

บทที่ ๑

บทนำ



### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ทุกวันนี้คอมพิวเตอร์ก้าวเข้ามามีบทบาทในวงการต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งทางภาคเอกชนและรัฐบาล การพัฒนาการทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ก็เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เมื่อเทียบกับการพัฒนาเทคโนโลยีสาขาอื่น จึงได้มีผู้คิดค้นทำโปรแกรมสำเร็จรูป (Application software package) ขึ้นใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เพื่อสะดวกในการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานด้านธุรกิจและงานด้านสถิติต่าง ๆ แต่เนื่องจากคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ร่วมกันมีราคาแพงมากและขั้นตอนในการใช้งานสลับซับซ้อน ด้วยเหตุดังกล่าว เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ ผู้ผลิตจึงได้ประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Microcomputer) และโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กขึ้น ซึ่งมีราคาถูก ตลอดจนขั้นตอนในการใช้งานไม่ยุ่งยากมากนัก จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการธุรกิจปัจจุบัน ส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านธุรกิจ ส่วนโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กับงานด้านสถิติมีอยู่ไม่มากนักและการนำไปใช้ยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร

งานทางด้านสถิติด้านหนึ่ง คือ การพยากรณ์ข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล เพื่อความรวดเร็ว สะดวก เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการประมวลผลข้อมูลน้อยลง จึงเห็นสมควรที่จะมีการศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติในการพยากรณ์ข้อมูลกับไมโครคอมพิวเตอร์ ทั้งในด้านวิธีการใช้ เทคนิคที่ใช้ ตลอดจนการแปลผลข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกับไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับพยากรณ์ข้อมูลต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เน้นถึงการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ๓ โปรแกรม คือ โปรแกรม STATPAK ที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์เวกเตอร์ (VECTOR) โปรแกรม TSER3 (Time Series Analysis Classical Decomposition) และโปรแกรม STATISTICS with DAISY ที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์แอปเปิลทู (APPLE II) โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

๑. ศึกษาการเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรม
๒. ศึกษาวิธีการป้อนข้อมูลของแต่ละโปรแกรม
๓. ศึกษาวิธีการพยากรณ์ข้อมูลของโปรแกรมสำเร็จรูปแต่ละโปรแกรม
๔. ศึกษาผลที่ได้ของแต่ละโปรแกรมตลอดจนการแปลผลลัพธ์
๕. เปรียบเทียบการพยากรณ์ข้อมูลของโปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรม
๖. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกับไมโครคอมพิวเตอร์ในการพยากรณ์ข้อมูล

#### สมมติฐานของการศึกษา

จากการศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรมประกอบกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

"การพยากรณ์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรมไม่แตกต่างกัน"

#### ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาคั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะโปรแกรมสำเร็จรูป ๓ โปรแกรมที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์เท่านั้น คือ โปรแกรม STATPAK ที่ใช้กับเครื่องเวคเตอร์ โปรแกรม TSER3 และ โปรแกรม STATISTICS with DAISY ที่ใช้กับเครื่องแอปเปิลทู และข้อมูลที่จะใช้จะบันทึกเข้าไปโดยตรงทางแป้นพิมพ์ (Key board) หรือทางไฟล์ (File) และผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงออกทางกระดาษต่อเนื่อง (Continuous papers) เท่านั้น

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาคั้งนี้ไม่คำนึงถึงเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ กล่าวคือ ความสามารถของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เวคเตอร์กับแอปเปิลทูไม่ต่างกัน

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการศึกษาจะทำให้ทราบ

๑. การเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรมกับไมโครคอมพิวเตอร์
๒. การป้อนข้อมูลกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรม
๓. วิธีการพยากรณ์ข้อมูลของแต่ละโปรแกรม
๔. วิธีการแปลผลที่ได้จากโปรแกรมทั้ง ๓ โปรแกรม
๕. แนวทางในการเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรมให้เหมาะสมในการพยากรณ์

ข้อมูลกับไมโครคอมพิวเตอร์

## ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้มีขั้นตอนซึ่งแสดงไว้ในบทต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

### ๑. ลักษณะข้อมูลที่ใช้

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ซึ่งมีดังต่อไปนี้

๑.๑ ปริมาณปลาทั้งหมดที่นำมาจำหน่าย ณ ท่าขึ้นปลาต่าง ๆ เป็นข้อมูลรายปี

ตั้งแต่ปี ๒๕๑๗-๒๕๒๔

๑.๒ จำนวนเรือที่จดทะเบียนการมีไว้ครอบครองซึ่งเครื่องมือบางชนิด เป็นข้อมูลรายปี

ตั้งแต่ปี ๒๕๑๗-๒๕๒๔

๑.๓ จำนวนเที่ยวในการออกจับปลา เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี ๒๕๑๗-๒๕๒๔

๑.๔ จำนวนวันออกจับปลา เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี ๒๕๑๗-๒๕๒๔

๑.๕ จำนวนครั้งในการกู้วน เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี ๒๕๑๗-๒๕๒๔

๑.๖ ราคาเฉลี่ยต่อหน่วยของสินค้าออกประเภทผลไม้สด

ตั้งแต่ปี ๒๕๒๑-๒๕๒๔

### ๒. การนำเสนอข้อมูล

๒.๑ แสดงวิธีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เวคเตอร์และแอปเปิลทูและคำสั่งบางคำสั่งที่จำเป็น

๒.๒ แนะนำแต่ละโปรแกรมอย่างย่อ ๆ

๒.๓ แสดงวิธีการเรียกใช้โปรแกรมแต่ละโปรแกรม

### ๓. การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะแสดงวิธีการป้อนข้อมูลตามวิธีการพยากรณ์แต่ละวิธีในแต่ละโปรแกรม และแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมตลอดจนการแปลผลลัพธ์โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

๓.๑ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุแบบเชิงเส้น (Multiple Linear Regression Analysis) เพื่อพยากรณ์ปริมาณปลาทั้งหมดในอนาคตโดยการกำหนดค่าให้ปริมาณปลา

ทั้งหมดเป็นตัวแปรไม่อิสระ (Dependent Variable) ส่วนตัวแปรอิสระ

(Independent Variable) ที่เกี่ยวข้องมี ๔ ตัวแปร คือ จำนวนเรือที่จดทะเบียน

การมีไว้ครอบครองซึ่งเครื่องมือทำการประมงบางชนิด จำนวนเที่ยวในการออกจับปลา

จำนวนวันออกจับปลาและจำนวนครั้งในการกู้วน การวิเคราะห์นี้จะใช้โปรแกรม

STATPAK และโปรแกรม STATISTICS with DAISY

- ๓.๒ การวิเคราะห์แนวโน้มแบบเชิงเส้น (Linear trend) เอกซ์โปเนนเชียล (Exponential) ล็อกการิทึม (logarithmic) และแบบเพาเวอร์ ลอ (Power law) ของตัวแปรอิสระ เพื่อหาแนวโน้มของตัวแปรแต่ละตัวที่จะใช้พยากรณ์ปริมาณปลาทั้งหมด การวิเคราะห์นี้จะใช้โปรแกรม STATPAK และโปรแกรม STATISTICS with DAISY
- ๓.๓ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก (Classical Time Series Analysis) เพื่อที่จะศึกษาการเคลื่อนไหวของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอดีต ที่จะนำมาพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับราคาเฉลี่ยต่อหน่วยของสินค้าออกประเภทผลไม้สด การวิเคราะห์นี้จะใช้โปรแกรม TSER3
- ๓.๔ การวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing Technique) เป็นการพยากรณ์ข้อมูลระยะสั้นโดยการเฉลี่ยน้ำหนักของข้อมูลหรือค่าสังเกตที่ใกล้เวลา ณ จุดนั้นมากและให้น้ำหนักของข้อมูลหรือค่าสังเกตก่อนเวลานั้น ลดลงเรื่อย ๆ แบบอนุกรมเรขาคณิต ใช้วิเคราะห์กับข้อมูลเกี่ยวกับราคาเฉลี่ยต่อหน่วยของสินค้าออกประเภทผลไม้สด การวิเคราะห์นี้จะใช้โปรแกรม TSER3

การทดสอบสมมติฐาน

หลังจากการศึกษาการพยากรณ์ข้อมูลของแต่ละโปรแกรม นำผลที่ได้มาใช้ในการทดสอบสมมติฐาน และตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้

"การพยากรณ์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรมไม่แตกต่างกัน"

โดยพิจารณาถึงการพยากรณ์ข้อมูลที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ลักษณะเดียวกัน ประกอบกับความสามารถของแต่ละโปรแกรม ซึ่งจะทำให้การทดสอบสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานทางสถิติ

- $H_0$  : การพยากรณ์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรมในการวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้น ไม่แตกต่างกัน
- $H_A$  : การพยากรณ์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง ๓ โปรแกรมมีอย่างน้อย ๒ โปรแกรมที่แตกต่างกัน

การทดสอบสมมติฐานใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)

ดังตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวนดังนี้

ที่มาความแปรปรวน (Source of variation)	องศาแห่ง ความอิสระ (degree of freedom)	ผลบวกกำลังสอง (Sum of squares)	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (Mean square)	ค่าสถิติ
ระหว่างโปรแกรม (Treatment)	t-1	$\sum_{i=1}^t \frac{X_{i.}^2}{r} - \frac{X_{..}^2}{tr}$	MST = SST/df	$F = \frac{MST}{MSE}$
ความคลาดเคลื่อน (Error)	t(r-1)	ลบเอา	MSE = SSE/df	
ผลรวม (Total)	tr-1	$\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r X_{ij}^2 - \frac{X_{..}^2}{tr}$		

ในที่นี้  $X_{ij}$  คือค่าพยากรณ์ค่าที่ j จากโปรแกรมที่ i

$$i = 1, 2, \dots, t \quad j = 1, 2, \dots, r$$

t = จำนวนโปรแกรม

r = จำนวนค่าพยากรณ์ในแต่ละโปรแกรม

$$X_{..}^2 = (X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1r})^2$$

$$\sum_{i=1}^t \frac{X_{i.}^2}{r} = \frac{(X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1r})^2 + (X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2r})^2 + \dots + (X_{t1} + X_{t2} + \dots + X_{tr})^2}{r}$$

การตัดสินใจ จะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ถ้า F ที่คำนวณได้มากกว่า F จากตารางที่ระดับนัยสำคัญ

$$0.05 \quad (F_{df_1, df_2}^{0.05}, df_1 = t-1 \text{ และ } df_2 = t(r-1))$$

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่ามีอย่างน้อย ๒ โปรแกรมใด ๆ ใน ๓ โปรแกรมที่ให้ ผลการพยากรณ์ในการวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นแตกต่างกัน จึงทำการทดสอบทีละ ๒ โปรแกรมคือ ระหว่างโปรแกรม STATPAK กับโปรแกรม TSER3

โปรแกรม STATPAK กับโปรแกรม STATISTICS with DAISY  
และโปรแกรม TSER3 กับโปรแกรม STATISTICS with DAISY

สมมติฐานทางสถิติ

- $H_0$  : การพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม STATPAK กับโปรแกรม TSER3 ในการวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นไม่แตกต่างกัน
- $H_A$  : การพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม STATPAK กับโปรแกรม TSER3 ในการวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเส้นแตกต่างกัน

การทดสอบสมมติฐานใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least Significant Difference)

การตัดสินใจ จะปฏิเสธ  $H_0$  ถ้า ผลต่างของค่าพยากรณ์เฉลี่ย โดยใช้โปรแกรม STATPAK กับโปรแกรม TSER3 มีค่ามากกว่า  $t \frac{\alpha}{2} S_d$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $(\alpha) = 0.05$

โดยที่  $t \frac{\alpha}{2}$  คือ ค่าจากตารางสถิติ  $t$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.05$

$S_d$  คือ ค่าผลต่างของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานระหว่างค่าพยากรณ์เฉลี่ยของโปรแกรม STATPAK กับโปรแกรม TSER3

$$S_d = \sqrt{S^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$S^2$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

$n_1$  และ  $n_2$  คือ จำนวนค่าพยากรณ์ของโปรแกรม STATPAK และโปรแกรม TSER3

### คำจำกัดความ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีข้อความหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ ซึ่งมีความหมายต่อไปนี้

๑. โปรแกรมสำเร็จรูป คือ โปรแกรมที่มีไว้สำหรับช่วยให้ผู้ใช้จัดการเกี่ยวกับการเก็บรักษาข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้ได้ง่ายขึ้น<sup>๑</sup> ในที่นี้หมายถึงโปรแกรมที่เก็บไว้ในแผ่นจานแม่เหล็ก (Diskette) ขนาด  $5 \frac{1}{4}$  นิ้ว ชนิดใดชนิดหนึ่งทั้ง ๓ ชนิดคือ

โปรแกรม STATPAK (Statistics package)

โปรแกรม TSER3 (Time Series Analysis Classical Decomposition)

โปรแกรม STATISTICS with DAISY (Data Analysis and Interactive Statistics)

๒. ไมโครคอมพิวเตอร์ หมายถึงไมโครคอมพิวเตอร์เวกเตอร์ (VECTOR) ที่ใช้กับโปรแกรม STATPAK และไมโครคอมพิวเตอร์แอปเปิลทู (APPLE II) ที่ใช้กับโปรแกรม TSER3 และโปรแกรม STATISTICS with DAISY

๓. CP/M (Control program of Microcomputer) หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์เวกเตอร์

๔. โปรแกรม Utility หมายถึงโปรแกรมที่บริษัทผลิตเครื่องสร้างขึ้นให้มาพร้อมกับเครื่องเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกในการใช้ยิ่งขึ้น

๕. เครื่องขับจานแม่เหล็ก (Disk Drive) หมายถึง เครื่องมือชนิดหนึ่งที่ใช้ในการอ่านข้อมูลหรือบันทึกข้อมูลลงในแผ่นจานแม่เหล็ก (Diskette) ขนาด  $5 \frac{1}{4}$  นิ้ว