

Data Structures and Algorithms

Chapter 2 - Flowchart and Pseudocode

COZ1302 Data Structures and Algorithms

Department of Innovation and Technology for Education

Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University



Pasawut Cheerapakorn

Suan Sunandha Rajabhat University

Course Description:

การอธิบายขั้นตอนวิธี การเขียนผังงาน การแก้ปัญห
การคิดเชิงตรรกะ ชนิดข้อมูล ตัวแปร โครงสร้างควบคุม การนำเข้า
ข้อมูล การแสดงผล หลักการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ปัญหาโดยวิธี
การโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์
สร้างโปรแกรมแก้ปัญหางานขนาดเล็กได้

Explanation procedure, flowchart writing, problem
solving: logical thinking; data type; variable, control structure,
input; output; principle in program writing; analyze problem by
program; practice in program writing via computer languages;
create basic problem solving program.

Algorithm Design

Design Thinking

Flowchart Design Standard

Flowgorithm

Computer Programming

Course Outline:

- Chapter 1 – Introduction to Data Structures and Algorithms
- **Chapter 2 – Flowchart and Pseudocode**
- Chapter 3 – Decision or Conditional
- Chapter 4 – Loop or Repeat
- Chapter 5 – Variables and Data Types
- Chapter 6 – Introduction to Computer Programming
- Chapter 7 – Basic Computer Programming
- Chapter 8 – Project Design

Measurement and Evaluation:

การวัดและประเมินผล

1. ระหว่างการจัดการเรียนรู้

- การมอบหมายงาน
- แบบทดสอบย่อย
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

20%

15%

5%

2. การสอบกลางภาค (Midterm Examination)

- ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน)

20%

3. โครงการประจำภาคเรียน (Term Project)

- โครงการและการนำเสนอ

20%

4. การสอบปลายภาค (Final Examination)

- ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน)

20%

ร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
86 – 100	A	ดีเยี่ยม
82 – 85	A-	ดีเยี่ยม
78 – 81	B+	ดีมาก
74 – 77	B	ดี
70 – 73	B-	ค่อนข้างดี
66 – 69	C+	ปานกลางค่อนข้างดี
62 – 65	C	ปานกลาง
58 – 61	C-	ปานกลางค่อนข้างอ่อน
54 – 57	D+	ค่อนข้างอ่อน
50 – 53	D	อ่อน
46 – 49	D-	อ่อนมาก
0 – 45	F	ตก

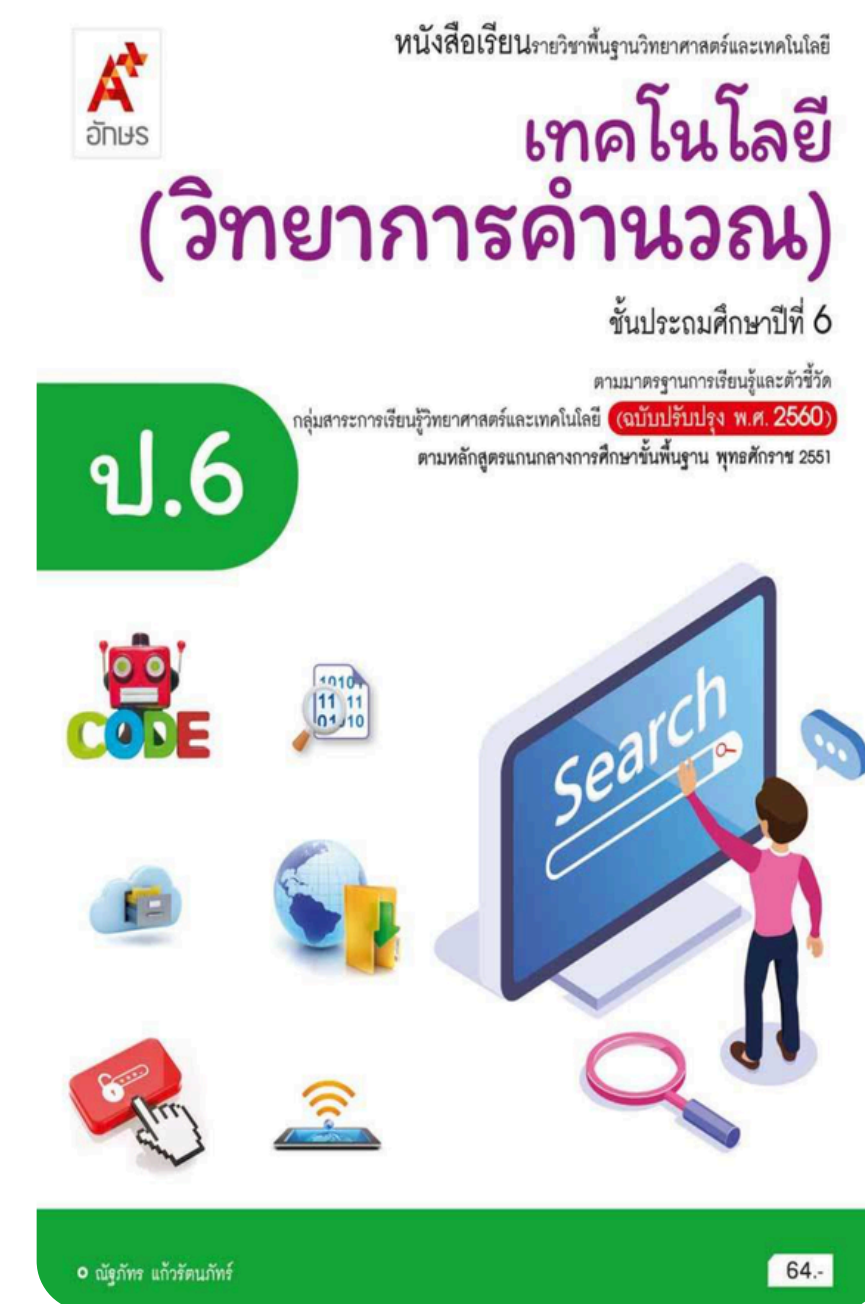
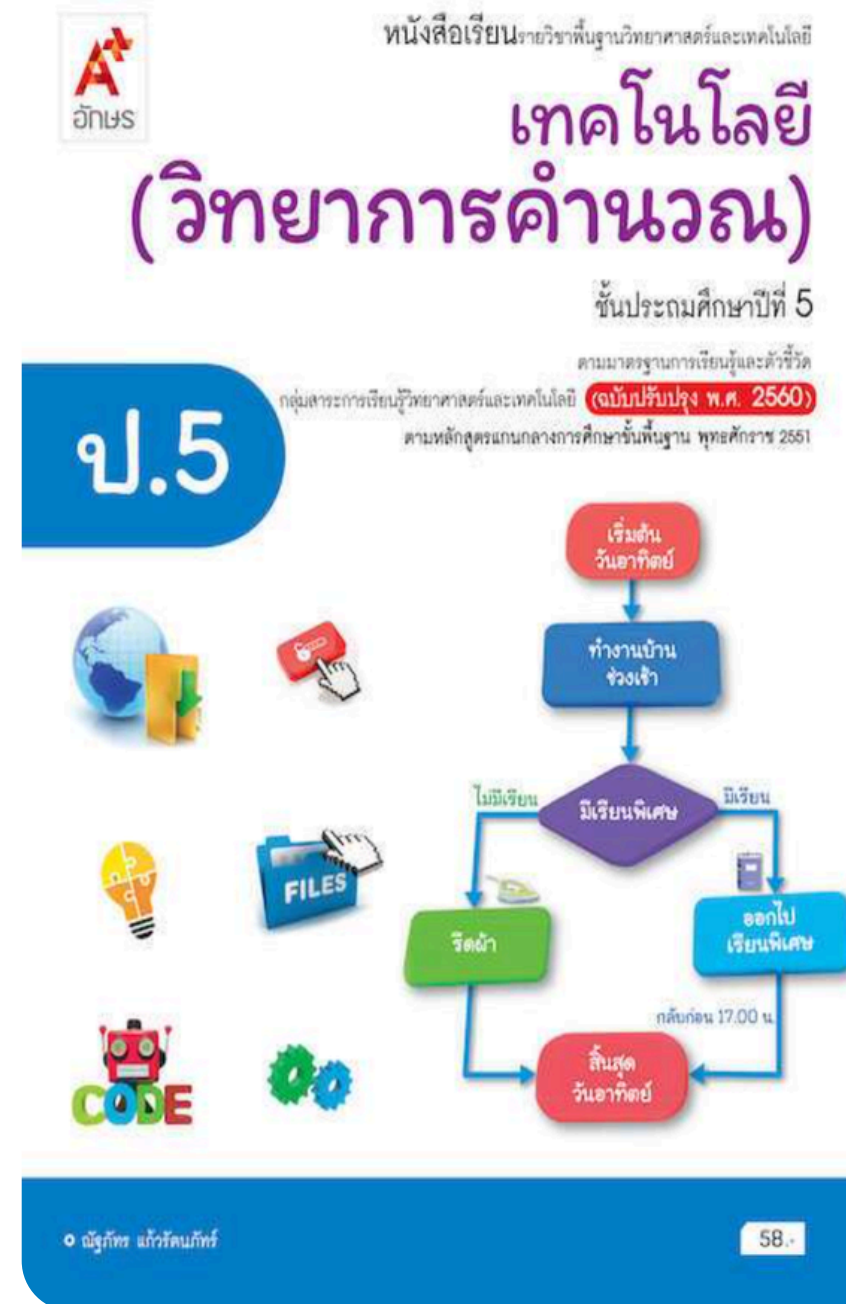
Measurement and Evaluation:

ครั้งที่ / สัปดาห์	บทเรียน / หัวข้อ
1	แนะนำรายวิชา การวัดและการประเมินผล หัวข้อเรียนรู้ (Introduction to Course)
2	บทที่ 1 พื้นฐานโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Introduction to Data Structures and Algorithms)
3	บทที่ 2 ผังงานและรหัสเทียม (Flowchart and Pseudocode)
4	บทที่ 3 การตัดสินใจหรือเงื่อนไข (Decision or Conditional)
5	บทที่ 3 การตัดสินใจหรือเงื่อนไข (Decision or Conditional) [ต่อ]
6	บทที่ 4 การวนลูปหรือทำซ้ำ (Loop or Repeat)
7	บทที่ 4 การวนลูปหรือทำซ้ำ (Loop or Repeat) [ต่อ]
8	บทที่ 5 ตัวแปรและประเภทของข้อมูล (Variables and Data Types)

Measurement and Evaluation:

ครั้งที่ / สัปดาห์	บทเรียน / หัวข้อ
9	สอบกลางภาค (Midterm Examination)
10	บทที่ 6 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)
11	บทที่ 6 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming) [ต่อ]
12	บทที่ 7 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Basic Computer Programming)
13	บทที่ 8 การออกแบบโครงงานทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (Project Design)
14	สอบปลายภาค (Final Examination)
15	นำเสนอและส่งโครงงาน (Project Pitching and Presentation)
16	

Learning Materials Suggestion:



เขียนและเรียบเรียงโดย: ผศ.ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร

Learning Materials Suggestion:

คู่มือครู

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เขียนเรื่องหนังสือเรียน นายมงคล ทศทอง	ผู้ตรวจเรื่องหนังสือเรียน ดร.จารุณ ทศทอง นายณัฐ สุริยะฉาย นางสาวพิชานันท์ ฉันทิยไชยกุล	บรรณาธิการหนังสือเรียน นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์
ผู้เขียนเรื่องคู่มือครู นายเอกสิทธิ์ ฐิตา นางสาววรรณภา จันทะ	บรรณาธิการคู่มือครู นางสาวกุลกัญญา เมธพร นางสาวศศิธร คงอยู่	

ลิขสิทธิ์ © :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

อักษ
สำนักพิมพ์อักษ

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เขียนเรื่อง นายณัฐ ใสธนากรวิทย์ นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์ นายเอกสิทธิ์ ฐิตา	ผู้ตรวจ นายมงคล ทศทอง นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์ นายณัฐ สุริยะฉาย	บรรณาธิการ นายฉัตรกฤษณ์ พิธม นายฉัตรกฤษณ์ พิธม
--	--	--

สงวนลิขสิทธิ์
ลิขสิทธิ์ © :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

อักษ
สำนักพิมพ์อักษ

คู่มือครู

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.2

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เขียนเรื่องหนังสือเรียน นายมงคล ทศทอง นายณัฐ สุริยะฉาย นางสาวพิชานันท์ ฉันทิยไชยกุล	ผู้ตรวจหนังสือเรียน ดร.จารุณ ทศทอง นายณัฐ สุริยะฉาย นางสาวพิชานันท์ ฉันทิยไชยกุล นายณัฐ สุริยะฉาย	บรรณาธิการหนังสือเรียน ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์
ผู้เขียนเรื่องคู่มือครู ทิมวิชากร STEM	บรรณาธิการคู่มือครู นางสาวกุลกัญญา เมธพร นางสาวศศิธร คงอยู่	

ลิขสิทธิ์ © :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

อักษ
สำนักพิมพ์อักษ

คำแนะนำการใช้

คู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.2
จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางวางแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประกันคุณภาพผู้เรียนตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

Chapter Overview
โครงสร้างแผนและแนวทางการประเมินผู้เรียน
ประจำหน่วยการเรียนรู้

Chapter Concept Overview
สรุปสาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้

โซน 1 ช่วยครูจัดการเรียนการสอน
แนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนโดยแนะนำขั้นตอนการสอน และการจัดกิจกรรมอย่างละเอียดเพื่อให้เด็กเรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัด

โซน 2 ช่วยครูเตรียมสอน
ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอน

สื่อ Digital
การแนะนำแหล่งที่หาสื่อ Digital ต่าง ๆ

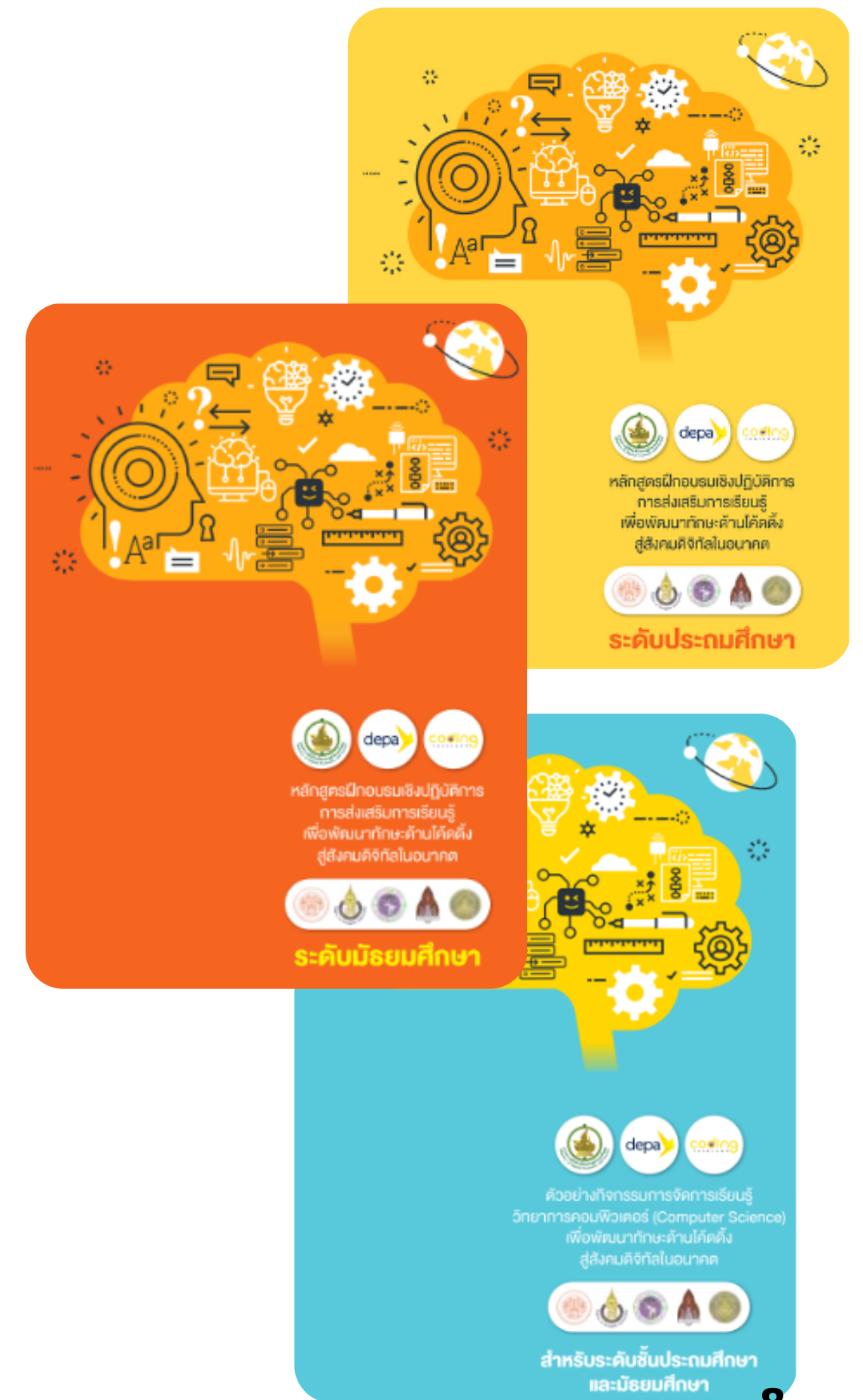
แนวทางการวัดและประเมินผล
การเสนอแนะแนวทางในการวัดและประเมินผลนักเรียนที่สอดคล้องกับแผนการสอน

โซน 3

บรรณาธิการหนังสือเรียน: ผศ.ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์

Learning Materials:

1. หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้งสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต สำหรับชั้นประถมศึกษา ดาวนีโหลดที่ <https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/coding1.pdf>
2. หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้งสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ดาวนีโหลดที่ <https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/coding2.pdf>
3. ตัวอย่างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) เพื่อพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้งสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต สำหรับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ดาวนีโหลดที่ <https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/coding3.pdf>



อัลกอริทึม (Algorithm)

อัลกอริทึม (Algorithm) คือ ชุดของขั้นตอนและกฎกติกาที่ถูกกำหนดมา เพื่อแก้ปัญหาคือดำเนินการกระบวนการที่สามารถทำงานได้ด้วยมนุษย์ คอมพิวเตอร์หรือเครื่องจักรอัตโนมัติ ซึ่งขั้นตอน (Algorithm) เป็นการปฏิบัติตามลำดับและหลักการที่แน่นอน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ทุกครั้งที่ทำซ้ำ หรือได้ผลลัพธ์ภายใต้เงื่อนไขที่เหมือนกันเสมอ อัลกอริทึมเป็นสิ่งสำคัญที่ส่วนใหญ่ในการแก้ปัญหาคือการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง การค้นหาข้อมูล และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลทางด้านคอมพิวเตอร์.

อ้างอิง

- 1.Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press. ISBN: 978-0262033848.
- 2.Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley Professional. ISBN: 978-0321573513.
- 3.Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., & Vazirani, U. V. (2008). Algorithms. McGraw-Hill Science/Engineering/Math. ISBN: 978-0073523408.

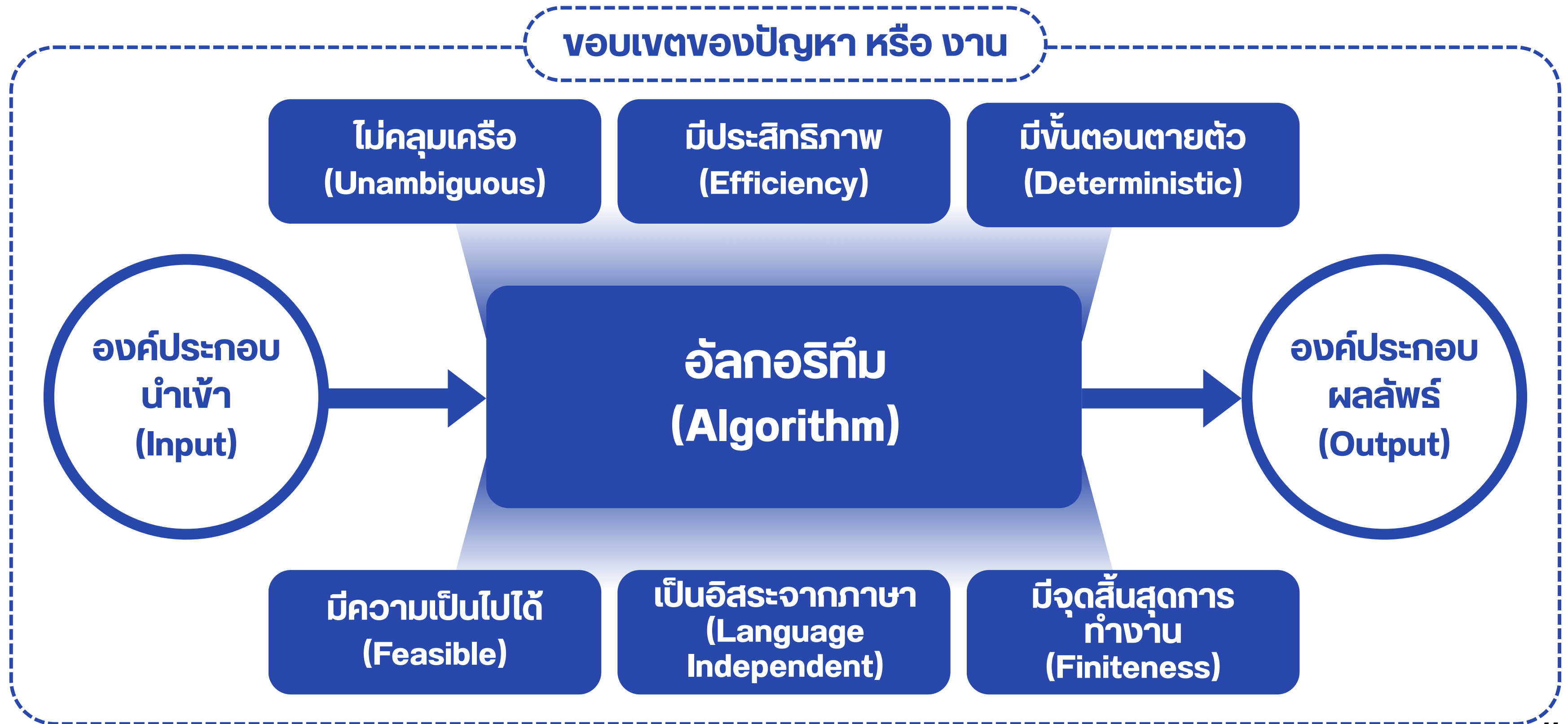
อัลกอริทึม มีที่มาจากชื่อของนักคณิตศาสตร์ชาวเปอร์เซียในยุคศตวรรษที่ 9 ชื่อ อะบู अब्діللاه มุฮัมมัด บิน มูซา อัลคอวาริซมี (Abu Abdillah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi) คำว่าอัลคอวาริซมี (al-Khawarizmi) ได้เพี้ยนเป็นอัลกอริทมิ (Algoritmi) เมื่องานเขียนของเขา ได้รับการแปลเป็นภาษาละติน แล้วกลายเป็นอัลกอริทึม (Algorithm) ซึ่งหมายถึงกฎที่ใช้ในการคิดคำนวณเลขคณิตในช่วงศตวรรษที่ 18 และในปัจจุบันคำนี้ได้มีความหมายที่กว้างขึ้น โดยหมายรวมถึงขั้นตอน วิธีการในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

อ้างอิง

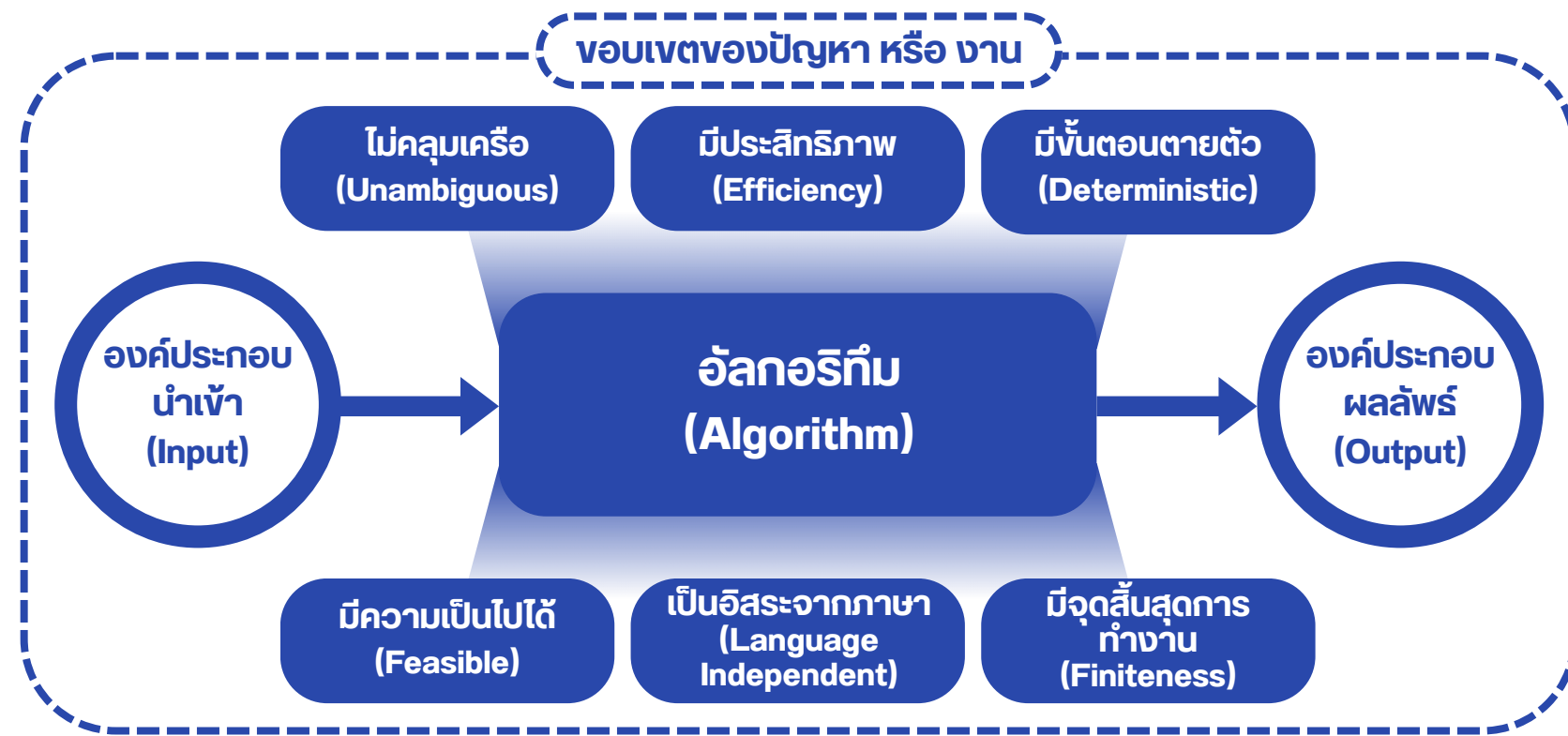
<https://www.scimath.org/lesson-technology/item/8809-2018-09-21-02-51-34>



คุณลักษณะของอัลกอริทึม (Characteristics of an Algorithm)



คุณลักษณะของอัลกอริทึม (Characteristics of an Algorithm)



ลักษณะของอัลกอริทึมที่ดีที่ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- 1. ไม่คลุมเครือ (Unambiguous)** อัลกอริทึมต้องไม่มีความกำกวมที่ไม่ชัดเจน และต้องมีชุดคำสั่งที่เข้าใจง่ายและไม่ทำให้เกิดความสับสนในการประมวลผล
- 2. มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** อัลกอริทึมควรมีประสิทธิภาพในการทำงาน คือต้องให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง และใช้เวลาน้อยที่สุดในการแก้ปัญหา

3. มีขั้นตอนตายตัว (Deterministic) อัลกอริทึมต้องเป็น Deterministic หมายความว่า จะต้องให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกันสำหรับข้อมูลนำเข้าที่เหมือนกันทุกครั้งที่รับ

4. มีความเป็นไปได้ (Feasible) อัลกอริทึมต้องเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

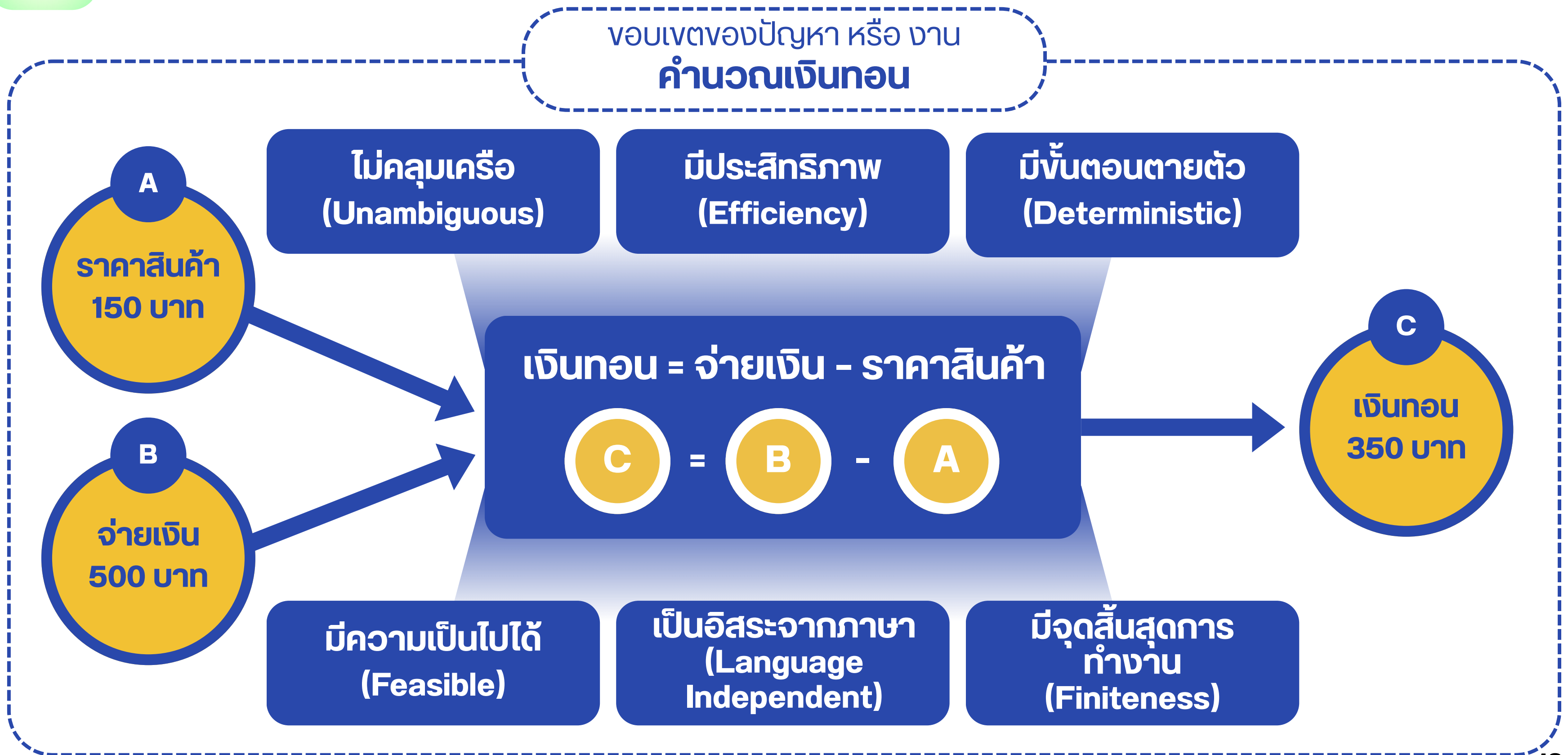
5. เป็นอิสระจากภาษา (Language Independent) อัลกอริทึมควรมิเกี่ยวข้องกับภาษาเฉพาะเสียเพียงอย่างเดียว และสามารถนำไปใช้งานในหลายภาษาโปรแกรมได้

6. มีจุดสิ้นสุดการทำงาน (Finiteness) อัลกอริทึมต้องสามารถสิ้นสุดการทำงานหลังจากทำขั้นตอนทุกขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์ และไม่ต้องเข้าสู่วงจรไม่สิ้นสุด (Infinity Loop)

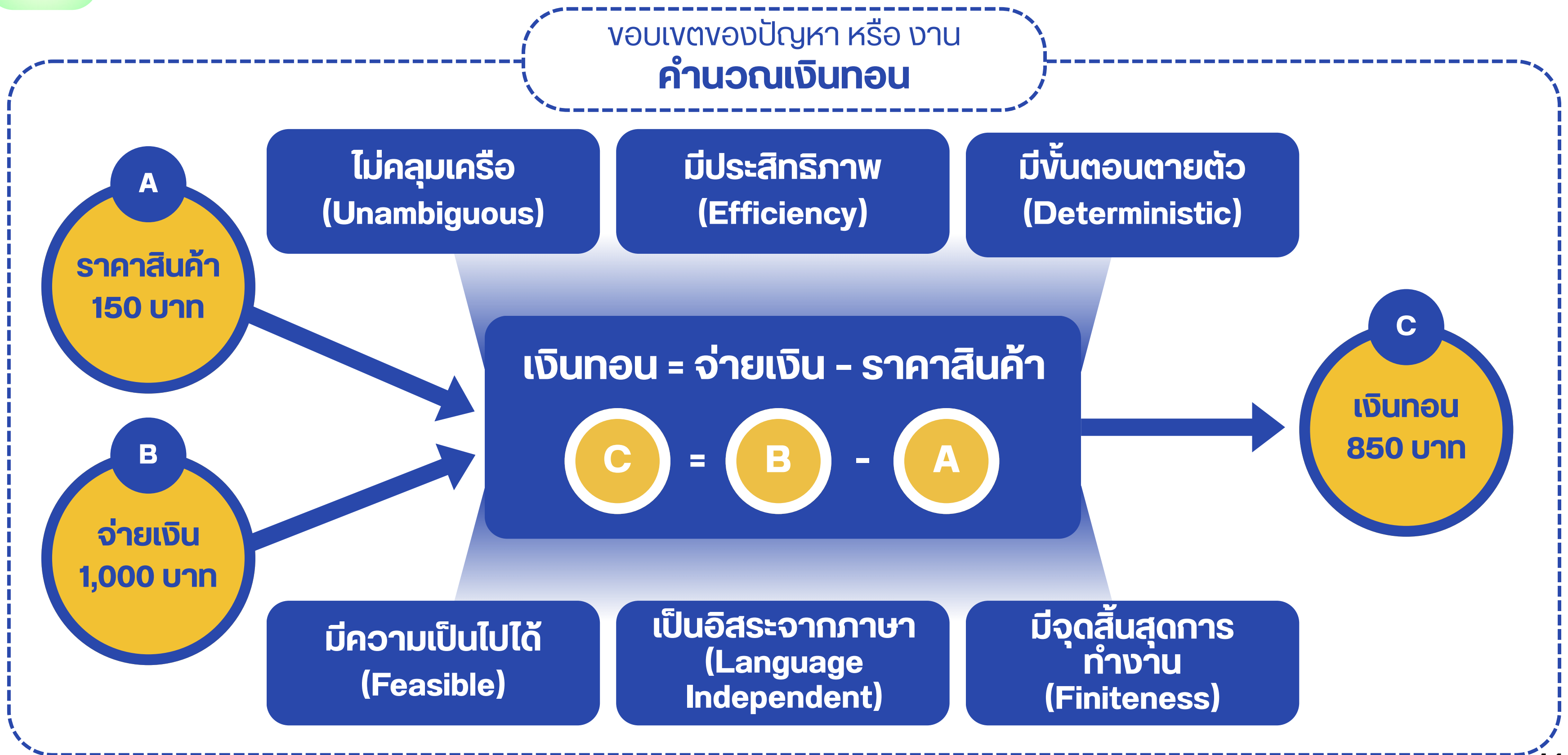
อ้างอิง

- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press. ISBN: 978-0262033848.
- Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley Professional. ISBN: 978-0321573513.

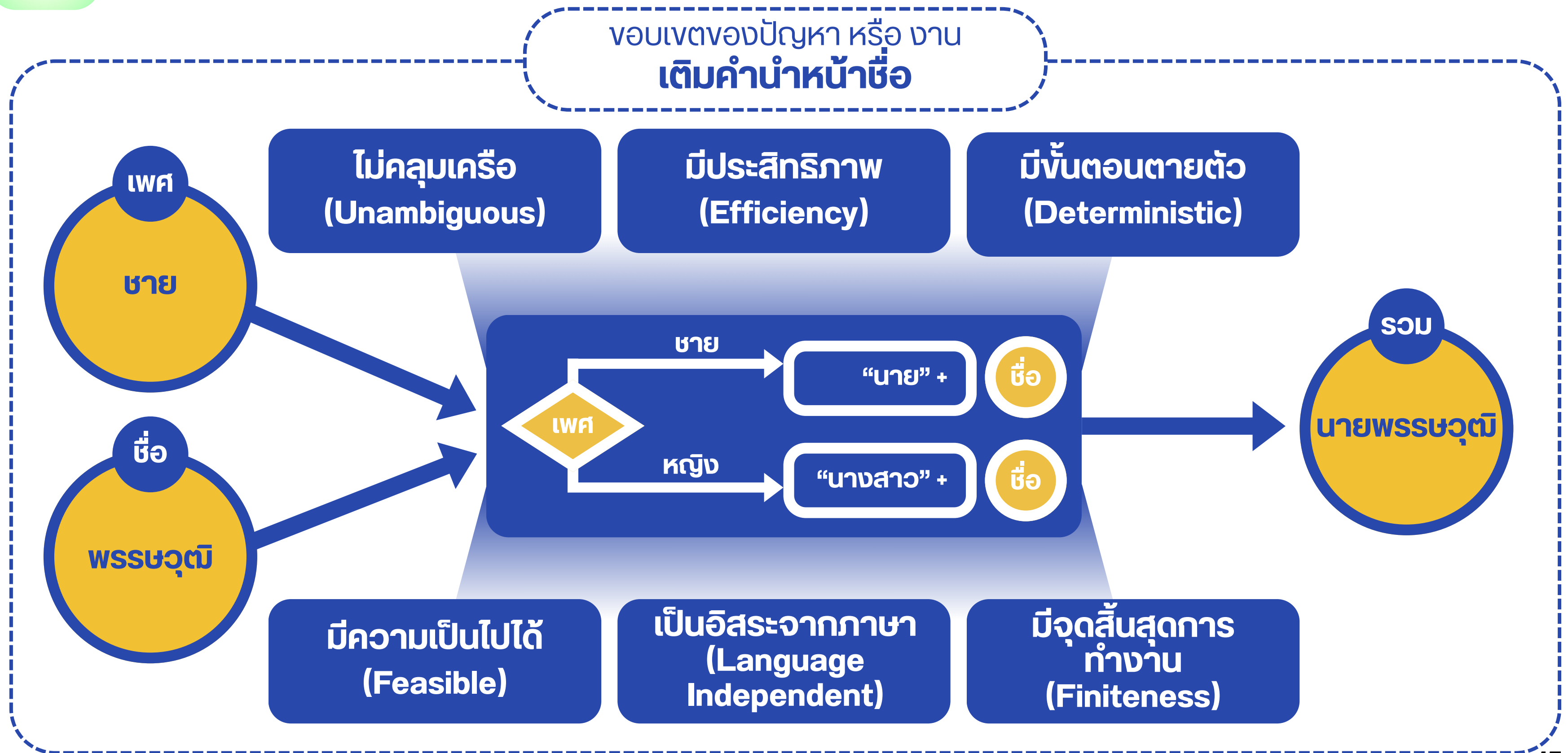
คุณลักษณะของอัลกอริทึม (Characteristics of an Algorithm)



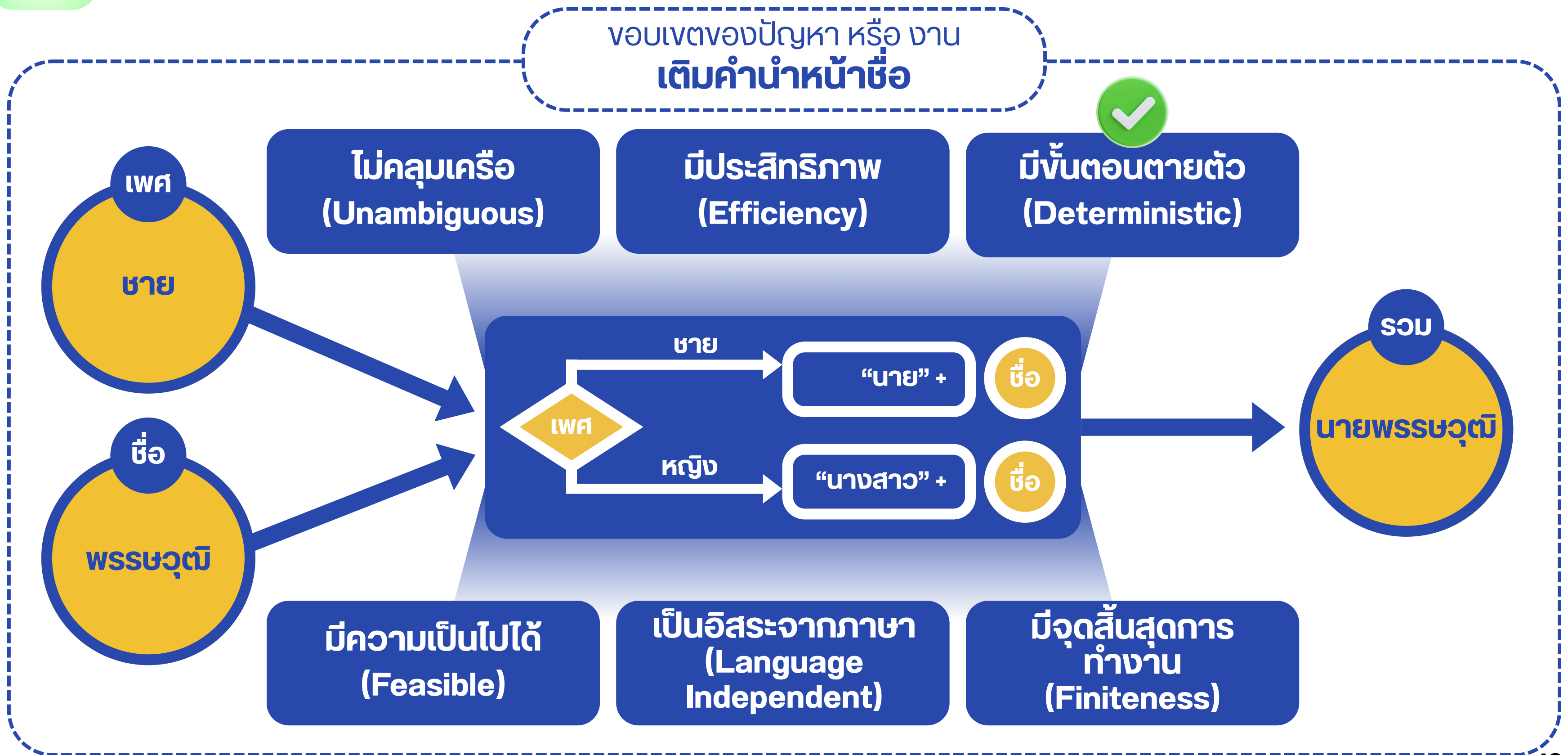
คุณลักษณะของอัลกอริทึม (Characteristics of an Algorithm)



คุณลักษณะของอัลกอริทึม (Characteristics of an Algorithm)

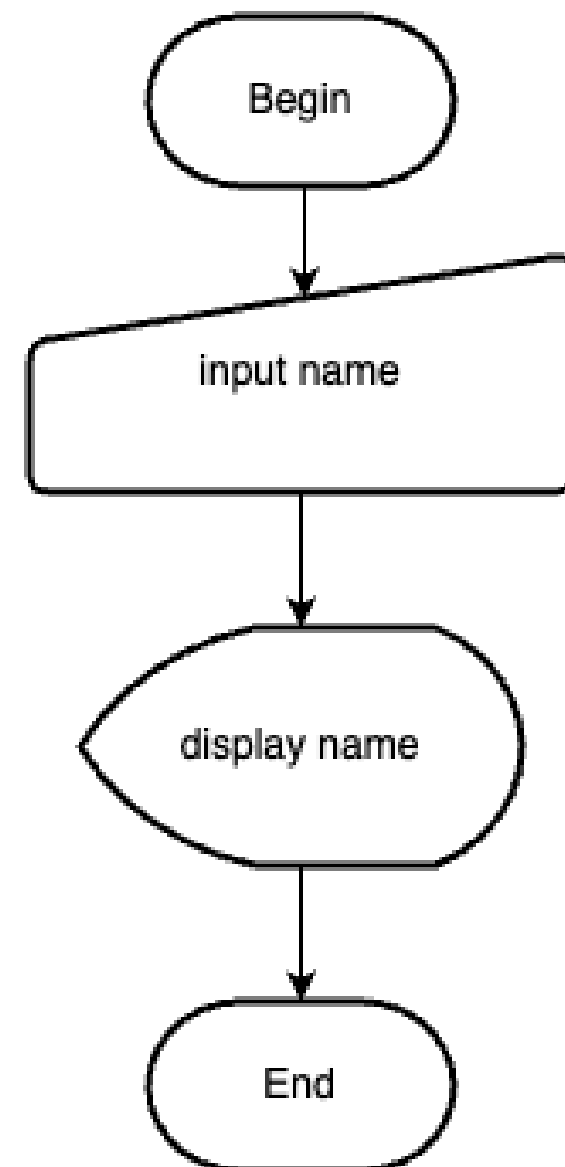


ให้ผลลัพธ์ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เสมอ คือ คุณลักษณะข้อใด

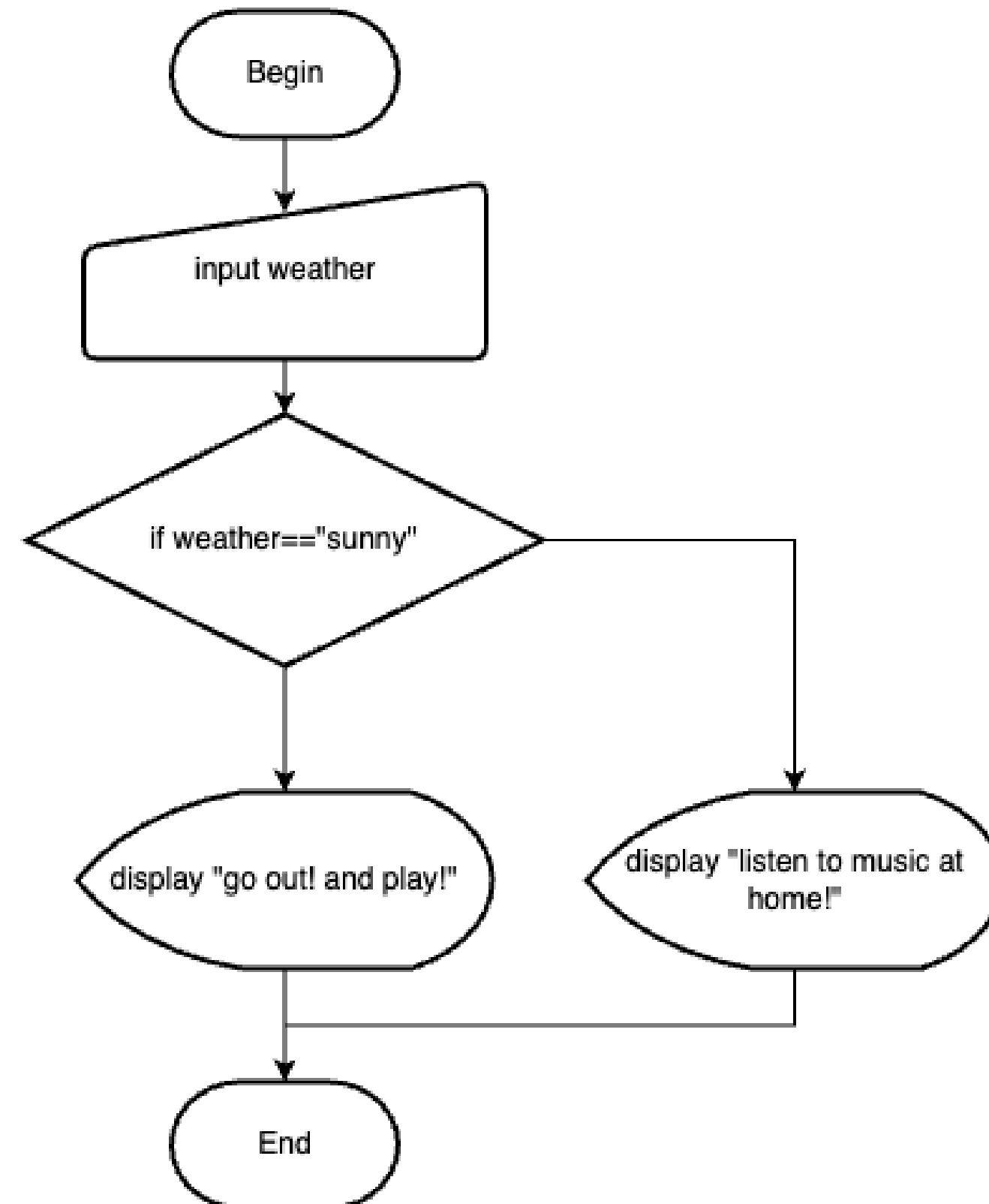


อัลกอริทึม (Algorithm)

Flowchart: Show name
Objective: Display name from keyboard input

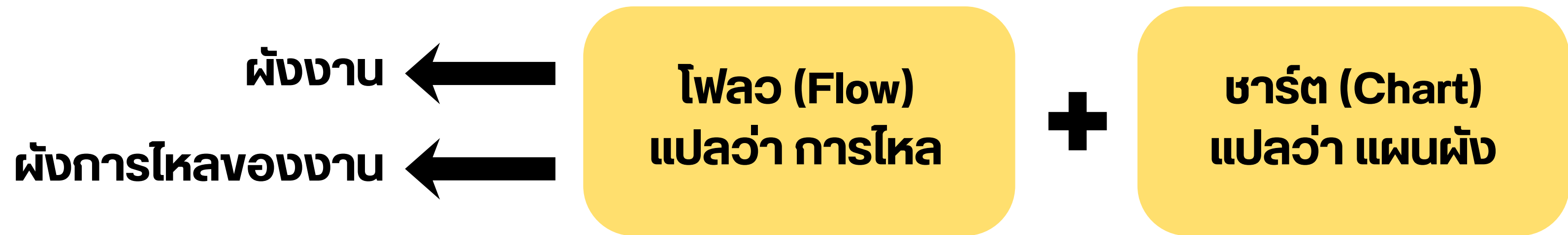


Flowchart: Play or Not?
Objective: Evaluate the weather conditions in deciding to go out and play.



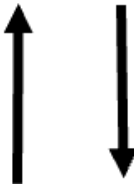
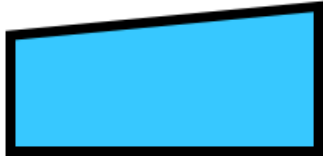
อัลกอริทึม (Algorithm)

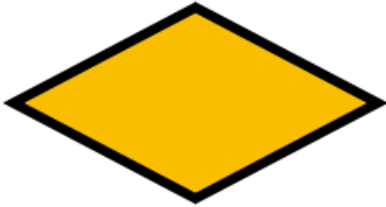
การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน หรือ โฟลวชาร์ต (Flowchart)



เมื่อรวมกันแล้ว จึงหมายถึง แผนผังที่แสดงการไหลของงาน หรือ แผนผังที่แสดงขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน นั่นเอง ซึ่งสามารถนำผังงานมาใช้แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้

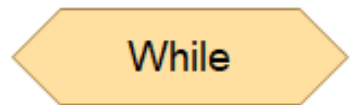
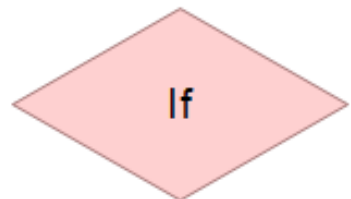
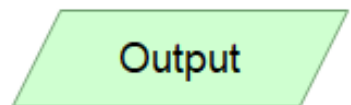
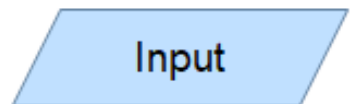
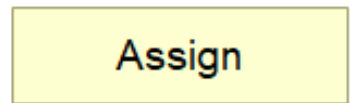
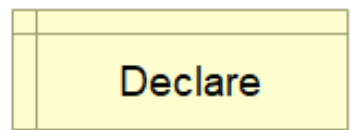
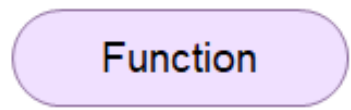
ผังงาน (Flowchart)

สัญลักษณ์	ความหมาย	ภาษาอังกฤษ
	หมายถึง จุดเริ่มต้น หรือ จุดสิ้นสุดการทำงาน	Begin และ End
	หมายถึง ทิศทางการไหลของงาน	Flow line
	หมายถึง การดำเนินการ หรือ การประมวลผล	Process
	หมายถึง การนำเข้าข้อมูลด้วย การป้อนค่าทางแป้นพิมพ์	Manual input

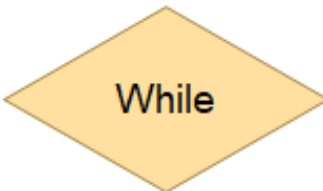
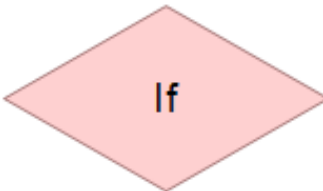
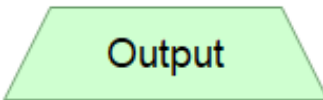
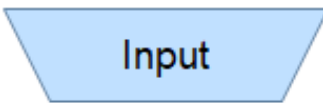
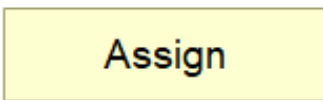
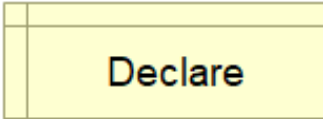
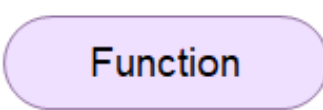
	หมายถึง การตัดสินใจตาม เงื่อนไขที่กำหนดไว้	Decision
	หมายถึง การแสดงผลบนหน้าจอ	Display

มาตรฐานสัญลักษณ์และความหมายของผังงาน (Flowchart)

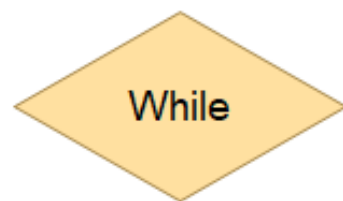
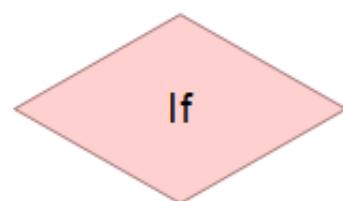
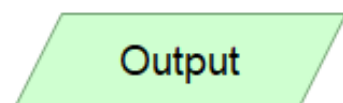
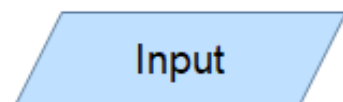
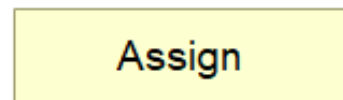
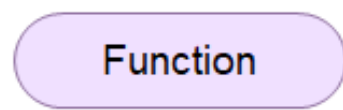
Descriptive



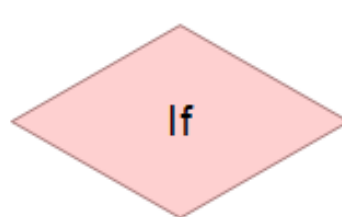
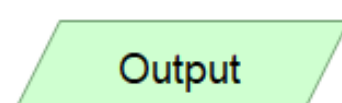
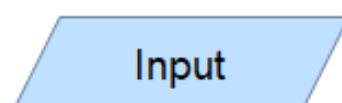
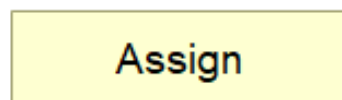
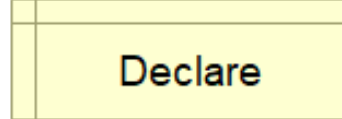
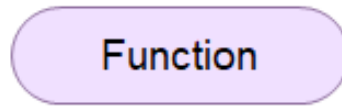
Trapezoid



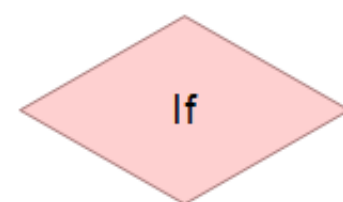
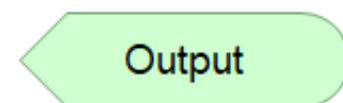
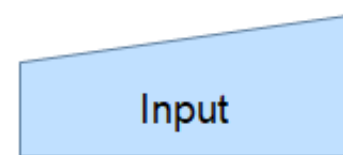
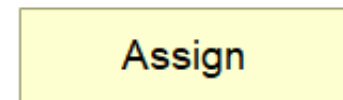
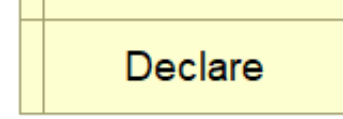
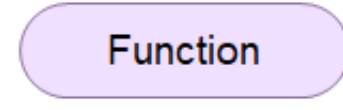
Gaddis



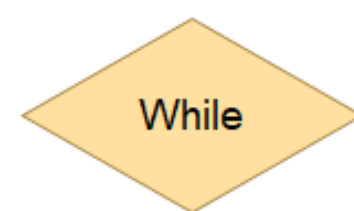
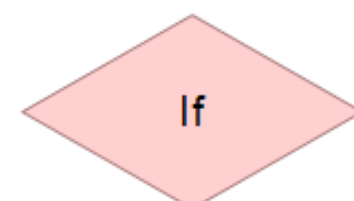
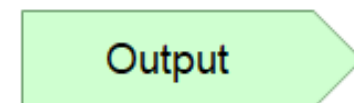
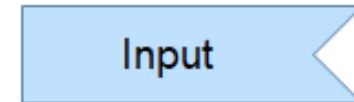
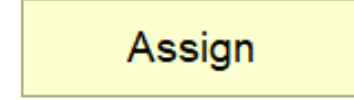
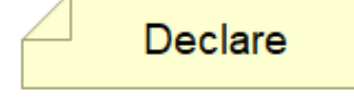
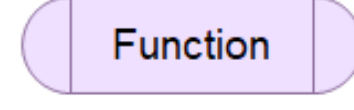
GOST



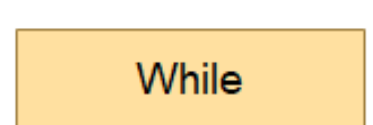
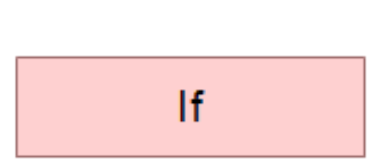
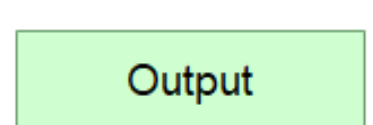
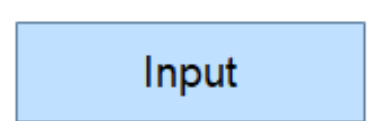
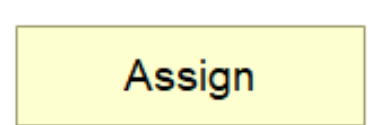
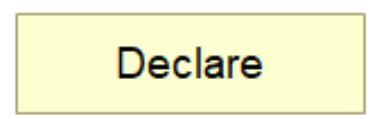
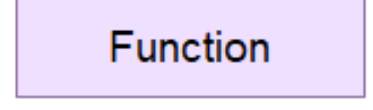
IBM



SDL



Block



มาตรฐาน Flowchart จาก ANSI: American National Standards Institute

สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา เป็นองค์กรอิสระที่ไม่หวังผลกำไร

Flowcharting With the ANSI Standard: A Tutorial

NED CHAPIN



nfoSci Inc., Menlo Park, California

The ISO and ANSI X3.5 standard flowchart symbols and their usage in information processing are explained and examples given. The two main categories of flowchart—the system chart or run diagram, and the flow diagram or block diagram—are stressed. For each, the outline symbols and their manner of use are presented, as well as guidelines and conventions, such as cross-referencing. In the case of flow diagrams, notation is presented for use within the outline symbols.

Key words and phrases: standards, flowchart, flow diagram, system chart, run diagram, block diagram, program flowchart, documentation, outlines, boxes, notation, symbols, program description, system description, algorithm statement, communication

CR categories: 1.3, 2.2, 2.43, 4.0

HISTORICAL DEVELOPMENT

Flowcharting is a means of graphically stating ways of solving information handling problems. Flowcharting, as people use the term in working with computers, must be distinguished from other graphic aids. For stating clerical procedures, such as those used in systems and procedures work, people use a graphic means which has also been the subject of a standard [4]. But it is quite different from the standard under discussion here. Logic designers also use graphic aids for stating the character of the machines they design for handling information. These too have been the subject of a standard [3, 19]. The emphasis in this tutorial paper is on stating information handling problems where the information handling is done at least in major part with the aid of the automatic computer [7].

The intellectual father of flowcharting is John von Neumann. He and his associates at Princeton University's Institute for Advanced Study were the first to use

Copyright © 1970, by Ned Chapin

graphic aids systematically for this purpose and publish their use [11]. Even though the details of the flowcharting as the standard specifies it today differ considerably from what they advocated, the spirit, the philosophy, and the rationale remain much as they presented them.

For their own internal purposes and for dealing with customers, each of the major computer manufacturers has over the course of the years developed, adopted, published, modified, and advocated flowcharting conventions (see, for example, [13, 15]). These have differed from vendor to vendor, in part deliberately as an attempt to distinguish one vendor from the competing vendors, and in part out of a sincere attempt to reflect what each has felt to be unique differences in their philosophy and approach to information processing problems.

Users of computers have individually and collectively made decisions on flowcharting conventions. Most small and medium and many large computer users have adopted the conventions presented to them by the vendor of the computer they

122 • Ned Chapin

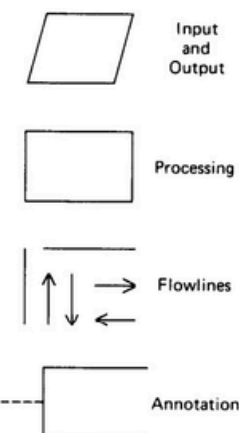


FIG. 1. Basic outlines

trained in the English language: from top to bottom and from left to right. Where the flow follows this normal pattern, no open arrowheads are needed to remind the reader. In the event of any significant deviation from this pattern, arrowheads are required to signal the deviation to the reader's attention. Whenever the direction of flow might be ambiguous to a reader, arrowheads should be used to provide clarification. Bidirectional flow may be indicated by dual arrows each with open arrowheads, or less preferably by open arrowheads in both directions on single flowlines.

The annotation outline provides a way to supply descriptive information, comments, and explanatory notes. Its dashed line indicates the outline to which this explanation or clarification applies.

Additional Outlines

The additional outlines are for the convenience of the reader, and not for the purpose of describing data-processing action. These symbols provide for handling the limitations of pages of various sizes, and make it more convenient to show connections in the sequences of flow. These outlines are shown in Figure 2.

The connector outline, a circle, must in practice be used at least in pairs. To that end, the standard advances two varieties, the inconnector or entry connector, and the outconnector or exit connector. An inconnector or entrance has a flowline leaving it but none entering it; an outconnector or exit has a flowline entering it but none leaving it. Each inconnector may have from zero through any number of outconnectors associated with it. However, each outconnector must have exactly one inconnector associated with it. One function of the connector outline is to enable a long sequence of outlines (a "flow") to be broken into pieces to fit conveniently on a page. The connector outline also provides ways of joining together convergent lines of flow that fan in to some particular point. And, it provides a way of identifying divergent lines of flow.

The terminal connector outline serves to indicate a beginning, an end, or a break in the usual line of flow. In the first two uses, it substitutes for an ordinary connector at the beginning and the end of major portions of a sequence of outlines (a "flow"), particularly when these portions are identified by a name, as, for example, for a closed subroutine. In its

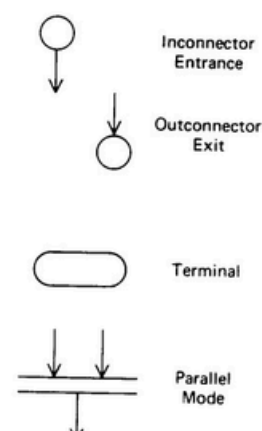


FIG. 2. Additional outlines

128 • Ned Chapin

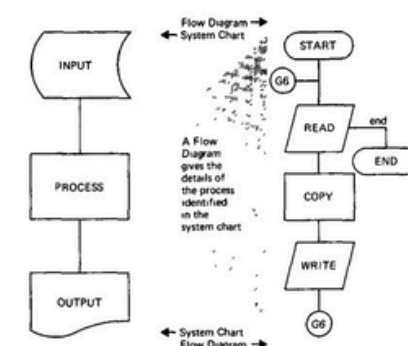


FIG. 10. Relationship between flow diagram and system chart

USE OF THE STANDARD

Situations

The ANSI standard flowchart symbols for information processing cover two major situations. One situation is for representing algorithms, especially those for execution by a computer. The other is for representing systems without indicating the character of the component algorithms. Some other situations are noted briefly later in this paper. The term "flowchart," as used in the standard, may therefore refer to either of these situations.³ Hereafter in this paper a clear distinction is necessary between flowcharts of systems and flowcharts of algorithms. Hereafter, "flow diagram" designates a flowchart of an algorithm, and "system chart" designates a flowchart of a system.

Other terms are also current in the field for these two situations. Thus other terms sometimes used for flow diagram are block diagram, logic chart, and process chart, as well as flowchart. For system chart,

³The standard's definition of the term "flowchart" is a subversion, well supported by popular usage, of a far older definition. The term "flowchart" has a history predating the use of computers. In the field of systems analysis, it historically has designated a graphic aid to analysis quite different from that contemplated in the standard. This older use of the term is illustrated in [7, 1963 ed., pp. 237-239], and three forms of flowcharts following this older definition are illustrated in [6, Ch. 5].

other terms are run diagram, procedure chart, and flowchart.

The distinction between the flow diagram and the system chart is vital because the use of the standard differs considerably for these two. In the case of the system chart, the focus is upon the inputs and the outputs produced by the sequences of runs, programs, or procedures. In contrast, the focus in the flow diagram is upon the sequences of data transformations needed to produce an output data structure from an input data structure. The flow diagram tells "how." Whereas a system chart identifies programs, runs, or procedures by name and data structures by name, the flow diagram identifies individual operations on portions of data structures. The flow diagram is usually an elaboration of what is indicated by a single process outline in a system chart (see Figure 10).

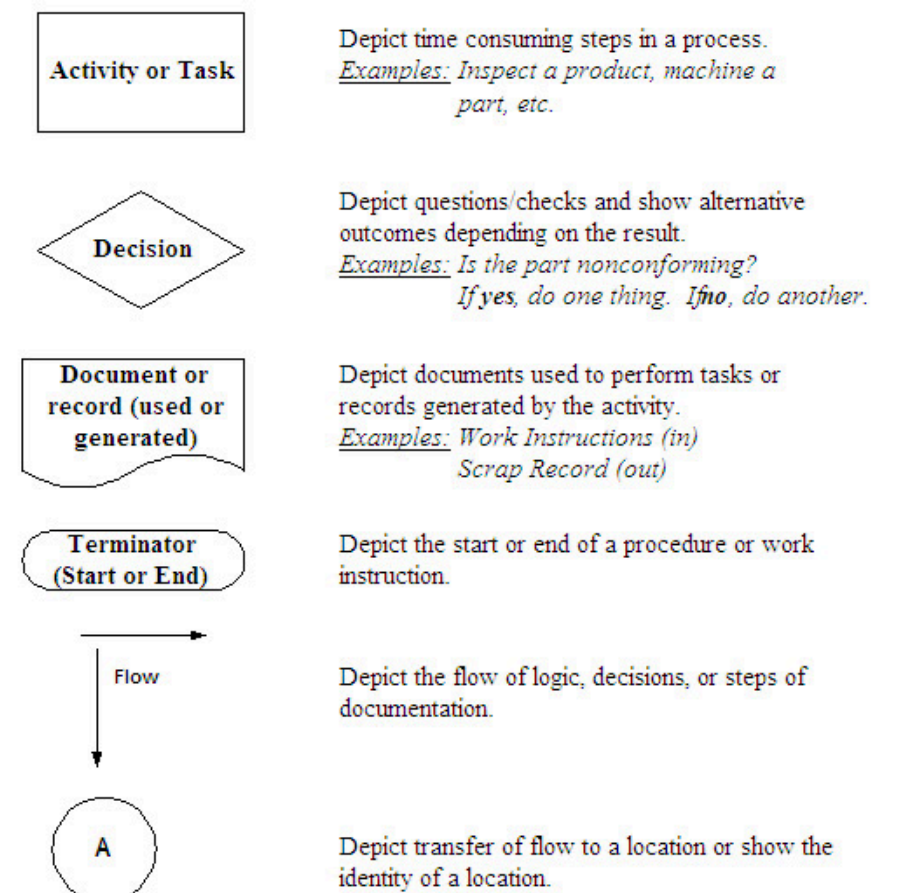
In the remainder of this paper, system chart conventions and system chart guidelines are considered first. These use a greater variety of outlines, but the logical complexity is relatively low. Then flow diagram conventions and flow diagram guidelines are discussed. Flow diagrams can become logically complex even though the number of different outlines utilized is typically fewer.

System Chart Conventions

Basic format. The basic format of the system chart follows a sandwich rule—that is, it is composed of alternating layers of data identifications and process identifications. The data identifications are equivalent to the bread of the sandwich, and the process identifications are equivalent to the filling in the sandwich. Just as sandwiches may be of the Dagwood type, so the output produced from one process operation may serve as the input for a following process operation (a compound system chart). But a system chart must always begin with inputs (data identifications) and must always end with outputs (data identifications).

To see this sandwich rule in use, con-

Figure 1: FLOWCHARTING SYMBOLS AND USE



มาตรฐาน ISO 5807:1985 Flowchart



International Standard ISO 5807



Information processing — Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

Traitement de l'information — Symboles de documentation et conventions applicables aux données, aux organigrammes de programmation et d'analyse, aux schémas des réseaux de programmes et des ressources de système

First edition — 1985-02-15

(standards.iteh.ai)

ISO 5807:1985
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1a4e558-03ff-46cd-9ff7-a9abc479294a/iso-5807-1985>

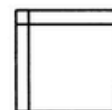
UDC 681.3 : 003.62/.63

Ref. No. ISO 5807-1985 (E)

Descriptors : data processing, information interchange, computer programs, symbols, graphic methods, charts, flowcharts.

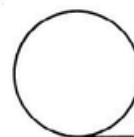
ISO 5807-1985 (E)

This symbol represents data, the medium being internal storage.



9.1.2.2 Sequential access storage

This symbol represents data that is only sequentially accessible, the medium being, for example, magnetic tape, tape cartridge, tape cassette.



9.1.2.3 Direct access storage

This symbol represents data directly accessible, the medium being, for example, magnetic disk, drum, flexible disk.



9.1.2.4 Document

This symbol represents human readable data, the medium being, for example, printed output, an OCR or MICR document, microfilm, tally roll, data entry forms.



9.1.2.5 Manual input

This symbol represents data, the medium being of any type where the information is entered manually at the time of processing, for example, on-line keyboard, switch settings, push buttons, light pen, bar-code wand.



9.1.2.6 Card

This symbol represents data, the medium being cards, for example, punched cards, magnetic cards, mark sense cards, stub cards, mark scan cards.



9.1.2.7 Punched tape

This symbol represents data, the medium being paper tape.



9.1.2.8 Display

This symbol represents data, the medium being of any type where the information is displayed for human use, for example, video screens, on line indicators.

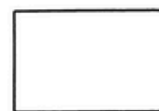


9.2 Process symbols

9.2.1 Basic process symbol

Process

This symbol represents any kind of processing function, for example, executing a defined operation or group of operations resulting in a change in value, form or location of information, or in the determination of which one of several flow directions is to be followed.



ISO 5807:1985

Information processing – Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอเอกสารที่มีรูปแบบต่าง ๆ :

1.การนำเสนอเอกสาร: ISO 5807 กำหนดหลักการในการนำเสนอเอกสารที่มีความซับซ้อน รวมถึงการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาหลักที่เสนอในเอกสาร

2.รูปแบบของหน้ากระดาษ: มาตรฐานนี้กำหนดรูปแบบของหน้ากระดาษที่ต้องเพื่อให้การนำเสนอเอกสารเป็นไปได้อย่างมีความเรียบร้อยและมีส่วนประกอบที่เหมาะสม

3.ตัวหนังสือและการเขียน: ISO 5807 ระบุวิธีการใช้ตัวหนังสือที่เหมาะสม รวมถึงการเขียนและการจัดเรียงข้อความในเอกสาร เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจและติดตามได้ง่าย

4.การนำเสนอข้อมูล: มาตรฐานนี้คำนึงถึงการนำเสนอข้อมูลให้เป็นระเบียบและชัดเจน โดยการใช้ตัวเลข เกมเพลต เชงกราฟ หรือสัญลักษณ์ที่เหมาะสม

5.ตารางและภาพ: มาตรฐานนี้เน้นความชัดเจนในการนำเสนอตารางและภาพ รวมถึงการอธิบายและคำอธิบายของตารางและภาพเหล่านั้น

6.เครื่องหมายและสัญลักษณ์: มาตรฐานระบุการใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการนำเสนอข้อมูลและแสดงความหมาย

7.เนื้อหาเพิ่มเติม: มาตรฐานนี้ระบุถึงข้อมูลเพิ่มเติมที่สามารถนำมาใช้ในการเพิ่มความเข้าใจในเอกสาร เช่น การสร้างดัชนี เรียงย่อ เป็นต้น

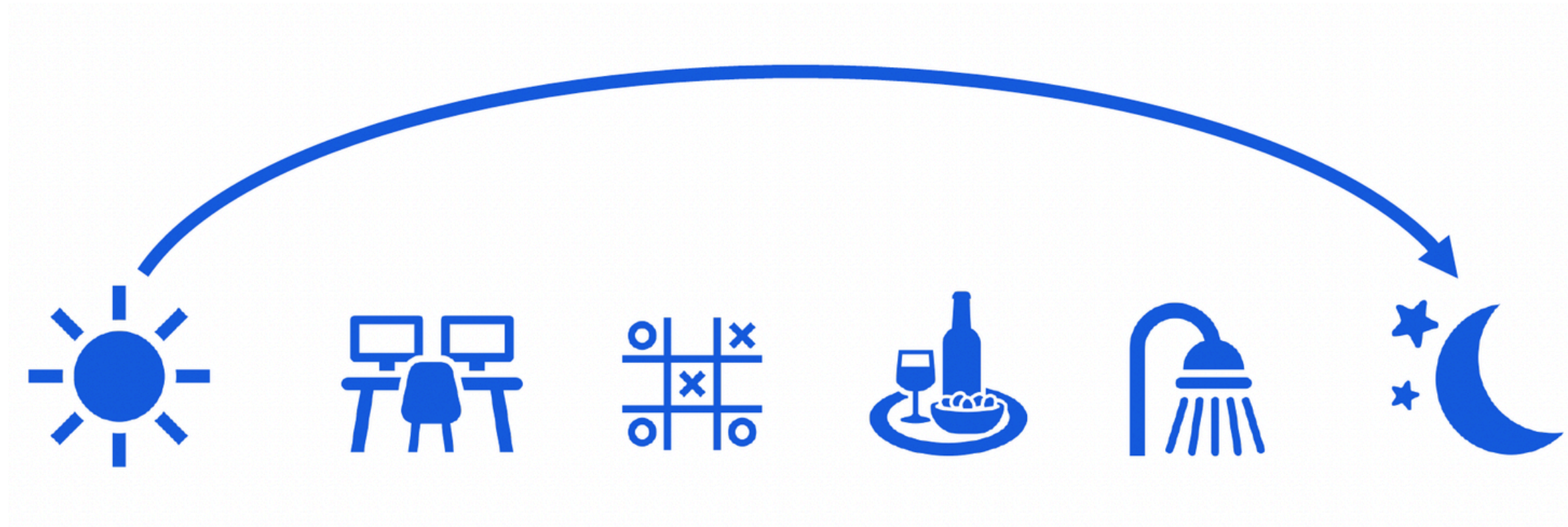
สรุปคือ **ISO 5807:1985** เป็นมาตรฐานที่ระบุหลักการและแนวปฏิบัติในการนำเสนอเอกสารที่มีความซับซ้อนเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจและติดตามได้ง่าย โดยให้คำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบหน้ากระดาษ ตัวหนังสือ การเขียน การนำเสนอข้อมูล ตาราง ภาพ เครื่องหมาย และเนื้อหาเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง

โครงสร้างการควบคุมของผังงาน (Control Flow)

ผังงาน (Flowchart) เป็นเครื่องมือที่แสดงขั้นตอนการทำงาน และควบคุมขั้นตอนให้สามารถทำงานหรือแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย โดยมี โครงสร้างการควบคุมของผังงาน เป็นพื้นฐานสำหรับการควบคุม ดังนี้

1. ผังงานที่มีโครงสร้างควบคุมขั้นตอนแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)
2. ผังงานที่มีโครงสร้างควบคุมขั้นตอนแบบเงื่อนไข (Conditional Structure)
3. ผังงานที่มีโครงสร้างควบคุมขั้นตอนแบบทำซ้ำ (Iteration Structure)

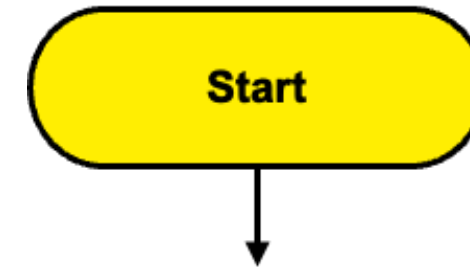
1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)



ในชีวิตประจำวัน มีกระบวนการ หรือ ขั้นตอนการใช้ชีวิตใดบ้าง
ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างแบบเรียงลำดับ?

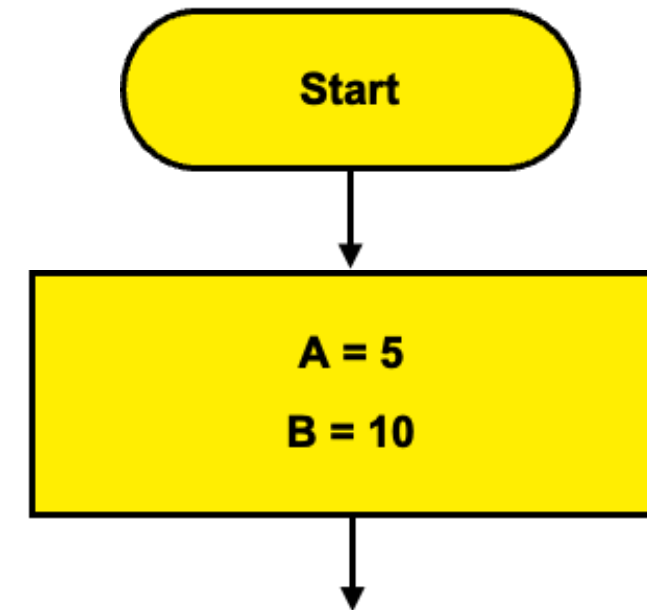
1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

- คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับ ตั้งแต่เริ่มต้น ขั้นตอนแรก ขั้นตอนถัดไป จนถึง ขั้นตอนสุดท้าย และสิ้นสุดการทำงาน เป็นโครงสร้างที่เรียบง่ายที่สุด



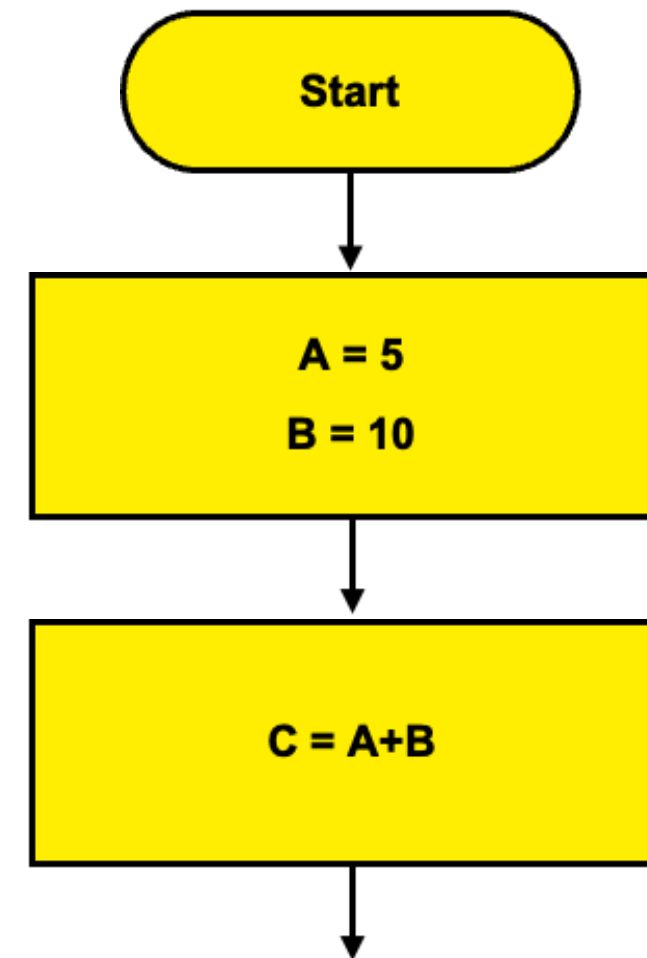
1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

- คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับ ตั้งแต่เริ่มต้น ขั้นตอนแรก ขั้นตอนถัดไป จนถึง ขั้นตอนสุดท้าย และสิ้นสุดการทำงาน เป็นโครงสร้างที่เรียบง่ายที่สุด



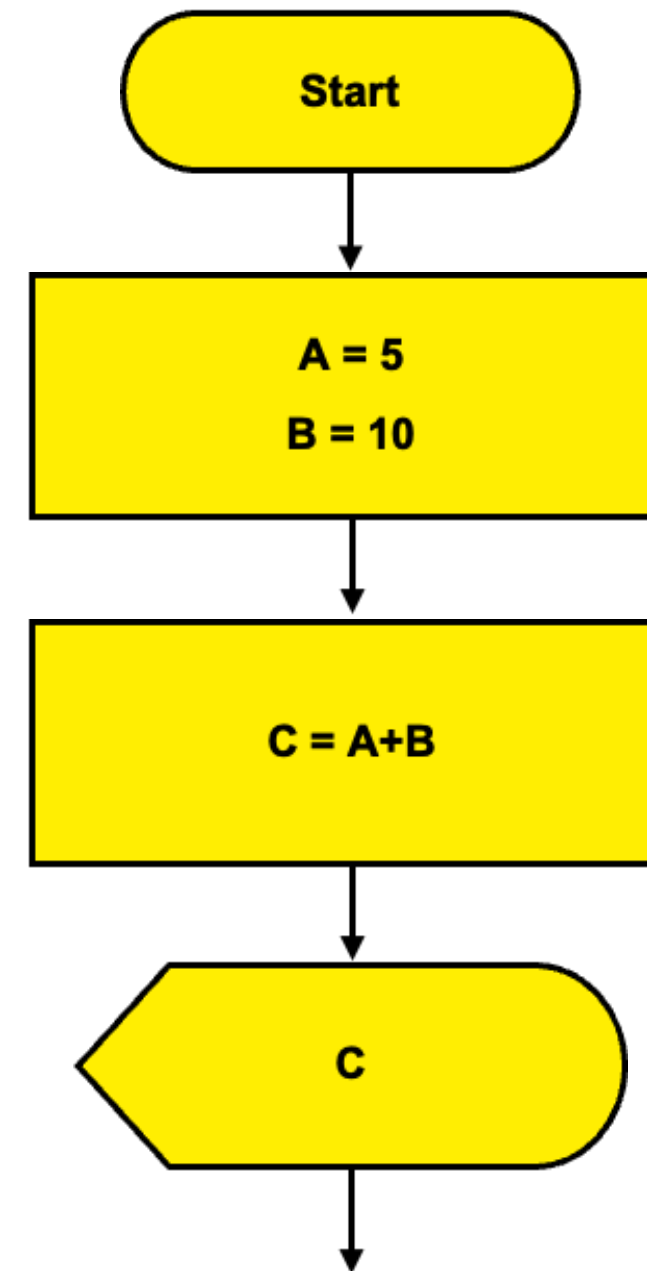
1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

- คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับ ตั้งแต่เริ่มต้น ขั้นตอนแรก ขั้นตอนถัดไป จนถึง ขั้นตอนสุดท้าย และสิ้นสุดการทำงาน เป็นโครงสร้างที่เรียบง่ายที่สุด



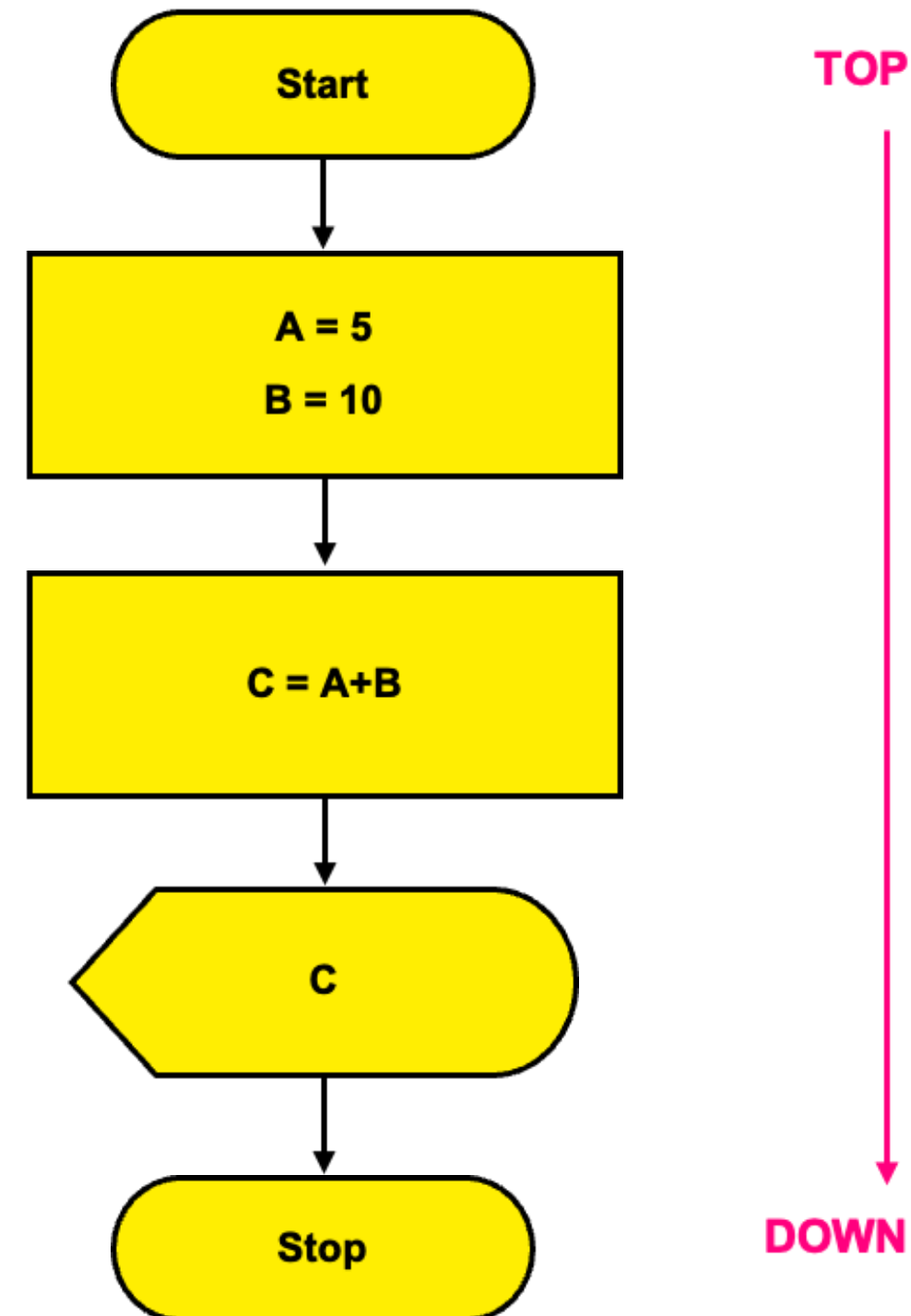
1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

- คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับ ตั้งแต่เริ่มต้น ขั้นตอนแรก ขั้นตอนถัดไป จนถึง ขั้นตอนสุดท้าย และสิ้นสุดการทำงาน เป็นโครงสร้างที่เรียบง่ายที่สุด



1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

- คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับ ตั้งแต่เริ่มต้น ขั้นตอนแรก ขั้นตอนถัดไป จนถึง ขั้นตอนสุดท้าย และสิ้นสุดการทำงาน เป็นโครงสร้างที่เรียบง่ายที่สุด



1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการป้อนค่าด้วยแป้นพิมพ์และแสดงผลรวมของจำนวน 2 จำนวนออกทางหน้าจอ
จงลำดับขั้นตอนให้ถูกต้อง

รหัสเทียม (Pseudocode)

สิ้นสุดการทำงาน

ป้อนค่าของจำนวนที่ 1

แสดง ผลรวม

ผลรวม = จำนวนที่ 1 + จำนวนที่ 2

ป้อนค่าของจำนวนที่ 2

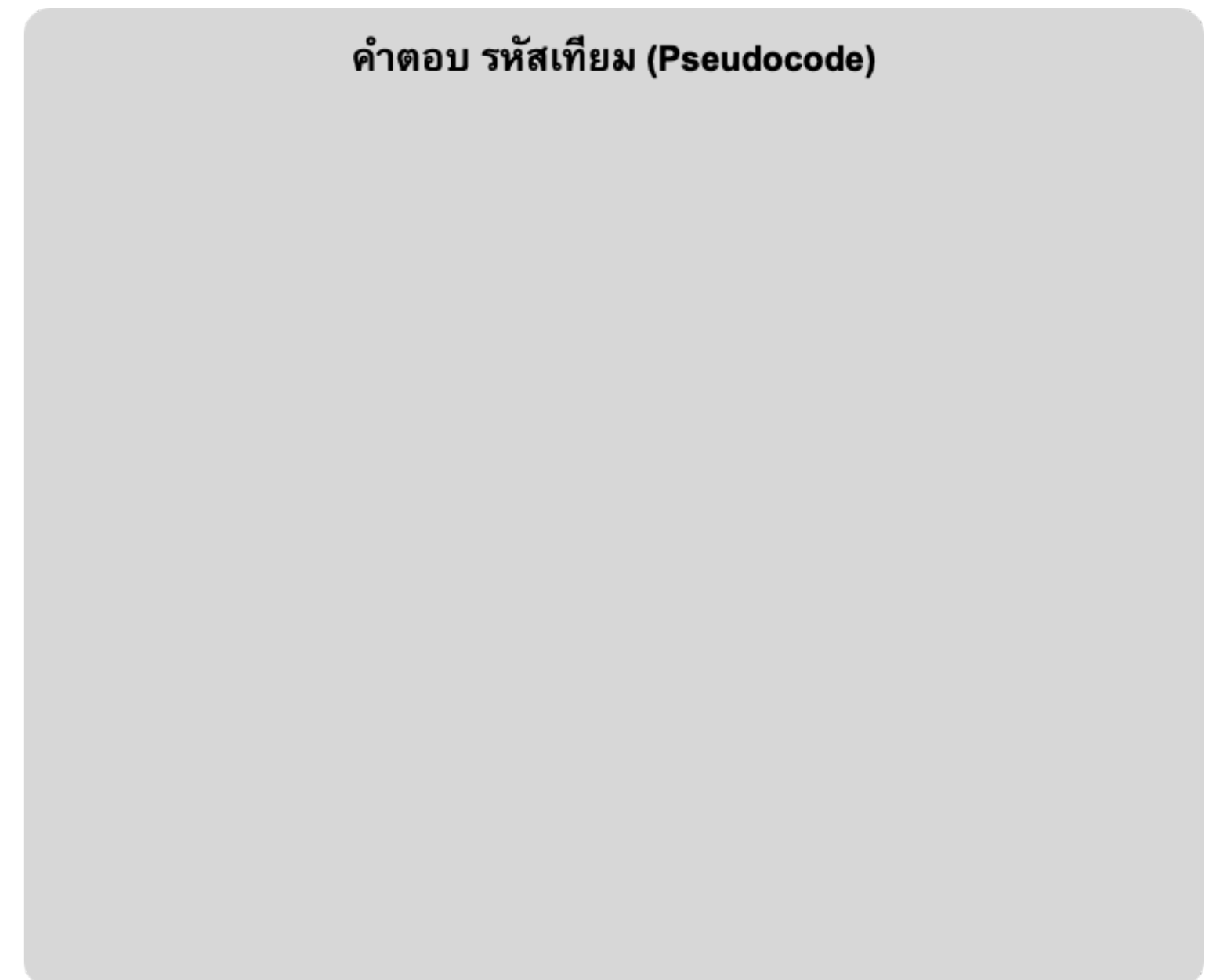
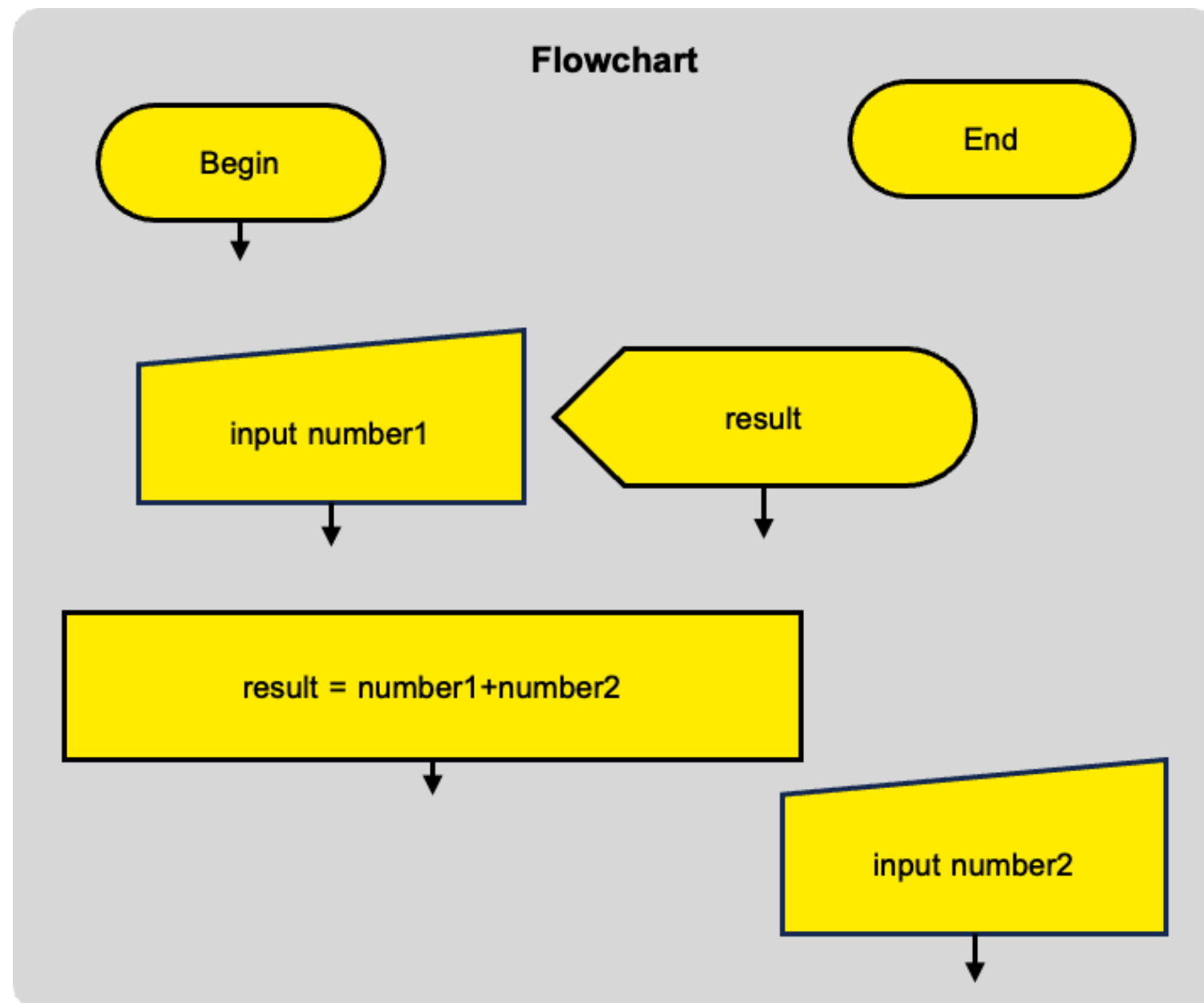
เริ่มต้นการทำงาน



คำตอบ รหัสเทียม (Pseudocode)

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการป้อนค่าด้วยแป้นพิมพ์และแสดงผลรวมของจำนวน 2 จำนวนออกทางหน้าจอ
จงลำดับขั้นตอนให้ถูกต้อง



1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณอายุ จาก พ.ศ. เกิด

1. Input
การนำเข้า

พ.ศ. เกิด

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณอายุ จาก พ.ศ. เกิด

1. Input
การนำเข้า

พ.ศ. เกิด

พ.ศ. ปัจจุบัน

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณอายุ จาก พ.ศ. เกิด

1. Input
การนำเข้า

พ.ศ. เกิด

พ.ศ. ปัจจุบัน

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

อายุ

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณอายุ จาก พ.ศ. เกิด

1. Input
การนำเข้า

พ.ศ. เกิด

พ.ศ. ปัจจุบัน

3. Process
การประมวลผล

อายุ =

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

อายุ

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณอายุ จาก พ.ศ. เกิด

1. Input
การนำเข้า

พ.ศ. เกิด

พ.ศ. ปัจจุบัน

3. Process
การประมวลผล

อายุ

=

พ.ศ. ปัจจุบัน

-

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

อายุ

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณอายุ จาก พ.ศ. เกิด

1. Input
การนำเข้า

พ.ศ. เกิด

พ.ศ. ปัจจุบัน

3. Process
การประมวลผล

อายุ

=

พ.ศ. ปัจจุบัน

-

พ.ศ. เกิด

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

อายุ

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width

B = Height

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width

B = Height

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width

B = Height

3. Process
การประมวลผล

Area =

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width

B = Height

3. Process
การประมวลผล

Area

=

A

*

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width

B = Height

3. Process
การประมวลผล

Area

=

A

*

B

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width
A = 10

B = Height
B = 10

3. Process
การประมวลผล

Area

=

A

*

B

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area
100

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width
A = 5

B = Height
B = 5

3. Process
การประมวลผล

Area

=

A

*

B

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area
25

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยม (Rectangle) สูตร พื้นที่สี่เหลี่ยม = ด้าน x ด้าน

1. Input
การนำเข้า

A = Width
A = 5

B = Height
B = 10

3. Process
การประมวลผล

Area

=

A

*

B

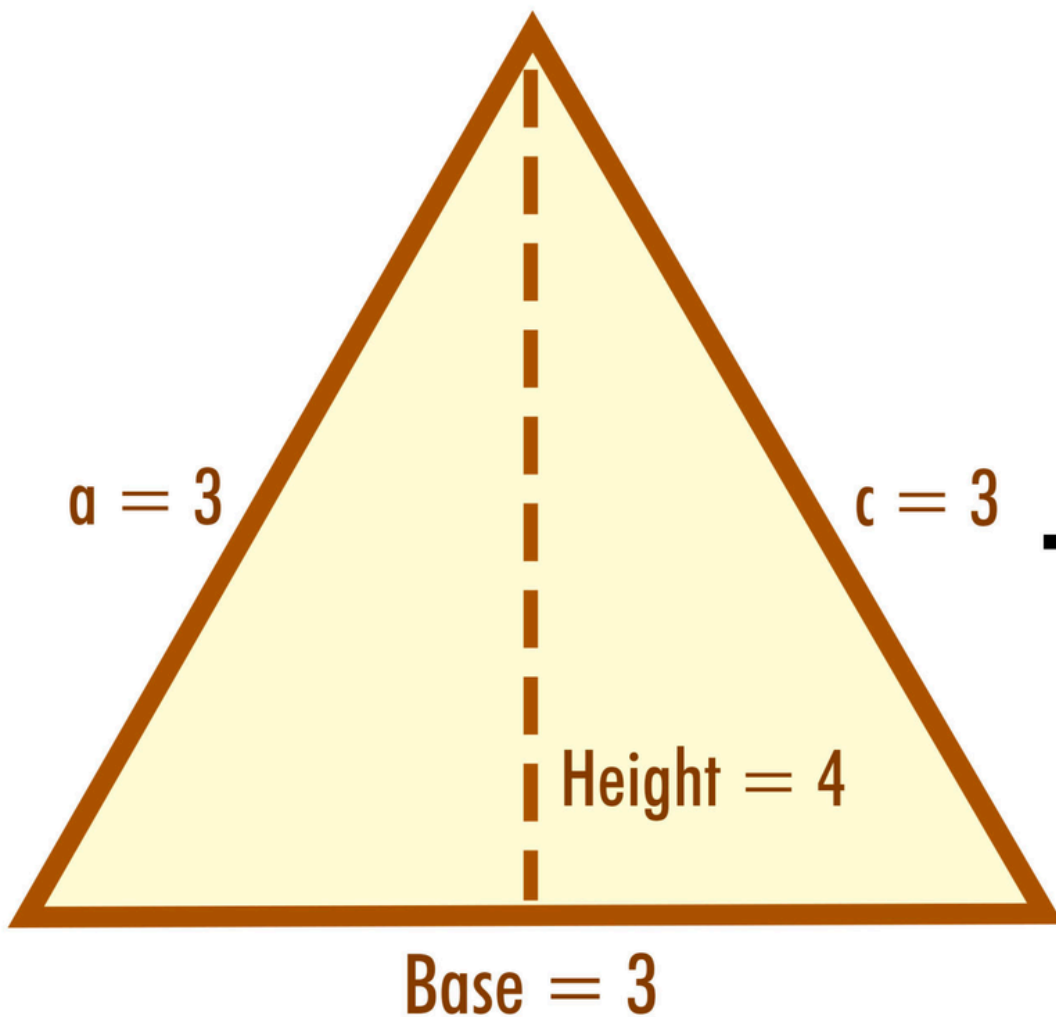
2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area
50

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

AREA OF A TRIANGLE



$a = 3$ $c = 3$

Height = 4

Base = 3

Area = $\frac{1}{2} \times (\text{Base} \times \text{Height})$

Perimeter = $a + b + c$

Area = $\frac{1}{2} \times (3 \times 4) = 6 \text{ cm}^2$

Perimeter = $3 + 3 + 3 = 9 \text{ cm}$

Copyright © www.WorksheetsPlanet.com | All rights reserved

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

Base

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

Base

Height

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

Base

Height

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

Base

Height

3. Process
การประมวลผล

Area =

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

Base

Height

3. Process
การประมวลผล

Area

=

0.5

*

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

Base

Height

3. Process
การประมวลผล

Area

=

0.5

*

Base

*

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

Base

Height

3. Process
การประมวลผล

Area

=

0.5

*

Base

*

Height

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการหาพื้นที่สามเหลี่ยม สูตร คือ $0.5 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$

1. Input
การนำเข้า

A = Base
A = 10

B = Height
B = 20

3. Process
การประมวลผล

$$\text{Area} = 0.5 * A * B$$

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Area
100

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณส่วนลดราคาสินค้า ราคาสินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องชำระกี่บาท

1. Input
การนำเข้า

ราคาสินค้า

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณส่วนลดราคาสินค้า ราคาสินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องชำระกี่บาท

1. Input
การนำเข้า

ราคาสินค้า

ส่วนลด

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณส่วนลดราคาสินค้า ราคาสินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องชำระกี่บาท

1. Input
การนำเข้า

ราคาสินค้า

ส่วนลด

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

ราคาที่ต้องจ่าย

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

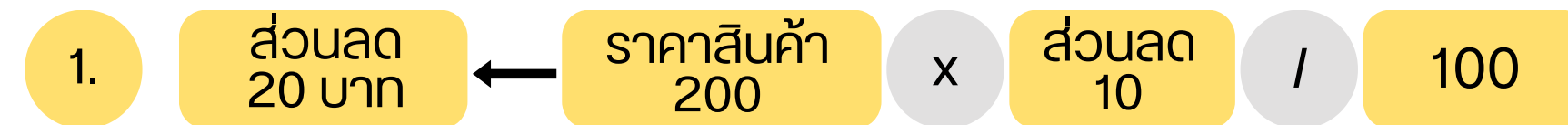
โจทย์: ต้องการคำนวณส่วนลดราคาสินค้า ราคาสินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องชำระกี่บาท

1. Input
การนำเข้า

ราคาสินค้า

ส่วนลด

3. Process
การประมวลผล



2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

ราคาที่ต้องจ่าย

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

โจทย์: ต้องการคำนวณส่วนลดราคาสินค้า ราคาสินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องชำระกี่บาท

1. Input การนำเข้า

ราคาสินค้า

ส่วนลด

3. Process การประมวลผล

1.

ส่วนลด
20 บาท

←
ราคาสินค้า
200

x

ส่วนลด
10

/

100

2.

ราคาที่ต้องจ่าย
180 บาท

←

ราคาสินค้า
200

-

ส่วนลด
20 บาท

2. Output ผลผลิต/ผลลัพธ์

ราคาที่ต้องจ่าย

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

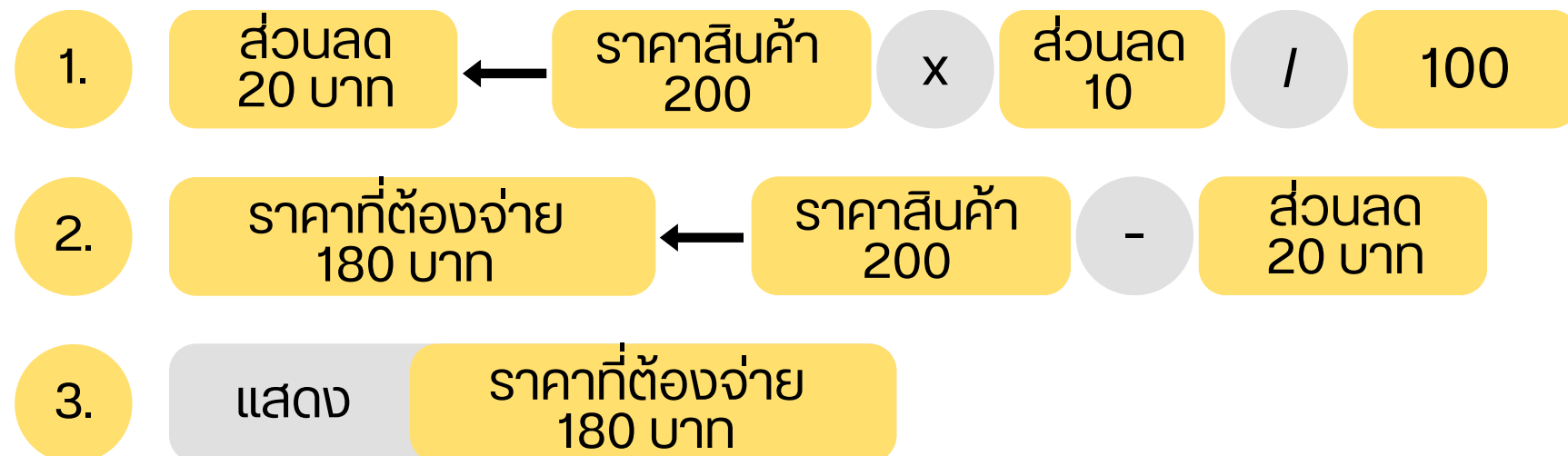
โจทย์: ต้องการคำนวณส่วนลดราคาสินค้า ราคาสินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องชำระที่บาท

1. Input การนำเข้า

ราคาสินค้า

ส่วนลด

3. Process การประมวลผล



2. Output ผลผลิต/ผลลัพธ์

ราคาที่ต้องจ่าย

1. ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

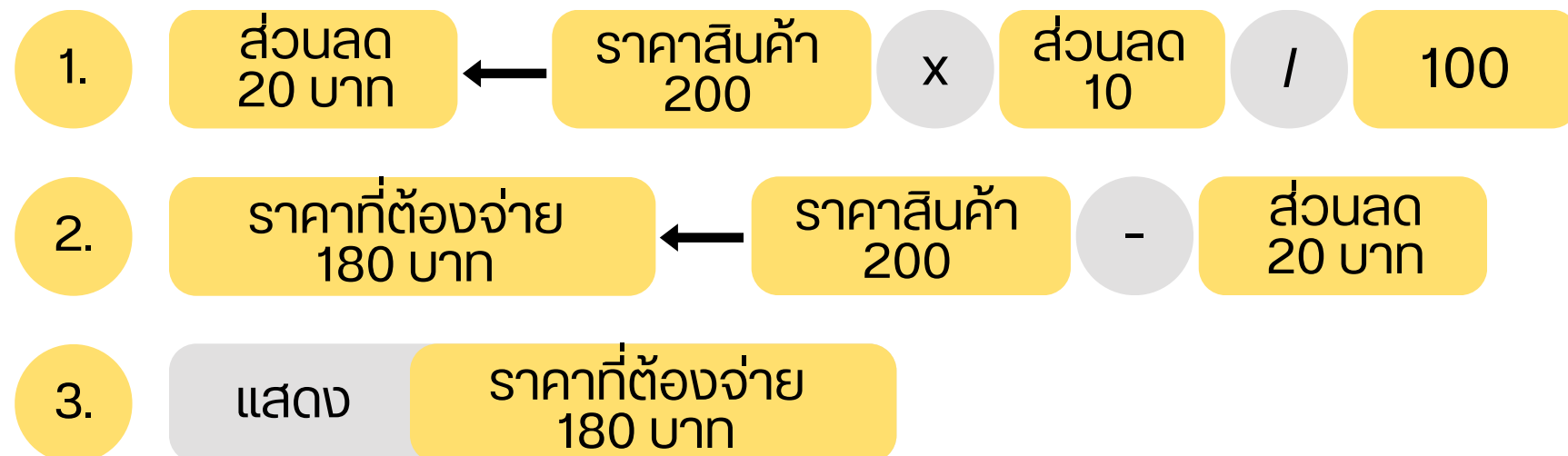
โจทย์: ต้องการคำนวณส่วนลดราคาสินค้า ราคาสินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องชำระกี่บาท

1. Input การนำเข้า

ราคาสินค้า

ส่วนลด

3. Process การประมวลผล

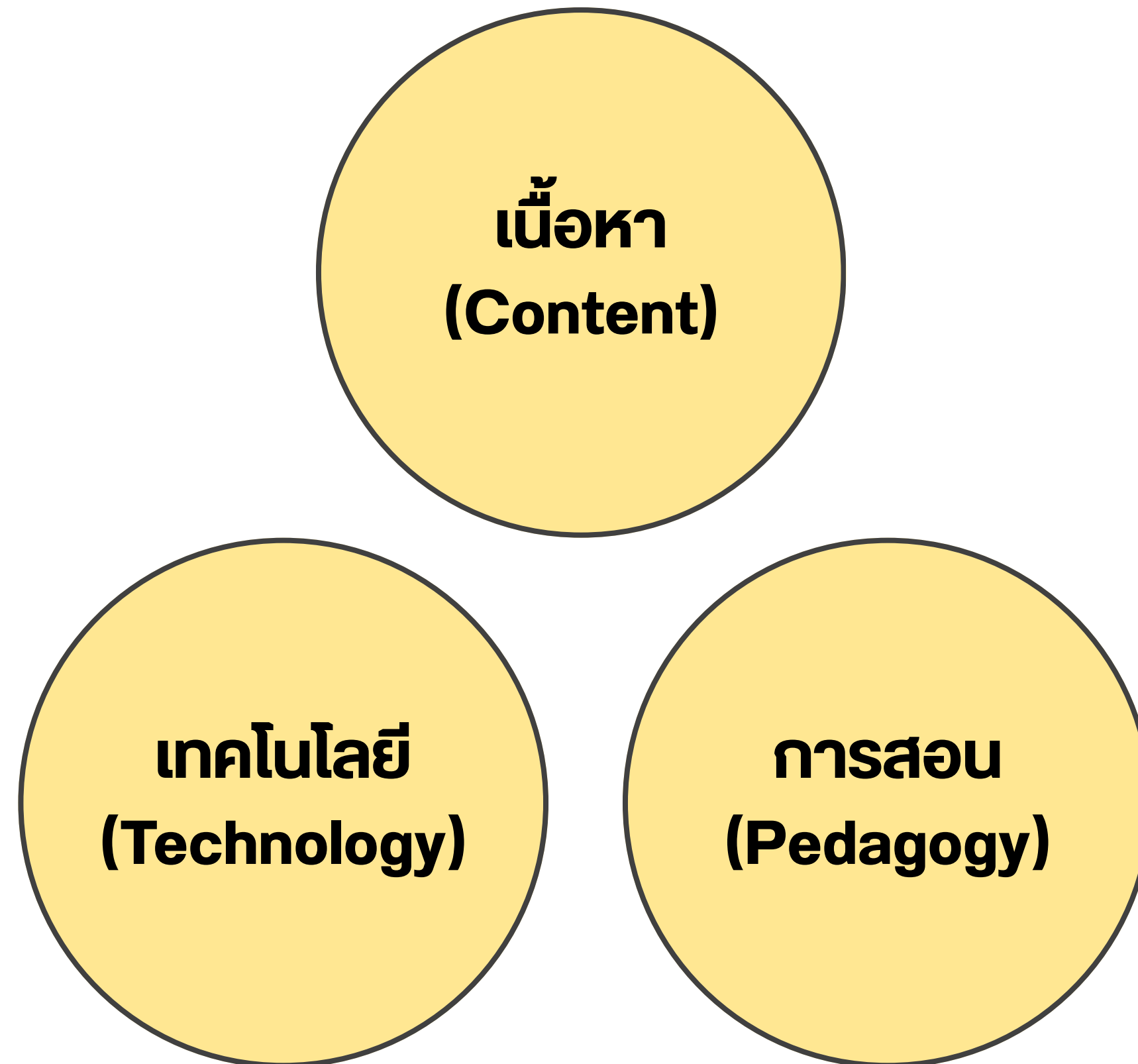


ตัวแปร (Variable) เช่น ราคาสินค้า ส่วนลด
ค่าของตัวแปร (Value) เช่น 200, 10, 20, 180

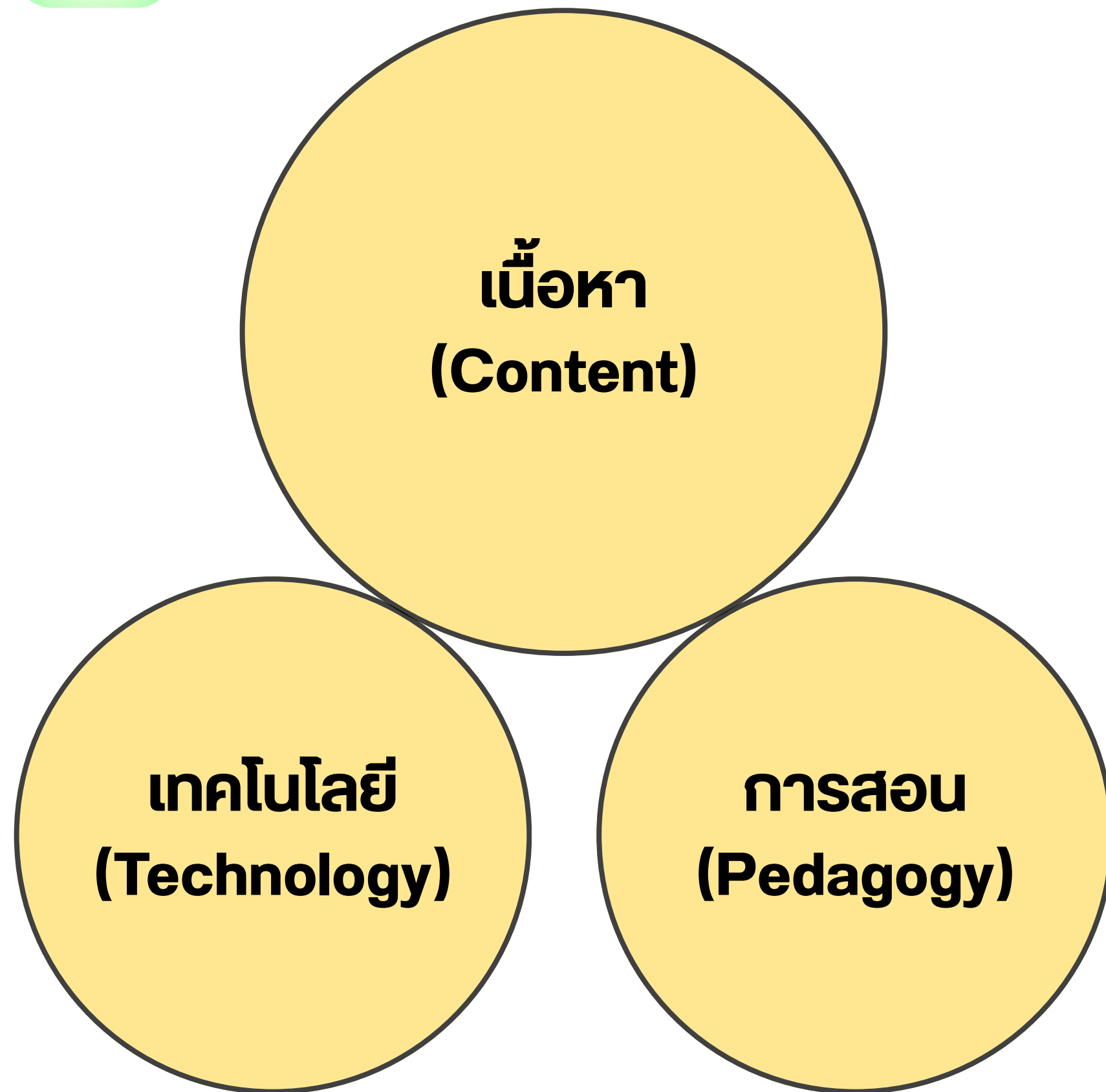
2. Output ผลผลิต/ผลลัพธ์

ราคาที่ต้องจ่าย

เมื่อต้องสอนเกี่ยวกับ Flowchart ต้องคำนึง TPACK Model



เมื่อต้องสอนเกี่ยวกับ Flowchart ต้องคำนึง TPACK Model

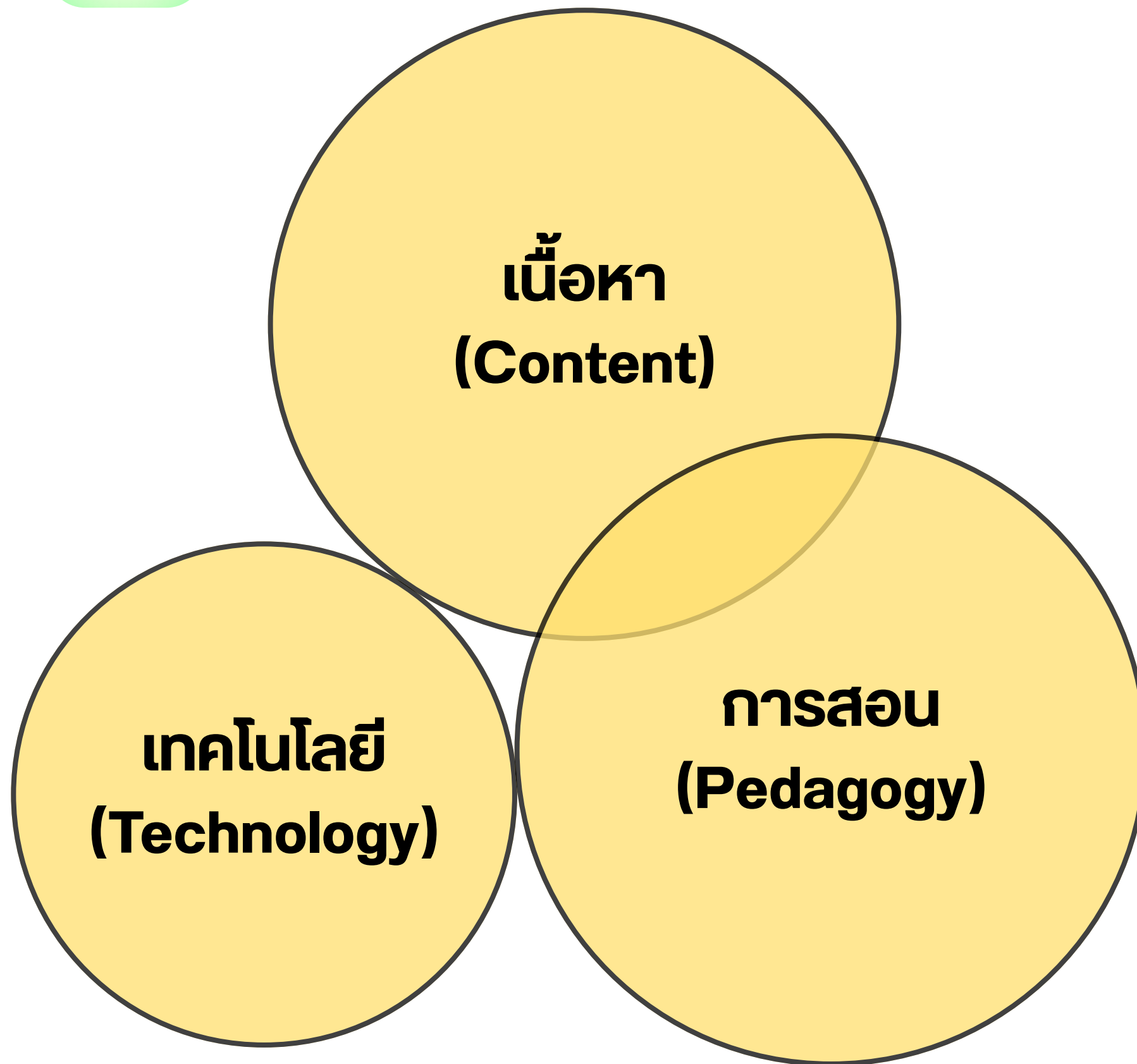


ด้านเนื้อหา (Content)

ครูควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาของ Flowchart อย่างลึกซึ้ง เพื่อให้สามารถอธิบายแก่นักเรียนได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน โดยเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่

- ความหมายของ Flowchart
- สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Flowchart
- ประเภทของ Flowchart
- ขั้นตอนการสร้าง Flowchart

เมื่อต้องสอนเกี่ยวกับ Flowchart ต้องคำนึง TPACK Model

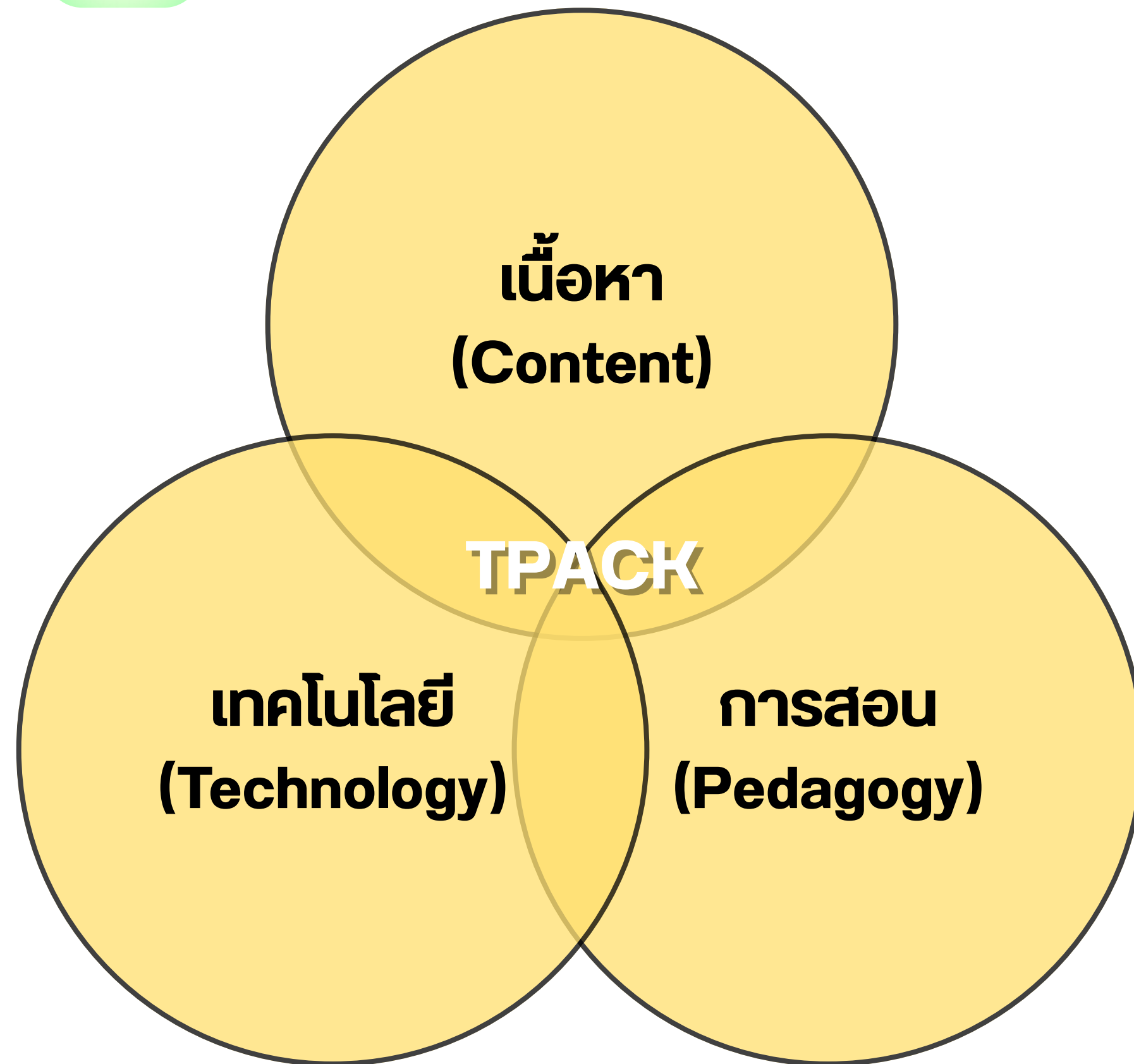


ด้านการสอน (Pedagogy)

ครูควรมีวิธีการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ Flowchart ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวิธีการสอนที่เหมาะสม ได้แก่

- การใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการสอน
- การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน
- การเน้นการฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างความเข้าใจ

เมื่อต้องสอนเกี่ยวกับ Flowchart ต้องคำนึง TPACK Model



ด้านเทคโนโลยี (Technology)

ครูควรใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสอน Flowchart โดยเทคโนโลยีที่สามารถช่วยในการสอน Flowchart ได้แก่

- ซอฟต์แวร์สร้าง Flowchart เช่น Flowgorithm, flowrun.io, etc.
- เว็บไซต์และสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

เมื่อต้องสอนเกี่ยวกับ Flowchart ต้องคำนึง TPACK Model

ในช่วงโมงแรก ครูควรเริ่มด้วยการสอนเนื้อหาเกี่ยวกับ Flowchart โดยอธิบายความหมายของ Flowchart สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Flowchart และประเภทของ Flowchart ครูสามารถใช้สื่อการสอน เช่น รูปภาพ แผนภาพ และวิดีโอ ประกอบการสอน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

ในช่วงโมงที่สอง ครูควรให้นักเรียนฝึกสร้าง Flowchart โดยครูสามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน เช่น การแบ่งกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันสร้าง Flowchart ของโปรแกรมต่าง ๆ หรือให้นักเรียนสร้าง Flowchart ตามโจทย์ที่กำหนด ครูควรให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนในระหว่างการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้าง Flowchart ได้อย่างถูกต้อง

ในช่วงโมงที่สาม ครูควรให้นักเรียนฝึกแปลง Flowchart ให้เป็นโค้ดภาษาโปรแกรมจริง ๆ ครูสามารถใช้ซอฟต์แวร์สร้าง Flowchart ที่ช่วยแปลงผังงานให้เป็นโค้ดภาษาโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อช่วยในการฝึกปฏิบัติของนักเรียน

นอกจากนี้ ครูควรสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการประยุกต์ใช้ Flowchart ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจถึงประโยชน์ของ Flowchart มากยิ่งขึ้น เช่น การให้นักเรียนสร้าง Flowchart ของขั้นตอนการทำงานในชีวิตประจำวัน เช่น ขั้นตอนในการทำอาหาร ขั้นตอนการเดินทาง หรือขั้นตอนในการเล่นเกม เป็นต้น

โดยสรุป การสอน Flowchart ด้วย TPACK Model จะช่วยให้ครูสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบูรณาการความรู้ทั้งสามด้านเข้าด้วยกัน เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ Flowchart ได้อย่างเข้าใจและนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

ตัวอย่างใบความรู้

ดาวน์โหลดที่ <https://dltv.ac.th/utis/files/download/23886>



DLTV มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

<https://dltv.ac.th> › [utis](#) › [files](#) › [download](#) PDF ⋮

ใบความรู้ที่ 6.2 การติดตั้งและใช้งานโปรแกรม Flowgorithm

ใบงานที่ 6.2. เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้โปรแกรม **Flowgorithm**. 1. จงออกแบบอัลกอริทึม โดยใช้โปรแกรม **Flowgorithm** ดังต่อไปนี้. 1. โปรแกรมตัดเกรด โดยให้ผู้ใช้กรอก ...

Data Structures and Algorithms

Thank You

COZ1302 Data Structures and Algorithms

Department of Innovation and Technology for Education
Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University



Pasawut Cheerapakorn
Suan Sunandha Rajabhat University