



ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ ทางเลือกของนักวิจัย Open Source Software: the Researchers' Alternative

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พชณี ศิรตานนท์
- สาขาวิชาวิศวกรรมการเงิน
- คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
-
- **Assistant Professor Patchanee Siratanon**
- Department of Financial Engineering
- School of Science and Technology
- University of the Thai Chamber of Commerce
- E-mail: patchanee__sir@utcc.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการแนะนำซอฟต์แวร์เสรี InStat Plus PSPP และ OpenStat เพื่อเป็นทางเลือกของนักวิจัยในการนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยไม่ต้องละเมิดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ InStat Plus เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดย the Statistical Services Centre มหาวิทยาลัยบริติช ประเทศอังกฤษเพื่อใช้ในการสอนวิชาสถิติ เป็นโปรแกรมสถิติที่ใช้งานง่าย มีเมนูช่วยเหลือ (Help) ให้คำแนะนำการใช้งานและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของ Tutorial Guide ซึ่งผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ส่วน PSPP เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แทนซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ SPSS ทั้งลักษณะการใช้งาน และรูปแบบคำสั่ง แต่มีจำนวนเมนูน้อยกว่า SPSS ซอฟต์แวร์ PSPP สามารถกำหนดให้รายงานอยู่ในรูปของ PDF, Post Script, HTML, ODT หรือ TXT ได้ และมีคู่มือการใช้งานอย่างครบถ้วน สำหรับ OpenStat เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดย Dr. William G. Miller แห่งมหาวิทยาลัยโอไฮโอว่าสแตท สหรัฐอเมริกา เป็นซอฟต์แวร์สถิติที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ครอบคลุมตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง ซึ่งผู้ใช้ SPSS สามารถใช้ซอฟต์แวร์นี้ทดแทนได้ การทำงานในแต่ละเมนู มีคำอธิบายวิธีการใช้งานสั้น ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

คำสำคัญ: ซอฟต์แวร์เสรี InStat Plus PSPP OpenStat

Abstract

This paper introduces the free software InStat Plus, PSPP and OpenStat as alternatives for researchers doing statistical analysis of sample data without having to resort to violating software copyrights. InStat Plus is software for teaching statistics, developed by the Statistical Services Centre at Reading University, UK. It is easy to use, featuring help menus with usage instructions and examples of statistical analysis in a self-explanatory tutorial guide. PSPP replaces proprietary SPSS software, replicating the look and command syntax but with fewer menus than SPSS. PSPP can export to PDF, PS (PostScript), HTML, ODT or TXT format and has a complete user manual. OpenStat is software written by Dr. William G. Miller from Iowa State University. This software handles statistical analysis ranging from basic to sophisticated with an SPSS-like user interface. The explanation of each task in the help menus is clear and succinct in order to make the program easier to use.

Keywords: Free Software, InStat Plus, PSPP, OpenStat

บทนำ

ปัจจุบันซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมีการพัฒนาและผลิตเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะซอฟต์แวร์ทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วยซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลสถิติได้ทุกประเภท เช่น SPSS (Statistical Package for the Social Science) SAS (Statistical Analysis System) MINITAB และซอฟต์แวร์ที่เน้นเฉพาะด้าน เพื่อการวิเคราะห์เชิงสถิติประเภทใดประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น GLIM เน้นทางด้าน Generalized Linear Model (GLM) EViews เน้นการวิเคราะห์เศรษฐมิติ (Econometrics Analysis) LISREL สำหรับกำหนดแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) เป็นต้น ทำให้นักวิจัยสามารถเลือกใช้ซอฟต์แวร์เหล่านั้นได้ตามวัตถุประสงค์ การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่

สะดวกขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น SPSS เป็นซอฟต์แวร์ทางสถิติที่นักวิจัยนิยมใช้ เนื่องจากใช้งานง่าย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลาย แต่ปัญหาของการใช้ซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ มักกำหนดเวลาในการทดลองใช้งานเมื่อติดตั้งไปแล้ว การจัดซื้อต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง ดังนั้น ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ (Open Source Software) หรือซอฟต์แวร์เสรี (Free Software) จึงเป็นทางเลือกที่ดีของนักวิจัยในปัจจุบัน บทความนี้เป็นการแนะนำซอฟต์แวร์เสรีทางสถิติบางโปรแกรมที่ใช้งานง่าย สามารถวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานได้ดี เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับนักวิจัย

ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ (Open Source Software)

ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่

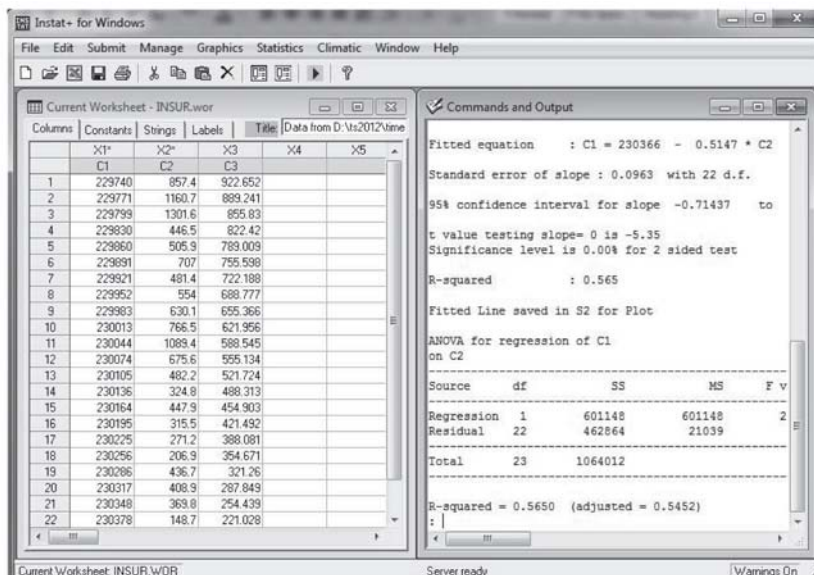
เจ้าของผู้พัฒนาอนุญาตให้ผู้ใช้ติดตั้งและใช้งานได้อย่างไม่จำกัดทั้งจำนวน และรูปแบบการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานส่วนตัว ในเชิงการค้า หรือในองค์กร นอกจากนี้ ยังอนุญาตและสนับสนุนให้เรียนรู้ทำความเข้าใจการทำงานของซอฟต์แวร์ โดยการเผยแพร่ต้นฉบับ (Source Code) ของซอฟต์แวร์ออกมา และอนุญาตให้แก้ไขดัดแปลงให้ตรงความต้องการได้ ซอฟต์แวร์ทางสถิติที่เป็นโอเพนซอร์ซในปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นหลายโปรแกรม ทั้งที่เป็นแบบการใช้งานง่าย ผู้ใช้ไม่ต้องเขียนคำสั่ง สามารถทำงานด้วยการเลือกคำสั่งที่เมนูและซอฟต์แวร์ที่ใช้ต้องเขียนคำสั่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซอฟต์แวร์ลักษณะนี้ใช้งานยากกว่าและยุ่งยากในการใช้งานสำหรับผู้ที่ไม่ถนัดในการเขียนคำสั่ง

ซอฟต์แวร์เสรีทางสถิติที่ผู้เขียนนำมาแนะนำในที่นี้เป็นซอฟต์แวร์ทางสถิติที่ใช้งานง่าย สามารถ


วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานได้ดี 3 โปรแกรม คือ InStat Plus PSP และ OpenStat

1. InStat Plus เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดย Statistical Services Centre มหาวิทยาลัยรีดดิง ประเทศอังกฤษ เพื่อใช้ในการสอนวิชาสถิติในมหาวิทยาลัยรีดดิง ประเทศอังกฤษและในประเทศอื่น ๆ โดยเฉพาะนักวิจัยใช้ประโยชน์ของซอฟต์แวร์นี้ในการพยากรณ์อากาศของประเทศอังกฤษ ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งซอฟต์แวร์นี้จากเว็บไซต์ http://www.reading.ac.uk/ssc/n/n_instat.htm

InStat Plus เวอร์ชัน 3.306 เป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย หน้าต่างของโปรแกรมแสดงให้เห็น 2 ด้านพร้อมกัน เมื่อเข้าใช้โปรแกรมจะพบหน้าต่างที่แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของ Current Worksheet กับ ส่วนของ Commands and Output



ภาพที่ 1 หน้าต่างของ InStat Plus

การป้อนข้อมูลสามารถพิมพ์ข้อมูลในส่วนของ Current Worksheet เหมือนการพิมพ์ข้อมูลบน Excel หรือใช้วิธีนำเข้าข้อมูล (Import) จากแฟ้มข้อมูลที่จัดเตรียมไว้แล้วที่รูป  ซึ่งข้อมูลที่สามารถนำเข้ามาวิเคราะห์ อาจบันทึกในรูปของ Excel หรือ Databases หรือ Open Document อื่น ๆ

ข้อมูลที่พิมพ์หรือนำเข้ามาจะแสดงให้เห็นในส่วนของ Current Worksheet ส่วนผลการวิเคราะห์และคำสั่งต่าง ๆ แสดงให้เห็นในส่วนของ Commands and Output ผู้วิจัยสามารถคัดลอกผลการวิเคราะห์ด้วยคำสั่ง Copy และ Paste ได้ตามปกติ เมนูสำคัญสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติใน Instat Plus คือ

Graphics เป็นเมนูสำหรับการเขียนกราฟและแผนภูมิ ซึ่งสามารถเขียนกราฟได้หลายรูปแบบ ตามลักษณะข้อมูล เช่น Stem and Leaf, Histogram, Box Plot, Scatter Plot, Probability Plot เป็นต้น

Statistics เป็นเมนูสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ ประกอบด้วย เมนูย่อยที่สำคัญ คือ

- Summary สำหรับการคำนวณสถิติเชิงพรรณนา

- Simple Models สำหรับทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ ค่าเฉลี่ย สัดส่วน หรือความแปรปรวนของหนึ่งประชากรและสองประชากร การทดสอบไคสแควร์ และการทดสอบภาวะสารูปสนิทธิ (Goodness of Fit)

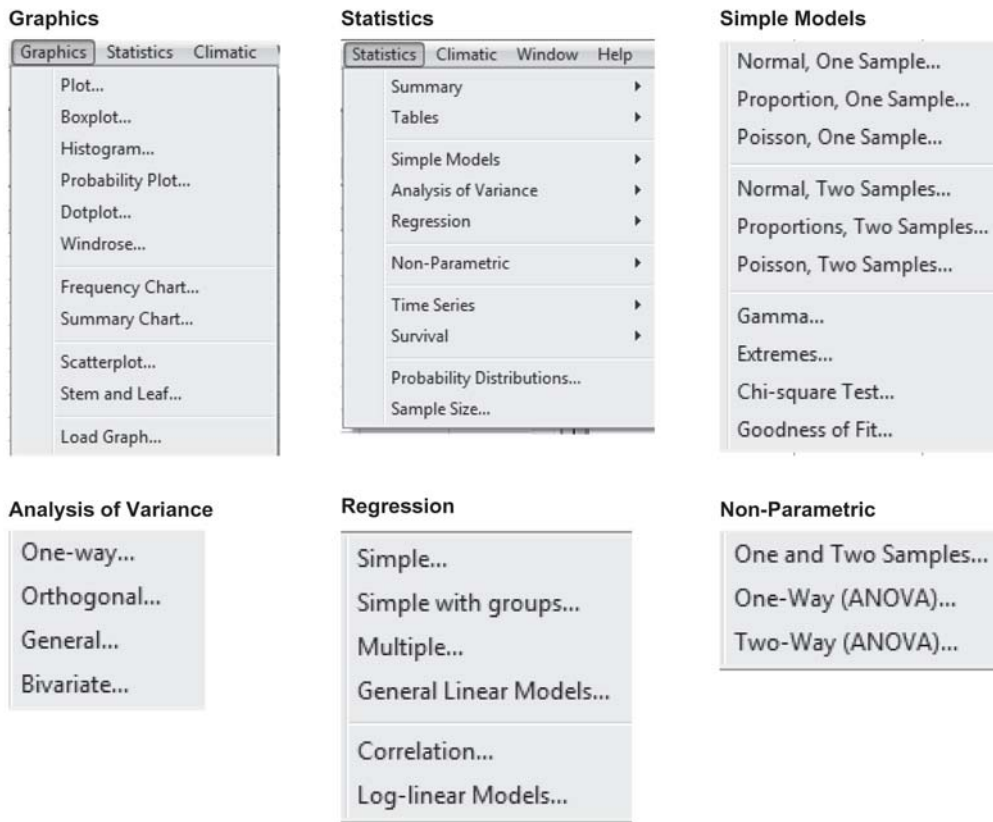
- Analysis of Variance สำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) มีคำสั่งสำหรับเปรียบเทียบความแตกต่าง Orthogonal Contrast, Bivariate Analysis of Variance เป็นต้น

- Regression สำหรับการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ General Linear Model Correlation เป็นต้น

- Non-Parametric สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหนึ่งประชากรและสองประชากร ตัวทดสอบ Sign Test และ Wilcoxon Rank-sum Test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two Way Analysis of Variance)

- Time Series ประกอบด้วย 2 เมนูย่อย คือ Moving Average และ Correlation ซึ่งสามารถคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ Autocorrelation และ Partial Autocorrelation

นอกจากนี้ Instat Plus ยังมี เมนู Climatic สำหรับการวิเคราะห์และพยากรณ์อากาศ เมนูช่วยเหลือ (Help) เพื่อแนะนำการใช้งาน และตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเบื้องต้นในส่วนของ Tutorial Guide ซึ่งผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง



ภาพที่ 2 เมนูการสร้างกราฟและเมนูการวิเคราะห์ข้อมูลของ InStat Plus

2. PSPP เป็นซอฟต์แวร์ที่ John Darrigton นำเสนอในการประชุม The Seventh Free and Open Source Software Developers' European Meeting 2007 ซึ่ง PSPP เกิดจาก GNU Project (เดิมโครงการนี้ เรียกว่า Fiasco) เขียนขึ้นด้วยภาษา C ที่ต้องการพัฒนามาใช้แทนซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ SPSS ซอฟต์แวร์ PSPP สามารถติดตั้งกับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac Os, Linux, BSD และ Unix ผู้ใช้สามารถเลือกดาวน์โหลด PSPP 0.7.90.7.9 B20121127 แบบ 32bit และ 64bit ได้ที่ <http://www.softsea.com/download/PSPP.html>

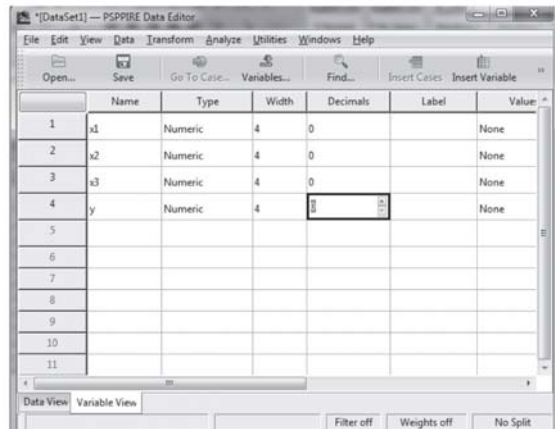
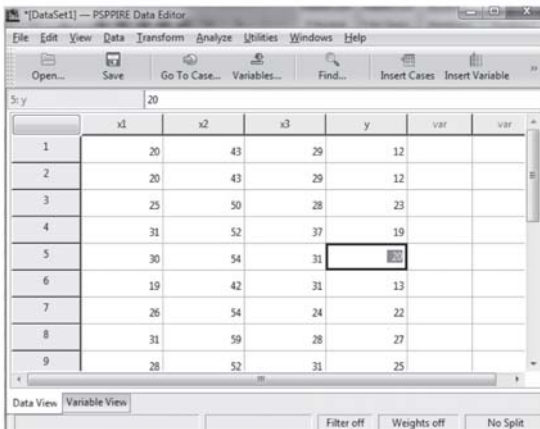
PSPP เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เขียนขึ้นมาให้มีลักษณะการใช้งาน ทั้งหน้าต่างการบันทึกข้อมูล

หรือรูปแบบคำสั่งต่าง ๆ คล้าย SPSS รวมทั้งความเร็วในการประมวลผล แต่มีจำนวนคำสั่งน้อยกว่า PSPP สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้ถึง 1 พันล้านกรณี (Case) และสามารถรองรับตัวแปรได้ถึง 1 พันล้านตัว

เมื่อเริ่มเข้าใช้โปรแกรม PSPP จะพบหน้าต่างของ Dataset การจัดการกับข้อมูล เริ่มจากการกำหนดค่า ใน Variable View ได้แก่ ชื่อตัวแปร (Name) ชนิดตัวแปร (Type) ความกว้าง (Width) จุดทศนิยม (Decimals) ความหมายของตัวแปร (Label) เป็นต้น เมื่อกำหนดลักษณะของตัวแปรเรียบร้อยแล้ว คลิกกลับไปหน้าต่างของ Data View เพื่อพิมพ์ข้อมูลให้กับตัวแปรนั้น ๆ นอกจากการ

ป้อนข้อมูลด้วยการพิมพ์ค่าข้อมูลที่หน้าต่างของ Dataset แล้ว PSPP ยังสามารถใช้วิธีนำเข้าข้อมูล (Import) จากแฟ้มข้อมูลที่เตรียมไว้แล้วเข้ามาใช้งาน โดยคลิกที่เมนู file แล้วเลือก Import Delimited Text Data ข้อมูลที่สามารถนำเข้ามาวิเคราะห์ อาจบันทึกในรูปแบบ Excel หรือ Databases หรือ Open

Document อื่น ๆ ส่วนผลการวิเคราะห์ (Output) สามารถกำหนดให้รายงานอยู่ในรูปของ PDF, Post Script, HTML, ODT หรือ TXT ได้ PSPP มีคู่มือการใช้งานที่สมบูรณ์ทั้ง PSPP Manual และ PSPP User Guide ในรูปของ PDF ให้ผู้ใช้งานสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง



ภาพที่ 3 หน้าต่าง PSPP ส่วนที่เป็น Dataset

เมนูสำคัญสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ ดังนี้ Analyze เป็นเมนูสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ ประกอบด้วย เมนูย่อยที่สำคัญ คือ

- Descriptive Statistics ประกอบด้วย Frequencies, Descriptives, Explore และ Crosstabs ส่วนของ Frequencies สามารถกำหนดให้แสดงแผนภูมิความถี่ Histogram และกราฟวงกลม

- Compare Means ประกอบด้วย One Sample t-test, Independence Two Samples t-test, Paired Samples t-test สำหรับการทดสอบค่าเฉลี่ยของหนึ่งประชากร และสองประชากร และ One Way ANOVA สำหรับการวิเคราะห์ความ

แปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ซึ่งมี Levene's test สำหรับทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน และการเปรียบเทียบความแตกต่างด้วย Contrasts

- Bivariate Correlation ให้ค่าคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson Correlation

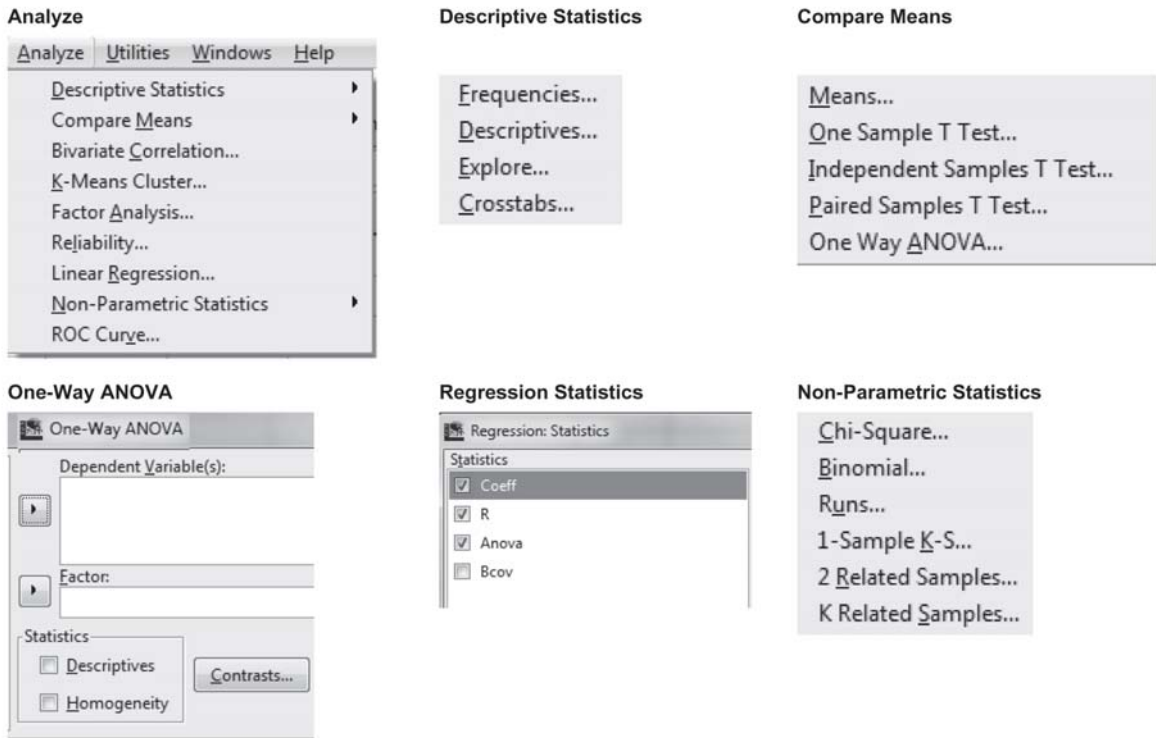
- Linear Regression สามารถวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ผลการวิเคราะห์ให้ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์เส้นถดถอย (Regression Coefficient) ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน และค่าคำนวณ R , R^2 , $Adjusted R^2$ และ Standard Error of Estimate

- Non-Parametric Statistics ประกอบด้วย

Chi Square Test, Runs Test, Binomial Test, One Sample Kolmogorov Simirov Test, Two Related Samples Test ประกอบด้วย Wicoxon Test, Sign Test และ McNemar Test และ K Relates Sample ประกอบด้วย Friedman, Kendall's W

และ Cochran's Q

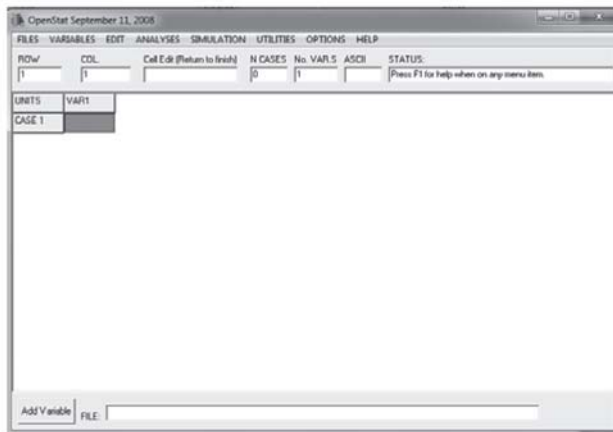
นอกจากนี้ ยังมีเมนู K-means, Cluster Analysis, Factor Analysis, Reliability และ ROC Curve



ภาพที่ 4 เมนูการวิเคราะห์ข้อมูลของ SPSS

3. OpenStat เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดย Dr. William G. Miller มหาวิทยาลัยโอไอโอว่าสเตท สหรัฐอเมริกา สำหรับนักศึกษาด้านพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Sciences) โดยเฉพาะ OpenStat เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานได้ครอบคลุมตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง ทั้งยังมี Graphical User Interface (GUI) ซึ่งผู้ใช้ SPSS สามารถใช้ Open Stat ทดแทนได้ OpenStat มีเวอร์ชันที่ Run

ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows เขียนขึ้นด้วยภาษา Borland's C++ Builder และเวอร์ชันสำหรับระบบปฏิบัติการ Linux เรียกว่า LinuxOStat เขียนขึ้นด้วยภาษา Borland's Kylix compiler ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลด OpenStat เวอร์ชัน 30.06.10 ได้ที่ <http://openstat.en.softonic.com/>



ภาพที่ 4 หน้าต่างของ OpenStat

การสร้างแฟ้มข้อมูลเริ่มจากเมนู Variables แล้วเลือกคำสั่ง Define เพื่อกำหนดชื่อตัวแปร (Name) ประเภทตัวแปร (Type) จำนวนจุดทศนิยม (Decimal) การพิมพ์ข้อมูลใช้ปุ่มลูกศรเลื่อนขึ้นลง หรือใช้เมาส์คลิกก็ได้ หากต้องการเพิ่มจำนวนตัวแปร สามารถคลิกเพิ่มที่ Add Variable ซึ่งอยู่มุมล่างซ้ายของหน้าต่าง OpenStat สามารถนำเข้าข้อมูล (Import) ที่เตรียมไว้แล้วใน Excel เข้ามาทำงาน โดยข้อมูลอาจบันทึกเป็น Formatted Text (Space Delimited) หรือ Text (Tab Delimited) หรือ CVS (Comma Delimited) หรืออาจใช้วิธีกำหนด (Define) ตัวแปรที่เมนู Variables ให้ครบตามจำนวนตัวแปรที่ต้องการแล้วคัดลอก (Copy) ข้อมูลจาก Excel (เฉพาะที่เป็นตัวเลขเท่านั้น) มาวาง (Paste)

เมนูการวิเคราะห์ข้อมูลของ OpenStat ที่สำคัญสรุปได้ คือ

Descriptive ประกอบด้วย เมนูสำหรับคำนวณ ค่าสถิติเชิงพรรณนา การเขียนกราฟและแผนภูมิ ต่าง ๆ การตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติด้วย Shapiro-Wilks Test และ Lilliefors Test

Comparison ประกอบด้วย เมนูสำหรับทดสอบ สมมติฐานของประชากรทั้งหนึ่งประชากรและสอง ประชากร สามารถทดสอบค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวน

Analyses of Variance ประกอบด้วย เมนูที่สามารถวิเคราะห์รูปแบบการทดลองได้หลายรูปแบบ การทดลอง ตั้งแต่การวิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เดียว (One Way Analysis of Variance) Latin Square Design, Factorial Design, Analysis of Covariance เป็นต้น นอกจากนี้ ยังสามารถเปรียบเทียบ เชิงพหุด้วย Scheffe, Tukey, Tukey-Kramer, Newman-Keuls, Bonferroni และ Orthogonal Contrasts

Multiple Regression สามารถวิเคราะห์การ ถดถอยอย่างง่าย และวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ประกอบด้วย เมนูที่สามารถกำหนดแบบจำลองได้ หลายวิธี ได้แก่ OLS (Ordinary Least Squares) Weighted Least Squares, Binary Logistic Regression, Two Stage Least Squares Regression เป็นต้น

Analyses

ANALYSES	SIMULATION	UTILITIES
Descriptive		
Comparisons		
Analyses of Variance		
Correlation		
Multiple Regression		
Interrupted Time Series Analysis		
Multivariate		
Nonparametric		
Measurement		
Matrix Manipulation		
Statistical Process Control		
Financial		
Neural Network		

Descriptive

Central Tendency, Variability
Frequencies
Cross Tabulation
Breakdown
Normality Tests
X Versus Y Plot
Box Plots
Stem and Leaf Plot
Group Frequency Histograms
Group Frequency Pie Charts
Repeated Measures Bubble Plot
QQ or PP Plot
Compare Observed to Theoretical Distribution
Three Dimension Rotation

Comparisons

Single Sample Tests
Test of two proportions
Test of two correlations
Test of two means

Multivariate

Principal Components and Factor Analysis
Discriminant Function and MANOVA
Path Analysis
Cluster Analyses
Sums of Squares by Regression
Canonical Correlation
Classification Log Linear
Bartlett Test of Sphericity

Analyses of Variance

One, Two or Three-Way ANOVA
2 or 3 Way Fixed ANOVA with 1 case per cell
Treatment by Subject and Hoyt Reliability
One Within Subjects, One Between Subjects
One Within Subjects, Two Between Subjects
Two Within Subjects
Factor B Nested in Factor A
ABC Nested with B Nested In A
Analysis of Covariance
Latin Square Designs
Multivariate Analysis of Variance
Sums of Squares by Regression

Multiple Regression

Block Entry Multiple Regression
Forward Stepwise Multiple Regression
Backward Stepwise Multiple Regression
Simultaneous Multiple Regression
Best Fit Multiple Regression
Cox Regression
Weighted Least Squares MR
Non Linear Regression
Binary Logistic Regression
2 Stage Least Squares Regression

Nonparametric

Binomial Probabilities
Fisher's Exact Test
Runs Test
Chi-Square Test
Wilcoxon Matched Pairs, Signed Ranks Test
Kruskal-Wallis Test
Friedman Test
Kendall's Tau Test
Kendall's Coefficient of Concordance
Sign Test
Mann-Whitney U Test
Q Test
Spearman Rank Correlation
Kaplan-Meier Survival Test
Sen's Slope Estimate (series data)
Kolmogorov-Smirnov Test
Kappa and Weighted Kappa
Generalized Kappa

Statistical Process Control

XBAR Chart
Sigma Chart
Range Chart
p Chart
CUM SUM Chart
c Chart
U Chart

Financial

Loan Amortization Schedule
Sum of Years Digits Depreciation
Straight Line Depreciation
Internal Rate of Return
Present Value
Period Payment
Payment
No. of Periods
Net Present Value
Interest Rate
Interest Payment
Future Value
Double Declining Value

Simulation

SIMULATION	UTILITIES	OPTIONS	HELP
Theoretical Distributions			
Generate Sequential Values			
Generate a Multivariate Distribution			
Generate One of Six Theoretical Distributions			
Generate incremented values			
Simulate a Two-Way ANOVA			
Simulate a Product-Moment Correlation			
Generate an Evaluation Report			
Power Curves for Hypotheses			
Plot a z Distribution			
Plot a Chi Square Distribution			
Plot an F Distribution			
Sample Size for a z Test			
Resampling and Bootstrap Demo			
Generate Probabilities			

ภาพที่ 5 เมนูการวิเคราะห์ข้อมูลของ OpenStat

Nonparametric ประกอบด้วย ตัวทดสอบ เช่น Binomial Probabilities, Runs Test, Fisher's Exact Test, Wilcoxon Match Pairs, Friedman Test เป็นต้น

Multivariate ประกอบด้วย Principle Component and Factor Analysis, Path Analysis, Cluster Analysis เป็นต้น

Statistical Process Control สำหรับกำหนดขอบเขตการควบคุมคุณภาพ

Financial สำหรับคำนวณเกี่ยวกับการเงิน

Simulation เพื่อใช้ Generate และ Simulate ค่าต่าง ๆ

การทำงานใน OpenStat แต่ละเมนูมีคำอธิบายวิธีการใช้งานสั้น ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

บทสรุป

Instat Plus PSPP และ OpenStat เป็นโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่มีขนาดเล็ก และสามารถวิเคราะห์สถิติพื้นฐานได้ดี

Instat Plus เป็นซอฟต์แวร์ที่มหาวิทยาลัยรีดดิ้ง ประเทศอังกฤษ พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสอนวิชาสถิติ โปรแกรมนี้ใช้งานง่าย มีเมนูช่วยเหลือ (Help) ที่แนะนำการใช้งาน และตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของ Tutorial Guide ซึ่งผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

PSPP เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แทนซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ SPSS ลักษณะการใช้งานหน้าต่าง รูปแบบคำสั่ง และความเร็วในการประมวลผลเทียบได้กับ SPSS แต่มีจำนวนเมื่อน้อยกว่า

สำหรับผลการวิเคราะห์ PSPP สามารถกำหนดให้รายงานอยู่ในรูปของ PDF, Post Script, HTML, ODT หรือ TXT ได้ นอกจากนี้ PSPP มีคู่มือการใช้งานอย่างครบถ้วนทั้ง PSPP User Manual และ PSPP User Guide ซึ่งผู้ใช้งานสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

OpenStat เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดย Dr. William G. Miller มหาวิทยาลัยโอไอโอว่าสเทศสหรัฐอเมริกา เป็นซอฟต์แวร์สถิติที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ครอบคลุมตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง ซึ่งผู้ใช้ SPSS สามารถใช้เป็นซอฟต์แวร์ทดแทนได้ การทำงานในแต่ละเมนูมีคำอธิบายวิธีการใช้งานสั้น ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

ซอฟต์แวร์ที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นซอฟต์แวร์เสรีที่ใช้งานง่าย ผู้วิจัยสามารถเลือกนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลทดแทนซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ได้ตามความเหมาะสม

บรรณานุกรม

- Adelman, Stanley I. 2011. **Statistics Lab Manual for Use with OpenStat, Microsoft Excel, & TI 83/84/plus Calculators** [Online]. Available: <http://www.statprograms4u.com/LabManual.pdf>
- Darrington, John. 2007. **GNU PSPP A Program for Statistical Analysis of Sampled Data**. The seventh Free and Open Source Software Developers', European Meeting, 2007, School of Computer Science and Software Engineering, University of Western Australia, Perth, WA, Australia

[Online]. Available: <https://archive.fosdem.org/2007/slides/lightningtalks/PSPP.pdf>

Miller, William G. 2007. **Quick Guide to OpenStat** [Online]. Available: <http://mmc2.geofisica.unam.mx/cursos/geoest/Software/OpenStat/QuickGuide.pdf>

Motulsky, Harvey. 2003. **GraphPad InStat® Version 3.0 The InStat Guide to Choosing and Interpreting Statistical Tests** [Online]. Available: [http://www.](http://www.graphpad.com/manuals/InStat3/InStat3.pdf)

[graphpad.com/manuals/InStat3/InStat3.pdf](http://www.graphpad.com/manuals/InStat3/InStat3.pdf)

Stern, Roger., et. al. 2005. **Instat Tutorial** [Online]. Available: <http://www.ruforum.org/sites/default/files/ResearchMethodsResources/InStat/docs/tutorial.pdf>

Wikipedia free encyclopedia. 2012. **Comparison of Statistical Packages** [Online]. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_statistical_packages



Assistant Professor Patchanee Siratanon received her Master of Science in statistics from Chulalongkorn University. She currently is a lecturer in the School of Science and Technology, University of the Thai Chamber of Commerce. Her main interest is in applied statistics, regression and time series analysis.