



แนวคิดเชิงคำนวณ

กับ

การแก้ปัญหา

1 แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

การแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย
ให้ปัญหานั้นมีขนาดเล็กลงเพื่อให้สามารถ
จัดการปัญหาในแต่ละส่วนได้ง่ายขึ้น



แตกปัญหาใหญ่
ออกเป็นปัญหาย่อย ๆ
จัดการง่ายขึ้น!

ปัญหาใหญ่



แยกเป็นปัญหาย่อย

ปัญหาย่อย 1



ปัญหาย่อย 2



ปัญหาย่อย 3



ปัญหาย่อย 4



2 แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

การกำหนดแบบแผนหรือรูปแบบที่มี
ลักษณะคล้ายคลึงกันจากปัญหาแต่ละส่วน
ย่อยต่าง ๆ กล่าวคือ ปัญหาย่อยแต่ละปัญหา
ใช้รูปแบบในการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงได้



หารูปแบบ
เจอแล้ว แก้ปัญหา
ได้ง่ายขึ้น!

ปัญหาย่อยต่าง ๆ



หารูปแบบ

รูปแบบเหมือนกัน!



ใช้วิธีแก้ปัญหาแบบเดียวกัน







แนวคิดเชิงนามธรรม

(Abstraction)



“

การหาแนวคิดเชิงนามธรรมหรือแนวคิด
รวบยอดของปัญหา ซึ่งเป็นการกำหนดหลัก
การทั่วไป มุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญของ
ปัญหา โดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น

”



กระบวนการของแนวคิดเชิงนามธรรม

1 ตัดส่วนที่ไม่สำคัญออก



มองหาเฉพาะข้อมูล
ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา

2 มุ่งเน้นส่วนที่สำคัญ



รวมเป็นแนวคิดหลัก
หรือหลักการทั่วไป

3 กำหนดหลักการทั่วไป (รวบยอด)



ใช้หลักการนี้แก้ปัญหาให้
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



แนวคิดเชิงนามธรรม ช่วยให้เรามองเห็น
“ภาพรวม” เข้าใจง่าย ไม่สับสน
และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ!





แนวคิดเชิงคำนวณ



กับ



การแก้ปัญหา




4 แนวคิดการออกแบบ ขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)



การออกแบบลำดับขั้นตอน
การแก้ปัญหาด้วยการใช้
แนวคิดการออกแบบขั้นตอน
วิธี เป็นแนวคิดที่สามารถ
นำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มี
ลักษณะแบบเดียวกันได้






1 เข้าใจปัญหา



↓



2 วางแผน



↓



3 ดำเนินการ
ตามแผน



↓



4 ตรวจสอบ
และปรับปรุง



↓

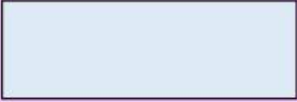


5 ได้คำตอบ
หรือผลลัพธ์



คำชี้แจง จงวิเคราะห์ปัญหาตามที่โจทย์กำหนด ลากและวางคำตอบแนวทางการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อแก้ปัญหา ลงใน ☐

ข้อที่ 1 แนวทางการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อแก้ปัญหาไฟฟ้าดับบ่อย

การแจกแจง (Decomposition)	การคิดหารูปแบบ (Pattern Recognition)	การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)	การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)
แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการจากการคิด	ผลการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	
	หาสาเหตุหรือส่วนประกอบที่ทำให้ไฟฟ้าดับ	- ไฟฟ้าลัดวงจร - ฟิวส์ขาดหรือหลุด - หม้อแปลงระเบิด - ขั้วต่อสายไฟฟ้าไม่สนิท - สายไฟฟ้าขาด	
	การหาจุด ตำแหน่งที่ชำรุด ๆ หรือรูปแบบของไฟฟ้าดับที่ผ่านมา	สถิติการแจ้งไฟฟ้าดับ จะพบว่าเมื่อฝนตกไฟฟ้าจะดับ	
	หาวิธีการแก้ปัญหาที่สำคัญที่ทำให้สามารถจ่ายกระแสไฟ โดยวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา 3 สาเหตุ และตัดประเด็นสาเหตุที่ทำให้ไฟฟ้าดับ	การแยกรายละเอียดย่อยไม่มีผลต่อปัญหาออกมีดังนี้ - ไฟฟ้าไม่ได้ลัดวงจร เพื่อความชื้น เนื่องจากเมื่อฝนตกมีเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้นที่ดับ - หม้อแปลงไม่ได้ระเบิด เพราะฝนตกหรือชื้น - ฟิวส์ไม่ได้หลุด ขาด เนื่องจากมาจากไฟฟ้าลัดวงจร - สายไฟฟ้าไม่ขาด เพราะชำรุด	
	การหาแนวทางการแก้ปัญหาตามลำดับ	การสร้างตัวเลือก หรือทดลองวิธีที่ง่าย ประหยัด และรวดเร็ว - สับรางเสาไฟฟ้า ต้นเหตุที่ทำให้ไฟฟ้าดับบ่อย - เลือกแผ่นพลาสติกที่ทนแดด ราคาถูก ขนาด 60 x 180 ซม. เท้ากับจำนวนเสาไฟฟ้าที่สำรวจ	

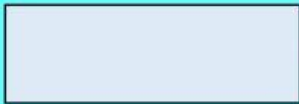
ข้อที่ 2 แนวทางการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อแก้ปัญหาการทำอาหารเมนูใหม่(ไข่พะโล้น่องไก่)

ไม่มีรูปแบบ
เพราะเป็นเมนูใหม่

แจกแจงปัญหาการทำไข่
พะโล้น่องไก่ ได้แก่

ขั้นตอนการปรุงน้ำพะโล้

ตัดประเด็นที่ไม่สำคัญใน
การทำไข่พะโล้ออกไป

แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการจากการคิด	ผลการวิเคราะห์และการ แก้ปัญหา
การแจกแจง (Decomposition)	 - วัตถุดิบที่ต้องเตรียม - อุปกรณ์ที่ต้องใช้ - ขั้นตอนการปรุง	- รายการวัตถุดิบในการทำไข่พะโล้ใส่น่องไก่ - รายการอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ไข่พะโล้ - ขั้นตอนการทำหรือการปรุง
การคิดหารูปแบบ (Pattern Recognition)		- การทำไข่พะโล้จากอินเทอร์เน็ต
การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)		- เข้าใจหลักการของการทำไข่พะโล้หรือการทำน้ำพะโล้
การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)		- ขั้นตอนการทำพะโล้แบบต่างๆ สามารถใส่น่องไก่ได้ตามต้องการ

ข้อที่ 3 แนวทางการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อแก้ปัญหาเครื่องพิมพ์ไม่ทำงาน

ติดตั้งเครื่องตามขั้นตอนและ
เครื่องสามารถทำงานได้

ได้ driver เครื่องพิมพ์ตรง
รุ่นความต้องการ

* สายเชื่อมต่อไม่แน่น
* ไม่ได้ติดตั้ง driver

รูปแบบการแก้ปัญหา
ติดตั้ง driver เครื่องพิมพ์

แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการจากการคิด	ผลการวิเคราะห์และการ แก้ปัญหา
การแจกแจง (Decomposition)	แจกปัญหาออก วิเคราะห์เกิดจากอะไร * สายเชื่อมไม่แน่น * ไม่ได้ติดตั้ง driver	
การคิดหารูปแบบ (Pattern Recognition)	รูปแบบการแก้ปัญหานี้ขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ ผู้ที่เคยติดตั้ง driver มาแล้วจะมีรูปแบบขั้นตอนการ แก้ปัญหาในกระบวนการคิด ถ้าไม่เคย สามารถศึกษารูปแบบวิธีจาก อินเทอร์เน็ตได้	
การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)	พิจารณาองค์ประกอบสำคัญหรือสิ่ง สำคัญที่ใช้แก้ปัญหานี้ คือ ดาวนโหลด driver เครื่องพิมพ์รุ่นนั้นมาติดตั้งให้ตรง กับระบบปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่	
การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)	ขั้นตอนการติดตั้ง driver เครื่องพิมพ์	

ข้อที่ 4 ผู้ปกครองของนักเรียนมักพูดเสมอว่าใน 2 – 3 เดือนมานี้ค่าน้ำที่บ้านแพงผิดปกติ ซึ่งก็ใช้น้ำปริมาณไม่แตกต่างจากเดิม นักเรียนจะใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาได้อย่างไร

การออกแบบขั้นตอนวิธี
(Algorithm Design)

การคิดเชิงนามธรรม
(Abstraction)

การคิดหารูปแบบ
(Pattern Recognition)

การแจกแจง
(Decomposition)

แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการจากการคิด	ผลการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา
	เลือกพิจารณาเฉพาะข้อมูลสำคัญ เช่น ปริมาณการใช้น้ำ หน่วยค่าน้ำ และจุดที่อาจรั่ว	สรุป ได้ว่าปัญหาหลัก คือ การสูญเสีย น้ำจากจุดรั่ว ไม่ใช่การใช้น้ำเพิ่ม
	เปรียบเทียบปริมาณน้ำแต่ละเดือน และ สังเกตช่วงเวลาที่ใช้้น้ำมาก	พบว่าค่าน้ำเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทั้งที่การใช้ น้ำใกล้เคียงเดิม จึงน่าจะมีน้ำรั่ว
	1. ปิดก๊อกน้ำทั้งหมด 2. ตรวจสอบเตอร์น้ำ 3. ตรวจสอบจุดรั่ว 4. ซ่อมแซม 5.ติดตามค่าน้ำเดือนถัดไป	สามารถแก้ปัญหาค่าน้ำแพงได้ และช่วยลดการสูญเสีย น้ำ
	แยกสาเหตุที่ทำให้ค่าน้ำแพง โดย ตรวจสอบก๊อกน้ำ ท่อรั่ว และพฤติกรรม การใช้น้ำ	สามารถแก้ปัญหาค่าน้ำแพงได้ และช่วยลดการสูญเสีย น้ำ