติ

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้ข้อมูลการขายสินค้าสมุนไพรเดิมที่ใกล้เคียงกับสินค้าใหม่ และใช้การส่งเสริมการขายที่เหมือนกันจากวิสาหกิจชุมชนไพรพฤกษาสมนไพร

4) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยสร้างตัวแบบทางการขายสินค้าใหม่ ด้วยการพยากรณ์ด้วยตัวแบบ พยากรณ์แบบถ่วงเฉลี่ยเคลื่อนที่ พยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย (Simple Exponential Smoothing) วิธีปรับให้เรียบแบบโพลท์และวินเทอร์ และ กระบวนการแบบอีโวลูชันนารี

แบบจำลองถดถอยพหุคูณที่มีลักษณะ ความสัมพันธ์ ดังสมการต่อไปนี้

$$Y = a_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots \dots \dots b_nX_n + e$$

โดยที่ Y คือ ตัวแปรตาม

X_1, X_2, \dots, X_n คือ ตัวแปรอิสระ

b_1, b_2, \dots, b_n คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

สร้างตัวแบบพยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่

ฟังก์ชันรายได้กับความพยายามในการขาย

$$R = a + \frac{(b-a)E^c}{d + E^c}$$

R = รายได้

E = ความพยายามในการขาย เมื่อ $E = 0$ ประมาณการรายได้ $R = a$

b = ขีดจำกัดของ R เมื่อ E มีค่าสูง c

d = ค่าพารามิเตอร์

ฟังก์ชัน Logistic

$$Y = \frac{L}{1 + ae^{-bt}}$$

ฟังก์ชัน Gompertz

$$Y = Le^{-be^{-kt}}$$

Y คือรายได้ต่อปี

t เวลาหน่วยเป็นปี

L ขีดจำกัดของรายได้

a, b, k เป็นพารามิเตอร์ค่าคงที่ที่ต้องประมาณหรือคำนวณให้ได้ค่าที่เหมาะสม

1 พยากรณ์ยอดขายสินค้าใหม่จากสมุนไพรมะพร้าวที่เหมาะสม

ผลการวิจัย

สร้างตัวแบบความพยายามทางการขายและพยากรณ์ยอดขายสินค้าจากรายได้ในสินค้าเดิม ด้วยกระบวนการวิวัฒนาการ (Evolutionary) ผูกพันพัฒนาโปรแกรมโดยอ้างอิงจากทฤษฎีกระบวนการแบบนอนลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ด้วยโปรแกรม Excel Solver ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้ฟังก์ชันวิวัฒนาการ (Evolutionary) ใช้แนวคิดในการค้นหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดต่างไปจากวิธี Simplex LP หรือวิธี GRG Nonlinear การค้นหาผลลัพธ์ด้วยวิธีวิวัฒนาการเริ่มต้นจากการสุ่มสร้างผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ขึ้นมาไว้เป็นกลุ่มใหญ่กลุ่มหนึ่งเรียกว่า Population แล้วสร้าง Population ชุดใหม่ขึ้นอีกชุดหนึ่ง (New Generation) ด้วยการลองสลับค่ากันระหว่างตัวแปรตัดสินใจบางตัว (Crossover) และด้วยการเปลี่ยน (สุ่ม) ใช้ค่าตัวแปรด้วยค่าใหม่กับตัวแปรตัดสินใจบางตัว (Mutation) ไปเรื่อยๆ คล้ายกับการเริ่มต้นจากจุดใหม่ในวิธี GRG Nonlinear เพื่อพยายามไม่ให้ผลลัพธ์วนอยู่ในที่เดียวจนทำให้ผลลัพธ์ที่ได้เป็นเพียงผลลัพธ์ที่ดีที่สุดภายในขอบเขตหนึ่ง ดำเนินการสร้างตัวแบบด้วยกระบวนการแบบวิวัฒนาการ สำหรับการสร้างตัวแบบความพยายามทางการขายดำเนินการโดยให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนประเมินรายได้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 5 กรณี จากการติดต่อกับลูกค้า ดังนี้

1. ไม่ใช้ความพยายามในการขาย
2. ลดระดับความพยายามขายลงครึ่งหนึ่งจากที่ใช้อยู่
3. คงความพยายามในการขายไว้เท่ากับที่ใช้อยู่นปัจจุบัน
4. เพิ่มความพยายามขึ้นอีกครั้งหนึ่งของปัจจุบัน
5. เพิ่มความพยายามสูงสุดเท่าที่ตลาดจะอำนวยได้

ตาราง 1 พยากรณ์ยอดขายกับความพยายามทางการขาย

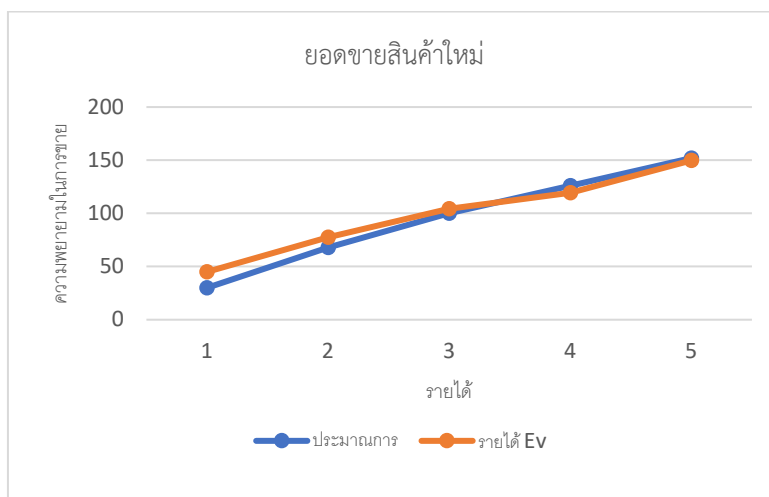
กรณีนี้	ความพยายามในการขาย	ประมาณการรายได้	รายได้ (คำนวณ)	ความผิดพลาด/ความแตกต่าง
1	0	30	45	-15
2	125	68	77.6252	-9.625187152
3	250	100	104.2105	-4.210462105
4	375	126	119.2988	6.701186059
5	3000	152	149.7873	2.212749968
ฟังก์ชันวัตถุประสงค์				385.1743759
พารามิเตอร์	a	b	c	d
ค่าพารามิเตอร์	45	151.81389	1.5	3,177.97

Variable Cells

Name	Best Value	Mean Value	Standard Deviation	Maximum Value	Minimum Value
ค่าพารามิเตอร์ a	45	45.01904877	0.173526251	46.58090118	45
ค่าพารามิเตอร์ b	151.8138888	151.9100489	0.861445133	159.6635192	151.802278
ค่าพารามิเตอร์ c	1.5	1.50053556	0.004868035	1.544351122	1.5
ค่าพารามิเตอร์ d	3177.969892	14985.17622	107565.1038	983143.1056	3174.668899

Constraints

Name	Best Value	Mean Value	Standard Deviation	Maximum Value	Minimum Value
ค่าพารามิเตอร์ a	45	-106.891000	0.687922035	-106.802278	-113.082618



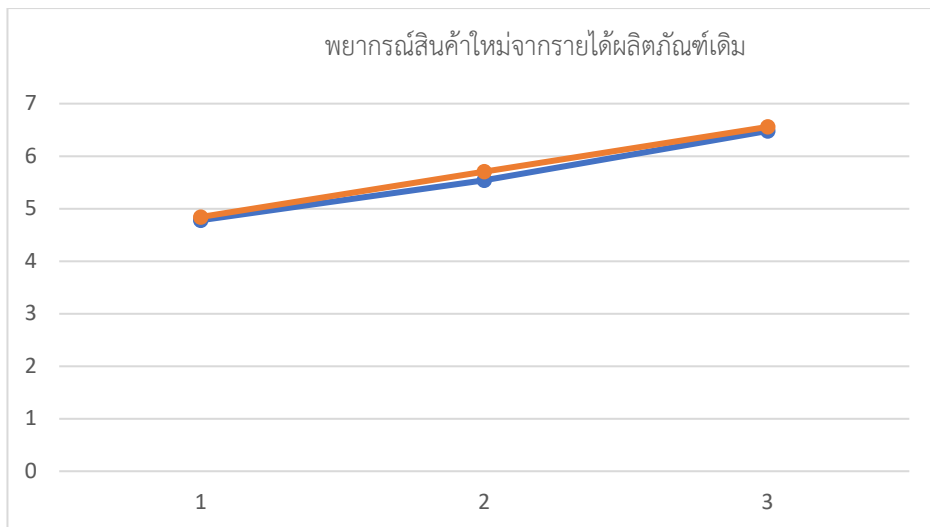
ภาพ 2 ลักษณะแบบจำลองรายได้จากการขายสัมพันธ์กับการขาย

จากภาพ 2 แสดงการเติบโตของยอดขายที่สัมพันธ์กับความพยายามในการขายจะเห็นได้ว่าเส้นรายได้สีแดงจากการพยากรณ์จะสูงกว่าเส้นประมาณการรายได้ในกรณีของสินค้าเข้าสู่ตลาดใหม่ และจะมีปริมาณรายได้เริ่มลดลงเมื่อสินค้าเข้าสู่ตลาดระยะหนึ่งและความพยายามทางการขายลดลง

แบบจำลองพยากรณ์ยอดขายสินค้าตัวใหม่ของไพรพฤษศาสตร์สมุนไพรซึ่งเป็นสินค้าที่มีวงจรชีวิตตามวัฏจักรคือ ยอดขายมีอัตราการเติบโตช้าในช่วงที่นำสินค้าเข้าตลาด ต่อมาจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คงตัว เติบโตต่ำ และสุดท้ายเป็นช่วงที่ยอดขายลดลง จึงต้องใช้ความพยายามในการขายสินค้ามาเป็นตัวเปรียบเทียบ เมื่อนำยอดขายสินค้าของกลุ่มไพรพฤษศาสตร์สมุนไพรมาพยากรณ์ด้วยวิธีวิวัฒนาการ โดยใช้ข้อมูลรายได้จากการจำหน่ายสินค้าของกลุ่มย้อนหลัง 3 ปี ผลการพยากรณ์ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการพยากรณ์ยอดขายสินค้าจากรายได้เดิม

ปี	t	รายได้(Y)	พยากรณ์(Y)	แตกต่าง
1	0	4.78	4.84	0.0619
2	1	5.54	5.71	0.1654
3	2	6.48	6.56	0.0767
ผลบวกความแตกต่างกำลังสอง				0.0371
Logistic Curve		a	b	L
		1.255078	0.317362	10.9189



ภาพ 3 ผลพยากรณ์ยอดขายจากรายได้สินค้าเดิม

จากตาราง 2 พบว่าหากพยากรณ์ยอดขายสินค้าภัณฑ์ใหม่โดยใช้ข้อมูลยอดขายสินค้าเดิมมาเป็นข้อมูลเพื่อประกอบในการพยากรณ์คาดการณ์สำหรับการผลิต สินค้าสมุนไพรใหม่เข้าสู่ตลาดจะทำให้เห็นแนวโน้มการขายที่เพิ่มขึ้นในปีที่ 1 เพิ่มจาก 4.78 เป็น 4.84 ปีที่ 2 เพิ่มขึ้น จาก 5.54 เป็น 5.71 และปีที่ 3 เพิ่มขึ้นจาก 6.48 เป็น 6.56

จากการพยากรณ์ยอดขายด้วยวิธีวิวัฒนาการ ทำให้ได้ค่าคำตอบของการพยากรณ์คาดการณ์ยอดขายสินค้าใหม่ได้ง่ายขึ้นและสามารถนำทั้งเรื่องของความพยายามทางการขายประกอบกับการใช้ข้อมูลการขายสินค้าในลักษณะใกล้เคียงกันมาเป็นข้อมูลช่วยให้สามารถวางแผนการผลิต สินค้าใหม่ได้

สรุปและอภิปรายผล

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการการศึกษาเปรียบเทียบการพยากรณ์ความพยายามทางการขายและพยากรณ์ยอดขายสินค้าจากรายได้ในสินค้าเดิมผลการวิจัยพบว่า สำหรับการสร้างตัวแบบความพยายามทางการขายดำเนินการโดยให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนประเมินรายได้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และใช้การคาดการณ์ยอดขายสินค้าใหม่จากรายได้สินค้าเดิมสำหรับการพยากรณ์ร่วมด้วย ซึ่งความพยายามทางการขายจะมีผลต่อยอดขายโดยตรงอีกทั้งเป็นไปตามแนวโน้มวัฏจักรสินค้าที่เข้าสู่ตลาด ความพยายามในการขายปัจจุบันอยู่ที่ 250 ครั้งต่อปี รายได้ประมาณไว้เป็นดัชนีเปรียบเทียบ คือร้อยละ 100 แทนรายได้ปัจจุบัน หากลดความพยายามทางการขายลงครึ่งหนึ่งคาดการณ์รายได้สินค้าใหม่จะเป็นร้อยละ 77.6252 หากเพิ่มความพยายามทางการขายขึ้นไปร้อยละ 50 รายได้จะอยู่ที่ร้อยละ 119.2988 และเมื่อสินค้าอยู่ในตลาดจนถึงจุดอิ่มตัวต้องใช้ความพยายามทางการขายถึง 3,000 ครั้ง รายได้จึงจะเป็น ร้อยละ 149.7873 ปริมาณความพยายามทางการขายจะเพิ่มขึ้น ดังวัฏจักรของสินค้าใหม่ ดังนั้นต้องใช้ความพยายามทางการขายเพิ่มมากขึ้น และพยากรณ์ยอดขายสินค้าภัณฑ์ใหม่โดยใช้ข้อมูลยอดขายสินค้าเดิมมาเป็นข้อมูลเพื่อประกอบในการพยากรณ์คาดการณ์สำหรับการผลิต สินค้าสมุนไพรใหม่เข้าสู่ตลาดจะทำให้เห็นแนวโน้มการขายที่เพิ่มขึ้นในปีที่ 1 เพิ่มจาก 4.78 เป็น 4.84 ปีที่ 2 เพิ่มขึ้น จาก 5.54 เป็น 5.71 และปีที่ 3 เพิ่มขึ้นจาก 6.48 เป็น 6.56 ซึ่งวิสาหกิจชุมชนไพรพฤกษาสมุนไพรจะนำผลการพยากรณ์คาดการณ์นี้ไปใช้ในการผลิตสินค้าใหม่เข้าสู่ตลาด

อภิปรายผล

การพยากรณ์มูลค่าการขายสินค้าใหม่ที่วิธีวิวัฒนาการ โดยพยากรณ์ความพยายามทางการขายและพยากรณ์ยอดขายสินค้าจากรายได้ในสินค้าเดิมโดยใช้วิธีพิจารณาผลการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณแต่ละวิธีมาเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อน เพื่อเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำซึ่งจะเป็นการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำ (วีระชัย แสงฉาย, ชไมพร ชูทอง, ธนพงษ์ โง้วเขียว, และสาริศ มุยบง, 2561) จึงทำให้การพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำ

เมื่อนำกระบวนการวิวัฒนาการมาทำการพยากรณ์มูลค่ายอดขายสินค้าใหม่ของวิสาหกิจชุมชนไพรพฤกษาสมุนไพรซึ่งเป็นสินค้าที่ยังไม่เคยเกิดขึ้น จึงใช้ประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ประกอบการมาเป็นส่วนช่วยในการพยากรณ์เพื่อให้มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (ปาริชาติ วงศ์สุนพรัตน์, และรวีพิมพ์ ฉวีสุข, 2555) ผลการพยากรณ์พบว่าพยากรณ์ด้วยกระบวนการวิวัฒนาการ แสดงถึงความพยายามทางการขายที่ของกลุ่มต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ และแสดงถึงยอดขายการผลิตสินค้าใหม่ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ให้เห็นอัตราการเพิ่มขึ้น 3 ปี ของสินค้าใหม่ อีกทั้งสอดคล้องกับวัฏจักรของสินค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงต้องดำเนินการทางการตลาดเพิ่มเติมต่อไป

ข้อเสนอแนะ

วิสาหกิจชุมชนควรเพิ่มความพยายามทางการขายเมื่อมีสินค้าใหม่เข้าสู่ตลาดใหม่มากกว่าเดิมร้อยละ 50 ขึ้นไปอย่างต่อเนื่องจนถึงจุดอิ่มตัวของสินค้า ซึ่งมีผลต่อยอดขายโดยตรงและเป็นไปตามแนวโน้มวัฏจักรสินค้าที่เข้าสู่ตลาด และศึกษาการให้บริการขนส่งสินค้าเพื่อให้สอดคล้องกับการสั่งซื้อสินค้าที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- ปาริชาติ วงศ์สุนพรัตน์, และรวีพิมพ์ ฉวีสุข. (2555). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50: สาขาอุตสาหกรรมเกษตร. การพยากรณ์ยอดขายแผนโบราณด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา. (น. 453 หน้า). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ภูมิฐาน รังคกุลณวัฒน์. (2556). การวิเคราะห์อนุกรมเวลาสำหรับเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีระชัย แสงฉาย, ชไมพร ชูทอง, ธนพงษ์ โจรูเชื้อ, และสาริศ มุ่ยบง. (2561). การประชุมหาตใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9. การศึกษาแนวทางการพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์กระจุต กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรปลายตรอกร่วมใจ จ.พัทลุง. (น.1440-1446). มหาวิทยาลัยหาตใหญ่.