KANAZAWA UNIVERSITY | Information Media Center

การสอนเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพธอน

วิทยาการคำนวณ การออกแบบ และเทคโนโลยี

Special Lecture: Teaching Python & Tech

ชวณัฐ นาคะสันต์

ศูนย์สื่อสารสนเทศ มหาวิทยาลัยคานาซาว่า

2021-01-18

หัวข้อการบรรยาย / Topics

ภาพรวม
Overview

ชุดคำสั่ง (โปรแกรม)
Programs

ภาษาไพธอน
Python

วิทยาการคอมพิวเตอร์
พื้นฐาน
Basic Computer Science

การสอนปฏิบัติการ
คอมพิวเตอร์
Teaching Computer Labs

หลังจากการบรรยายวันนี้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน สามารถอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณได้ และเขียนโปรแกรมง่ายๆ ได้ หากเทียบเป็นหลักสูตรวิศวกรรม/วิทยาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาจะมีความรู้เสมือนกำลังขึ้นชั้นปีที่สอง

เกี่ยวกับวิทยากร / ประวัติการศึกษาและการทำงาน

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

เกียรตินิยมอันดับ 1

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Doctor of Engineering

(Information Science)

Nara Institute of Science and Technology

Japan

Assistant Professor

Information Media Center

Kanazawa University

Japan

เกี่ยวกับวิทยากร / หัวข้อวิจัยและการทำงาน

Multipath Routing
(Computer Networks)
การค้นหาเส้นทางแบบหลาย
แขนงสำหรับระบบเครือข่าย

Data Science for Education
วิทยาการข้อมูลเพื่อการศึกษา

Computer Science
Education
การสอนวิทยาการคอมพิวเตอร์

Information Security
Management System
ระบบจัดการความมั่นคง
สารสนเทศ

Cybersecurity Policy
นโยบายความมั่นคงไซเบอร์

ก่อนจะเริ่ม

- การเขียนโปรแกรมไม่ใช่เรื่องไกลตัว
- การเขียนโปรแกรมไม่ได้ยาก
- การเขียนโปรแกรมไม่ใช่ทุกสิ่งของวิทยาการคำนวณ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์

- วันนี้จะไม่สอนเทคนิคหรือเนื้อหาโหดๆ (Programming, IDE, ฯลฯ) เนื่องจากสามารถทำตามคู่มือการสอนได้อยู่แล้ว

- อย่ากังวลมากเรื่องคำศัพท์ บางครั้งเราอาจใช้คำต่างกัน หรือมีนิยามภาษาไทย/อังกฤษต่างกัน

ภาพรวม

Overview

เทียบเท่ารายวิชา: ปฐมนิเทศ

หลักการสอนและพัฒนาตนเองและผู้เรียนอย่างยั่งยืน

ฟังเฉยๆ

(Slide intentionally left blank.)

อย่าสับสนระหว่างศาสตร์กับเครื่องมือ

“กระบี่อยู่ที่ใจ

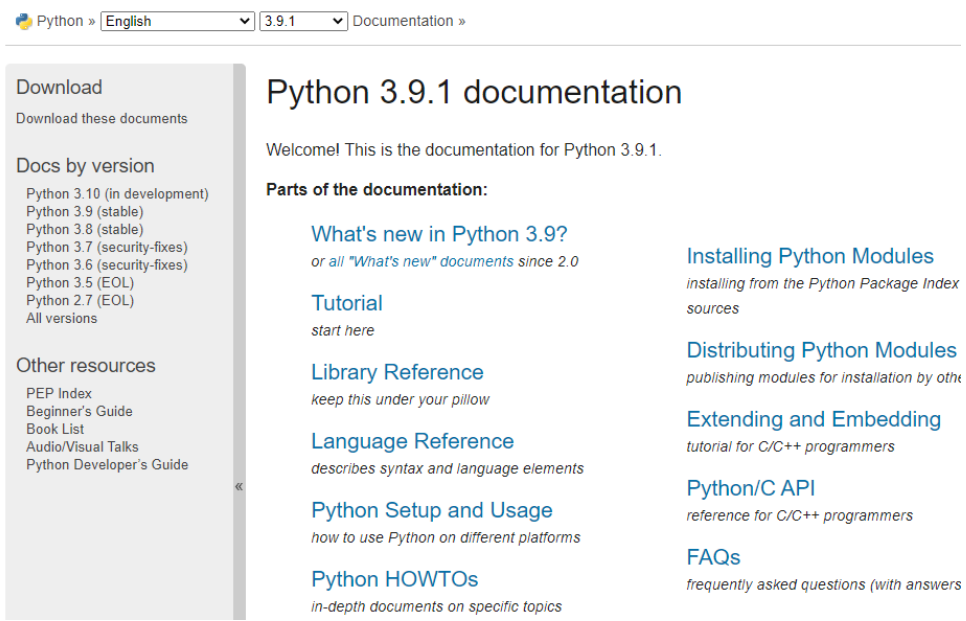
หากเยี่ยมยุทธแล้วไซร้ แค่กิ่งไผ่ก็ไร้เทียมทาน”

-- โกวเล้ง

อย่าสับสนระหว่างศาสตร์กับเครื่องมือ

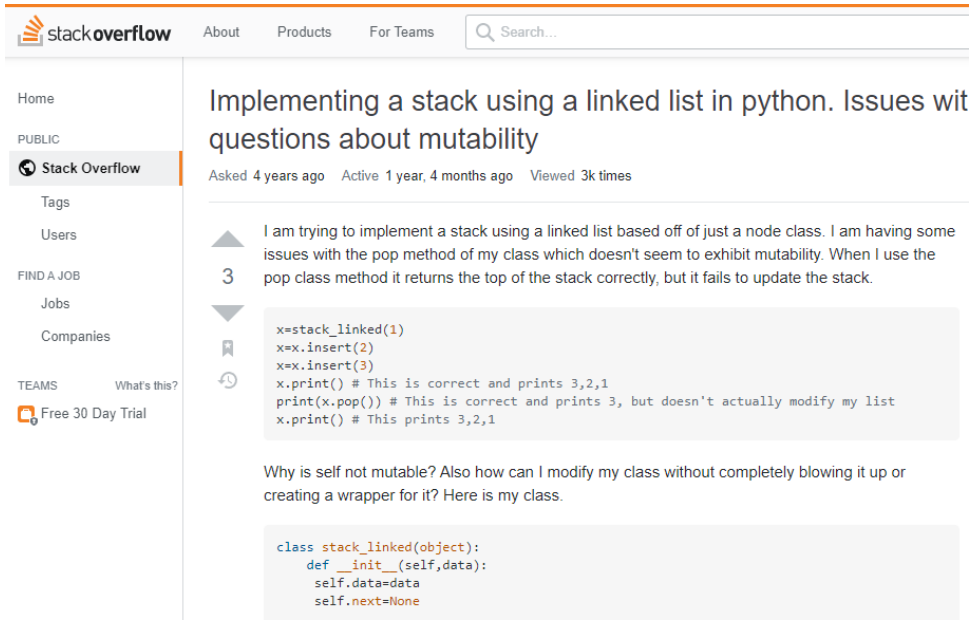
ศาสตร์ (Science)	เครื่องมือ (Tool) หรือ เทคนิค
ตรรกศาสตร์	ภาษาโปรแกรม เครื่องแปลภาษาโปรแกรม (ภาษาไพธอน ภาษาซี ฯลฯ)
ชนิดข้อมูล	
การแก้ปัญหา อัลกอริทึม	
การเขียนโปรแกรม	
ฐานข้อมูล	MySQL, MariaDB, MS Access, ฯลฯ
ทฤษฎีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Theory)	
ปัญญาประดิษฐ์	Regression, Neural Network, Deep Learning, ฯลฯ
Machine Learning	

ช่วยตัวเอง หาความรู้ด้วยตัวเอง



คู่มือการใช้ภาษาโปรแกรม

https://docs.python.org/3/



กระดานถามตอบ

https://stackoverflow.com/

ผู้สอนต้องรู้มากขนาดไหน?

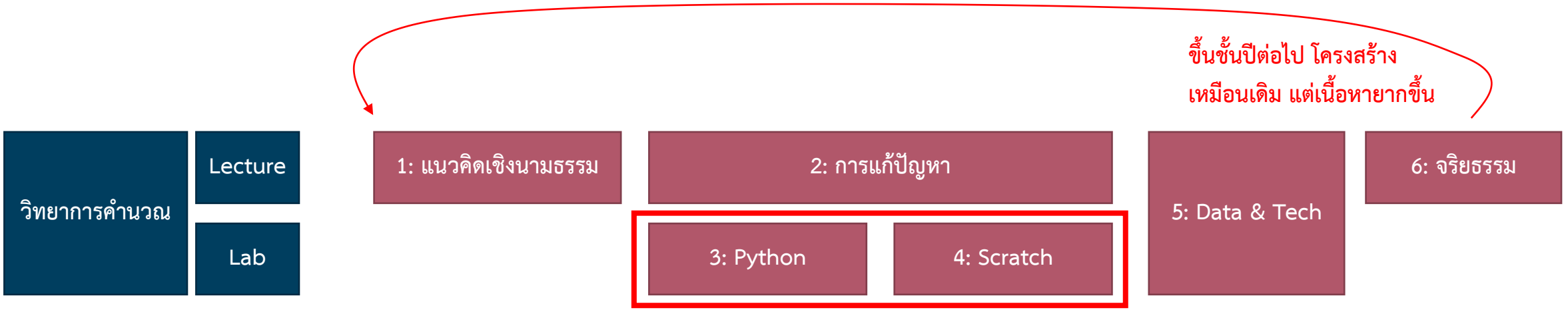
นักเรียน ได้ 1

ผู้สอนต้องลุ่มลึกในศาสตร์ และมีความสามารถในการถ่ายทอด

ยิ่งถ้าจะเป็นอาจารย์ที่จะไปพัฒนาหรืออบรมครู (instructor-trainer)

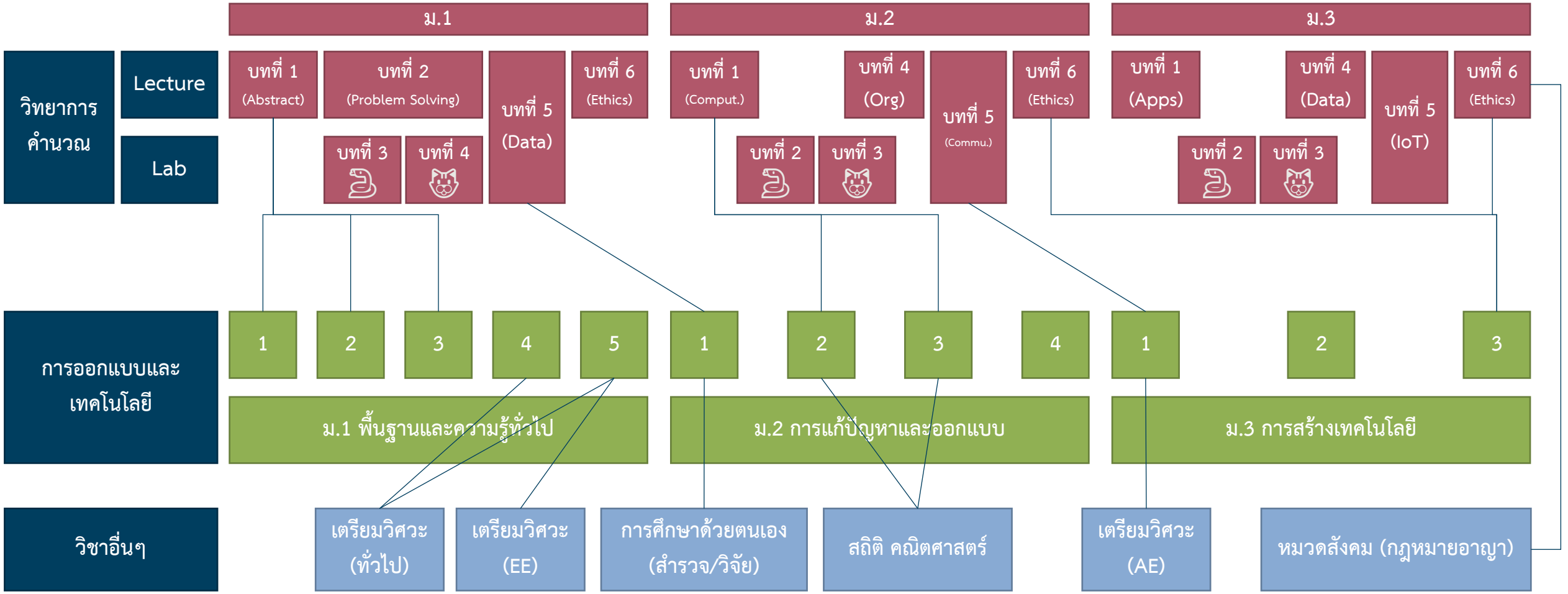
ยิ่งต้องรู้ $10^2 = 100$ เท่าของหลักสูตร!

ผ่า! หลักสูตรเทคโนโลยี/วิทยาการคำนวณ สสวท. (ม.1)



หลักการของแต่ละชั้นปีเหมือนกัน แต่เนื้อหาจะยากขึ้น (ในส่วนของเทคนิค) และมองภาพกว้างมากขึ้น (ในส่วนของทฤษฎี)

ผ่า! หลักสูตรเทคโนโลยี/วิทยาการคำนวณ สสวท. (ภาพรวม)

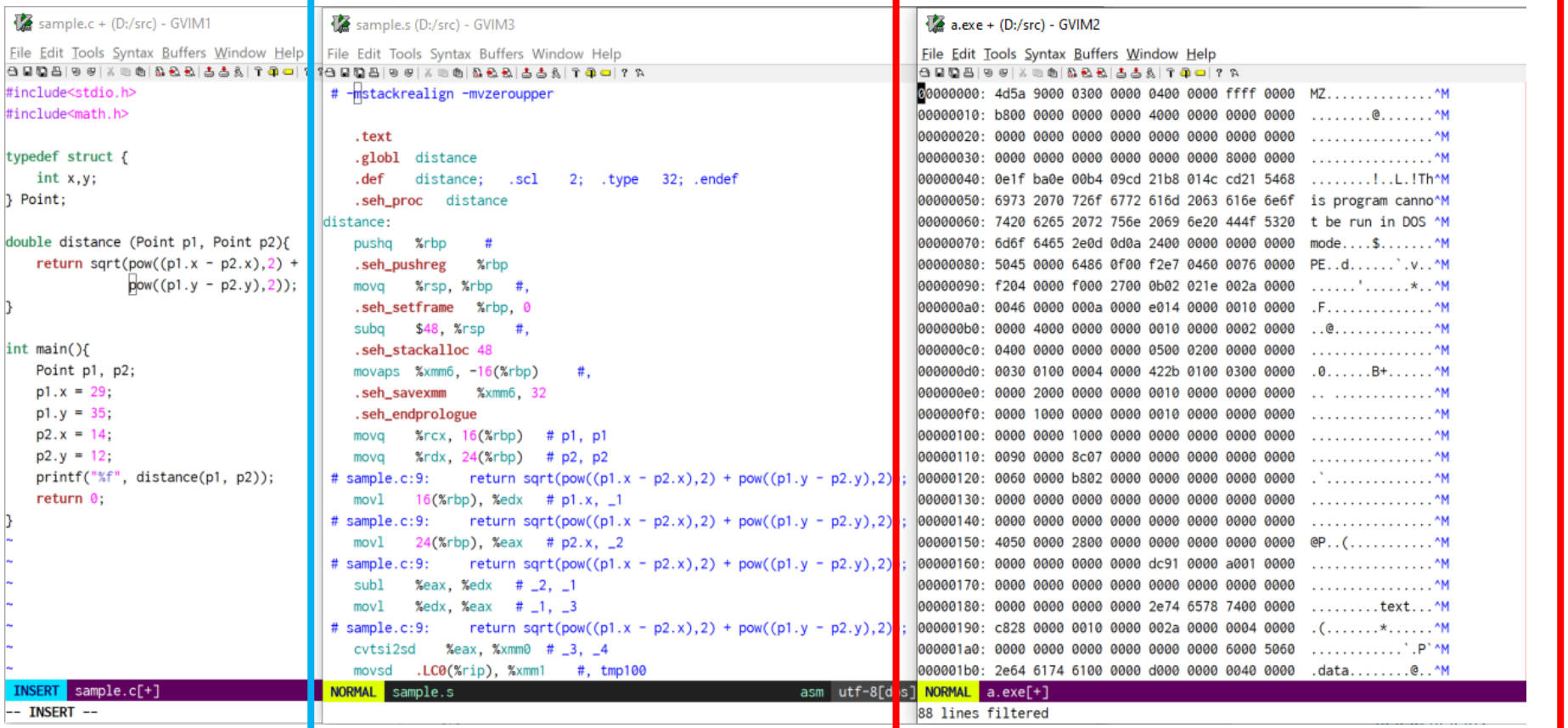


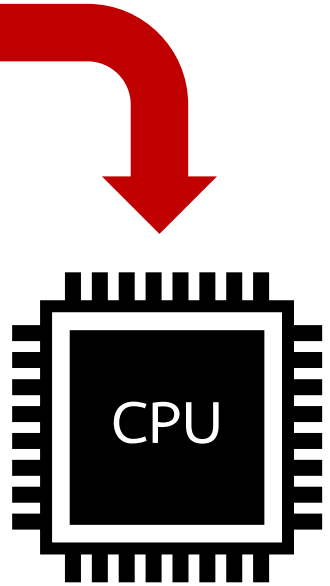
Python และ Scratch สามารถใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ทุกหน่วยทุกวิชา

ชุดคำสั่ง (โปรแกรม)
Programs

เทียบเท่ารายวิชา: CS 111 (Programming)

คอมพิวเตอร์ และภาษาโปรแกรมทั้งหมดในโลก มีหลักการเดียวกัน





รหัสต้นฉบับ

Source Code

รหัสสัญลักษณ์

Symbolic Code

(“**Assembly Code**”)

รหัสดำเนินการ

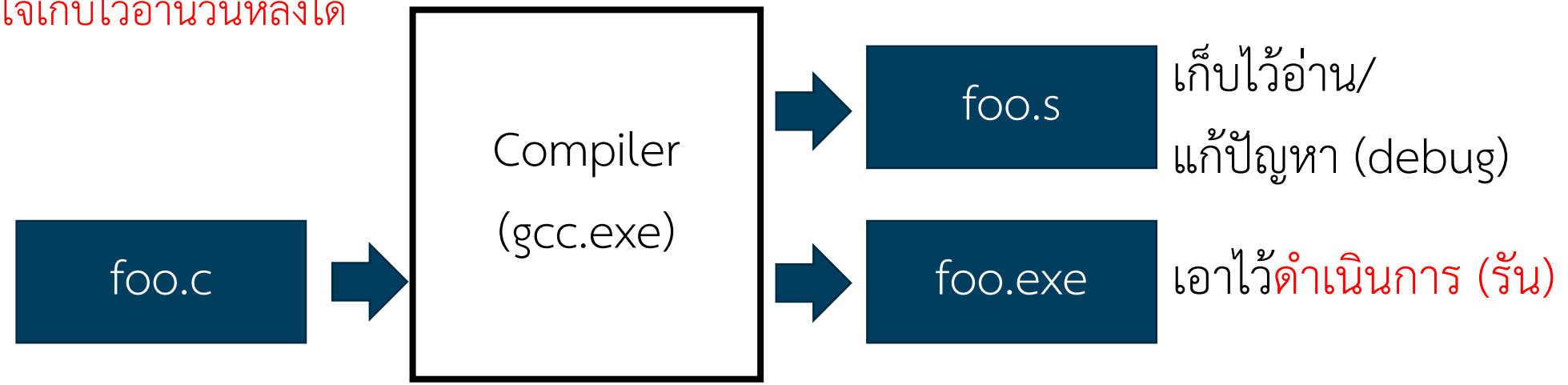
Executable Code (“EXE”)

Assembly กับ EXE มีความหมายตรงกันทุกประการ (Assembly ออกแบบมาให้มนุษย์อ่านรู้เรื่อง)

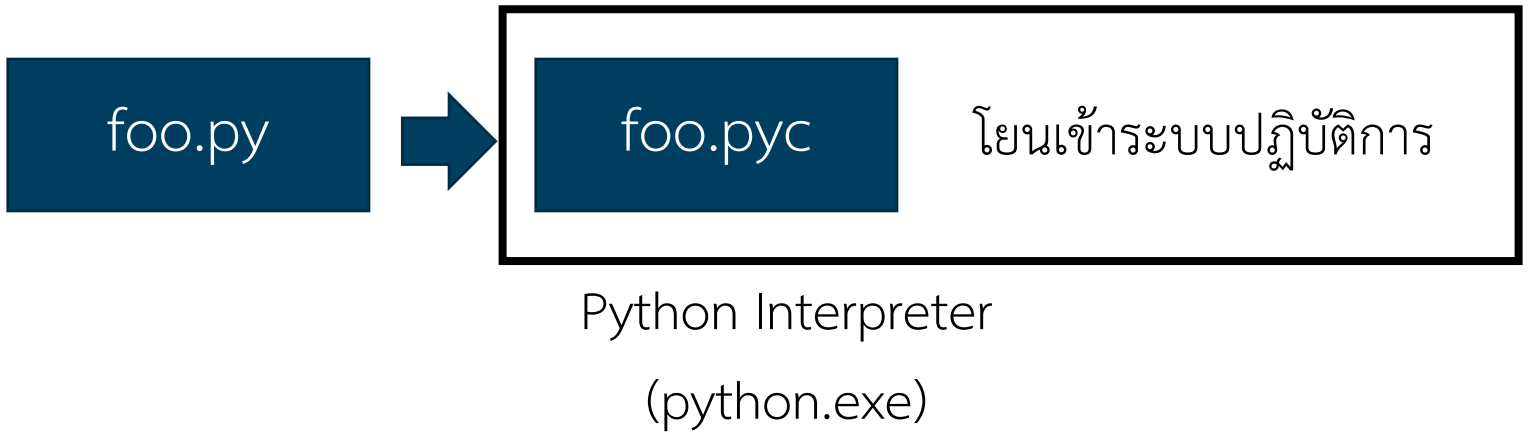
การแปลรหัส (Compiling and Interpretation)

ซับซ้อนนิดนึง ถ้าไม่เข้าใจเก็บไว้อ่านวันหลังได้

ภาษาคอมไพล์
(**Compiled Language**)
เช่น ภาษาซี ภาษาเบสิค



ภาษาอินเตอร์เพรท
(**Interpreted Language**)
เช่น ภาษาไพธอน



ถ้าไม่เข้าใจ ลองศึกษารายวิชาอื่นเพิ่มเติม

- การเขียนโปรแกรม (Programming)
- ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
- องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture)

ภาษาไพธอน

Python

เทียบเท่ารายวิชา: CS 111 (Programming)

ภาษาไพธอนเขียนยังไง (stat.py)

โหลดและรันเองได้จากคลังโค้ดที่จะให้ไว้

```
import statistics
```
เรียกใช้ชุดคำสั่งเสริม

```
data = [34.5, 18.4, 25.2, 40.5, 25.7, 28.8]
label_mean = "Mean"
label_stdev = "Standard Deviation“
```
กำหนดค่าตัวแปร

```
mean = statistics.mean(data)
stdev = statistics.stdev(data)
```
คำนวณโดยใช้ฟังก์ชัน
เอาค่าที่ได้ใส่ตัวแปรใหม่

```
print(label_mean, mean)
print(label_stdev, stdev)
```
แสดงผลข้อมูล

ตัดเกรด (grade.py)

ย่อหน้าโค้ดด้วยการเว้นวรรค

```
score = int(input())

if score >= 80:
    print("A")
elif score >= 70:
    print("B")
elif score >= 60:
    print("C")
elif score >= 50:
    print("D")
else:
    print("F")
```

รับค่าจากผู้ใช้ และแปลงเป็นจำนวนเต็ม

ใช้ if ในการตรวจเงื่อนไขและแสดงเกรด

วิทยาการคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

Basic Computer Science

เทียบเท่ารายวิชา: CS 101 (Intro. Computer Science), CS 221 (Data Types)

ชนิดข้อมูลพื้นฐาน (Primitive Data Types) และโครงสร้างข้อมูล (Structs)

ตัวเลขจำนวนเต็ม

ตัวเลขทศนิยม

ตรรกะ (True/False)

การอ้างถึง (Reference)

ใช้ในการเข้ารหัส

Primitives

Structs

ตัวอักษร

มีหลายๆ ตัวต่อกัน

สายอักขระ (ข้อความ)*

*สำหรับภาษาไพธอน ข้อความยังไม่ถือเป็นโครงสร้างข้อมูล

ลำดับ (List)

เอาของมาต่อๆ กันเป็นลำดับ เช่น

scores = [10, 20, 30, 40]

วัตถุ (Object)

วัตถุจะมีคุณสมบัติ (properties/attributes) และการทำงาน (เมธอด, method) ต่างๆ เช่น **เป็ด** มีสี มีน้ำหนัก และร้องได้

ตัวอย่างเป็ด (duck.py)

```
class Duck:
    color = ""
    weight = 0
    def quack(self):
        print("QUACK!")
```

นิยามคลาส (ชนิดของวัตถุ) ว่าเป็ดคืออะไร

```
D = Duck()
```

สร้างเป็ด ตั้งชื่อตัวแปร D

```
D.color = "white"
D.weight = 20
```

กำหนดค่าให้เป็ด D

```
print(D.color, D.weight)
D.quack()
```

แสดงค่าจากเป็ด D

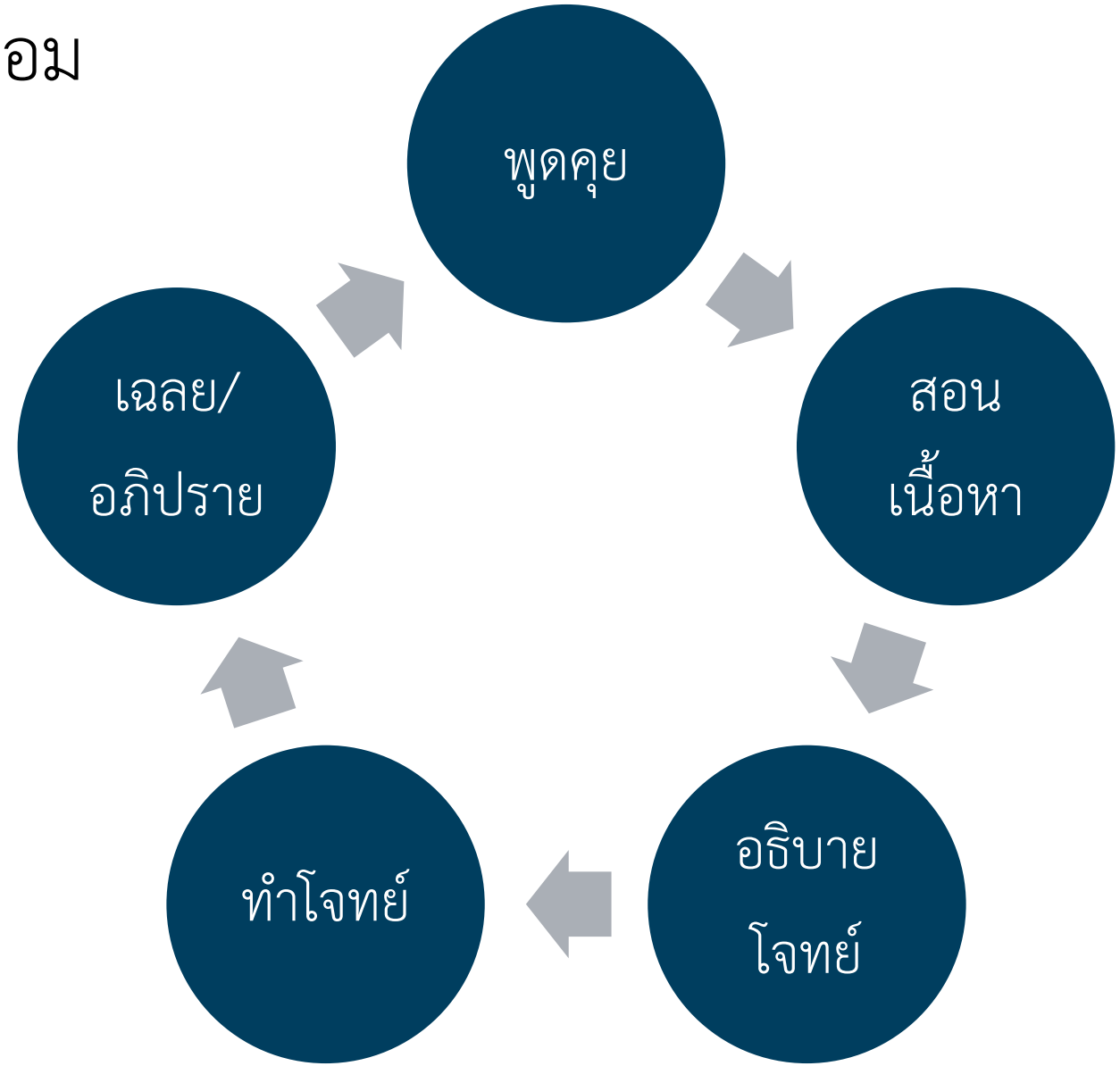
เรียกใช้ฟังก์ชันของเป็ด

การสอนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

Teaching Computer Labs

เทียบเท่ารายวิชา: ไม่มี วิศวะคอมไม่สอน แต่ถ้ากลับไปเป็น TA หรือได้ทำค่ายจะซึ้งกับมันมาก

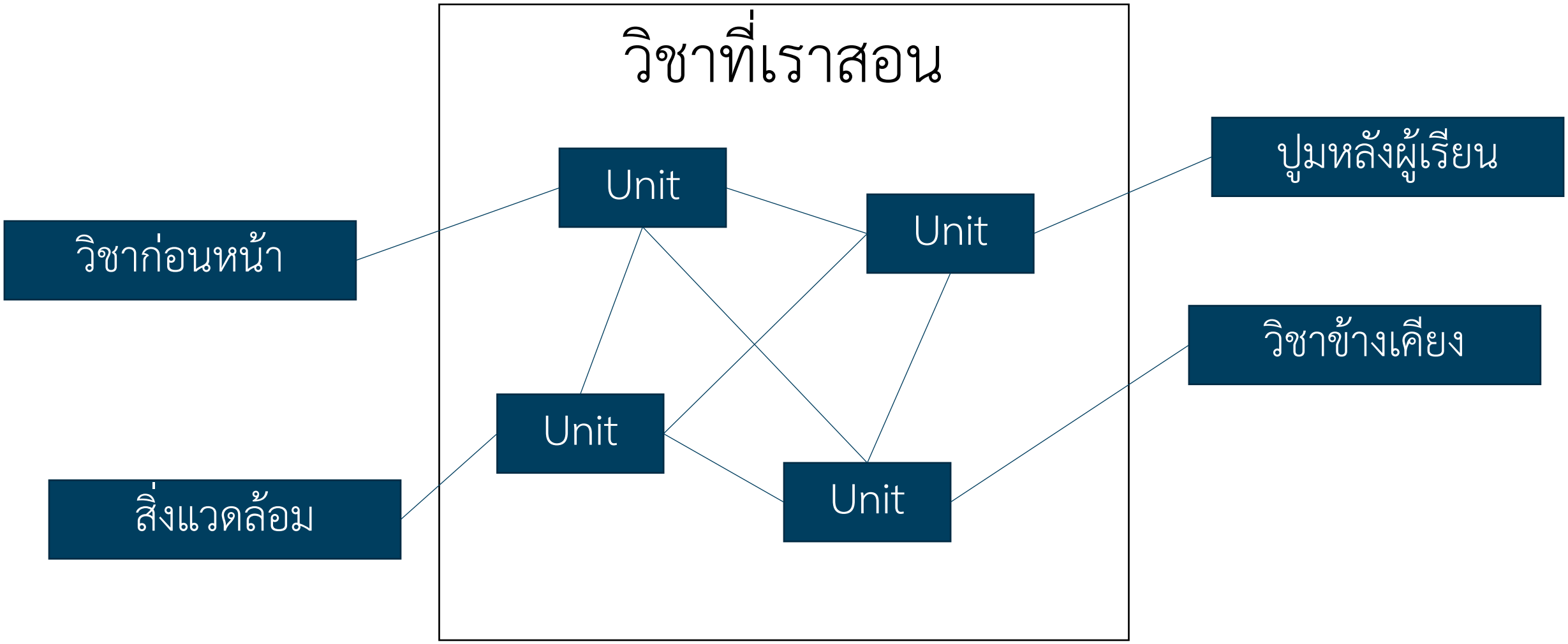
วงจรวิชาห้องคอม



ปัญหาที่มักเจอ

- นักเรียนพื้นฐานต่างกัน
- นักเรียนวอกแวก (distracted) ได้ง่าย
- นักเรียนช่วงชั้นที่สาม วัยกำลังเล่นได้ที่
- การคุมชั้นเรียนคอมพิวเตอร์ (แล็บ) ไม่เหมือนการคุมชั้นเรียนในห้อง (เลคเชอร์)
- ครูมีความรู้ไม่พอ จึงไม่มั่นใจที่จะสอนนักเรียน
- ครูไม่รู้จะประเมินนักเรียนยังไง

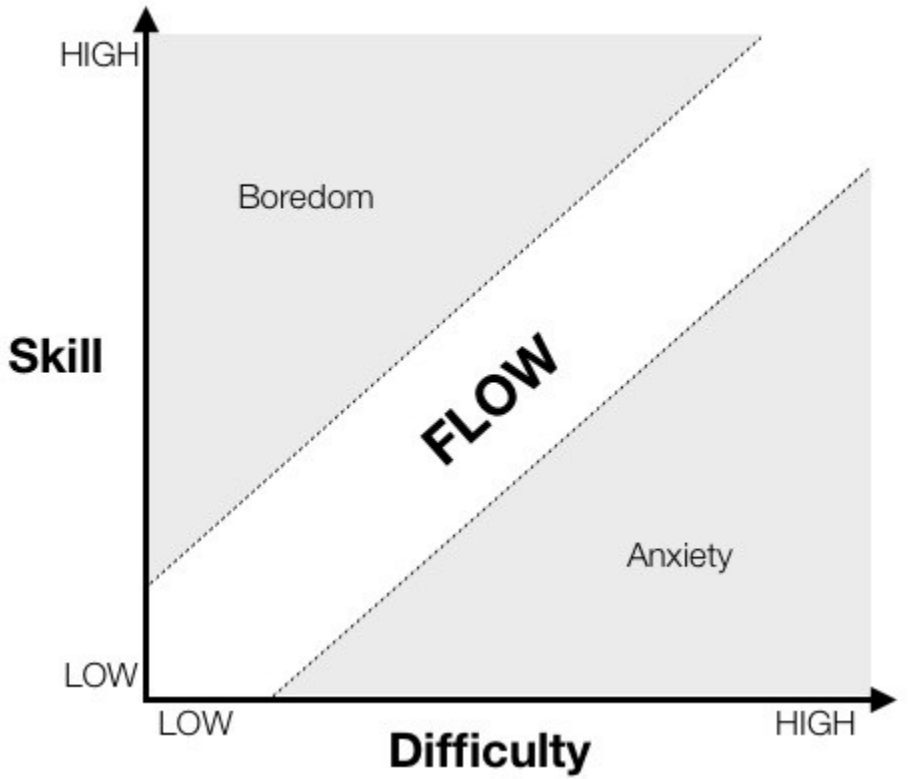
สร้างความเชื่อมโยง



อย่าให้ยากไป อย่าให้ง่ายไป

Challenge

Encourage



Teach

Mentor

https://www.psychologytoday.com/us/blog/one-among-many/201502/flow-and-happiness

บทสรุป

ฟังเฉยๆ

(Slide intentionally left blank.)