

Modern Data Science Methods for Educational Research

R for Data Analysis in Educational Research

อ.ดร.ประภาศิริ รัชประภาพรกุล

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

February 10, 2023

สารบัญ I

1. เตรียมตัวก่อนเรียน
2. การดำเนินการทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน
3. ฟังก์ชัน (functions)
4. Help me please!

1. เตรียมตัวก่อนเรียน
○○○○○○

2. การดำเนินการทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน
○○○

3. ฟังก์ชัน (functions)
○○○

4. Help me please!
○○



1. เตรียมตัวก่อนเรียน

เตรียมตัวก่อนเรียน

เนื้อหาส่วนนี้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เข้าอบรม
ก่อนเรียนเนื้อหาหลักของหลักสูตร

1.1 ติดตั้ง R และ RStudio

1.2 สภาพแวดล้อมของ R

1.3 สภาพแวดล้อมของ RStudio

1.1 ติดตั้ง R และ RStudio

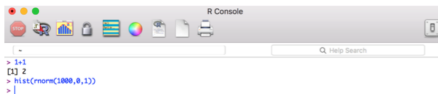


- ▶ ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลด R ที่โดยคลิกที่ลิงค์นี้ → ดาวน์โหลด R
- ▶ และดาวน์โหลด RStudio ได้ที่นี่ → ดาวน์โหลด RStudio

1.2 สภาพแวดล้อมของ R

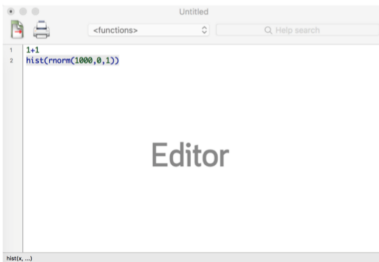
สภาพแวดล้อมของ R ประกอบด้วยหน้าต่างหลัก 3 หน้าต่างได้แก่ Console, Editor และ Graphics ดังรูปด้านล่าง

- ▶ **Console** มีหน้าที่รับคำสั่ง/ข้อมูล และรายงานผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล
- ▶ **Editor** ใช้เขียนชุดคำสั่งต่าง ๆ ผู้วิเคราะห์สามารถบันทึกคำสั่งใน Editor ไว้ใช้ต่อไปภายหลังได้อีกด้วย
- ▶ **Graphics** ใช้รายงานผลลัพธ์เชิงกราฟิกของโปรแกรม



```
R Console
> 1+1
[1] 2
> hist(rnorm(1000,0,1))
> |
```

Console

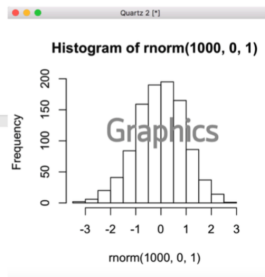


```
Untitled
<functions>
Q Help search

1 1+1
2 hist(rnorm(1000,0,1))

hist(x, ...)
```

Editor



Graphics

Figure 1: ที่มา: ลีวะโชติ ศรีสุทธียากร (2564)

1.3 สภาพแวดล้อมของ RStudio

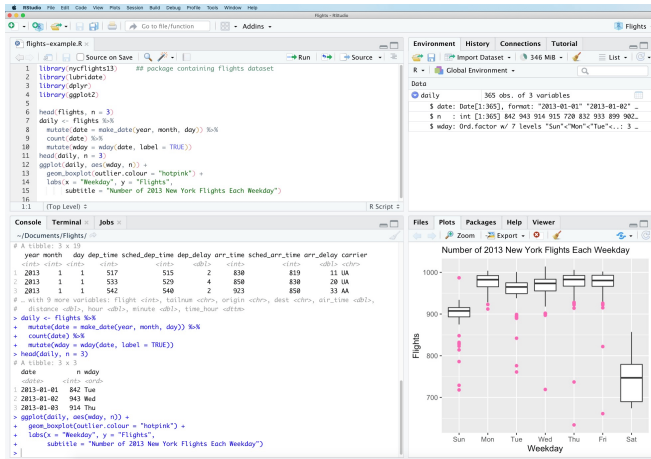


Figure 2: สภาพแวดล้อมของ RStudio

2. การดำเนินการทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน

โปรแกรม R มีฟังก์ชันสำหรับการดำเนินงานทางคณิตศาสตร์จำนวนมาก เช่น

- ▶ ฟังก์ชันสำหรับการดำเนินการพีชคณิตพื้นฐานได้แก่ การบวก (+) ลบ (-) คูณ (*) ทหาร (/) ยกกำลัง (^) และรากที่สอง (sqrt()) เป็นต้น
- ▶ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ได้แก่ sin(), cos(), tan()
- ▶ ฟังก์ชัน exponential → exp()
- ▶ ฟังก์ชัน logarithm → log(x, base=exp(1))

กิจกรรม 1 : My First Code

1. บนแถบเมนูของ RStudio คลิก File → New File → R Script
2. ในหน้าต่าง Untitled1 ให้ลองเขียนคำสั่งจากนั้นทำการประมวลผล และสังเกตผลลัพธ์ที่ได้
3. บนแถบเมนูคลิกเลือก File → Save → ตั้งชื่อไฟล์ และบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์

การคำนวณ	ฟังก์ชัน	ตัวอย่างการเขียนคำสั่ง	ผลลัพธ์
บวก	+	1+1	
ลบ	-	5-19	
คูณ	*	15*7	
หาร	/	1665/28	
ผสม		$3^3+5/2*\exp(10)$	

3. ฟังก์ชัน (functions)

- ▶ ฟังก์ชันเป็นชุดคำสั่งสำเร็จรูปที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการทำงานเฉพาะด้าน
- ▶ การใช้ฟังก์ชันในการดำเนินงานช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดเวลา ลดความผิดพลาดในการทำงาน และทำให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ▶ ฟังก์ชันใน R แต่ละตัวมีส่วนประกอบจำนวน 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ข้อมูลนำเข้า (input) ส่วนประมวลผล (process) และส่วนผลลัพธ์ (output)

รูปแบบคำสั่งใน R

ปกติการเรียนรู้ใช้ฟังก์ชันใน R มีรูปแบบคำสั่งดังนี้

`function_name(arg1, arg2, ...)`

- ▶ `function_name()` คือชื่อของฟังก์ชันที่ต้องการเรียกใช้
- ▶ `arg1, arg2, ...` เป็นส่วนข้อมูลนำเข้าเรียกว่า อาร์กิวเมนต์ (arguments)

```
1 log(x = 10, base = exp(2))
```

```
[1] 1.151293
```

4. Help me please!

R เป็นโปรแกรมที่มีฟังก์ชันให้เลือกใช้งานจำนวนมาก
ในทางปฏิบัติจึงยากที่จะจำวิธีการใช้ฟังก์ชันทั้งหมดได้ ผู้ใช้ R
สามารถเรียกดูคู่มือของฟังก์ชันที่ต้องการได้โดยพิมพ์คำสั่ง ? หรือ help()
ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
1 ?log()
2 help(exp())
```