

รายงานการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย
ภาคตะวันออก

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีท สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
เพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์

**The Application of Spreadsheet Program in Statistical Analysis
for Scientific Research.**

ปริยรัตน์ วิฑิตอนันต์

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

รายงานการวิจัย

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีท สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อการ
วิจัยทางวิทยาศาสตร์

**The Application of Spreadsheet Program in Statistical Analysis
for Scientific Research.**

ปริยรัตน์ วิทิตอนันต์

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

ประกาศคุณูปการ

โครงการวิจัยเรื่อง "การประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีท สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์" เป็นโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก หมวดเงินอุดหนุนการวิจัย ของ มหาวิทยาลัยบูรพา โครงการวิจัยนี้สำเร็จลงด้วยดีโดยความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย ซึ่งผู้วิจัยต้องขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ปริยารัตน์ วิทิตอนันต์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัยคือเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของโปรแกรม SPSS PC+ (DOS Version) ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานและ โปรแกรม EXCEL (Ver. 5) ที่จะศึกษาโดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบใน ด้านการเตรียมข้อมูล ความยากง่ายในการใช้และแปลผล และความสามารถในการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมือนกัน จากการศึกษาพบว่า โปรแกรมทั้งสองมีความยุ่งยากในการเตรียมข้อมูลในระดับเดียวกัน สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์มูลนั้น โปรแกรม EXCEL จะสะดวกกว่าเนื่องจากมีฟังก์ชันให้ผู้ใช้เรียกใช้ตามต้องการ แต่โปรแกรม SPSS PC+ นั้นผู้ใช้ต้องรู้จักและคุ้นเคยกับชุดคำสั่งตลอดจน โครงสร้างของชุดคำสั่งที่ใช้ในการคำนวณค่าสถิติต่างๆ ตามที่ต้องการ สำหรับความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าโปรแกรม EXCEL สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในงานด้านวิทยาศาสตร์ได้ เทียบเท่ากับ โปรแกรม SPSS PC+ โดยข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของ โปรแกรม EXCEL นั้นเพียงพอและง่ายต่อการแปลผลเช่นเดียวกับ โปรแกรม SPSS PC+ นอกจากนี้ โปรแกรม EXCEL ยังมีข้อดีกว่าในด้านของการสร้างกราฟ แผนภูมิ และตาราง เนื่องจากมีความสามารถด้านกราฟิกอย่างสมบูรณ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
3. วิธีดำเนินการวิจัย	12
4. ผลและอภิปรายผลการวิจัย	13
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ บรรณานุกรม	24 26

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การวิจัยในทุกรูปแบบ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ เป็นการศึกษาค้นคว้าและทดลองเพื่อให้ได้วิทยาการหรือวิธีการใหม่ สำหรับเสริมสร้างความรู้และวิวัฒนาการทางวิชาการและสังคม ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าหรือการทดลองที่ทดลองแล้วทดลองอีกจะต้องให้ได้ผลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ การดำเนินการกับผลการวิจัยเช่นนี้จำเป็นจะต้องใช้วิธีการทางสถิติเข้าช่วย ทั้งนี้สถิติที่จำเป็นกับการวิจัยก็มีด้วยกันหลายระดับตั้งแต่เบื้องต้นจนถึงขั้นสูง อย่างไรก็ตามการวิจัยโดยทั่วไปมักจะจัดทำกับข้อมูลโดยใช้สถิติเบื้องต้นเช่น การแจกแจงความถี่ (frequency distribution) การหาค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลาง (central tendency) การวัดความกระจาย (dispersion) ฯลฯ ในการวิจัย

ทั้งนี้โดยทั่วไปแล้วขั้นตอนการวิจัยมีขั้นตอนที่สำคัญอยู่ 3 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผล และการเสนอผลการวิจัย โดยลำดับของขั้นตอนการวิจัยอย่างย่อคือเมื่อได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเป็นอย่างดีแล้ว ก็จะนำข้อมูลที่ได้นั้นมาวิเคราะห์โดยใช้ระเบียบวิธีทางสถิติเข้าช่วย เพื่อให้ได้ข้อสรุปตามที่ต้องการแล้วจึงนำผลการวิจัยที่ได้มาตีพิมพ์เพื่อเสนอผลการวิจัยต่อไป

หากพิจารณาเฉพาะในส่วนวิเคราะห์หรือประมวลผล เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิตินั้น สามารถทำได้ 2 วิธี คือ (1) กรณีที่ข้อมูลมีจำนวนไม่มากนักอาจทำด้วยมือ (manual) โดยใช้เครื่องคิดเลขช่วยในการคำนวณ หรือ (2) ในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนมากก็อาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผล ซึ่งแต่เดิมนักวิจัยอาจรู้สึกว่าการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ยุ่งยากและใช้งานลำบาก แต่ปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์กลับกลายเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยาก เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีวิธีการใช้ที่ง่ายขึ้นประกอบกับมีโปรแกรมสำเร็จรูปจำนวนมาก ซึ่งทำให้นักวิจัยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมคำสั่งเอง ยังผลทำให้คอมพิวเตอร์กลายเป็นสิ่งที่น่าใช้สำหรับในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลคือ ทำให้นักวิจัยมีเวลามากขึ้นกับการคิดค้นในด้านอื่นๆ หรือมีเวลามากขึ้นในการปรับปรุงคุณภาพข้อมูลเบื้องต้นตลอดจนในการใช้ความคิดในการแปลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัย

สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผลนั้น ส่วนใหญ่แล้วนักวิจัยมักจะเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (package program) มากกว่าเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้เอง (user program) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักกันดี รวมถึงเป็นโปรแกรมขนาดใหญ่ที่นิยมใช้ในประเทศไทย ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้หลายระดับมีหลายโปรแกรมเช่น

1. โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)
2. โปรแกรม SAS (Statistical Analysis System)
3. โปรแกรม BMDP (Biomedical Computer Program)

ซึ่งเดิมโปรแกรมทั้ง 3 เป็นโปรแกรมที่มีใช้งานกันเฉพาะศูนย์คอมพิวเตอร์ใหญ่ๆ เท่านั้น แต่จากการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้โปรแกรมทั้ง 3 โปรแกรม สามารถใช้งานได้บนไมโครคอมพิวเตอร์ ใดๆก็ดีถึงแม้ว่านักวิจัยจะสามารถหาและใช้โปรแกรมเหล่านี้ได้ง่ายขึ้น แต่นักวิจัยก็ยังคงมีปัญหาเนื่องจากการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง 3 กล่าวคือนักวิจัยยังจำเป็นต้องสั่งงานโปรแกรมทั้ง 3 ในลักษณะที่เป็นการเขียนชุดคำสั่งที่เรียกว่า “โปรแกรม” โดยชุดคำสั่งของแต่ละโปรแกรมก็จะมีลักษณะโครงสร้างเฉพาะตัว อีกทั้งยังมีความยุ่งยากในกรณีการเตรียมข้อมูลเพื่อประมวลผลด้วย

จากรายละเอียดข้างต้นจะเห็นว่าเมื่อนักวิจัยต้องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผลสำหรับงานวิจัยนั้น นอกจากนักวิจัยจะต้องมีความรู้ทางด้านสถิติแล้วยังต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมสำหรับสั่งงานด้วย ซึ่งในลักษณะนี้แทนที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการประมวลผลการวิจัยให้เร็วขึ้นกลับทำให้มีความยุ่งยาก เนื่องจากนักวิจัยไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างดี ประกอบกับงานวิจัยบางประเภทไม่จำเป็นต้องการวิเคราะห์ผลทางสถิติที่ยุ่งยากมากนัก แต่มีข้อมูลดิบเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ ดังนั้นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง 3 ที่จัดว่าเป็นมาตรฐานก็ยังคงมีความยุ่งยากอยู่ดี

อย่างไรก็ดีจากพัฒนาการทางด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันทำให้มีโปรแกรมสำเร็จรูปบางประเภท ที่มีความสามารถในการคำนวณทางด้านสถิติ ซึ่งโปรแกรมประเภทนี้จะมีวิธีการใช้ที่ค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน ยุ่งยาก แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในประเด็นที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอาจจะไม่มาก หรือ เพียงพอ หรือเทียบเท่ากับ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่เป็นมาตรฐานทั้ง 3 โปรแกรมข้างต้น โดยโปรแกรมกลุ่มหลังที่กล่าวถึงคือโปรแกรมประเภท “สเปรดชีท (spreadsheet)” ดังนั้นหากได้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์และประมวลผลทางสถิติที่ได้จากโปรแกรมสเปรดชีทกับโปรแกรมทางสถิติขนาดใหญ่แล้ว เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้การวิจัยที่ทำการวิจัยโดยใช้สถิติที่ไม่ยุ่งยากมีความสะดวกในการทำวิจัยมากขึ้น

จากรายละเอียดต่างๆ ข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติระหว่าง โปรแกรมสเปรดชีทบางประเภทกับ โปรแกรม SPSS เพื่อประยุกต์ใช้กับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยโครงการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นพิจารณาในประเด็น ความยากง่ายของการใช้ ความยากง่ายของการแปลผล และความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของโปรแกรมสเปรดชีทที่จะศึกษากับ โปรแกรม SPSS PC+ ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยผลการศึกษาของโครงการวิจัยนี้น่าเสนอแนวทางในการประยุกต์ใช้โปรแกรมสเปรดชีทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักวิจัยมีความสะดวกในการทำงานวิจัยมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของโปรแกรมสเปรดชีทที่จะศึกษากับโปรแกรม SPSS ที่ถือว่าเป็นมาตรฐาน โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านการเตรียมข้อมูล
2. ด้านการใช้และแปลผล
3. ด้านความสามารถสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมือนกัน

ขอบเขตของการวิจัย

โครงการวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติของโปรแกรมสเปรดชีทที่จะนำมาศึกษาคือ โปรแกรม EXCEL ของบริษัท ไมโครซอฟท์ คอร์ปอเรชั่น กับ โปรแกรม SPSS PC+ ที่ถือว่าเป็นมาตรฐาน ในประเด็น การใช้งานและการแปลผล โดยไม่พิจารณาถึงเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ของแต่ละโปรแกรม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนำ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัยคือเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของโปรแกรม SPSS PC+ ซึ่งถือว่าเป็นมาตรฐาน กับ โปรแกรม EXCEL ที่ศึกษา โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบใน ด้านการเตรียมข้อมูล การใช้และแปลผล และความสามารถในการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมือนกัน ในบทนี้จะนำเสนอถึงขั้นตอนการวิจัย ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล การเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ลักษณะของ โปรแกรม SPSS โปรแกรมสเปรดชีท โปรแกรม EXCEL ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ค้นหาสาเหตุ หรือตอบปัญหาอย่างมีระบบ ซึ่งผลของการวิจัยที่ถูกต้องสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ความสำเร็จของนักวิทยาศาสตร์ในการประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้น ความปลอดภัยจากอันตรายต่างๆ การผลิตอาหารที่มีคุณภาพ ตลอดจนการผลิตยารักษาโรคให้มนุษย์มีสุขภาพดีขึ้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นผลมาจากการวิจัยทั้งสิ้น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการวิจัยเป็นวิธีการเสาะหาความรู้ที่มีระบบเพื่อนำความรู้ที่ได้มาแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งนี้การวิจัยสามารถแบ่งได้หลายประเภทขึ้นกับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นการวิจัยประเภทใดก็จะมีขั้นตอนการวิจัยที่คล้ายๆ กันดังนี้คือ

1. การกำหนดเรื่องที่จะทำการวิจัย
2. การสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์และการตีความหมายข้อมูล
5. การเขียนรายงาน

หากพิจารณาเฉพาะในส่วนวิเคราะห์หรือประมวลผลทางสถิตินั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้ คือ (1) การประมวลผลข้อมูลด้วยมือ (manual data processing) (2) การประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องจักรกล (mechanical data processing) และ (3) การประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ หรือคอมพิวเตอร์ (electronic data processing) โดยวิธีการประมวลผลข้อมูลด้วยมือนั้น เหมาะกับข้อมูลที่มีปริมาณน้อย เครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลอาจจะเป็นเครื่องมือง่ายๆ ส่วนการประมวลผลข้อมูลด้วยมือและเครื่องจักรกลนั้น ทัวไปจะใช้ในธุรกิจขนาดเล็กหรือขนาดกลาง หรืองานวิจัยที่มีข้อมูลไม่มากนัก ทั้งนี้วิธีการประมวลผลทั้ง 2 วิธีใช้เวลาในการประมวลผลมาก อย่างไรก็ตามวิธีการประมวลผลด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ หรือคอมพิวเตอร์นั้นเป็นวิธีการประมวลผลที่ใช้ในธุรกิจขนาดใหญ่ หรืองานวิจัยที่มีข้อมูลเป็นจำนวนมาก การเลือกใช้วิธีการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์นั้นผู้วิจัยควรจะคำนึงถึงความเหมาะสมของงานวิจัยนั้นๆ ด้วย โดยอาจพิจารณาลงต่อไปนี้

1. เป็นงานที่มีข้อมูลหรือจำนวนตัวอย่างเป็นจำนวนมาก
2. เป็นงานที่ต้องการผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว
3. เป็นงานที่ต้องการความละเอียดถูกต้องและน่าเชื่อถือ
4. เป็นงานที่มีการคำนวณยุ่งยากซับซ้อน
5. เป็นงานที่มีขั้นตอนการกระทำกับข้อมูลแต่ละชุดเหมือน ๆ กัน

สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผลนั้น ส่วนใหญ่แล้วนักวิจัยมักจะเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (package program) มากกว่าเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้เอง (user program) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักกันดี รวมถึงเป็นโปรแกรมขนาดใหญ่ที่นิยมใช้ในประเทศไทย ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้หลายระดับมีหลายโปรแกรมเช่น

1. โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)
2. โปรแกรม SAS (Statistical Analysis System)
3. โปรแกรม BMDP (Biomedical Computer Program)

อย่างไรก็ดีในปัจจุบันยังมี โปรแกรมสำเร็จรูปบางประเภทที่มีความสามารถในการประมวลผลทางสถิติเหมือนกัน เช่น โปรแกรมประเภท สเปรดชีท เช่น โปรแกรม LOTUS โปรแกรม EXCEL หรือ โปรแกรม QUATTRO เป็นต้น

ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูล คือการจัดการกับข้อมูลอย่างมีระบบเพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลแล้วอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลอาจแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ การเตรียมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอผลลัพธ์

1. การเตรียมข้อมูลเพื่อการประมวลผล (data input) ขั้นนี้จะประกอบด้วย

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นี้อาจได้จากเอกสารต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิหรือเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งเก็บรวบรวมจากหน่วยให้ข้อมูลโดยตรง

1.2 การเปลี่ยนสภาพข้อมูล (data conversion) เป็นการเปลี่ยนสภาพของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการนำไปประมวลผล หรือวิเคราะห์ การเปลี่ยนสภาพข้อมูลอาจประกอบด้วย

1.2.1 การลงรหัส (coding) เป็นการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลโดยให้รหัสแทนข้อมูลเพื่อทำให้สามารถจำแนกลักษณะของข้อมูล รหัสที่ใช้แทนข้อมูลอาจอยู่ในรูปตัวเลข ตัวอักษร หรือข้อความ กรณีที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณอาจไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนรูปแบบ ยกเว้นอาจมีการเปลี่ยนหน่วย

1.2.2 การบรรณาธิกร (editing) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลรวมทั้งข้อมูลที่ได้แปลงให้อยู่ในรูปรหัสแล้ว นอกจากนั้นควรจะตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูล และแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องด้วย

1.2.3 การแปรสภาพข้อมูล (transforming) เป็นการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลเพื่อให้สะดวกในการวิเคราะห์ หรือประมวลผล หรือเป็นการนำข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปรหัสจากแต่ละคำถามในแบบสอบถามมาบันทึกในแบบฟอร์มการลงรหัส หรือในสื่อบันทึกข้อมูล ซึ่งจะสะดวกในการเก็บรักษา

2. การประมวลผลข้อมูล (data processing) เป็นการนำข้อมูลที่ได้รับการเปลี่ยนสภาพแล้วมาวิเคราะห์ ซึ่งปัจจุบันส่วนใหญ่จะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมาวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์นี้จะแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับคือ

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น ซึ่งจะประกอบด้วย

2.1.1 การดึงข้อมูล (retrieving) เป็นการค้นหาข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลต่อไป หรือ เพื่อนำไปใช้งานด้านต่างๆ

2.1.2 การเรียงลำดับข้อมูล (sorting) เป็นการจัดข้อมูลที่มีลักษณะเดียวกันให้เรียงลำดับตามตัวเลข หรือตัวอักษร

2.1.3 การรวมข้อมูล (merging) เป็นการนำข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปมารวมกัน เป็นชุดเดียวกัน

2.1.4 การคำนวณและเปรียบเทียบ เป็นการคำนวณเบื้องต้น

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง ซึ่งจะประกอบด้วย

2.2.1 การประมาณค่า (estimation) เป็นการประมาณค่าประชากรด้วยค่า ตัวอย่าง

2.2.2 การทดสอบสมมติฐาน (hypothesis testing) เป็นการทดสอบค่าของ ประชากร

2.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

2.2.4 การพยากรณ์ เป็นการประมาณการหรือพยากรณ์ค่าของตัวแปรในอนาคต

2.2.5 เทคนิคการวิเคราะห์แบบอื่นๆ เช่น factor analysis, discriminant analysis, canonical analysis ฯลฯ

3. การแสดงผลลัพธ์ (data output) ในขั้นนี้เป็นการเสนอผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล ข้อมูล ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความธรรมดา กราฟ แผนภูมิ แผนภาพ ตัวเลข ตาราง และค่าสถิติต่างๆ การเสนอผลลัพธ์ในแต่ละรูปแบบมีข้อดี และข้อจำกัดแตกต่างกัน บางรูปแบบทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย เห็นภาพพจน์แต่ขาดความละเอียด บางรูปแบบแสดงให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงได้ บางรูปแบบ ทำให้เห็นการเปรียบเทียบที่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยต้องเลือกรูปแบบการเสนอผลลัพธ์ให้เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลสำหรับการวิจัยนั้นๆ

การเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

เนื่องจากปัจจุบันมี โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาตามมาคือ การเลือกใช้โปรแกรม เพราะบางโปรแกรมเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วจะเกิดความคลาดเคลื่อนของ ผลลัพธ์ นักวิจัยหลายท่านได้ทำการเปรียบเทียบ โปรแกรมทางสถิติเพื่อหาข้อสรุปในการเลือกใช้ ซึ่ง ควรมีสมบัติทั่วไปดังนี้คือ

1. สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันอยู่ในขณะนั้น เพราะจะทำให้สามารถจัด หาอุปกรณ์ได้สะดวก
2. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 100 ชุด แต่ละชุดไม่ควรต่ำกว่า 50 ตัวแปร
3. สามารถอ่านข้อมูลที่บันทึกอยู่บนสื่อ ได้หลายประเภท รวมทั้งสามารถป้อนข้อมูลได้ ทางเป็นพิมพ์
4. สามารถอ่านข้อมูลที่สร้าง โดยใช้รหัสแทนข้อมูลแบบมาตรฐานได้

5. สามารถสร้างเพิ่มข้อมูล (data file) หรือไฟล์ข้อมูลเองได้ และสามารถสร้างเป็นรหัสมาตรฐานแบบเท็กซ์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับโปรแกรมอื่นได้

6. สามารถจัดการกับข้อมูล (data management) ใช้ลักษณะต่างๆ ได้

7. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติได้หลายประเภท เช่น

7.1 การแจกแจงความถี่ (frequencies distribution)

7.2 การคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น (descriptives statistics)

7.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มด้วยค่าสถิติ t-test และวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน

7.4 การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (correlations)

7.5 การพยากรณ์ด้วยข้อมูล อนุกรมเวลา (time series) และวิเคราะห์การถดถอย

7.6 การทดสอบด้วยวิธีของนอนพารามेटริก (nonparametric test)

โปรแกรม SPSS PC+

โปรแกรม SPSS PC+ (Statistical Packages for Social Science Personal Computer Plus) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ของบริษัท SPSS, Inc. ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถทำการวิเคราะห์ทางสถิติ และจัดการกับข้อมูลได้หลายลักษณะ โปรแกรมนี้เป็นชุดคำสั่งรุ่นใหม่ของ SPSS ซึ่งออกแบบให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล การศึกษาการทำงานของโปรแกรมนี้ไม่ค่อยุ่งยากเนื่องจากลักษณะคำสั่งต่างๆ มีความหมายในตัวเองและเข้าใจได้ง่ายเหมือนภาษาที่ใช้สื่อสารตามปกติ นอกจากนี้ผู้ใช้อย่างไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์มากนัก เพียงแค่เข้าไปในระบบปฏิบัติการและพื้นฐานการนำข้อมูลป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเล็กน้อยเท่านั้น รวมทั้งรู้จักวิธีการเข้าสู่ระบบของโปรแกรมก็สามารถใช้งานได้

โปรแกรมสเปรดชีท

ปัญหาหนึ่งของการทำวิจัย คือการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมักจะมีเป็นจำนวนข้อมูลปริมาณมาก ตลอดจนบางครั้งก็มีขั้นตอนในการคำนวณที่ค่อนข้างยุ่งยากด้วย นอกจากนี้บางครั้งผลการคำนวณยังต้องสรุปและนำเสนอในรูปของแผนภูมิต่างๆ ซึ่งจัดว่าเป็นปัญหาอย่างหนึ่งของการทำงานวิจัย ปัจจุบันปัญหาเหล่านี้สามารถลดลงได้โดยอาศัยเครื่องมือบางอย่างช่วย ซึ่งเครื่องมือที่วันนี้จะต้องการมีความสามารถในการคำนวณตัวเลขจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว ด้วยขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก รวมถึงมีความ

สามารถในการจัดการกับข้อมูล เช่น การป้อนข้อมูล แก้ไข เพิ่มเติม ฯลฯ ตลอดจนมีความสามารถในการแปลงข้อมูลที่เป็นตัวเลขให้อยู่ในรูปที่สามารถเข้าใจหรือนำไปใช้ได้ทันที เครื่องมือที่กล่าวถึงก็คือ คอมพิวเตอร์พร้อมสำเร็จรูปในกลุ่มโปรแกรมสเปรดชีตซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทหนึ่งที่มีความสามารถดังกล่าวข้างต้นอย่างครบครัน ปัจจุบันโปรแกรมประเภทนี้ได้มีการพัฒนาในด้านความสามารถและรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้ให้ง่ายมากยิ่งขึ้นที่เรียกว่า “เป็นมิตรกับผู้ใช้ (user friendly)” มากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ในยุคแรกๆ ของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนั้น โปรแกรมในกลุ่มสเปรดชีต จัดได้ว่าเป็นโปรแกรมหนึ่งที่ได้รับคามนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ในงานคำนวณ เริ่มตั้งแต่โปรแกรม Super Cal, Visical, Multiplan และ Lotus แต่ในปัจจุบันโปรแกรมประเภทนี้ได้เพิ่มความสามารถหลายๆ อย่างเข้าไป โดยเฉพาะความสามารถด้านการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ และ ชาร์ท เนื่องจากวิธีการด้านสถิติจะมีการคำนวณที่ค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน ดังนั้นจึงมีผู้นำโปรแกรมประเภทนี้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งต่อมาโปรแกรม Lotus ในรุ่นหลังๆ ได้เพิ่มความสามารถทางด้านสถิติเข้าไป มีการคำนวณค่าสถิติเบื้องต้นง่ายๆ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จนกระทั่งการวิเคราะห์การถดถอย ทำให้นักวิจัยที่ใช้สถิติไม่มากนักเริ่มสนใจที่จะนำโปรแกรมนี้ไปวิเคราะห์ข้อมูลแทนโปรแกรมสำเร็จรูป เพราะด้วยลักษณะของโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาคล้ายกระดาษทดซึ่งทำให้สะดวกต่อการป้อนข้อมูล

ทั้งนี้โปรแกรมสเปรดชีตจัดว่าเป็นโปรแกรมรวมสำเร็จรูป (integrated software package) ที่ได้รวบรวมเอาลักษณะเด่นของโปรแกรมต่างๆ เข้าไว้ด้วยกันคือโปรแกรมเวิร์คชีต คาด้านเบส และกราฟฟิค เข้าด้วยกันนอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติด้านการประมวลผลคำด้วยทำให้โปรแกรมสเปรดชีตมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ลักษณะทั่วไปของโปรแกรมสเปรดชีตจะเป็นตารางทำการขนาดใหญ่ ที่เรียกว่า “เวิร์คชีต” หรือที่เรียกว่า “อิเล็กทรอนิกส์เวิร์คชีต” นั้นเอง ซึ่งในการทำงานบนเวิร์คชีตนี้ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลได้หลายลักษณะทั้งที่เป็น ตัวเลข ข้อความ หรือสูตรก็ได้ โดยการคำนวณจะเกิดขึ้นทันที และยังมีลักษณะของการคำนวณซ้ำด้วย กล่าวคือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบนเวิร์คชีต ก็จะทำให้ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนี้จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย นอกจากนี้โปรแกรมนี้ยังมีความสามารถในการจัดการ แก้ไขเช่น คำสั่งใน การคัดลอกข้อความ เคลื่อนย้าย จัดฟอร์แมตและอื่นๆ ได้โดยง่ายและรวดเร็ว

การทำงานของโปรแกรมสเปรดชีต บนเวิร์คชีตซึ่งมีลักษณะเหมือนกระดาษ หรือตารางทำการที่ใช้ในการทำบัญชีนั้น แต่เวิร์คชีตของสเปรดชีตจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ แบ่งการแสดงออกบนจอภาพ แทรกแถว หรือคอลัมน์ และเก็บข้อความลงแผ่นแม่เหล็กได้ และเมื่อใช้เป็นระบบข้อมูลในลักษณะการจัดการข้อมูล ผู้ใช้จะมองเวิร์คชีตนี้เหมือนเป็นไฟล์ของฐานข้อมูลได้เลย สำหรับส่วนที่

เป็นลักษณะของโปรแกรมประมวลผลคำนี้จะรวมอยู่ในหลักการของเวิร์คชีตด้วย คือผู้ใช้สามารถฟอร์แมต หรือเขียนข้อความลงในเซลล์ สามารถลอกข้อความ ลบข้อความ แก้ไขต่อเติม แล้วเก็บลงไฟล์ใหม่ เรียกออกมาใช้ใหม่ได้

ลักษณะของเวิร์คชีตในโปรแกรมสเปรดชีทนั้น จะประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า เซล (cell) ซึ่งเกิดจากการตัดกันของแถวและคอลัมน์ โดยในแต่ละเซลล์นี้จะเป็นที่เก็บของ ตัวเลข ตัวอักษร หรือ ข้อความ หรือสูตร อย่างใดอย่างหนึ่ง และจากจอภาพเราจะเห็นเพียงส่วนหนึ่งของเวิร์คชีตเท่านั้น ซึ่งถ้าหากต้องการดูส่วนอื่นเราก็สามารถเลื่อนไปดูได้เช่นกัน ทั้งนี้บนจอภาพเราจะเห็นตัวชี้เซลล์ (cell pointer) ที่มีลักษณะเป็นแถบสว่างหรือมีสีแตกต่างไปจากเซลล์อื่น ซึ่งอยู่เซลล์ใดเซลล์หนึ่ง โดยแต่ละเซลล์จะมีชื่อเรียกประจำเซลล์นั้น โดยอาศัยแถวและคอลัมน์ที่เป็นตัดกันเป็นชื่อเรียก เช่น A1 หมายถึง เซลล์ที่อยู่แถวที่ 1 คอลัมน์ A หรือ B9 จะหมายถึงเซลล์ที่อยู่แถวที่ 9 คอลัมน์ B เป็นต้น

สำหรับลักษณะสำคัญที่สุดของโปรแกรมประเภทสเปรดชีตคือการทำกราฟ ทั้งนี้เราสามารถใช้หรือเลือกข้อมูลที่มีอยู่มาแสดงกราฟได้อย่างง่ายดาย โดยโปรแกรมจะกำหนดคสเกลของการเขียนกราฟให้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้สเปรดชีตได้เตรียมรูปแบบของกราฟให้เลือกหลายรูปแบบ เช่น กราฟแท่ง กราฟแท่งซ้อน กราฟวงกลม กราฟเส้น ฯลฯ นอกจากนี้ยังสามารถใส่เครื่องหมายตัวเลขหรือสัญลักษณ์ เพื่อกำกับคำอธิบายให้ชัดเจนลงในกราฟได้

จากความสามารถต่างๆ ของโปรแกรมสเปรดชีทจะเห็นได้ว่าเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปหรือเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับช่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล การรวบรวมข้อมูล ค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการนำเสนอข้อมูล ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัย ปัจจุบันโปรแกรมสเปรดชีทมีอยู่ด้วยกันหลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม LOTUS 1-2-3 ของบริษัทโลตัส เคเวลลอปเมนต์ คอร์ปอเรชั่น โปรแกรม EXCEL ของบริษัทไมโครซอฟท์ คอร์ปอเรชั่น หรือ โปรแกรม QUATTRO PRO ของบริษัทบอร์แลนด์ คอร์ปอเรชั่น ซึ่งโปรแกรมทั้ง 3 ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปจนมีความสามารถกว่าในยุคแรกๆ อย่างมาก รวมถึงส่วนติดต่อกับผู้ใช้ซึ่งมีความสะดวกและง่ายดายเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะโปรแกรม EXCEL และ โปรแกรม QUATTRO PRO ได้มีการเพิ่มในส่วนช่วยเหลือกับผู้ใช้จนผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยสามารถใช้งานได้ในระยะเวลาอันสั้น รวมถึงผลการทำงานที่ดีเยี่ยมจนเป็นที่น่าประทับใจของผู้ใช้

โปรแกรม EXCEL

โปรแกรม EXCEL เป็นโปรแกรมสเปรดชีตที่สำคัญ ของบริษัทไมโครซอฟท์ คอร์ปอเรชั่น ซึ่งมีการพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ ปัจจุบันได้พัฒนาถึงรุ่นที่ทำงานบนโปรแกรมในกลุ่ม office ของ บริษัทไมโครซอฟท์ คอร์ปอเรชั่น ลักษณะโดยรวมของโปรแกรม EXCEL ที่ทำงานบนวินโดวส์นั้นคือ การทำงานทั่วไปยังคงเหมือนกับโปรแกรมสเปรดชีตทั่วไป สามารถรับข้อมูลได้ 16328 ชุด 256 ตัวแปร สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติได้หลายประเภท โดยการคำนวณนี้อาจใช้ฟังก์ชันทางสถิติที่มีอยู่ในโปรแกรม หรืออาจเรียกโปรแกรมพิเศษเพิ่มเติมก็ได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

บทนำ

การวิจัยโครงการนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาเปรียบเทียบถึงความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติระหว่างโปรแกรม EXCEL กับ โปรแกรม SPSS PC+ เพื่อประยุกต์ใช้งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยดังนี้คือ

อุปกรณ์และเครื่องมือ

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ พร้อมโปรแกรมปฏิบัติการ WINDOWS
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็น
 - 2.1 โปรแกรม SPSS PC+ (DOS Version)
 - 2.2 โปรแกรม EXCEL (Version 5)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในส่วนของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมีดังนี้คือ

1. ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง 2 โปรแกรม
2. กำหนดวิธีการสำหรับใช้ทดสอบโปรแกรม
3. สืบหาข้อมูลตัวอย่างจากโครงการระดับปริญญาตรีในสาขาวิทยาศาสตร์ ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลตัวอย่างสำหรับการวิจัย
4. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ (3) มาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมทั้ง 2
5. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อ (4)
6. นำผลที่ได้มาสรุปเปรียบเทียบกับ โปรแกรม SPSS PC+

บทที่ 4

ผลและอภิปรายผลการศึกษา

บทนำ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัยคือเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของโปรแกรม SPSS PC+ ซึ่งถือว่าเป็นมาตรฐาน กับ โปรแกรม EXCEL ที่จะศึกษา โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบใน ด้านการเตรียมข้อมูล ความยากง่ายในการใช้และแปลผล และความสามารถในการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมือนกัน ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

ผลการสำรวจตัวอย่างข้อมูล

จากการสำรวจข้อมูลตัวอย่างจากโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรี ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จากวิชาเอกต่างๆ ได้แก่ วิชาเอกจุลชีววิทยา วิชาเอกชีววิทยา วิชาเอกวาริชศาสตร์ จำนวน 30 โครงการงาน พบว่าโครงการงานในระดับนี้ส่วนใหญ่จะมีการใช้สถิติเบื้องต้นประกอบในขั้นตอนการวิจัยเท่านั้น เช่น ค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ การประมาณค่า การวัดการกระจาย การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ฯลฯ

การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาศึกษาทั้งสองนี้ ขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญคือการเตรียมข้อมูลสำหรับให้โปรแกรมนำไปวิเคราะห์ ซึ่งจะแตกต่างกันเล็กน้อย และมีผลการศึกษาดังนี้

โปรแกรม SPSS PC+

เนื่องจากโปรแกรม SPSS PC+ เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปขนาดใหญ่ จึงได้มีการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ในการเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS PC+ นี้ ผู้ใช้สามารถจัดเตรียมข้อมูลไว้ล่วงหน้าด้วยโปรแกรมเกือบทุกประเภท หรืออาจจะจัดเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS PC+ โดยตรงก็ได้ เพราะโปรแกรม SPSS PC+ จะสามารถอ่านไฟล์ข้อมูลได้จาก

โปรแกรมประเภทต่างๆ เช่น โปรแกรมในกลุ่มประมวลผลคำ เช่น MS-Word หรือ CU-Writer ฯลฯ โปรแกรม Lotus โปรแกรม dBASE ฯลฯ ดังนั้นผู้ใช้ที่ถนัดหรือมีความชำนาญโปรแกรมประเภทใดก็สามารถป้อนข้อมูลได้ด้วยโปรแกรมนั้นๆ แล้วจึงดึงเข้ามาใช้ในโปรแกรม SPSS PC+ ก็ได้

อย่างไรก็ดีโปรแกรม SPSS PC+ สำหรับคอส ได้จัดเตรียม โปรแกรมที่มีความสามารถในการป้อน แก้ไข และเปลี่ยนแปลงข้อมูลไว้เช่นกัน คือ โปรแกรม Data Entry II ดังนั้นผู้ใช้ก็สามารถใช้โปรแกรมนี้ในการเตรียมข้อมูลได้เนื่องจากโปรแกรม SPSS PC+ สามารถนำข้อมูลที่เตรียมไว้จากโปรแกรม Data Entry II มาใช้ได้ทันที

โปรแกรม EXCEL

ในส่วนของโปรแกรม EXCEL เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ไม่ได้มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเท่านั้น แต่เป็นโปรแกรมสำหรับใช้งานทั่วไปที่มีลักษณะเฉพาะ ดังนั้นในการใช้โปรแกรม EXCEL สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิตินั้น ผู้ใช้จะต้องเตรียมข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อให้พร้อมที่จะวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งทำได้โดยต้องป้อนข้อมูลให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูล (data base) ตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. บรรทัดแรก (ไม่จำเป็นต้องเป็นแถวที่ 1) ต้องป้อนชื่อตัวแปร
2. บรรทัดถัดมาให้เริ่มป้อนข้อมูลชุดที่ 1 ติดต่อกันจนครบชุดข้อมูลที่ต้องการ
3. ห้ามเว้นวรรคคอดัมน์ ระหว่างชื่อตัวแปร และเว้นบรรทัดระหว่างชุดข้อมูล

สำหรับการป้อนข้อมูล แก้ไขข้อมูล บันทึกข้อมูล สามารถใช้โปรแกรม EXCEL ได้เหมือนการใช้งานโปรแกรมตามปกติ ซึ่งไฟล์ข้อมูลนี้จะถูกบันทึกไว้เป็นไฟล์ข้อมูลของ EXCEL

อย่างไรก็ดีการเตรียมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม EXCEL นั้น ถ้าข้อมูลที่ได้มีค่าไม่สมบูรณ์ (missing data) ผู้ใช้จะต้องหาวิธีจัดการกับค่าไม่สมบูรณ์เหล่านี้ก่อนด้วยตนเอง เพราะโปรแกรม EXCEL นั้นไม่สามารถตัดค่าไม่สมบูรณ์ออกจากการวิเคราะห์ได้ดีเท่ากับโปรแกรม SPSS ทั้งนี้การเตรียมการเกี่ยวกับค่าไม่สมบูรณ์ของโปรแกรม EXCEL นั้นมีวิธีดำเนินการได้ 2 วิธีคือ

1. การกำหนดค่าไม่สมบูรณ์ให้แตกต่างจากค่าอื่นๆ วิธีนี้เป็นการกำหนดค่าไม่สมบูรณ์ให้เป็นค่าที่เป็นไปไม่ได้ในข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ ถ้าเป็นตัวแปรที่มีค่าเป็นข้อความจะไม่มีปัญหามากนัก แต่ถ้าตัวแปรนั้นมีค่าเป็นตัวเลข ผู้ใช้ไม่ควรกำหนดค่าไม่สมบูรณ์เป็นตัวเลขที่เป็นไปไม่ได้ เช่น ตัวแปรอายุ ไม่ควรกำหนดค่าไม่สมบูรณ์เป็น 999 เพราะโปรแกรม EXCEL ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของค่า 999 กับค่าอื่นได้ แต่ควรกำหนดเป็นตัวอักษรแทน เช่น M หรือ O อย่างไรก็ตามวิธี

นี้ก็ยังไม่ใช่วิธีที่เหมาะสมเสมอไป เพราะบางกรณีโปรแกรม EXCEL อาจจะไม่วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ถ้ามีข้อมูลบางชุดของข้อมูลที่เป็นตัวเลขมีค่าไม่ใช่ตัวเลข

2. การแยกข้อมูลไม่สมบูรณ์ออกจากข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ วิธีนี้เป็นการนำข้อมูลที่มีค่าไม่สมบูรณ์ออกจากข้อมูลดิบทั้งหมด ซึ่งทำได้โดยการสร้างเป็นไฟล์ข้อมูลชุดใหม่ ซึ่งในกรณีนี้โปรแกรม EXCEL เรียกว่าเป็นการกรองข้อมูล (filter) แบบก้าวหน้า (advanced filter) (คำสั่งในการกรองข้อมูลนี้เป็นคำสั่งที่มีอยู่ในตัวโปรแกรม EXCEL แล้ว) อย่างไรก็ตามก่อนที่จะทำการกรองข้อมูลนั้น ผู้ใช้จะต้องกำหนดข้อมูลที่มีค่าไม่สมบูรณ์ให้แตกต่างจากข้อมูลอื่นๆ ก่อน ซึ่งอาจกำหนดตามแบบวิธีที่ 1 ก็ได้ แล้วจึงเริ่มการกรองข้อมูล สำหรับในกรณีชุดข้อมูลหนึ่งๆ มีค่าของตัวแปรหลายค่าที่เป็นค่าไม่สมบูรณ์ ผู้ใช้จะต้องเลือกวิธีการคัดเลือกข้อมูลว่าต้องการตัดข้อมูลแบบใด ซึ่งขึ้นกับเงื่อนไขที่ผู้ใช้จะกำหนด แต่วิธีที่ดีที่สุดคือการพยายามเก็บข้อมูลโดยไม่ให้เกิดข้อมูลที่มีค่าไม่สมบูรณ์

จากการศึกษาพบว่าความยุ่งยากในการเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ของทั้งสองโปรแกรมอยู่ในระดับเดียวกัน เนื่องจากโปรแกรม SPSS PC+ สามารถรับข้อมูลจากโปรแกรมประเภทต่างๆ ได้หลายโปรแกรม รวมถึงยังมีโปรแกรมสำหรับแก้ไขข้อมูลของตัวเองด้วย ในขณะที่โปรแกรม EXCEL นั้นมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ค่อนข้างง่าย รวมถึงกรณีที่ส่วนของการป้อนข้อมูลอยู่ในรูปแบบตารางทำการก็จะทำให้สะดวกมากยิ่งขึ้น แต่โปรแกรม EXCEL จะมีข้อด้อยในแง่ของการจัดการกับข้อมูลที่มีค่าไม่สมบูรณ์เนื่องจากโปรแกรมจะไม่จัดการให้ผู้ใช้ต้องจัดการเอง

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ใช้เตรียมข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว ก็จะถึงขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งอยู่ในลักษณะของการสั่งให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นำข้อมูลที่ได้เตรียมไว้มาประมวลผล โดยแต่ละโปรแกรมมีรายละเอียดดังนี้

โปรแกรม SPSS PC+

การวิเคราะห์ข้อมูลของโปรแกรม SPSS PC+ นั้น ขั้นตอนการสั่งงานให้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะอยู่ในลักษณะของชุดคำสั่ง ซึ่งผู้ใช้จะต้องเขียนชุดคำสั่งเพื่อสั่งให้โปรแกรมนำข้อมูลที่ต้องการมาวิเคราะห์ ในส่วนนี้โปรแกรม SPSS PC+ สามารถทำได้ 2 ลักษณะดังนี้คือ

1. ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์จะรวมอยู่ในชุดคำสั่งที่ต้องการประมวลผล วิธีการนี้เหมาะสำหรับในกรณีที่ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์มีจำนวนไม่มากนัก ทำให้ไม่ต้องเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรมอื่น แต่สามารถนำข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์มารวมเข้ากับชุดคำสั่งได้เลย

2. ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์จะแยกออกจากชุดคำสั่งที่ต้องการประมวลผล ในส่วนนี้ผู้ใช้ อาจเตรียมข้อมูลจากโปรแกรมประเภทอื่นๆ ข้อดีคือทำให้ชุดคำสั่งของโปรแกรม SPSS PC+ สั้น และสามารถแก้ไขข้อมูลได้ง่าย

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS PC+ นั้น ผู้ใช้จำเป็นต้องรู้จักและคุ้นเคยกับ ชุดคำสั่ง และการเขียนชุดคำสั่ง ของโปรแกรม SPSS PC+ เป็นอย่างดีจึงจะสามารถทำงานได้อย่าง สะดวก

โปรแกรม EXCEL

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลของโปรแกรม EXCEL นั้น จะมีลักษณะแตกต่างไปจากโปรแกรม SPSS PC+ เล็กน้อย เนื่องจากการโปรแกรม EXCEL นั้นมีลักษณะเป็นตารางทำการ ซึ่งจะคำนวณให้ แบบอัตโนมัติในลักษณะของ แถว และคอลัมน์ นอกจากนี้ยังสามารถเรียกใช้ฟังก์ชันซึ่งโปรแกรมได้ จัดเตรียมไว้ให้ รวมถึงยังสามารถเรียกใช้โปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมได้อีกด้วย (เป็น โปรแกรมประเภท Add-In ชื่อ Analysis ToolPak) โดยในส่วนของโปรแกรมวิเคราะห์นี้จะทำงานใน ลักษณะที่เป็นอัตโนมัติซึ่งจะสะดวกกับผู้ใช้เป็นอย่างยิ่ง ลักษณะเด่นของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย โปรแกรม EXCEL อีกประการหนึ่งคือ ข้อมูลและผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ร่วมกัน ทำให้สะดวกต่อการ พิจารณาผลลัพธ์ประกอบกับข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ ทั้งนี้ในส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์นี้ โปรแกรม EXCEL สามารถทำได้ 2 ลักษณะดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเรียกใช้ฟังก์ชันในการคำนวณทางสถิติที่มีอยู่ในโปรแกรม EXCEL โดยในส่วนนี้จะมีทั้งที่ผู้ใช้ป้อนคำสั่งสำหรับฟังก์ชันที่ต้องการเอง รวมถึงผู้ใช้ต้องกำหนด พื้นที่ในการแสดงผลด้วย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเรียกใช้โปรแกรมประเภท Add-In ชื่อ Analysis ToolPak ซึ่งจะเป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้อาจต้องติดตั้งเพิ่ม ในส่วนของโปรแกรมวิเคราะห์นี้จะทำงานในลักษณะที่ เป็นอัตโนมัติซึ่งจะสะดวกกับผู้ใช้เป็นอย่างยิ่ง

ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าความยุ่งยากในการวิเคราะห์ข้อมูลของทั้งสองโปรแกรมนั้น แตกต่าง กัน โดยขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย โปรแกรม EXCEL นั้นจะสะดวกง่ายดายกว่า เนื่องจากมี ลักษณะเป็นฟังก์ชันสำหรับรูปร่างซึ่งให้ผู้ใช้ได้เรียกใช้ตามต้องการ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถเรียกใช้ โปรแกรม Add-In ชื่อ Analysis ToolPak ซึ่งจะเป็นโปรแกรมที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ ดีกว่าโดยผู้ใช้เพียงแต่กำหนดช่วงของข้อมูล แต่เงื่อนไขต่างๆ ตามที่ต้องการเท่านั้น นอกจากนี้ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ยังอยู่บน โปรแกรมเดียวกันก็จะทำให้ผู้ใช้สะดวกในการตรวจสอบ แก้ไขมากยิ่งขึ้น แต่สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS PC+ นั้นจะมีความยุ่งยากมากกว่าเนื่องจาก

ผู้ใช้จำเป็นต้องรู้จักและคุ้นเคยกับชุดคำสั่ง ตลอดจน โครงสร้างของชุดคำสั่งที่ใช้ในการคำนวณค่าสถิติต่างๆ ตามที่ต้องการ นอกจากนี้ชุดข้อมูลที่อยู่กันคนละไฟล์ก็ทำให้ผู้ใช้ยุ่งยากในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกด้วย

ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สำหรับความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิตินั้น เนื่องจากโปรแกรม SPSS PC+ เป็นโปรแกรมสำหรับงานด้านสถิติโดยเฉพาะจึงมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่า โปรแกรม EXCEL สำหรับในงานวิจัยนี้จะเปรียบเทียบ โปรแกรม EXCEL สามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้เทียบเท่ากับ โปรแกรม SPSS PC+ อย่างไร ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

โปรแกรม SPSS PC+

ความสามารถทั่วไปของโปรแกรม SPSS PC+ มีดังนี้คือ

1. การทำ data transformations
2. สามารถเลือกเฉพาะบางส่วนของค่าสังเกตมาทำการวิเคราะห์ และสามารถกำจัดข้อมูล หรือตัวแปร และค่าสังเกตที่ไม่ต้องการได้
3. กรณีที่ข้อมูลไม่อยู่รวมในส่วนของการวิเคราะห์ ถ้าไม่ทราบจำนวนของชุดสังเกต (observation) หรือจำนวน case โปรแกรม SPSS สามารถนับได้

สำหรับความสามารถของโปรแกรม SPSS PC+ ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ มีดังนี้

1. การคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้น (descriptive statistics) ซึ่งประกอบด้วย
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย (mean)
 - 1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
 - 1.3 ความแปรปรวน (variance)
 - 1.4 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (standard error of mean)
 - 1.5 ค่าสูงสุด-ต่ำสุด (range)
 - 1.6 ความเบ้ (skewness)
 - 1.7 ความสูง (kurtosis)
 - 1.8 ผลรวม (sum)
 - 1.9 ค่าสถิติ student's t
 - 1.10 ค่าสถิติ F

2. การแจกแจงความถี่และการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ประกอบด้วย

2.1 ตารางแจกแจงความถี่

2.2 ฮิสโตแกรมของความถี่

2.3 ความถี่สะสม

2.4 การวัดและทดสอบความสัมพันธ์โดยค่าสถิติต่อไปนี้

2.4.1 Chi-square (χ^2)

2.4.2 Phi

2.4.3 Cramer's V

2.4.4 contingency coefficient

2.4.5 Fisher's test

2.4.6 rates' corrected X^2

2.4.7 Kendall's tau-b Cb

2.4.8 Kendall's tau-c Ce

2.4.9 Gamma partial and zero

2.4.10 Gamma for three-n-variable tables

2.4.11 Lambda symmetric and asymmetric

2.4.12 uncertainty coefficient

2.4.13 Somer's D

3. การเขียนกราฟและแผนภูมิ ประกอบด้วย

3.1 scatter plot (Bivariate)

3.2 ฮิสโตแกรม (histogram)

3.3 กราฟประกอบการวิเคราะห์สถิติต่างๆ

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม (analysis of variance and covariance) สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการแจกแจงแบบทางเดียว (one-way anova) แบบสองทาง (two-way anova) และแบบหลายทาง (multi-way anova) และทำการวิเคราะห์การจำแนกหมู่ (multiple classification analysis)

5. การวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) สามารถทำการวิเคราะห์สมการถดถอยในรูปแบบต่างๆ ดังนี้ simple regression, multiple regression, stepwise regression สำหรับ stepwise regression นั้น ใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี forward selection นอกจากนี้ยังสามารถคัดแปลงข้อมูลหรือตัวแปรเพื่อใช้วิเคราะห์สมการถดถอยในรูปแบบอื่นๆ ได้ เช่น polynomial regression, non-linear regression

6. การวิเคราะห์ทางด้านตัวแปรพหุคูณ (multivariate analysis) ประกอบด้วย การวิเคราะห์ต่อไปนี้คือ

6.1 canonical correlation

6.2 discriminant analysis

6.3 factor analysis

โปรแกรม EXCEL

โปรแกรม EXCEL เป็นโปรแกรมสเปรดชีตที่สำคัญ ของบริษัทไมโครซอฟท์ คอร์ปอเรชั่น ซึ่งมีการพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ ปัจจุบันได้พัฒนาถึงรุ่นที่ทำงานบนโปรแกรมในกลุ่ม office ของ บริษัทไมโครซอฟท์ คอร์ปอเรชั่น ลักษณะโดยรวมของโปรแกรม EXCEL ที่ทำงานบนวินโดวส์นั้นคือ สามารถรับข้อมูลได้ 16328 ชุด 256 ตัวแปร สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติได้หลายประเภท นอกจากฟังก์ชันทางสถิติที่โปรแกรมสามารถคำนวณค่าสถิติได้หลายๆ วิธีแล้ว ยังสามารถเรียกใช้โปรแกรมพิเศษเพิ่มเติม เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. การคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น (descriptive statistics)
2. การทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่าง โดยตัวสถิติ Z-test และ t-test ซึ่งมีหลายกรณีที่แตกต่างกันดังนี้
 - 2.1 กรณีทราบความแปรปรวนของประชากรด้วย Z-test
 - 2.2 กรณีไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรด้วย t-test ซึ่งจำแนกได้ 2 กรณี
 - 2.4.1 2.2.1 ทราบว่าทั้ง 2 กลุ่มประชากรมีความแปรปรวน ไม่แตกต่างกัน
 - 2.4.2 2.2.2 ทราบว่าทั้ง 2 กลุ่มประชากรมีความแปรปรวนแตกต่างกัน
 - 2.3 กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม มีความสัมพันธ์กันโดยการทดสอบแบบจับคู่ (paired test)
3. การทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่าง หลายกลุ่มตัวอย่างโดยตัวสถิติ F-test ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้
 - 3.1 แบบจำแนกทางเดียว (single factor)
 - 3.2 แบบจำแนกสองทาง (two factor) แบ่งเป็น
 - 2.4.1 3.2.1 กรณีไม่มีการวัดซ้ำ (without replication)
 - 2.4.2 3.2.2 กรณีมีการวัดซ้ำ (with replication)
4. การหาความสัมพันธ์ (correlation)
5. การวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) โดยเป็นการวิเคราะห์การถดถอยแบบเชิงเส้นแบบง่าย (simple linear regression) และแบบพหุคูณ (multiple linear regression)

6. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา โดยวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (moving average) การทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (exponential smoothing)

7. สามารถสุ่มตัวอย่าง (sampling) จากข้อมูลที่มีอยู่ตามจำนวนที่ต้องการได้

ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่า โปรแกรม EXCEL สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในงานด้านวิทยาศาสตร์ได้ เทียบเท่ากับ โปรแกรม SPSS PC+ (ตารางที่ 4.1-4.3) โดยข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของ โปรแกรม EXCEL นั้นเพียงพอและง่ายต่อการแปลผลเช่นเดียวกับ โปรแกรม SPSS PC+ นอกจากนี้ โปรแกรม EXCEL ยังมีข้อดีกว่าในด้านของการสร้างกราฟ แผนภูมิ และตาราง เนื่องจากมีความสามารถด้านกราฟิกอย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 4.1 การคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น

ความสามารถของโปรแกรม	โปรแกรม		หมายเหตุ
	EXCEL	SPSS	
1. ค่าเฉลี่ย	✓	✓	
2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	✓	✓	
3. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย	✓	✓	
4. ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน	✓	✓	
5. ค่าสูงสุด , ค่าต่ำสุด	✓	✓	
6. พิสัย	✓	✓	
7. ความแปรปรวน	✓	✓	
8. ผลรวม	✓	✓	
9. ผลบวกกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย	✓	✓	
10. ค่ามัธยฐาน	✓	✓	
11. ค่าฐานนิยม	✓	✓	
12. ค่าความเบ้	✓	✓	
13. ค่าความสูง	✓	✓	
14. การจัดกลุ่มค่าสังเกต โดยค่าของตัวแปรแล้วหา ค่าสถิติเบื้องต้นภายในแต่ละกลุ่ม	✓	✓	
15. การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแปรปรวน 2 กลุ่ม โดยค่าสถิติ F	✓	✓	
16. การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแปรปรวน 2 กลุ่ม โดยค่าสถิติ T	✓	✓	

ตารางที่ 4.2 การแจกแจงความถี่และการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ความสามารถของโปรแกรม	โปรแกรม		หมายเหตุ
	EXCEL	SPSS	
1. ค่าสถิติเบื้องต้นของแต่ละตัวแปร	√	√	
2. การแจกแจงความถี่แบบทางเดียว	√	√	
3. ฮิสโตแกรมของความถี่		√	
4. ตารางแจกแจงความถี่แบบสองทาง	√	√	
5. ค่าสถิติสำหรับการทดสอบนัยสำคัญต่างๆ ดังนี้			
- Chi-square (X^2)	√	√	
- Phi, Gramer's V	√	√	
- Contingency coefficient C	√	√	
- Fisher's test	√	√	
- Yate's corrected X^2	√	√	
- Gamma Γ		√	
- Somer's D		√	
- Pearson correlation		√	
- Kendall's		√	
- Stuart's		√	
- Optimal prediction λ		√	
- Optimal prediction λ^*		√	
- Ucertainty coefficient		√	
6. ตารางแจกแจงความถี่มากกว่า 5 ทาง		√	
7. ตารางแจกแจงความถี่มากกว่า 7 ทาง		√	

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน

ความสามารถของโปรแกรม	โปรแกรม		หมายเหตุ
	EXCEL	SPSS	
1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว	✓	✓	
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง	✓	✓	
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายทาง	✓	✓	

126564

005, 369
น. 47A ก
ทศ

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

บทนำ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัยคือเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของโปรแกรม SPSS ซึ่งถือว่าเป็นมาตรฐาน กับ โปรแกรม EXCEL ที่จะศึกษา โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบใน ด้านการเตรียมข้อมูล ความยากง่ายในการใช้และแปลผล และความสามารถในการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมือนกัน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยพอสรุปได้ดังนี้ดังนี้

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ผู้ใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ พร้อมโปรแกรมปฏิบัติการ WINDOWS และโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ใช้ได้แก่ โปรแกรม SPSS PC+ (DOS Version) ซึ่งใช้เป็นมาตรฐาน และ โปรแกรม EXCEL (Version 5) สำหรับเปรียบเทียบ

ในส่วนของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้คือ ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จทั้งสองโปรแกรม กำหนดวิธีการสำหรับใช้ทดสอบโปรแกรม จากนั้นสำรวจข้อมูลตัวอย่างจากโครงการงานระดับปริญญาตรีในสาขาวิทยาศาสตร์ ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลตัวอย่างสำหรับการวิจัย นำตัวอย่างข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมทั้งสอง จากนั้นจึงเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำผลที่ได้มาสรุปเปรียบเทียบกับ โปรแกรม SPSS PC+

สรุปผล

ผลการศึกษาในโครงการวิจัยนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการสำรวจตัวอย่างข้อมูล

จากการสำรวจข้อมูลตัวอย่างจากโครงการงานของนิสิตระดับปริญญาตรี ในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จากวิชาเอกต่างๆ ได้แก่ วิชาเอกจุลชีววิทยา วิชาเอกชีววิทยา วิชาเอกวาริชศาสตร์ จำนวน 30 โครงการ พบว่าโครงการในระดับนี้ส่วนใหญ่จะมีการใช้สถิติเบื้องต้นประกอบในขั้นตอน

การวิจัยเท่านั้น เช่น ค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ การประมาณค่า การวัดการกระจาย การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ฯลฯ

การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

จากการศึกษาพบว่าความยุ่งยากในการเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ของทั้งสองโปรแกรมอยู่ในระดับเดียวกัน เนื่องจากโปรแกรม SPSS PC+ สามารถรับข้อมูลจากโปรแกรมประเภทต่างๆ ได้หลายโปรแกรม รวมถึงยังมีโปรแกรมสำหรับแก้ไขข้อมูลของตัวเองด้วย ในขณะที่โปรแกรม EXCEL นั้นมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ค่อนข้างง่าย รวมถึงกรณีที่ส่วนของการป้อนข้อมูลอยู่ในรูปแบบตารางทำการก็จะทำให้สะดวกมากยิ่งขึ้น แต่โปรแกรม EXCEL จะมีข้อด้อยในแง่ของการจัดการกับข้อมูลที่มีค่าไม่สมบูรณ์เนื่องจาก โปรแกรมจะไม่จัดการให้ผู้ใช้งานจัดการเอง

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาพบว่าความยุ่งยากในการวิเคราะห์ข้อมูลของทั้งสองโปรแกรมนั้นแตกต่างกัน โดยขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย โปรแกรม EXCEL นั้นจะสะดวกง่ายดายกว่า เนื่องจากมีลักษณะเป็นฟังก์ชันสำหรับรูปซึ่งให้ผู้ใช้ได้เรียกใช้ตามต้องการ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถเรียกใช้โปรแกรม Add-In ชื่อ Analysis ToolPak ซึ่งจะเป็นโปรแกรมที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ดีกว่าโดยผู้ใช้เพียงแต่กำหนดช่วงของข้อมูล แต่เงื่อนไขต่างๆ ตามที่ต้องการเท่านั้น นอกจากนี้ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ยังอยู่บนโปรแกรมเดียวกันก็จะทำให้ผู้ใช้สะดวกในการตรวจสอบ แก้ไขมากยิ่งขึ้น แต่สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS PC+ นั้นจะมีความยุ่งยากมากกว่าเนื่องจากผู้ใช้จำเป็นต้องรู้จักและคุ้นเคยกับชุดคำสั่ง ตลอดจนโครงสร้างของชุดคำสั่งที่ใช้ในการคำนวณค่าสถิติต่างๆ ตามที่ต้องการ นอกจากนี้ชุดข้อมูลที่อยู่กันคนละไฟล์ก็จะทำให้ผู้ใช้ยุ่งยากในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกด้วย

ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

จากการศึกษาพบว่า โปรแกรม EXCEL สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในทางด้านวิทยาศาสตร์ได้ เทียบเท่ากับ โปรแกรม SPSS PC+ โดยข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของโปรแกรม EXCEL นั้นเพียงพอและง่ายต่อการแปลผลเช่นเดียวกับ โปรแกรม SPSS PC+ นอกจากนี้โปรแกรม EXCEL ยังมีข้อดีกว่าในด้านของการสร้างกราฟ แผนภูมิ และตาราง เนื่องจากมีความสามารถด้านกราฟิกอย่างสมบูรณ์

บรรณานุกรม

- ศิริชัย . พงษ์วิชัย. 2540. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ศิริชัย กาญจนวาที. 2540. การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS PC+ สำหรับการวิจัย การวิเคราะห์ และแปลความหมาย. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ภูริทัต ทองปรีชา. 2538. คู่มืออ้างอิงเวิร์กชีตฟังก์ชัน Microsoft Excel 5. บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน). กรุงเทพฯ.
- ธวัชชัย งามสันติวงศ์. 2540. หลักการและวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในงานสถิติเพื่อการวิจัย. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ณรงค์ชัย ปัญญานนทชัย. 2521. รวมฟังก์ชัน EXCEL. นำอักษรการพิมพ์. กรุงเทพฯ
- Walkenbach, John., Maguiness, David. 1994. Excel 5 for Windows Handbook. IDG Books Worldwide. California.
- Spiegel, Murray R. 1990. Statistics. Schaum Publishing. New york.
- Norusis, Marija J. 1993. SPSS PC PLUS Base system user's Guide Version 6.0. Illinois : SPSS Inc.
- Norusis, Marija J. 1990. SPSS PC PLUS Base system user's Guide Version 5.0. Illinois : SPSS Inc.