

โปรแกรม

โปรแกรม **R** เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป ประเภทให้เปล่า (Free Software) ที่ใช้สำหรับการคำนวณทางสถิติ และ สร้างกราฟ ดังกล่าว โปรแกรม **R** เป็นทั้งภาษา(R language) และ โปรแกรมสำเร็จรูป ที่พัฒนามาจาก ภาษา S แต่ S เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อการคำนวณและ มีลิขสิทธิ์ โดย จำหน่าย สำหรับผู้ต้องการใช้งาน โปรแกรม **R** ได้เริ่มพัฒนาในปีพ.ศ. 2538 โดย Robert Gentleman และ Ross Ihaka ภาควิชา สถิติ มหาวิทยาลัยโอคแลนด์ ประเทศ นิวซีแลนด์ ซึ่งเป็นที่มาของชื่อ โปรแกรม ปัจจุบันโปรแกรม **R** อยู่ภายใต้การดูแลของมูลนิธิที่ไม่แสวงหากำไรชื่อ R Foundation โปรแกรม **R** เป็นลักษณะของ ซอฟต์แวร์ ประเภท Open Source ที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ที่มีความรู้ทางด้านเขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้อีก

1.1 ความสามารถของโปรแกรม R ชุดพื้นฐาน (Base Package)

เนื่องจากโปรแกรม **R** เป็นลักษณะ Open Source ดังนั้นจึงมีผู้เขียนคำสั่ง(Code) เพิ่มเติมเข้าไป ผสมไว้ในโปรแกรม **R** อีกเป็นจำนวนมาก ทำให้ปัจจุบัน โปรแกรม **R** สามารถนำไปใช้งานได้ อย่างหลากหลาย แต่สำหรับโปรแกรม **R** พื้นฐาน มีความสามารถโดยทั่วไปดังนี้

- ☒ การจัดการข้อมูล และ หน่วยความจำ
- ☒ การคำนวณในรูปของ Array และ Matrix
- ☒ การคำนวณค่าสถิติ ที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล
- ☒ การสร้างกราฟที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งสามารถแสดงบนหน้าจอและพิมพ์
- ☒ การเขียนโปรแกรม ซึ่งรวมถึง คำสั่งที่เกี่ยวกับ เงื่อนไข(Conditionals) การทำงานแบบวนซ้ำ(Loop) และ การสร้างฟังก์ชันขึ้นมาใช้เอง (Use-Define Functions) โดยผู้ที่มีความรู้ทางด้านการเขียนโปรแกรม **R** สามารถใช้ภาษา C และ C++ ร่วมกับโปรแกรม **R** เพื่อพัฒนาโปรแกรม **R** ให้ใช้งานได้ตามความต้องการของตนเอง

1.1.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางสถิติ

- ☑ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางสถิติเบื้องต้น เช่น ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าฐานนิยม ค่าแสดงตำแหน่งของข้อมูล เช่น ควอร์ไทล์
- ☑ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทางสถิติขั้นต้นที่ใช้ในการสรุปผลข้อมูลต่อไป ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานด้วย t-test χ^2 -test F-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทั้งแบบทางเดียว แบบหลายทาง การทดสอบแบบจับคู่พหุคูณ การตรวจสอบ และหาค่าความสัมพันธ์ ด้วย χ^2 -test, Pearson Correlation, Spearman Rank Test ฯลฯ การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรง และไม่ใช่เส้นตรง และ การวิเคราะห์ Power Analysis
- ☑ การทดสอบด้วยวิธีนอนพารามेटริก (Nonparametric) เช่น Sign test, Komokorov-siminov, Mann-Whitney test, Wilcoxon test, Friedman test
- ☑ การทดสอบด้วยวิธีทางสถิติขั้นสูงบางชนิด

1.1.2 ความสามารถในการสำรวจการ

- ☑ การเปลี่ยนรูปข้อมูล(Data Transformation) เช่น การสร้างตัวแปรใหม่ เปลี่ยนค่าใหม่ ฯลฯ
- ☑ การเลือกข้อมูล (Select Case) เช่น การเลือกข้อมูลด้วยเงื่อนไขต่างๆ หรือเลือกข้อมูลโดยการสุ่ม
- ☑ การจัดการกับไฟล์ข้อมูล เช่น การรวมไฟล์ข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น รวมตัวแปร รวมชุดข้อมูล
- ☑ การดำเนินการกับข้อมูลในลักษณะอื่น ๆ เช่น การให้นำหนักแก่ชุดข้อมูล
- ☑ การดำเนินการกับผลลัพธ์ ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม สามารถส่งผลลัพธ์ไปใช้ในโปรแกรมอื่น ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบ Text แบบ Graphics แบบ HTML

1.1.3 ความสามารถในการจัดการข้อมูล

- ☑ การสร้างกราฟเบื้องต้นทั่วไป เช่น Dot Bar Histogram Line Pie Scatter ฯลฯ
- ☑ การสร้างกราฟเกี่ยวกับการแจกแจง เช่น Density Box-plot Stem / leaf qq plot ฯลฯ
- ☑ การสร้างกราฟที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น Residual plot Diagnostic plot ฯลฯ
- ☑ การสร้างกราฟอื่นๆ

1.1.4 ความสามารถในการคำนวณ และ การเขียนโปรแกรม

- ☑ การคำนวณเหมือนเครื่องคิดเลขปกติ เช่น บวก ลบ คูณ หาร โดยมีฟังก์ชันให้เลือกใช้จำนวนมาก
- ☑ การคำนวณแบบเมทริกซ์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร โดยมีฟังก์ชันให้เลือกใช้จำนวนมาก
- ☑ การสร้างฟังก์ชันขึ้นมาใช้เอง และ นำมาใช้ร่วมกับโปรแกรม R

1.2 ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้โปรแกรม R ได้

โปรแกรม R สำหรับวินโดวส์ จะใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมบัติอย่างต่ำต่อไปนี้

① คุณสมบัติทางด้านฮาร์ดแวร์

- ☐ เครื่องคอมพิวเตอร์ IBM Compatible ที่มี CPU รุ่นตั้งแต่ Pentium หรือเทียบเท่า
- ☐ หน่วยความจำภายใน (RAM) อย่างน้อย 256 Megabyte ขึ้นไป
- ☐ ฮาร์ดดิสค์ควรจะมีเหลือเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 100 Megabyte

② คุณสมบัติทางซอฟต์แวร์

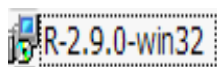
สามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย คือ Unix Linux และ ระบบปฏิบัติการของ Microsoft Windows ตั้งแต่ รุ่น 95 ขึ้นไป

1.3 การนำโปรแกรม R มาใช้งาน (Download R)

การนำโปรแกรม R มาใช้งานสามารถ Download ทางอินเทอร์เน็ตได้ฟรีจาก Website ดังนี้

<http://www.r-project.org/>

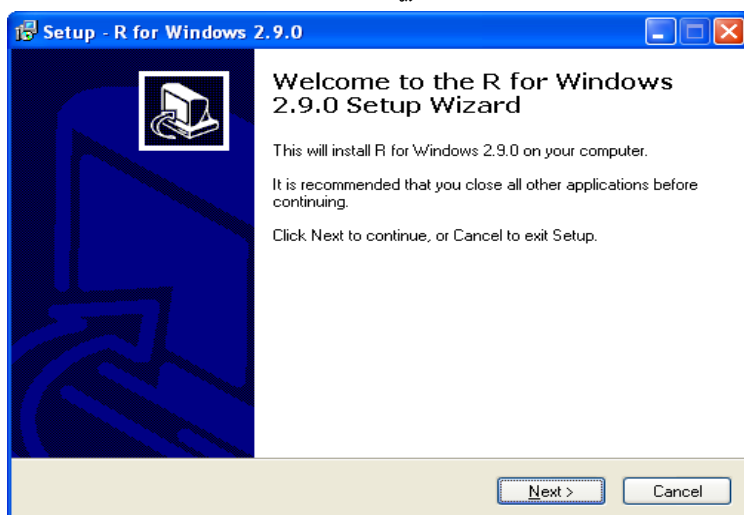
1.4 การติดตั้งโปรแกรม R (Install R) การดำเนินการติดตั้งเพื่อใช้งานได้ดังต่อไปนี้เปิดหาไฟล์โปรแกรม R ที่มีอยู่โดยปกติจะมีชื่อดังนี้



R-2.9.0-win32 36,408 KB Application

เป็นตัวอย่างโปรแกรม R รุ่น 2.9.0

ดับเบิลคลิกที่ชื่อดังกล่าว จะปรากฏวินโดวส์ที่เกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม R ดังนี้



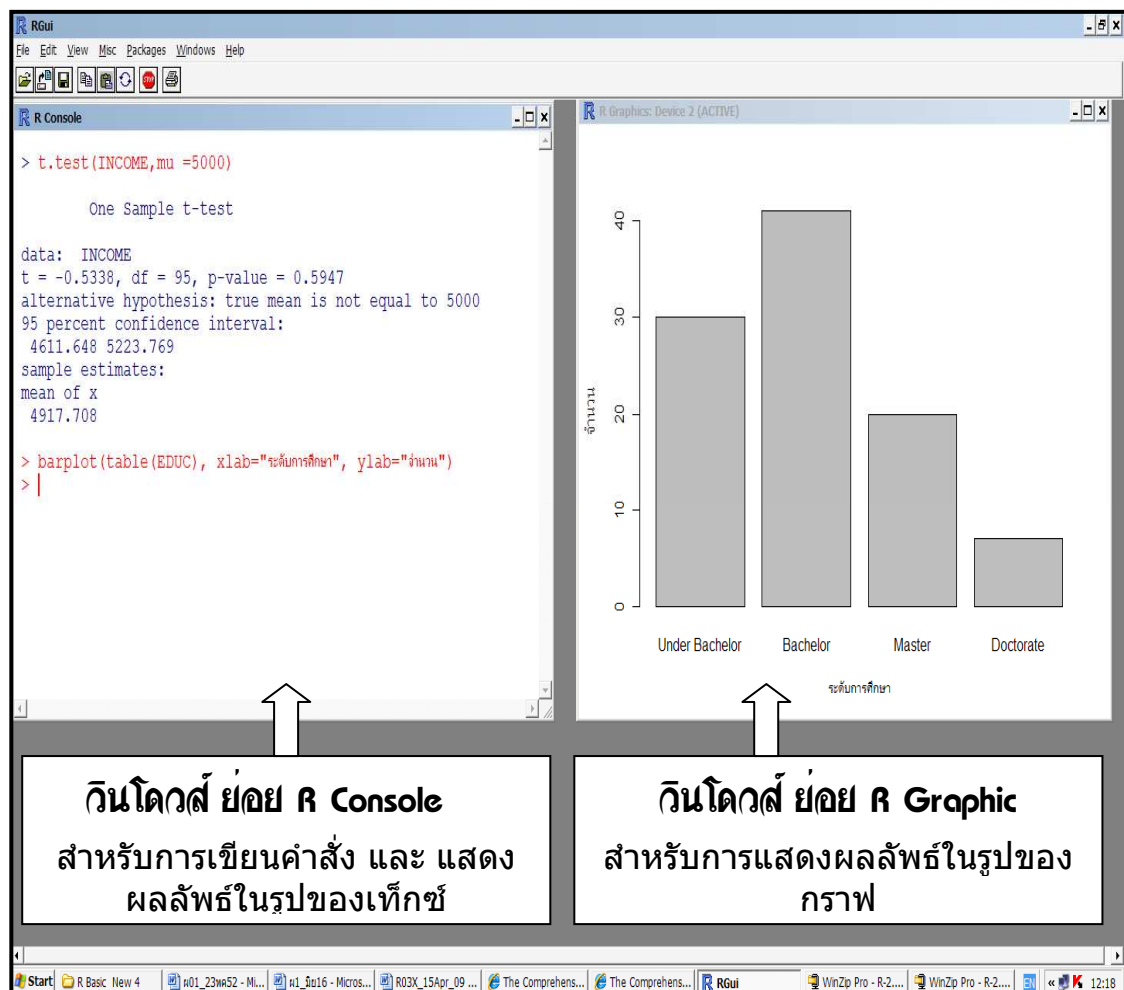
ดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุใน Wizard

1.5 ส่วนประกอบของโปรแกรม R

โปรแกรม R ประกอบด้วยวินโดวส์ที่เกี่ยวข้องอยู่ 2 ชนิดใหญ่คือ RGui และ Rterm ดังนี้คือ

- ☒ วินโดวส์ RGui ประกอบด้วยวินโดวส์ย่อย 2 วินโดวส์คือ
 - ☐ วินโดวส์ R Console เป็นวินโดวส์สำหรับเขียนคำสั่งและแสดงผลลัพธ์
 - ☐ วินโดวส์ R Graphic เป็นวินโดวส์สำหรับสร้างกราฟ
- ☒ วินโดวส์ Rterm เป็นวินโดวส์สำหรับเขียนคำสั่ง

ตัวอย่างวินโดวส์ RGui วินโดวส์ย่อย R Console และ วินโดวส์ย่อย R Graphic



สำหรับวินโดวส์ Rterm ไม่ได้แสดงไว้แต่จะมีลักษณะคล้ายกับวินโดวส์ ย่อย R Console

1.6 เมนูของโปรแกรม R ที่วินโดวส์ R Gui

เมนูในวินโดวส์ R Gui ของโปรแกรม R จะใช้สำหรับ วินโดวส์ย่อย R Console และ วินโดวส์ Graphics ซึ่งจะมีเมนูแตกต่างกันไป แต่จะมีเมนูหลัก ๆ คล้าย ๆ กันดังตัวอย่างต่อไปนี้แสดงรายละเอียดของเมนูในวินโดวส์ R Gui ซึ่งมีให้ผู้ใช้เลือกใช้ 7 เมนูดังนี้

| | |
|-----------------|---|
| File | ใช้เปิด/ปิดวินโดวส์ประเภทต่าง ๆ ใช้เรียก และ บันทึก ไฟล์ต่างแต่ละ ประเภท รวมทั้งไฟล์ข้อมูล พิมพ์ข้อมูลในแต่ละวินโดวส์ออกทางเครื่องพิมพ์ และเลิกใช้โปรแกรม R ใช้เปลี่ยนตำแหน่งที่จะบันทึก หรือ เรียกไฟล์ |
| Edit | ใช้ย้าย คัดลอก หรือค้นหาข้อมูลภายในวินโดวส์ต่าง ๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่างของวินโดวส์ต่าง ๆ |
| View | ใช้กำหนดให้ แสดง หรือ ยกเลิก การแสดง แถบเครื่องมือ และ แถบสถานะภาพ |
| Misc | ใช้กำหนด ยกเลิก การคำนวณ ใช้ แสดง สิ่งที่โปรแกรม มีอยู่ เช่น ตัวแปร ไฟล์ ใช้ยกเลิก หรือ ล้าง สิ่งที่โปรแกรมเก็บไว้อยู่ |
| Packages | ใช้เรียก Package เพิ่มเติม ใช้ติดตั้ง Package |
| Windows | ใช้จัดเรียงวินโดวส์ในรูปแบบต่าง ๆ การเลือกแสดงสถานะต่าง ๆ ของ Window |
| Help | ใช้ขอคำอธิบายการใช้โปรแกรม R |

เมนูเหล่านี้จะใช้กับ วินโดวส์ R Console และ R Graphics ด้วย ซึ่งจะกล่าวถึงในภายหลัง

1.7 แถบเครื่องมือโปรแกรม R ที่วินโดวส์ R Gui (Tools Bar)



สำหรับ tool bar ของโปรแกรม R จะสร้างจากเมนูที่ใช้บ่อยๆ มากำหนดเป็นรูปภาพซึ่งจะเหมือนกับโปรแกรมทั่วไป โดยจะมีคำอธิบายสำหรับแต่ละรูปของเครื่องมือ เมื่อนำเมาส์ลากไปวางที่รูปนั้นๆ แต่ที่มีแตกต่างจากวินโดวส์อื่นๆเช่น รูปที่ 2



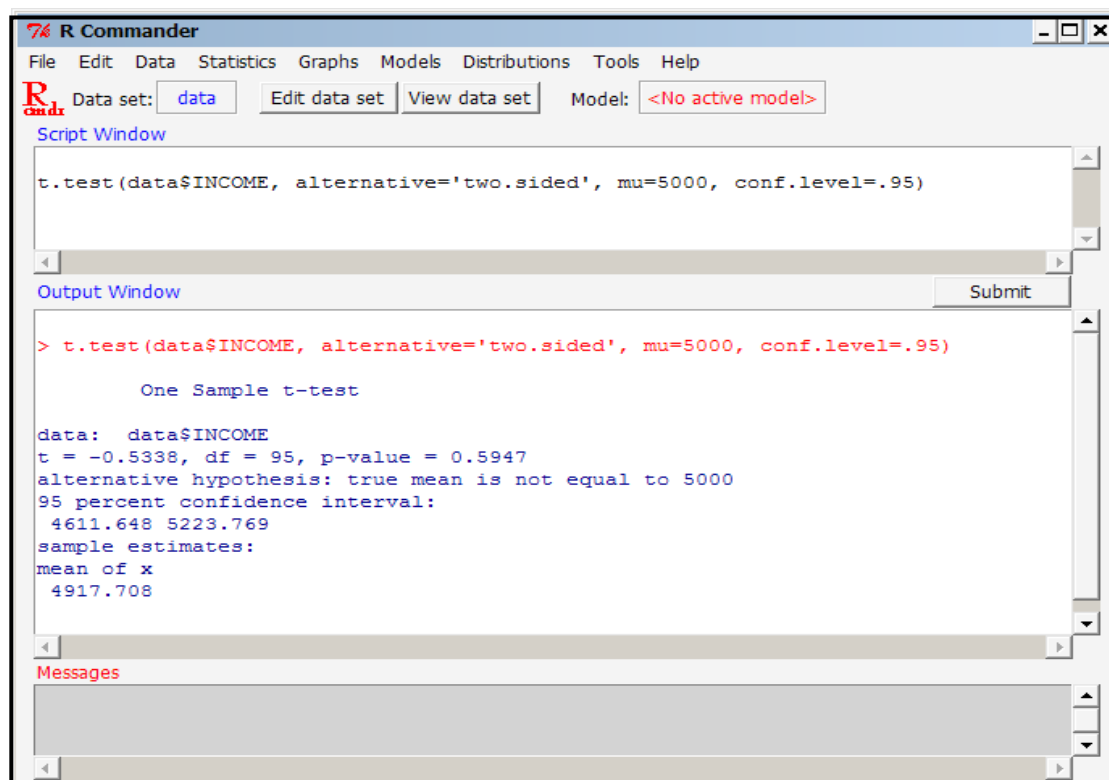
สำหรับเรียกไฟล์ข้อมูลของ โปรแกรม R

สำหรับให้โปรแกรม R หยุดการคำนวณ

ซึ่งแถบเครื่องมือจะเปลี่ยนไปเมื่อผู้ใช้ไปคลิกที่ วินโดวส์กราฟ

1.8 การติดตั้งเพื่อใช้งานโปรแกรม R แบบเมนู (R Commander)

ปัจจุบันได้มีผู้พัฒนาโปรแกรม R ให้สามารถใช้งานแบบเมนู เช่นเดียวกับโปรแกรม SPSS โดยต้องติดตั้ง โปรแกรมที่เรียกว่า **R Commander** เพิ่มเติม โดยต้องเรียก Package ชื่อ **Rcmdr** วินโดวส์ของ R Commander



วินโดวส์ R Commander ประกอบด้วยวินโดวส์ย่อย 3 วินโดวส์ดังนี้คือ

1. **Script Window** เป็นวินโดวส์ที่จะแสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เลือกจากเมนู
2. **Output Window** เป็นวินโดวส์ที่จะแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้เมนู
3. **Message Window** เป็นวินโดวส์ที่จะแสดงข้อความต่างๆ เช่น Error จากการใช้เมนู

หมายเหตุ ในการใช้งานโปรแกรม R Commander ครั้งต่อไป จะต้อง Load Package **Rcmdr** มาทุกครั้ง ด้วยเมนูต่อไปนี้ (แต่ไม่ต้อง **Install** ใหม่)