



การจัดการเรียนการสอน
เพื่อพัฒนา
การคิดระดับสูง
(Higher Order Thinking)

ดร.กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์
โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย



คำถาม
ชวนคิด ?



แพ็-ชนะ

เริ่มต้นที่การคิด ?





จินตนาการ

สำคัญกว่าความรู้ ?



สอนให้ “เด็กคิด”

เริ่มต้นที่

ครู “คิดเป็น” ?



รู้ได้อย่างไรว่าเด็ก

“คิดเป็น” ?



“คิดเป็น” กับ “คิดได้”

เหมือนหรือต่างกัน

อย่างไร ?

1 Minute Paper

เขียนคำถามกระตุ้นการคิด
ในรายวิชาที่สอน
2 คำถาม

การคิด



เป็นกระบวนการทำงานของสมอง
ซึ่งทำงานอย่างเป็นระบบ (ขั้นตอน)

ผลของการคิด มาจากการทำงาน
อย่างเป็นระบบของสมอง หรือ
เรียกว่า ระบบคิด (Thinking System)

ระบบคิด



Input

Process

Output

การรับรู้
การอ่าน
การฟัง
การสังเกต
การสัมผัส

ประสาทสัมผัส

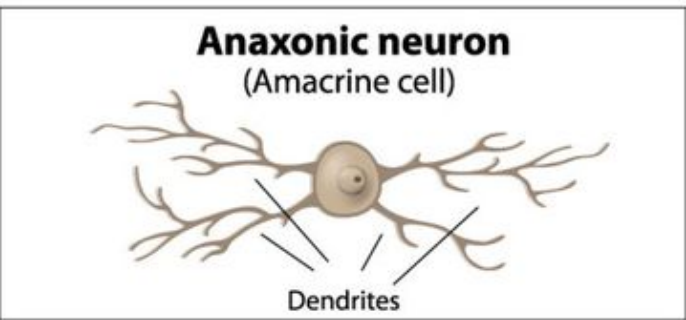
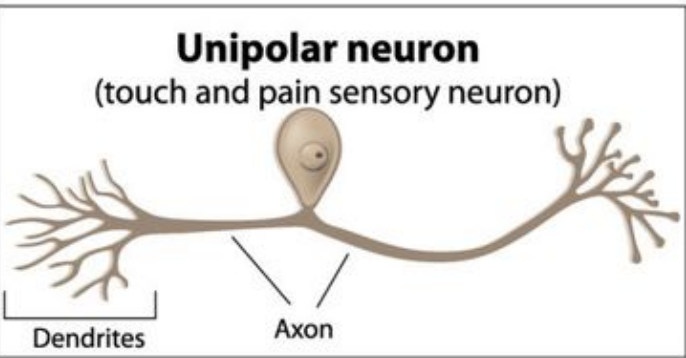
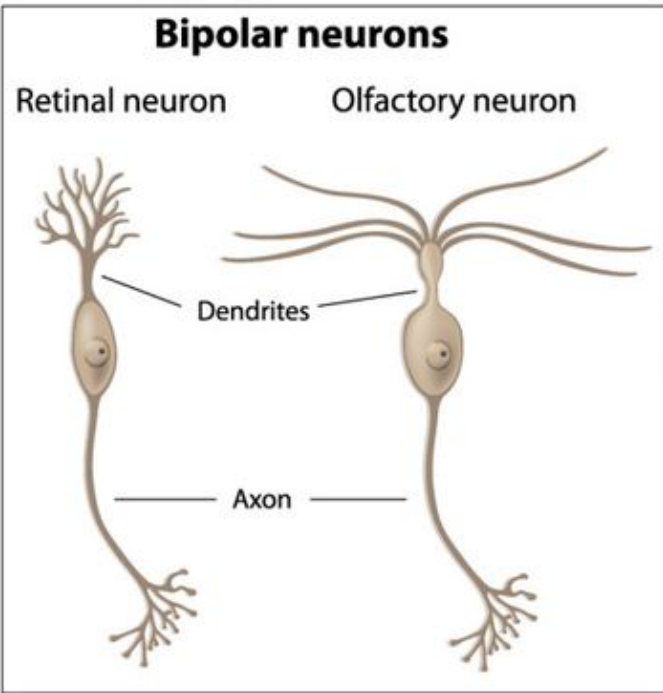
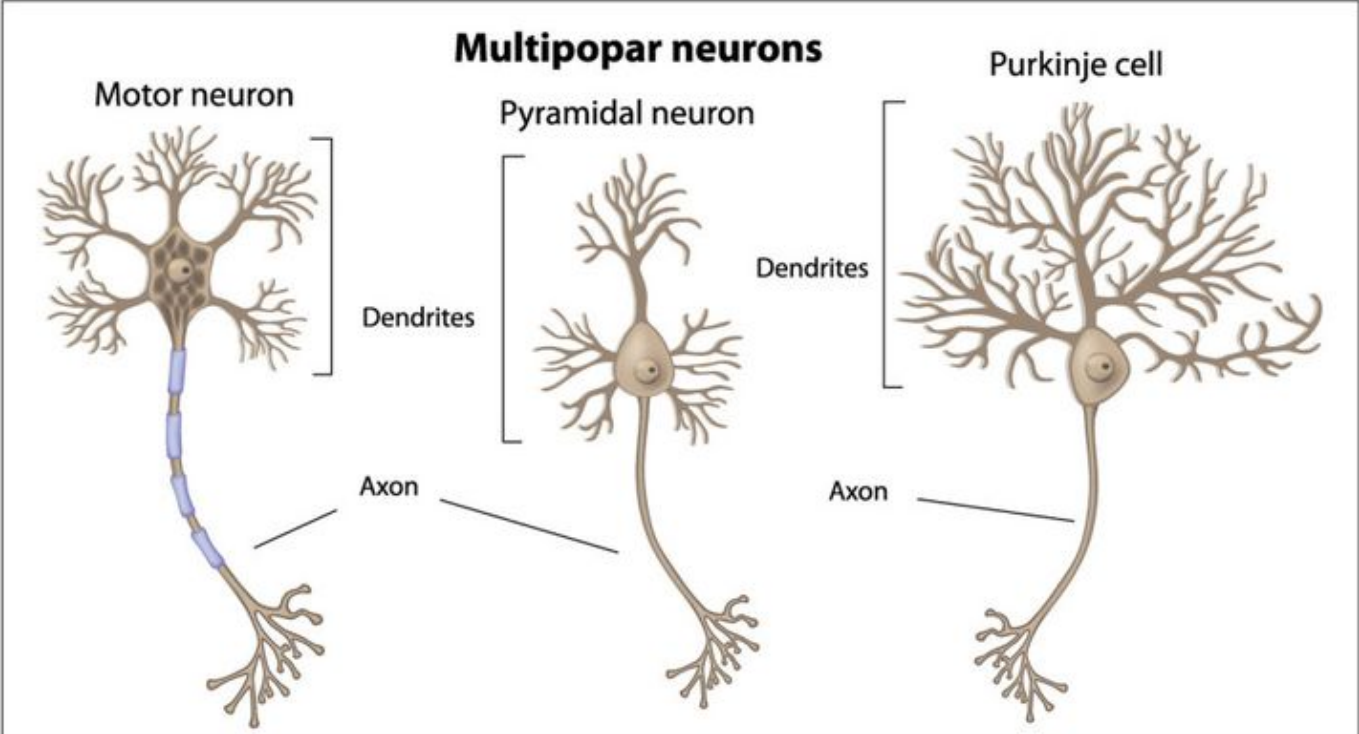
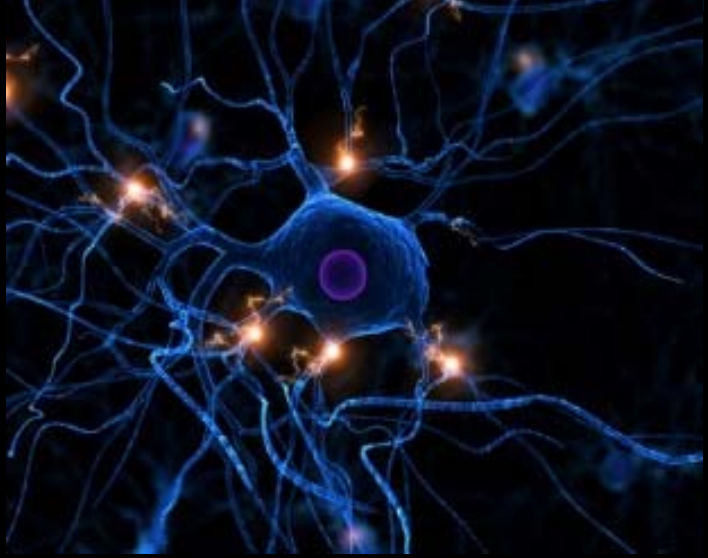
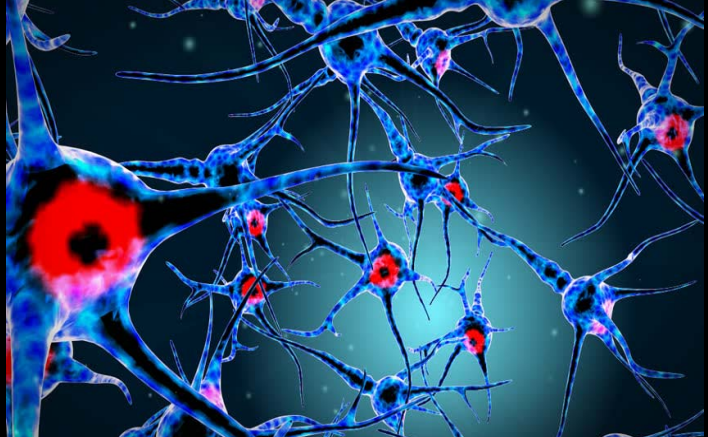
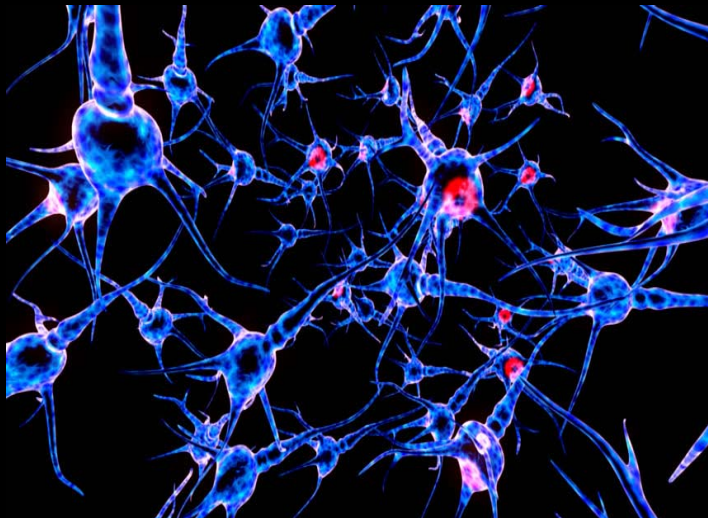
การคิด
ขั้นพื้นฐาน
ขั้นกลาง
ขั้นสูง

สมอง

การแสดงออก

การพูด
การเขียน
การกระทำ
ผลงาน
พฤติกรรม
อุปนิสัย

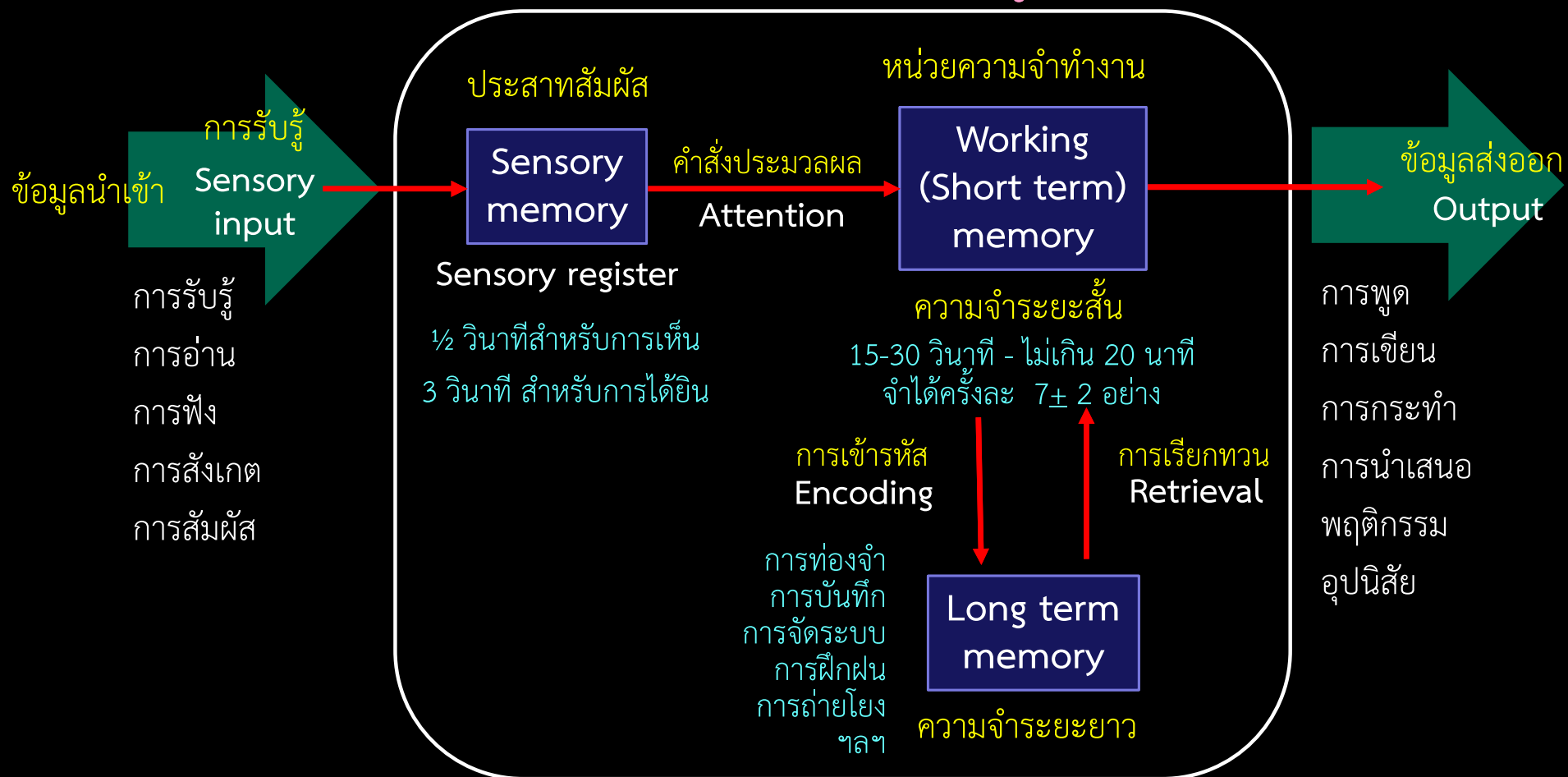
Types of Neurons



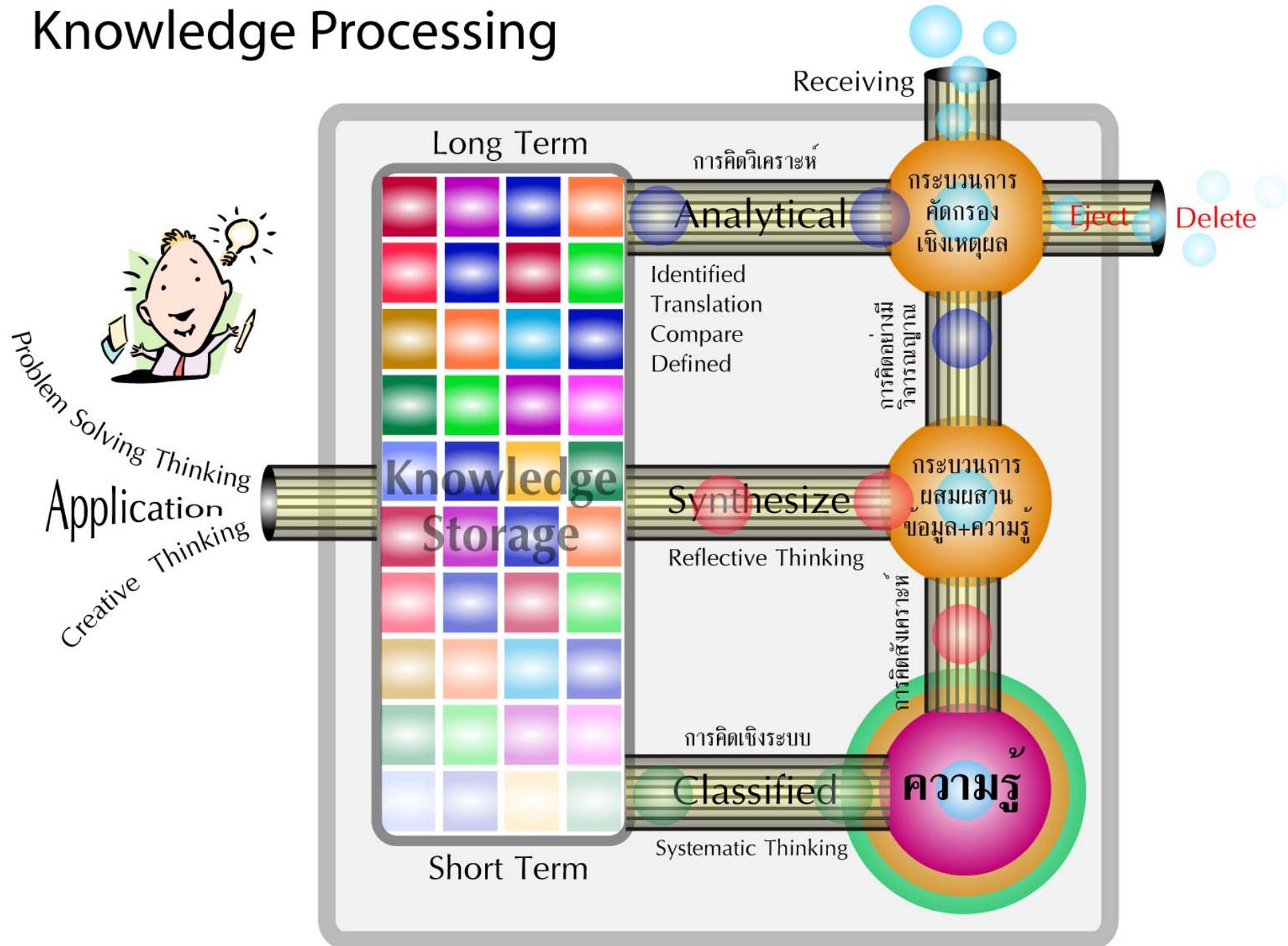
ทฤษฎีการประมวลผลสารสนเทศ (Information Processing theory)

เป็นแนวคิดที่มาจากการทำงานของสมอง เพื่อให้รู้จักและเข้าใจการทำงานของสมองในการจัดการข้อมูล สามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเรียนรู้ จัดระบบข้อมูล และเรียกใช้ข้อมูลได้

กระบวนการประมวลผลข้อมูล



Knowledge Processing





“องค์ประกอบ”

ของการคิด

สิ่งเร้า

เป้าหมาย

ข้อมูล (สารสนเทศ/ความรู้)

มโนภาพ (Imagery)
หรือ
จินตนาการ (Imagine)

หน่วยพื้นฐาน
ของการคิด

การเคลื่อนไหวร่างกาย
(Muscular Responses)



มโนทัศน์
(Concept)

(Dennis Coon, 1989)

ภาษา (Languages)
หรือ
สัญลักษณ์ (Symbol)



เวลานอนหลับคนยังคิดอยู่หรือไม่ ?



“เป้าหมาย”

ของการคิด

- ความต้องการ
- ความจำเป็น

Cognitive Domain : พุทธิพิสัย

สร้าง : Creating

การสังเคราะห์ข้อมูล การจัดระบบ การวางแผน และการสร้างสรรค์งานโดยอาศัยข้อมูลที่ได้

ประเมิน : Evaluating

การตรวจสอบ การวินิจฉัย และการตัดสินคุณค่าตามเกณฑ์ที่กำหนด บนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่

วิเคราะห์ : Analyzing

การจำแนก ระบุความสำคัญ ระบุความสัมพันธ์ ระบุหลักการและการเชื่อมโยงกับข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ใช้ : Applying

การนำข้อมูลไปใช้ ปรับใช้ หรือเทียบเคียงใช้ในบริบทหรือสถานการณ์ใหม่

เข้าใจ : Understanding

การแปลความ ตีความ สรุปความ การอธิบาย และขยายความ ข้อมูลต่าง ๆ

จำ : Remembering

การรวบรวม การจัดเก็บ การจดจำข้อมูล และเรียกข้อมูลมาใช้ได้

เรียบเรียง จัดเก็บ จัดระบบ
สังเคราะห์ วางแผน เตรียมการ ประกอบ
ปรับปรุง พัฒนา แก้ปัญหา แก้ไข เปลี่ยน เสนอแนวคิด
สมมุติฐาน เขียนข้อเสนอ เขียนโครงการ เลือก กำหนดนิยาม
จัดตั้ง สร้างสรรค์ ออกแบบ ต้นแบบ สร้าง ปฏิบัติ ประดิษฐ์ ตกแต่ง

วัด เลือก ตรวจสอบ เปรียบเทียบ ใ้หนักนัก ใ้คะแนน ใ้ความคิดเห็น
ใ้เหตุผล กำหนด วิจรณ์ ทำนาย ประมาณการ ประเมินผล สนับสนุน
ตัดสิน ตรวจสอบ จัดอันดับ ระบุคุณค่า ระบุจุดแข็ง ระบุจุดอ่อน ระบุปัจจัย

บันทึก รวบรวม ทดสอบ ทดลอง คำนวณ ตรวจสอบ จำแนกประเภท เปรียบเทียบ
ระบุความเหมือน-ความต่าง-ความสัมพันธ์-หลักเกณฑ์ ตั้งคำถาม วิพากษ์ เชื่อมโยง
จัดลำดับ สรุปผล ทำแผนภาพ อภิปรายผล วินิจฉัย อนุมาน ทำนาย แก้ไข รายงาน

แก้ไข เปลี่ยน เปรียบเทียบ เทียบเคียง ยกตัวอย่าง เชื่อมโยง ทดลอง ประยุกต์
ดัดแปลง เลือก เตรียม กำหนดตาราง สาริต ร่าง วาด เขียน ใช้ เลือกใช้
จัดสรร นำไปใช้ จัดแสดง ทำ ปฏิบัติ ตารางเวลา สืบค้น ถ่ายโยง

แปลความ ตีความ ขยายความ ย่อความ จำแนก แจกแจง เลือก
เปรียบเทียบ จัดประเภท แบ่งชนิด รู้ ใ้ข้อมูล ใ้ความคิดเห็น
ระบุความหมาย ระบุนิยาม ระบุตำแหน่ง อธิบาย บรรยาย
นำเสนอ รายงาน ทบทวน อภิปราย ชี้แจง วาด เขียน
สรุปความ เน้นย้ำ บอกวิธีการ จำลอง ยกตัวอย่าง

เรียบเรียง จัดลำดับ กำหนด ระบุชื่อ บันทึก
ระบุจำนวน ระบุประเภท ระบุส่วนประกอบ
ทำรายการ บอกความเกี่ยวข้อง คัดลอก
สำเนา ทบทวน จับคู่ บอก เล่า ท่อง จำ
สะกด เลือก แปล รับรู้ ชัดเจนได้

ทักษะการคิด
ขั้นสูง

ทักษะการคิด
ขั้นพื้นฐาน

- ** พุทธิพิสัยแต่ละระดับมีการจัดเรียงอย่างเป็นลำดับชั้น (Hierarchical)
- ** พุทธิพิสัยระดับสูงกว่าจะสะสม (Cumulative) พฤติกรรมความคิดระดับต่ำกว่า
- ** การจัดการเรียนรู้ควรจัดลำดับการเรียนรู้ไปตามลำดับชั้นของพุทธิพิสัย
- ** ลำดับชั้นของพุทธิพิสัยเป็นอิสระจากอายุ เนื้อหา และวิธีการสอน

Psychomotor Domain : ทักษะพิสัย

Dave, R.H. (1975)

Naturalization

การปฏิบัติด้วยความเชี่ยวชาญและการพัฒนาให้ดีขึ้น
ปฏิบัติ คึกษา ฝึกฝน ทบทวน ตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง สามารถ
เป็นธรรมชาติ เป็นปกติ โดยอัตโนมัติ โดยง่าย สมบูรณ์แบบ

Articulation

การปฏิบัติที่มีการผสมผสานทักษะอื่นๆ จนเกิดความกลมกลืน
ปฏิบัติ คึกษา ฝึกฝน ทบทวน ตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง สามารถ
บูรณาการ ผสมผสาน กลมกลืน รวดเร็ว แน่นอน สมดุล มั่นใจ

Precision

การปฏิบัติโดยการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ
ปฏิบัติ คึกษา ฝึกฝน ทบทวน ตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง
สามารถ ชำนาญ แม่นยำ ถูกต้อง คล่องแคล่ว อย่างอิสระ

Manipulation

การปฏิบัติโดยการท่องจำหรือทำตามคำแนะนำ (ไม่มีแบบ)
รับรู้ เข้าใจ คึกษา สามารถ ปฏิบัติ ฝึกฝน ทบทวน

Imitation

การปฏิบัติโดยการเฝ้าดูและเลียนแบบการกระทำ
รับรู้ เข้าใจ สามารถ ปฏิบัติตาม เลียนแบบ
คัดลอก ทำซ้ำ

Affective Domain : จิตพิสัย

Krathwohl, D.R., & Bloom, B.S. (1964)

Internalizing Values

การสร้างอุปนิสัยด้วยการควบคุมพฤติกรรมจากระบบคุณค่าภายใน
เลือกปฏิบัติ ยึดถือ ดำเนินการ แสดงออก ตรวจสอบ
ทบทวน แก้ไข ปรับปรุงปรับเปลี่ยน แนะนำ มุ่งมั่น อดทน

Organization

การจัดระบบคุณค่าของสิ่งที่ยึดถือและปฏิบัติ
เลือก ประมวล เปรียบเทียบ ระบุ แสดง จัดระบบ วางระเบียบ
ให้น้ำหนัก ให้ความสำคัญ กำหนด จัด เตรียม กำหนดแนวทาง

Valuing

การยึดถือและให้คุณค่าต่อสิ่งที่ยอมรับโดยการนำไปปฏิบัติ
ยอมรับ เห็นคุณค่า ยกย่อง อธิบาย แยกต่าง ปกป้องปรับเปลี่ยน
ริเริ่ม ปฏิบัติ รายงาน แสดงออก แนะนำ เชิญชวน แบ่งปัน

Responding

การยอมรับและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
เชื่อฟัง สนทนา ตรวจสอบ กล่าวถึง ชื่นชม อภิปราย
ช่วย แสดง เขียน ปฏิบัติตาม ร่วมมือ นำเสนอ มีส่วนร่วม

Receiving

การรับรู้และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้า
ถาม ตอบ บอก ระบุ เลือก ติดตาม รับรู้
ยอมรับ เข้าร่วม ใช้ อธิบาย



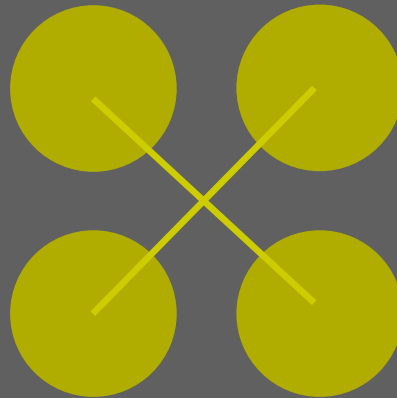
ระดับของการคิด

การคิดระดับพื้นฐาน



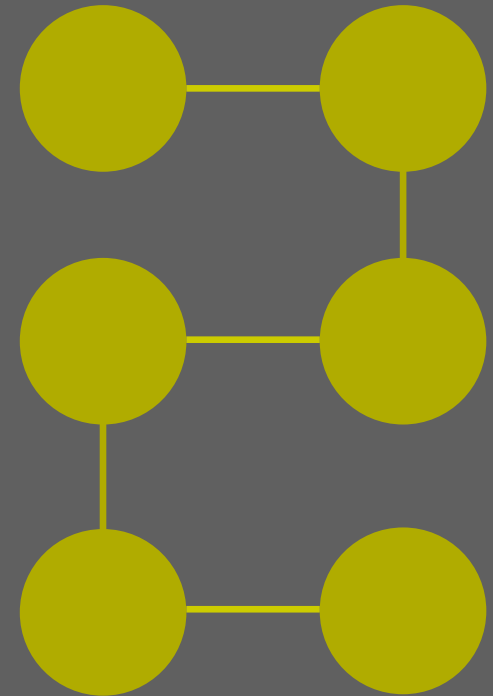
less complicated

การคิดระดับกลาง



more complicated

การคิดระดับสูง

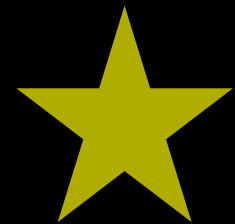
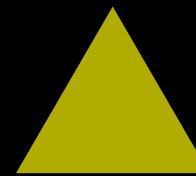
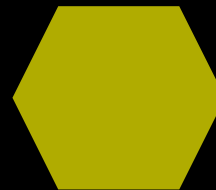
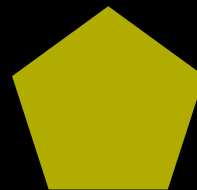
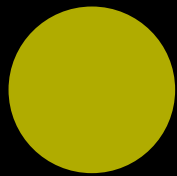


most complicated

การคิดระดับพื้นฐาน

เป็นการคิดที่เกี่ยวกับความจำ การทำความเข้าใจ การเรียกใช้ข้อมูล การให้ข้อมูลจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว

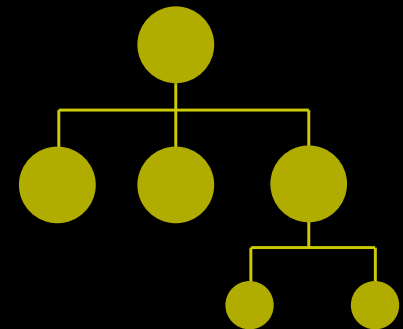
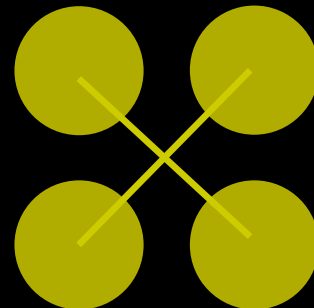
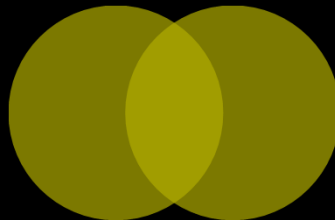
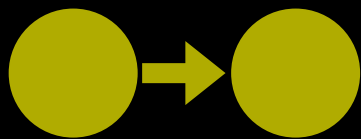
เป็นการคิดที่ค่อนข้างง่ายคือ ไม่ค่อยซับซ้อน ไม่ค่อยมีรายละเอียดมากนัก ไม่ค่อยใช้เหตุผลในการอธิบาย หรือนำเสนอมากนัก หรือ เป็นการคิดที่ใช้ทักษะในการคิดไม่หลากหลาย



การคิดระดับกลาง

เป็นการคิดที่เกี่ยวกับการจำแนกข้อมูล หรือเปรียบเทียบ หรือ เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การประมวลผลเพื่อหาผลสรุป หรือหาแนวโน้มของข้อมูลอย่างมีเหตุผล

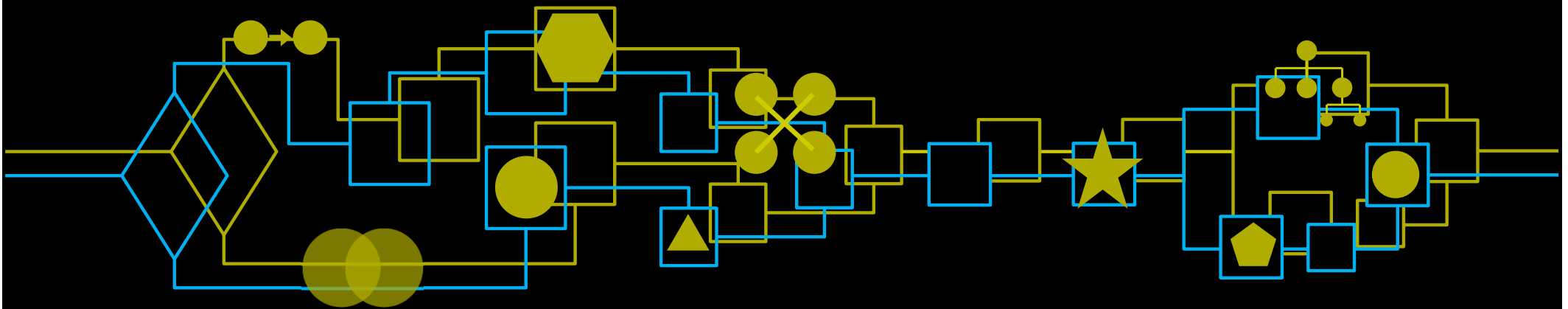
เป็นการคิดที่มีความยาก-ง่าย ปานกลาง คือ มีตั้งแต่ค่อนข้างง่ายไปจนถึงค่อนข้างยากแล้วแต่กรณี ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนและปริมาณของทักษะการคิดที่นำมาใช้ในการคิด การคิดระดับนี้ คือ **“การคิดวิเคราะห์”** นั่นเอง



การคิดระดับสูง

เป็นการคิดที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ หรือที่เรียกว่า “**กระบวนการคิด**” เป็นการคิดที่มีลักษณะ**ซับซ้อน** ใช้ทักษะการคิดหลากหลาย การคิดในระดับนี้ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น

ลักษณะของกระบวนการคิดเป็นการคิดที่มีเป้าหมาย มีขั้นตอน แต่ละขั้นตอนก็ประกอบไปด้วยทักษะการคิดแบบต่าง ๆ



ระดับของการคิด



ดูจากอะไร ?



ความซับซ้อนของการคิด



Less Complicated
More Complicated
Most Complicated

เป้าหมาย
ของการคิด

ปริมาณของ
ข้อมูลที่
นำมาคิด

ความยากง่าย
ของการตีความ
สิ่งเร้า

ปริมาณของ
ทักษะการคิด
ที่นำมาใช้

ปริมาณข้อจำกัด
หรือเงื่อนไข
ของการคิด

ระยะเวลา
ที่ใช้ในการคิด

ความ
หลากหลาย
ในการเชื่อมโยง

ความยากง่าย
ของการ
นำเสนอข้อมูล

ตัวอย่าง ความซับซ้อน ของการคิด

จงหาค่า x, y

$$x - \frac{1}{x} = 4$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 2y$$

เปรียบเทียบระยะเวลาห่าง
ระหว่างโลก-ดวงจันทร์
กับเวลาที่ใช้ในการ
เดินทางบนพื้นโลก

บอก
วัน-เดือน-ปี
เกิดของตนเอง

จงแปล
บทความ
ที่กำหนดให้

จัดอันดับ
ประเทศที่ยากจน
ที่สุดในโลก
50 อันดับ

ลำดับเหตุการณ์
สำคัญในสมัย
สมเด็จพระนารายณ์
มหาราช

อธิบาย
ความสัมพันธ์
ของพืชกับสัตว์
เลี้ยงลูกด้วยนม

ระบุผลกระทบ
ของการระบาดโรค
COVID-19 ต่อ
ระบบการศึกษาไทย

ให้เหตุผลในการ
เลือกหรือไม่เลือก
ซื้อสินค้าออนไลน์

สร้างสมการจำลอง
ทำนายการเกิด
แผ่นดินไหว

จัดทำโปสเตอร์
ประชาสัมพันธ์
ลดขยะพลาสติก
ในครัวเรือน

การมอบหมาย
งานที่เกี่ยวข้อง

การคิด

ครูต้องรู้ว่า

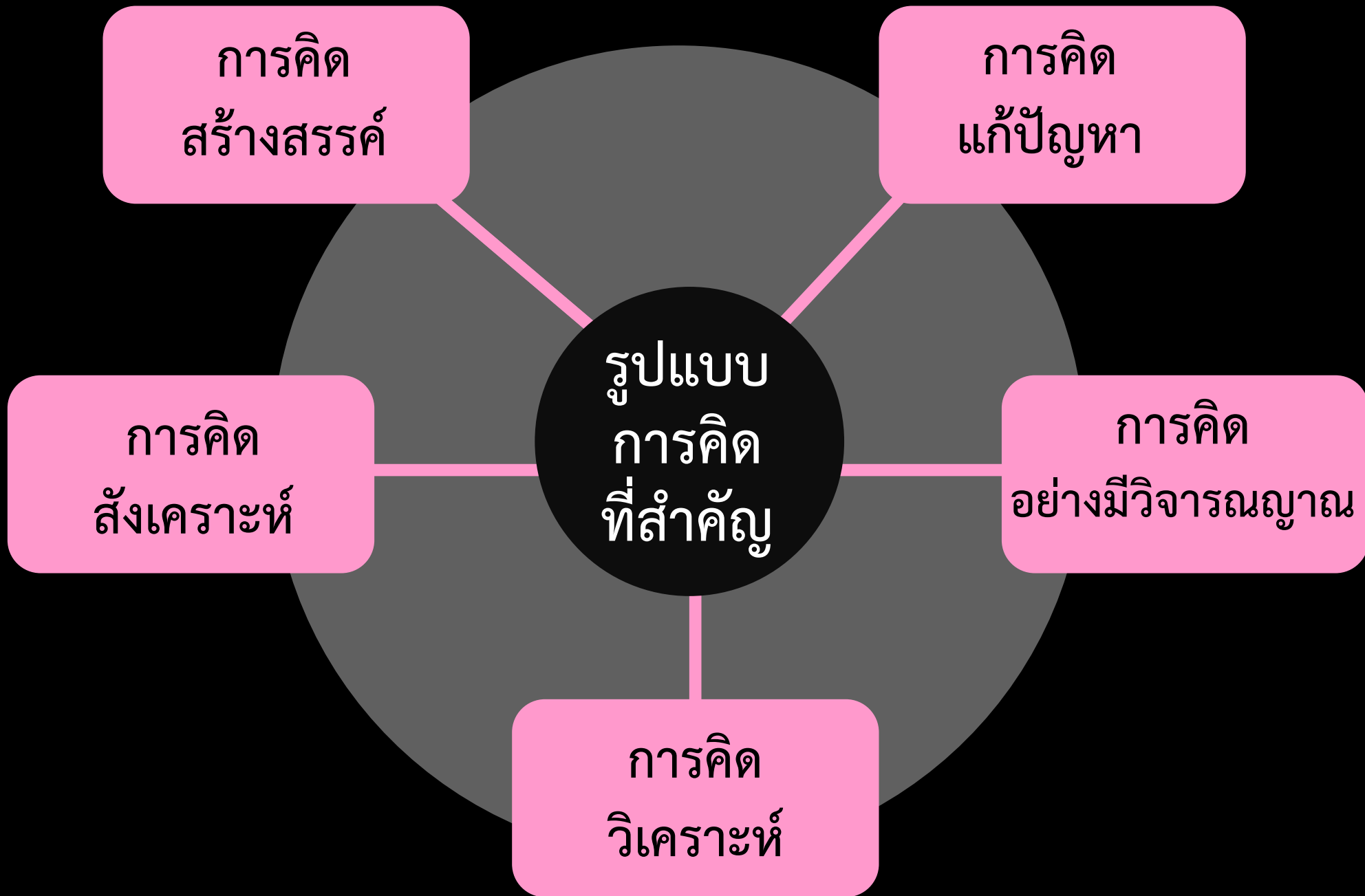
- อะไรคือเป้าหมายของการคิด
- เป็นการคิดแบบใด
- ผู้เรียนจะต้องมีวิธีคิดอย่างไร
- พื้นฐานที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมี
- ข้อมูลอะไรที่ผู้เรียนต้องมีเพื่อใช้ในการคิด
- ปัจจัยที่สนับสนุนการคิดแต่ละแบบ
- ผลที่ได้จากการคิด

- ความรู้
- ทักษะ
- การคิด



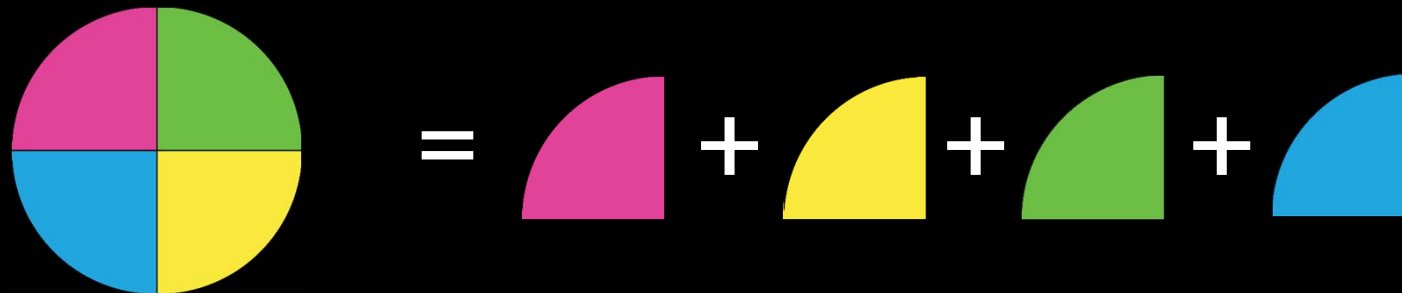
รูปแบบ การคิด ที่สำคัญ

ครูรู้จักการคิดแบบใดบ้าง ?



การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

การวิเคราะห์ เป็นความสามารถที่จะแยกแยะเรื่องราวต่าง ๆ ออกเป็นเนื้อความย่อย ๆ เพื่อที่จะได้ทราบว่าข้อมูลต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด แต่ละเนื้อหาทำอะไรเป็นส่วนสำคัญ มีอะไรสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวข้องกันโดยยึดหลักการหรือทฤษฎีอะไรบ้าง ซึ่งการวิเคราะห์นั้น ก็คือ **กระบวนการคิดหาเหตุผล** นั่นเอง



การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

การวิเคราะห์ ประกอบด้วยทักษะการคิดต่าง ๆ ดังนี้

- การจำแนก แยกแยะ การสกัด ตัด ลด ทอน
- การเปรียบเทียบความเหมือน/ความต่าง
- การสืบเสาะ การค้นคว้า
- การวินิจฉัย การให้เหตุผล
- การสรุป การอธิบาย การอภิปราย

สิ่งที่วิเคราะห์ ได้แก่

- ความสำคัญ - ความสัมพันธ์ - ทฤษฎีและหลักการ

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

สรุป การคิดวิเคราะห์ เป็นการศึกษารื่องราวเกี่ยวกับ “สิ่ง” ที่เราศึกษา ผลของการคิดวิเคราะห์จะทำให้เราเกิดความรู้ ความเข้าใจต่อสิ่งที่เรากำลังศึกษามากที่สุด จนสามารถอธิบาย ลักษณะทุกอย่างเกี่ยวกับสิ่งนั้นได้อย่างละเอียดชัดเจน จนมีความรู้เพียงพอที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการคิดในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

ตัวอย่าง

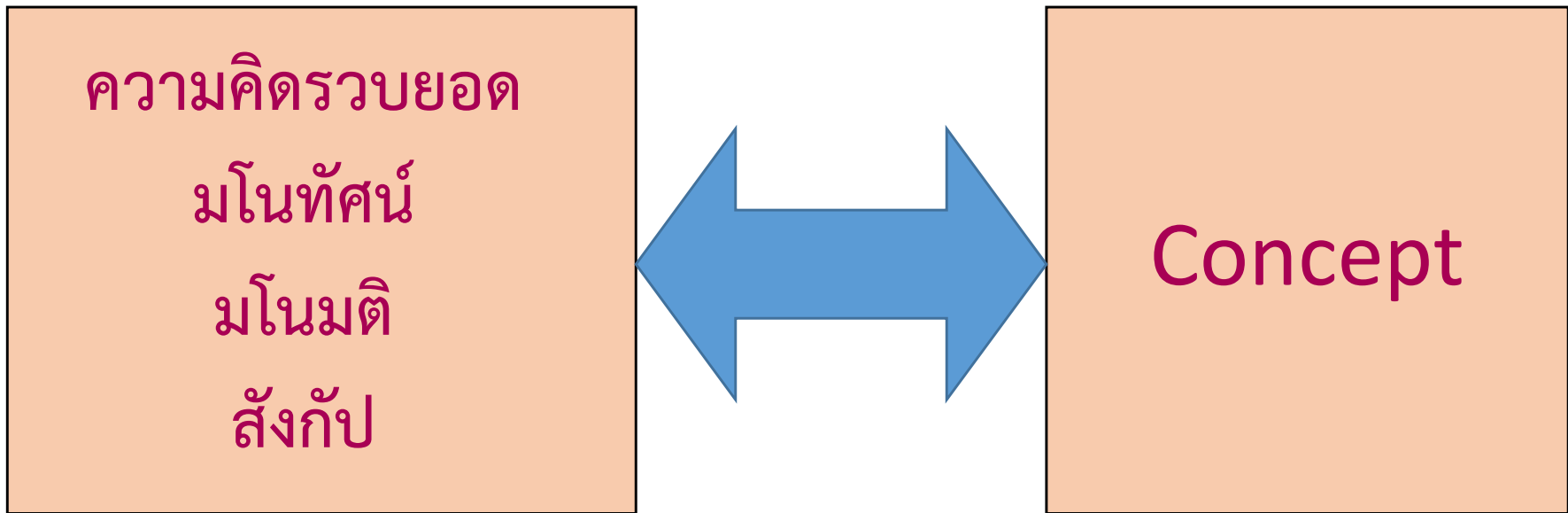
การใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์

ความคิดรวบยอด

การสอนเพื่อสร้างความคิดรวบยอด

ความคิดรวบยอด (Concept) หมายถึง ความรู้/ความเข้าใจในลักษณะร่วมของสิ่งเร้า (วัตถุ สถานการณ์ เหตุการณ์ ปรัชญาการณ พุทธิกรรม ฯลฯ) กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง มีทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

ความคิดรวบยอดนี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งที่จะใช้ในเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้องให้ได้ มิฉะนั้นแล้วผู้เรียนจะไม่สามารถเรียนรู้หรือเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างแท้จริงได้ จะรู้หรือเข้าใจเฉพาะกรณีเท่านั้น



ความคิดรวบยอดเป็นแก่นของความรู้ ไม่ใช่คำจำกัดความ ไม่ใช่ข้อสรุปของสิ่งเร้าใด ๆ แต่เป็นแก่นแท้ของกลุ่มสิ่งเร้าแต่ละกลุ่ม ความคิดรวบยอดจะเกิดขึ้นได้ ก็โดยการพิจารณาความคล้ายคลึงและความแตกต่างของสิ่งเร้าที่ต้องการเรียนรู้เป็นสำคัญ ซึ่งอาศัยการคิดวิเคราะห์เป็นส่วนสำคัญ

“ถ้าผู้เรียนสามารถกำหนดนิยามหรือให้ความจำกัดความของสิ่งใด ๆ ได้อย่างถูกต้อง แสดงว่าเขามีความคิดรวบยอดที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ”

ความคิดรวบยอด (Concept) เป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้จากการวิเคราะห์
เนื้อหา (Content) หรือ สถานการณ์ (Situation)

Content \neq Concept

Content Knowledge \rightarrow Concept

นั่นคือ ผู้เรียนต้องเรียนรู้เนื้อหาหรือสถานการณ์ก่อน แล้วจึงให้ผู้เรียนทำการ
วิเคราะห์ความเหมือน/ความต่าง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดนิยามของสิ่งเรานั้น ๆ
ได้ และนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ ด้วยตัวเองในที่สุด โดย
ไม่ใช่ครูเป็นผู้บอกความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ ให้กับนักเรียน

ครูนำเสนอ

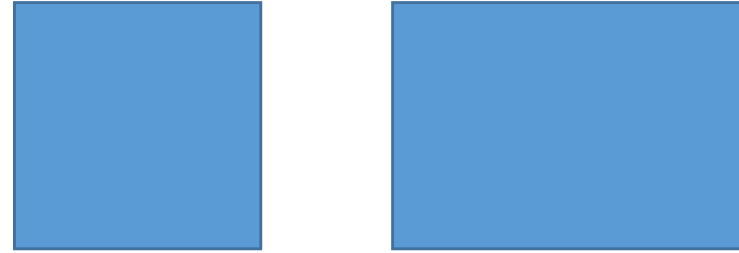
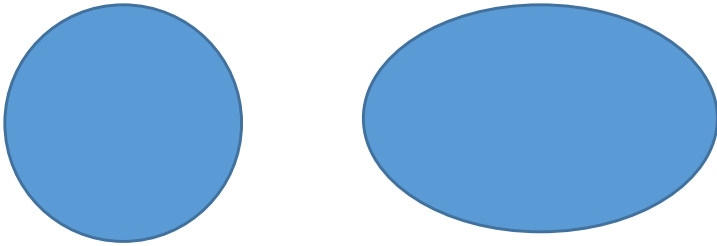
1. เนื้อหาที่มีทั้งความเหมือน/ความต่างให้กับนักเรียนได้รับรู้ (ลักษณะ) หรือ
2. ให้ข้อมูลที่มาของของ ความเหมือน/ความต่าง (สาเหตุ) หรือ
3. ให้ข้อมูลผลจากความเหมือน/ความต่าง (ผล/ผลกระทบ) หรือ
4. ให้ข้อมูลประโยชน์ของความเหมือน/ความต่าง (ประโยชน์/ความสำคัญ)

นักเรียน

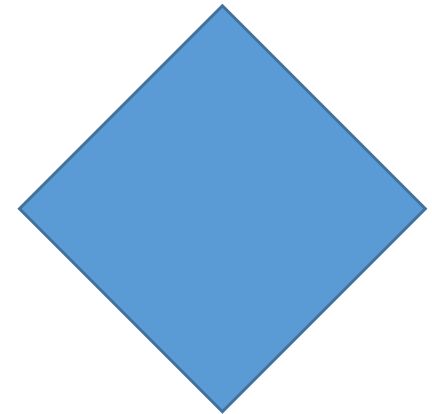
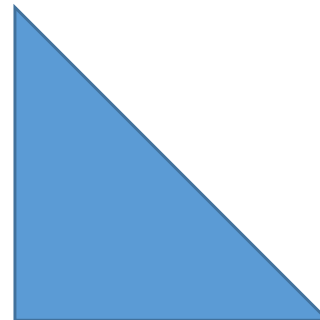
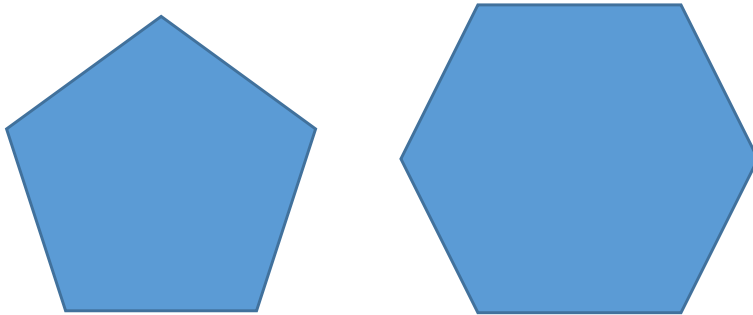
1. นักเรียนระบุ ความเหมือน/ความต่าง
2. นักเรียนสรุปความเหมือน/ความต่าง
3. นักเรียนกำหนดนิยามหรือให้คำจำกัดความของสิ่งเร้านั้น ๆ ด้วยตนเองโดยที่นิยามหรือคำจำกัดความนั้น เป็นตัวแทนที่สื่อถึงความคิดรวบยอดของนักเรียน ซึ่งโดยทั่วไปคำนิยามจะกล่าวถึง

ลักษณะสำคัญ – ที่มา – ความสำคัญ - ประโยชน์ ฯลฯ

กลม

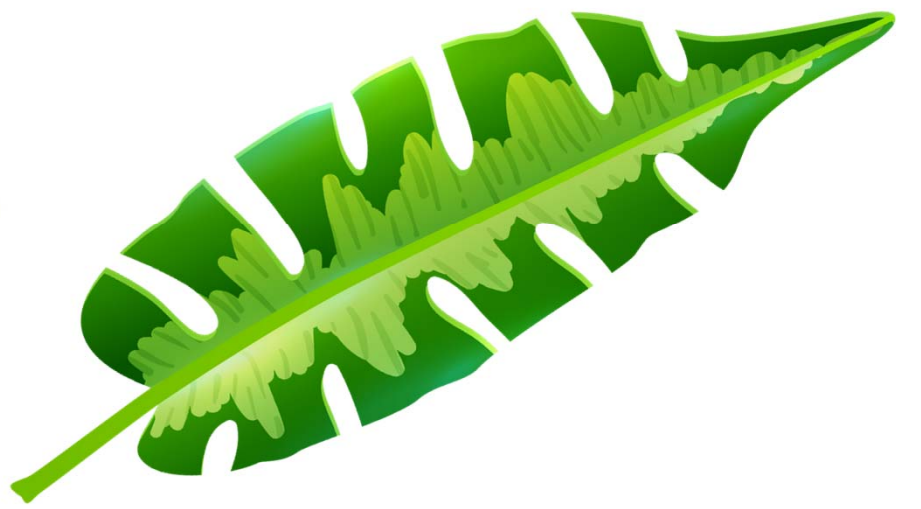


เหลี่ยม



ในความเหมือนมีความต่าง / ในความต่างมีความเหมือน

จงบอกความคิดรวบยอดของรูปกลมและเหลี่ยม





การยืน

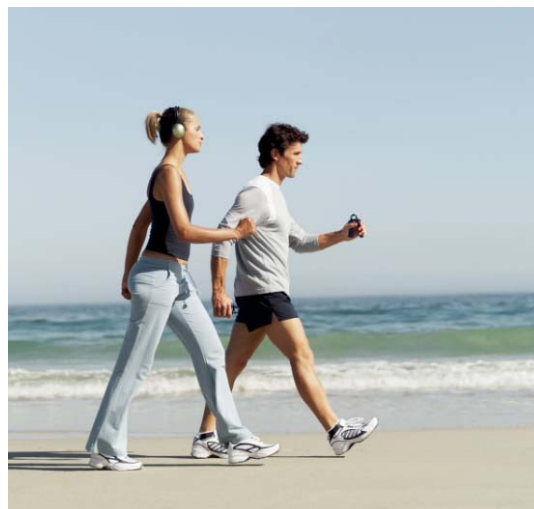
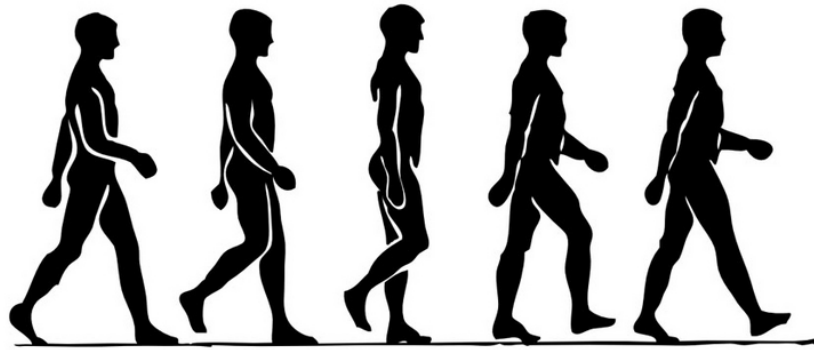


การนั่ง



การนอน





การเดิน



การวิ่ง



การกระโดด

ประเภทของความคิดรวบยอด

Bruner ได้แบ่งประเภทของความคิดรวบยอดออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ความคิดรวบยอดร่วมลักษณะ (Conjunctive Concept) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันของลักษณะเฉพาะ (attribute) ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป เช่น สมุดสีเขียว ดอกไม้สีแดง สุนัข แมว และสิ่งที่เราพบเห็นเป็นส่วนใหญ่อักขระร่วมกัน ได้แก่ รูปร่าง ขนาด สี เป็นต้น

2. ความคิดรวบยอดแยกลักษณะ (Disjunctive Concept) เป็นความคิดรวบยอดบ่งถึงคุณลักษณะที่สังเกตได้ เป็นส่วนของวัตถุแต่ละชิ้นในกลุ่ม เช่น กลุ่มที่จัดสัตว์สี่เท้าทุกชนิดไว้ด้วยกัน หรือเสื้อผ้าทุกชิ้นที่มีลายเส้นในแนวตั้งไว้ด้วยกัน เป็นต้น

3. ความคิดรวบยอดสัมพันธ์ลักษณะ (Relational Concept) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก หรือส่วนประกอบของกลุ่ม ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ สภาวะหรือสิ่งเร้าตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป เช่น การจัดกลุ่มให้ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก อยู่ด้วยกัน การนำไม้ขีดไฟไปสัมพันธ์กับบุหรี่ยี่ เป็น

ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างความคิดรวบยอด (ปริยา ศุภวงศ์, 2543)

- 1. สิ่งเร้า** ถ้าสิ่งเร้ามีความชัดเจนสมบูรณ์ จะช่วยให้บุคคลสามารถแยกแยะความคล้ายคลึงและความแตกต่างของวัตถุสิ่งของที่พบใหม่ เพื่อจัดให้อยู่รวมหมวดหมู่ หรือแยกออกจากกันได้สะดวก
- 2. ความสามารถในการรับรู้** การตีความและความจำ บุคคลที่สามารถรับรู้และตีความหมายได้รวดเร็ว จำได้แม่นยำจะสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้เร็ว ลักษณะของบุคคลที่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับประเด็นนี้ได้ ได้แก่ อายุ กล่าวคือเด็กมีความไวต่อการรับรู้และจดจำได้ดีกว่าผู้ใหญ่ เพราะเซลล์ประสาทอยู่ในระยะที่กำลังเจริญเติบโต ส่วนอีกลักษณะหนึ่งคือ ประสบการณ์ กล่าวคือ ผู้ใหญ่มีประสบการณ์มากกว่าเด็กสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ให้เกิดความคิดรวบยอดได้ง่ายกว่าเด็ก
- 3. ความสามารถในการจำแนกแยกแยะ** เหตุการณ์ หรือสิ่งเร้า บุคคลที่มีระดับสติปัญญาสูง มีความเฉลียวฉลาดย่อมมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้รวดเร็วกว่า
- 4. ความสามารถในการสร้างจินตนาการ** บุคคลที่มีความสามารถในการสร้างจินตนาการได้ดีจะสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ง่าย เพราะของบางสิ่งเป็นนามธรรมไม่อาจมองเห็นได้
- 5. ความสามารถในการใช้ภาษา** บุคคลที่มีความสามารถทางภาษาดีจะสามารถสื่อสารความคิดรวบยอดได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)



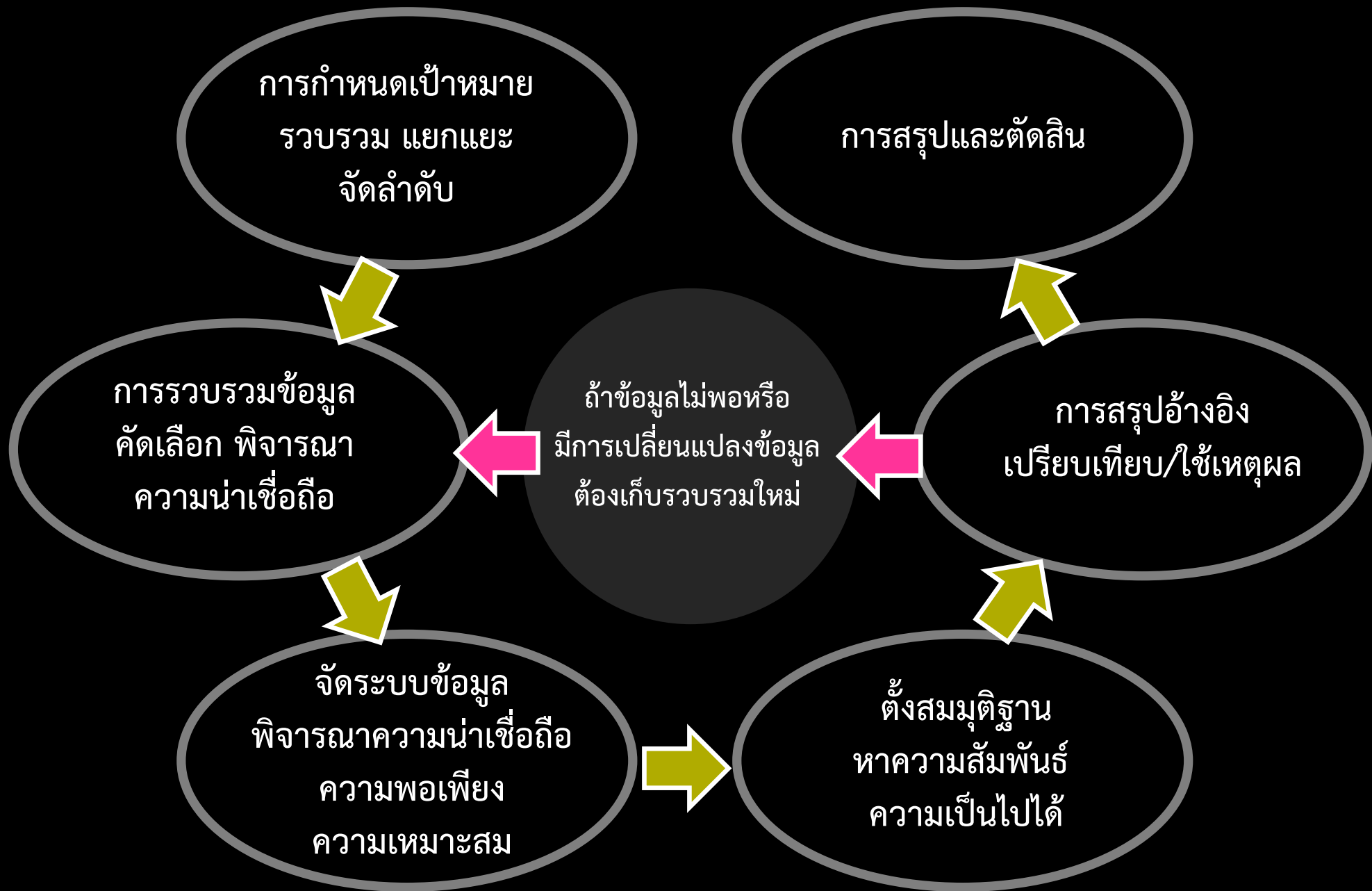
เป็นกระบวนการคิดที่ทำให้ผู้คิดสามารถตัดสินใจได้
ดีขึ้นอย่างสมเหตุสมผลและมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้คิด
มีความสามารถ คิดได้ลึก กว้าง ถูกทาง ชัดเจน ถูกต้อง
และอย่างมีเหตุผล

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)



เป็นการวิเคราะห์จากข้อมูลที่มีอยู่ นำมา
ประเมินความน่าเชื่อถือ/ความเหมาะสม/ความ
ถูกต้อง เทียบกับบรรทัดฐานหรือเกณฑ์ ซึ่งถ้า
ข้อมูลไม่เพียงพอก็ให้กลับไปศึกษาใหม่ หรือเก็บ
ข้อมูลเพิ่มเติม แต่ถ้ามีข้อมูลเพียงพอแล้ว ก็จะ
นำไปสู่การตัดสินใจ

ขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)



ผลของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก็คือ การประเมิน และการตัดสินใจเลือกบุคคล ผลงาน แผนงาน/โครงการ ผลิตภัณฑ์ใหม่ การเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำ การวินิจฉัย การพิจารณาตัดสินใจ การประเมินผลงานของนักเรียน ฯลฯ



ใช่/ไม่ใช่, ถูก/ไม่ถูก, ควร/ไม่ควร, เอา/ไม่เอา
ดี/ไม่ดี, เลือก/ไม่เลือก, เหมาะ/ไม่เหมาะ,
ดีกว่า/แย่กว่า ฯลฯ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)



ผลของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะนำไปการคัดสรร
สิ่งที่ดีที่สุด มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อที่จะนำไปสู่
กระบวนการคิดขั้นสูงขึ้นไป เช่น

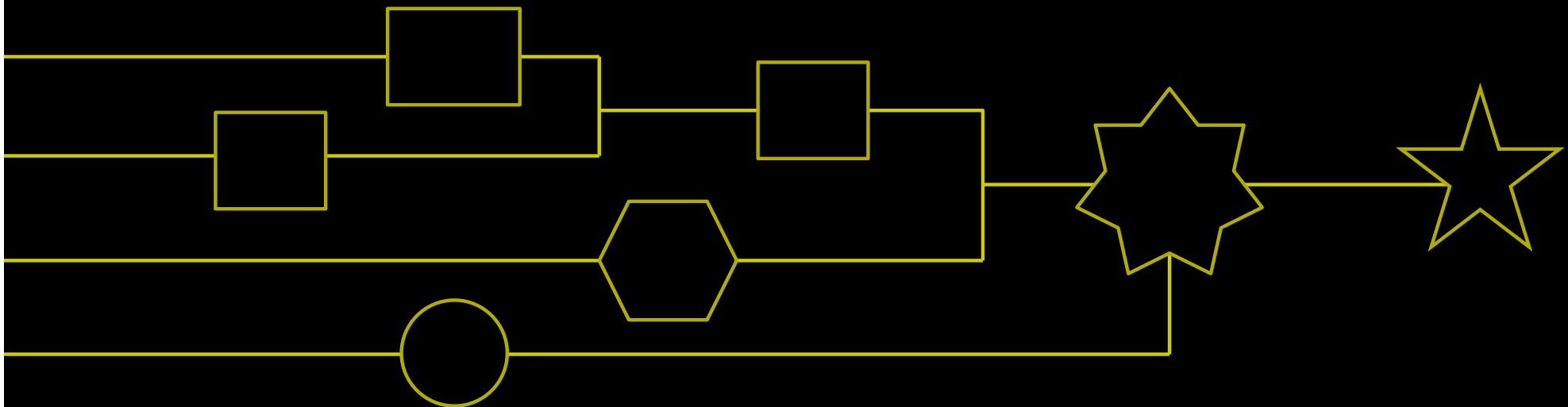


- เลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่จะนำไปออกแบบ
- เลือกวัสดุที่เหมาะสมที่จะนำไปผลิต
- เลือกวิธีการที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา

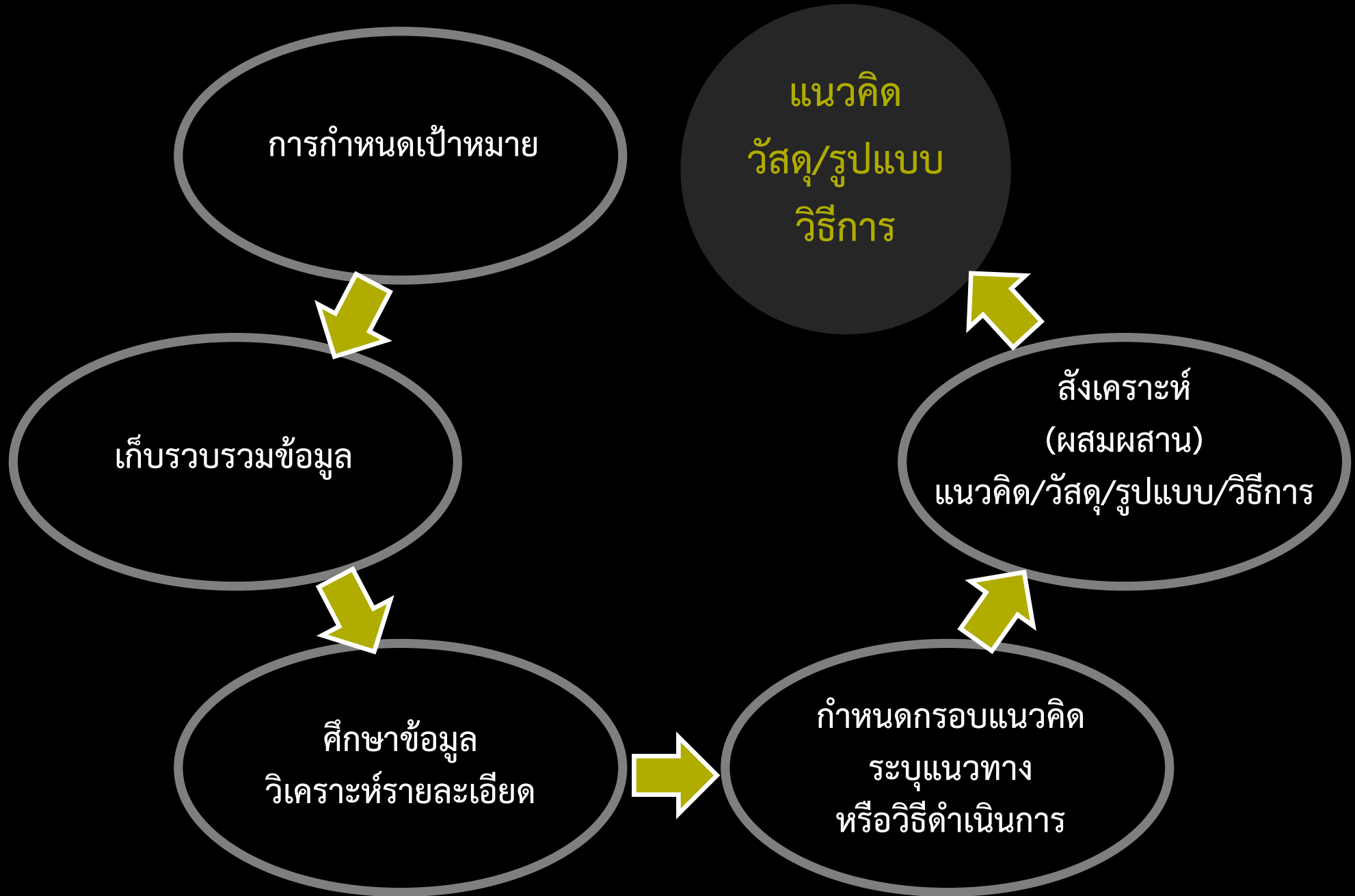
การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking)

การสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการผสมผสานหน่วยย่อย ๆ หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการคัดเลือก/การตัดสินใจ มาประกอบให้เป็นเรื่องราว รวมถึงการรู้จักปรับ/ปรุงแต่ง “สิ่ง” ต่าง ๆ ให้เป็นสิ่งใหม่ที่ดีกว่าหรือเหมาะสมกว่าเดิม

การคิดสังเคราะห์เป็นการคิดที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ “การคิดสร้างสรรค์”

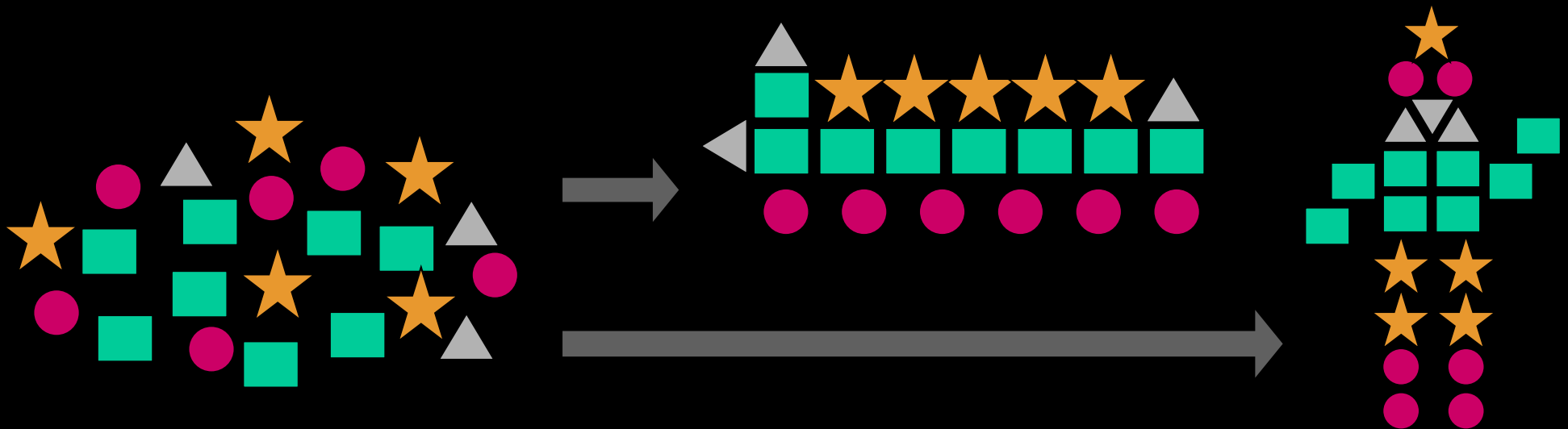


ขั้นตอนของกระบวนการคิดสังเคราะห์

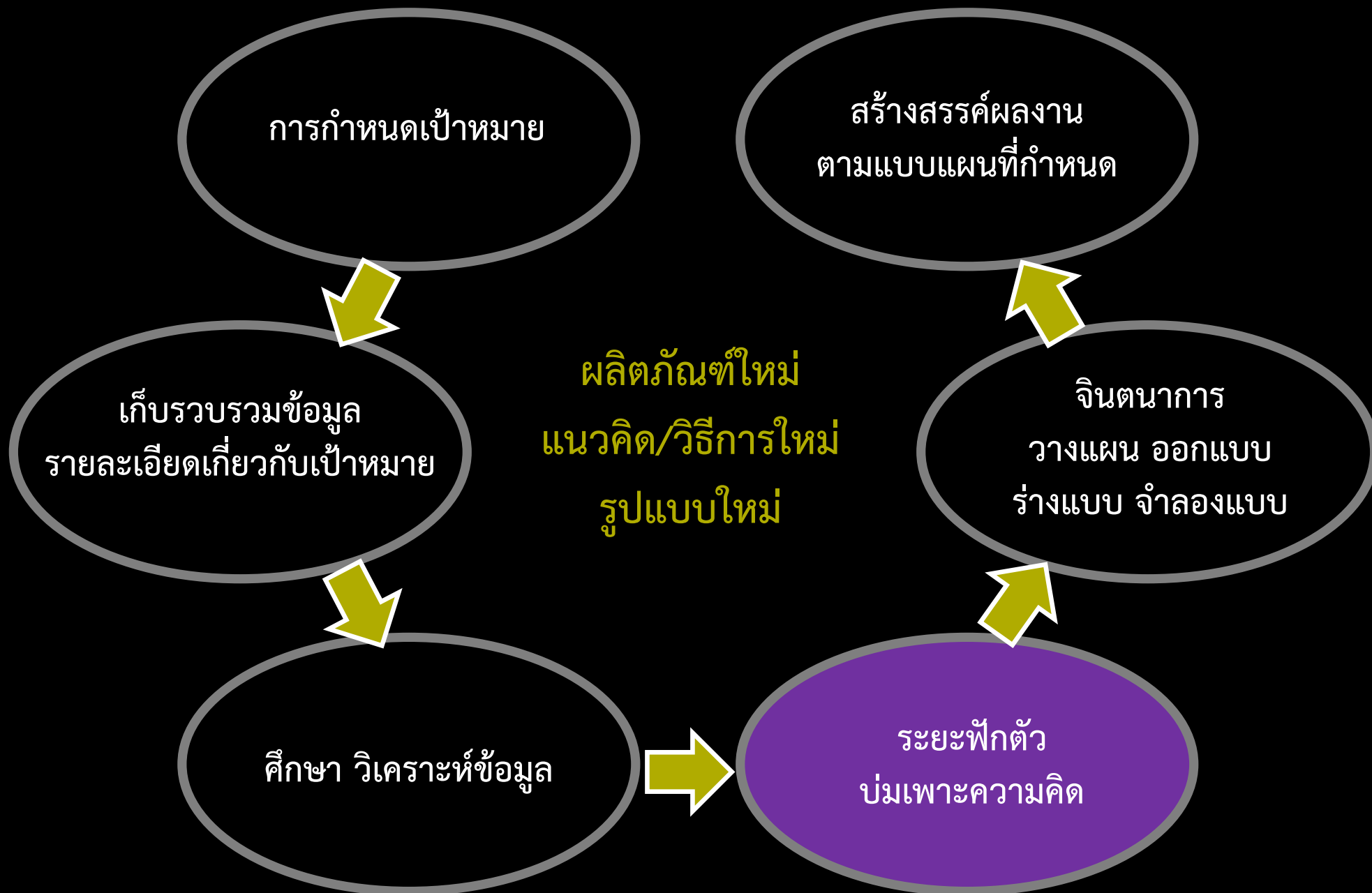


การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

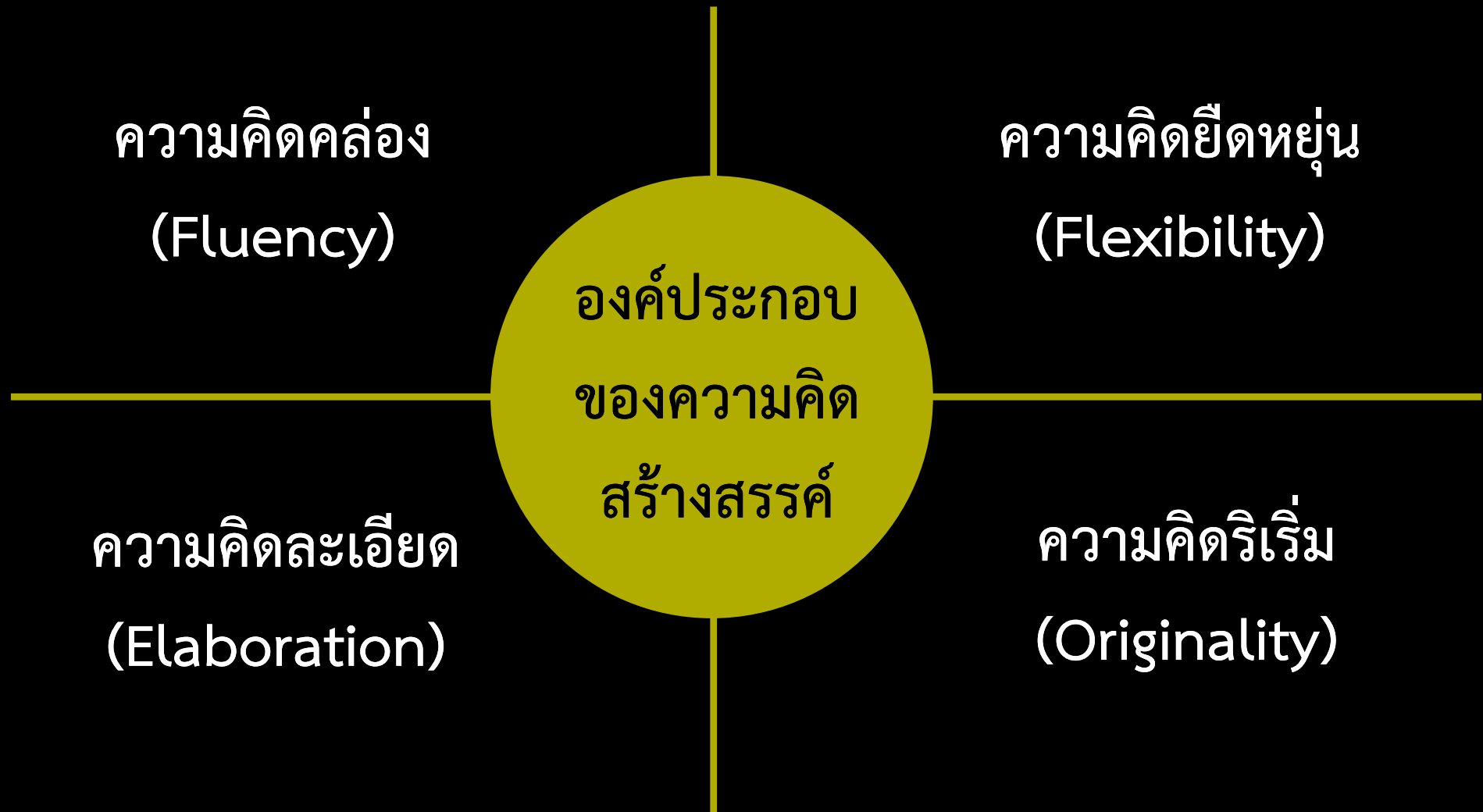
การคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดระดับสูง เป็นความสามารถของสมองที่จะคิดได้หลายทิศทาง หลากหลายรูปแบบ นำไปสู่กระบวนการคิดเพื่อประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ การค้นพบทฤษฎีใหม่ วิธีการแก้ปัญหาใหม่ ลักษณะของผลงานมีความเป็นตัวของตัวเอง มีเอกลักษณ์เฉพาะตน ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม



ขั้นตอนของกระบวนการคิดสร้างสรรค์



การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)



1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มเกิดจากการนำเอาความรู้เดิม มาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น เป็นลักษณะที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ต้องอาศัยลักษณะ ความกล้าคิด กล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตนและบ่อยครั้งต้องอาศัยจินตนาการ ลักษณะของความคิดริเริ่ม เป็นทั้งบุคคล ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตนและที่เป็นผลผลิต

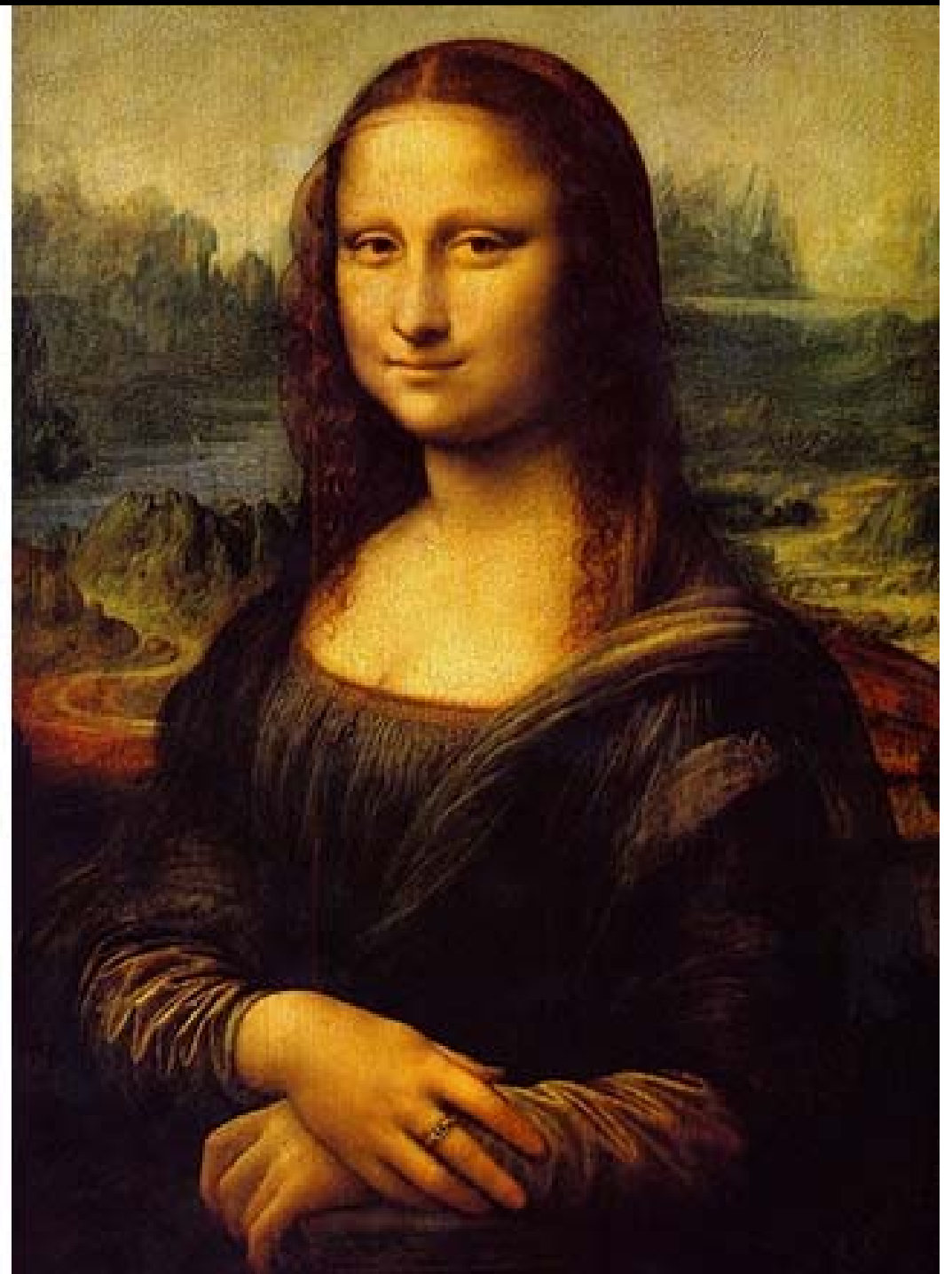
2. ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีคำตอบในปริมาณมากในเวลาที่ยำกัด แสดงออกในด้านการใช้ถ้อยคำด้านการโยงสัมพันธ์ด้านการแสดงออก และด้านการคิด

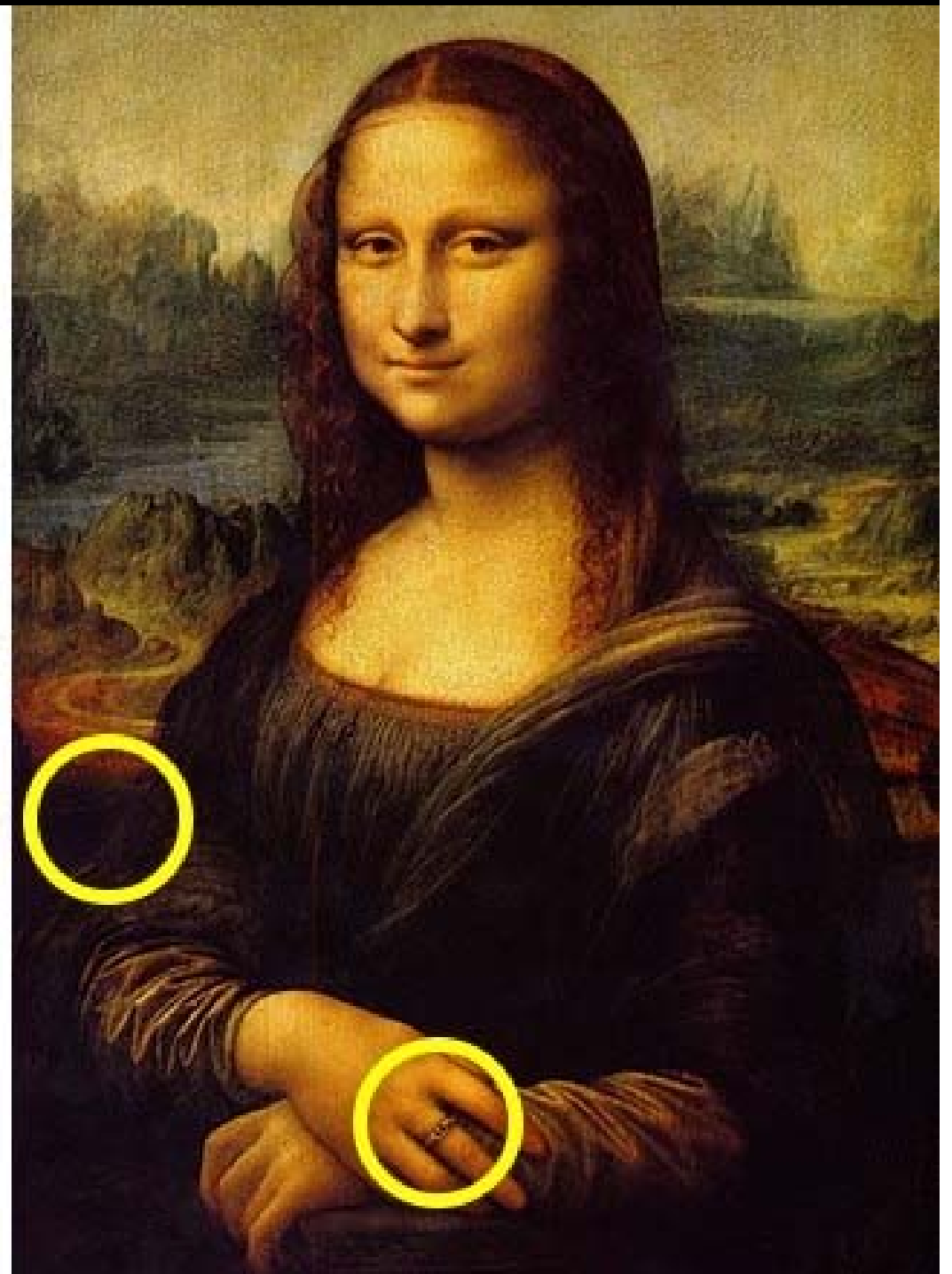
3. ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง แบ่งเป็น ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันทีกับความคิดยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลง

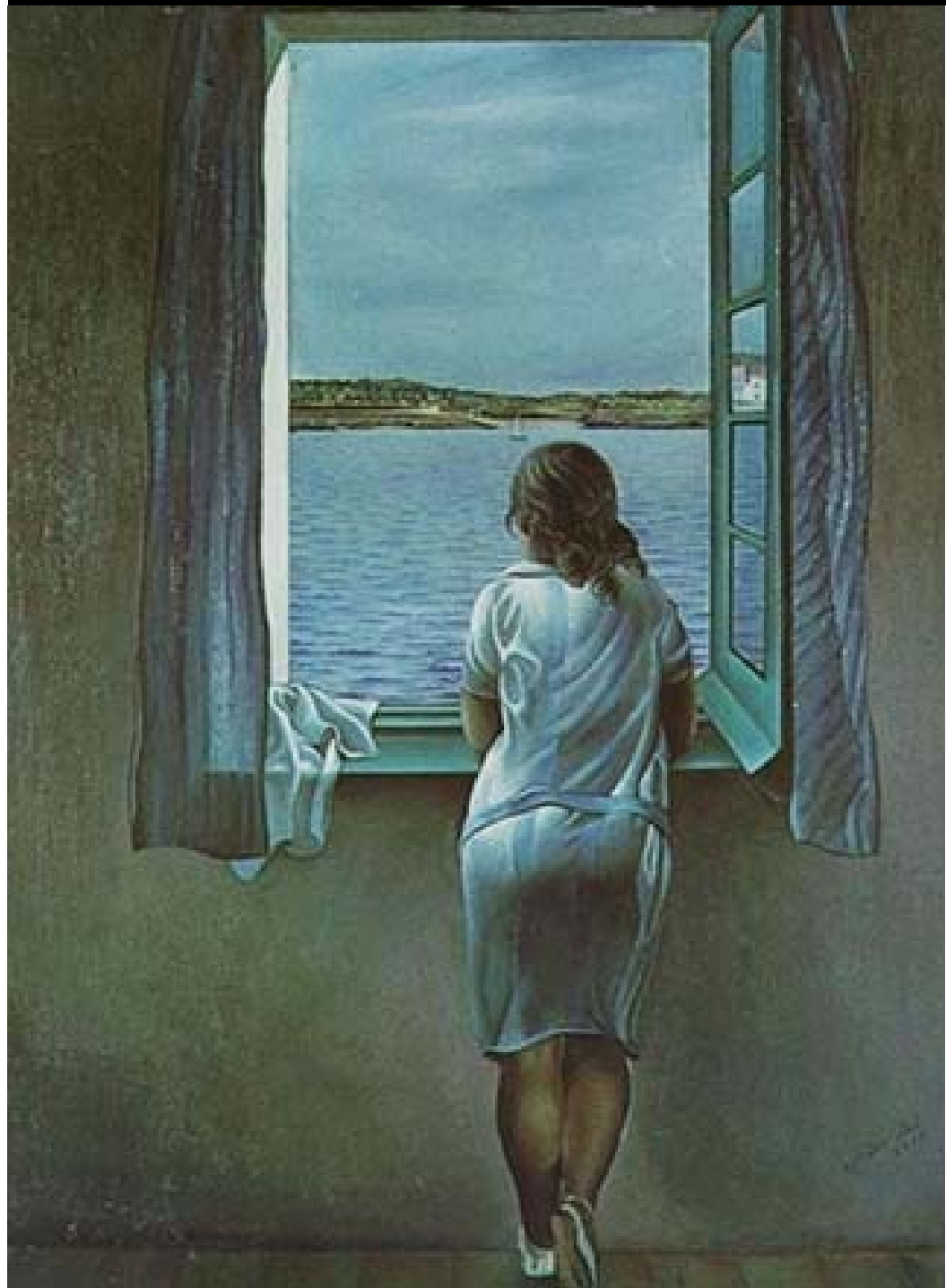
4. ความคิดละเอียด (Elaboration) คือ ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่ง หรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ให้สำเร็จ

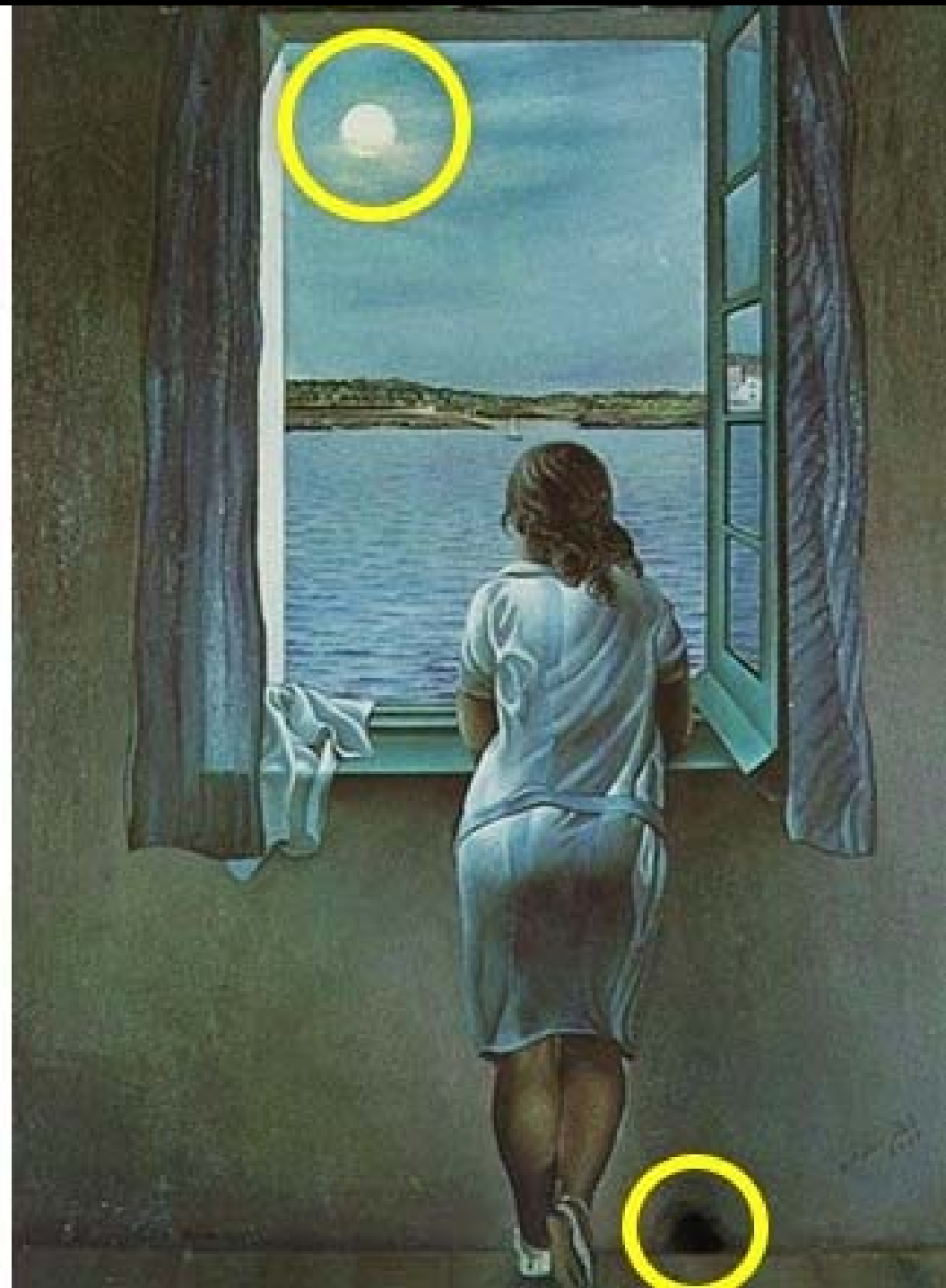
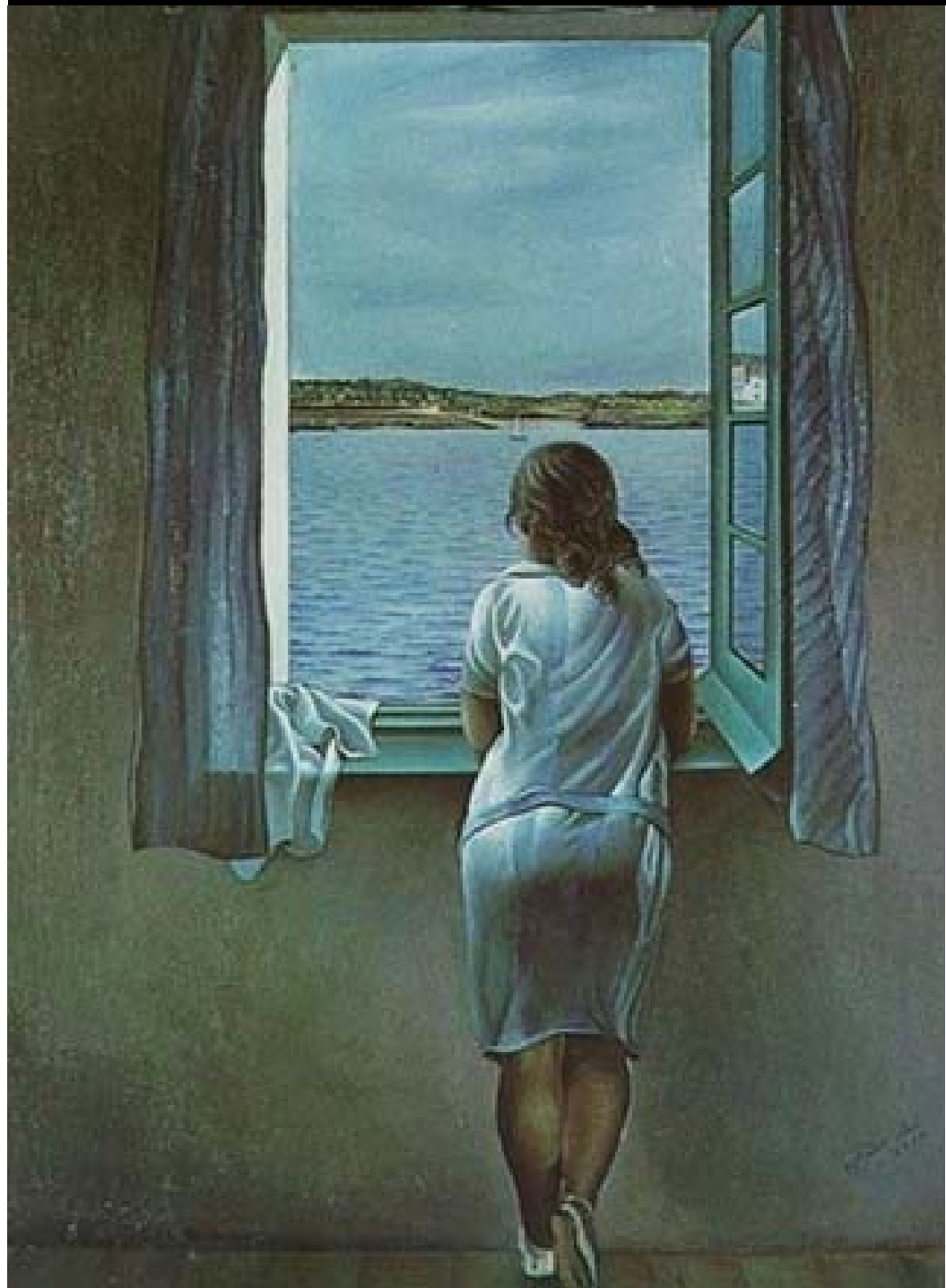


บอกประโยชน์
ของขวดน้ำดื่ม
มาให้ได้มากที่สุด
ในเวลา 1:30 นาที















C
C
C C D C
C O C C C
C
C C C C C C C O C C C C C C C C C C C C C C C C C
C
C
C C C C C C C C C C C C C C C G C C C C C C C C C
C
C C

GOOD

D

O

O

G

DAVINCI

เกมถอดรหัส

สองพยางค์



สี่พยางค์



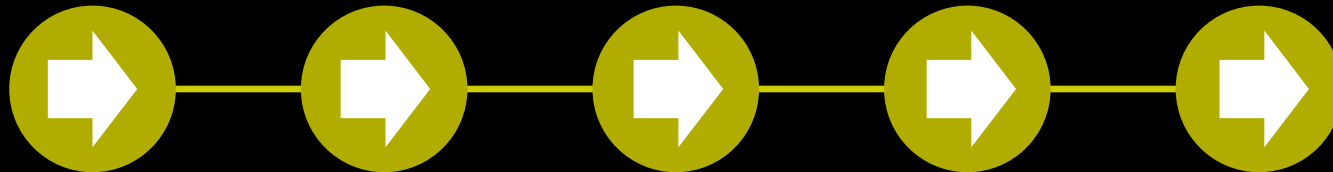
ความแตกต่างของ การคิดสังเคราะห์ กับ การคิดสร้างสรรค์

ผลของการผสมผสาน
ส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
กลายเป็นสิ่งใหม่

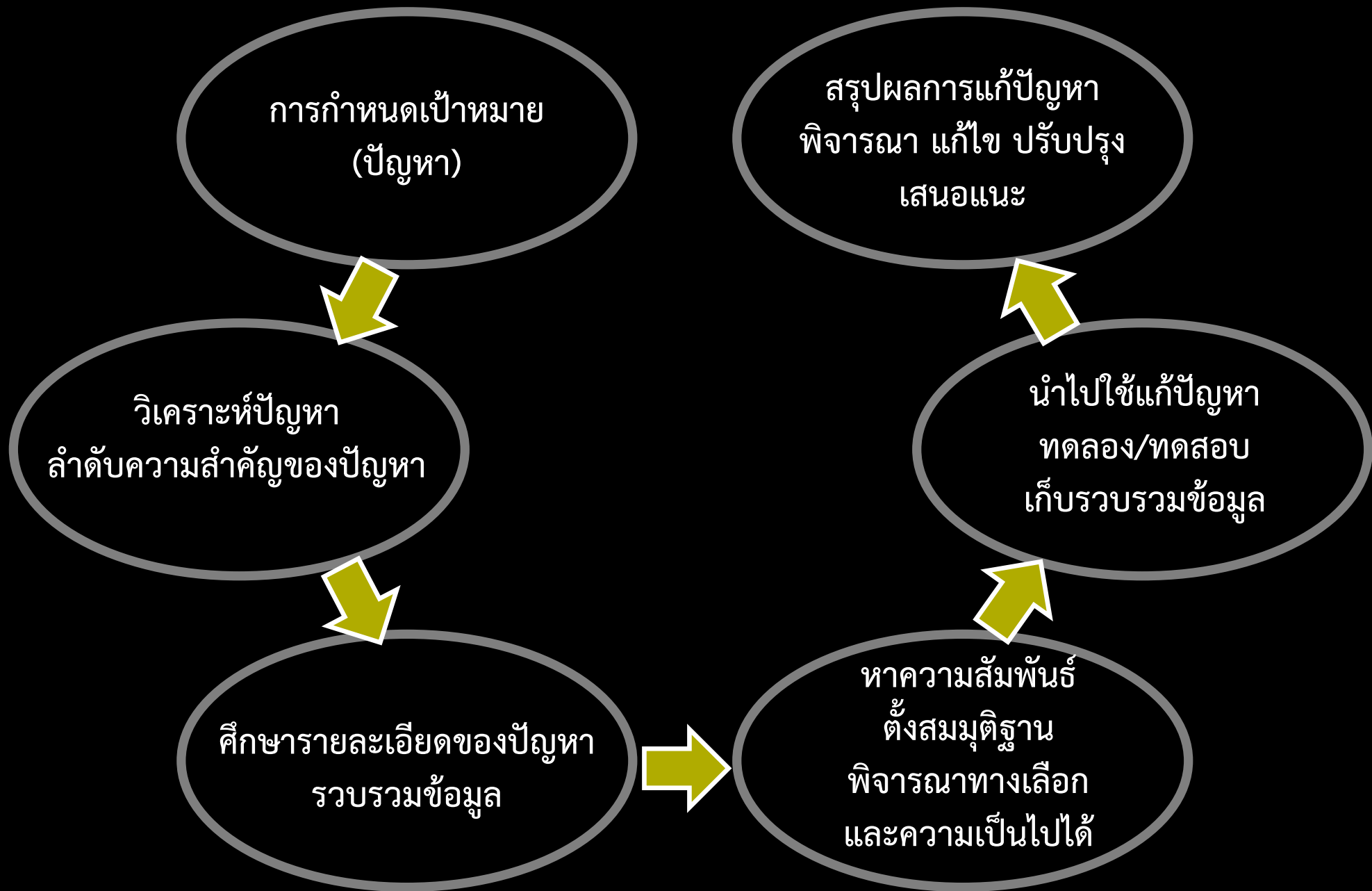
การสร้างรูปแบบใหม่
ขึ้นมาจากส่วนผสม
ต่าง ๆ เหล่านั้น

การคิดแก้ปัญหา (Problem-Solving Thinking)

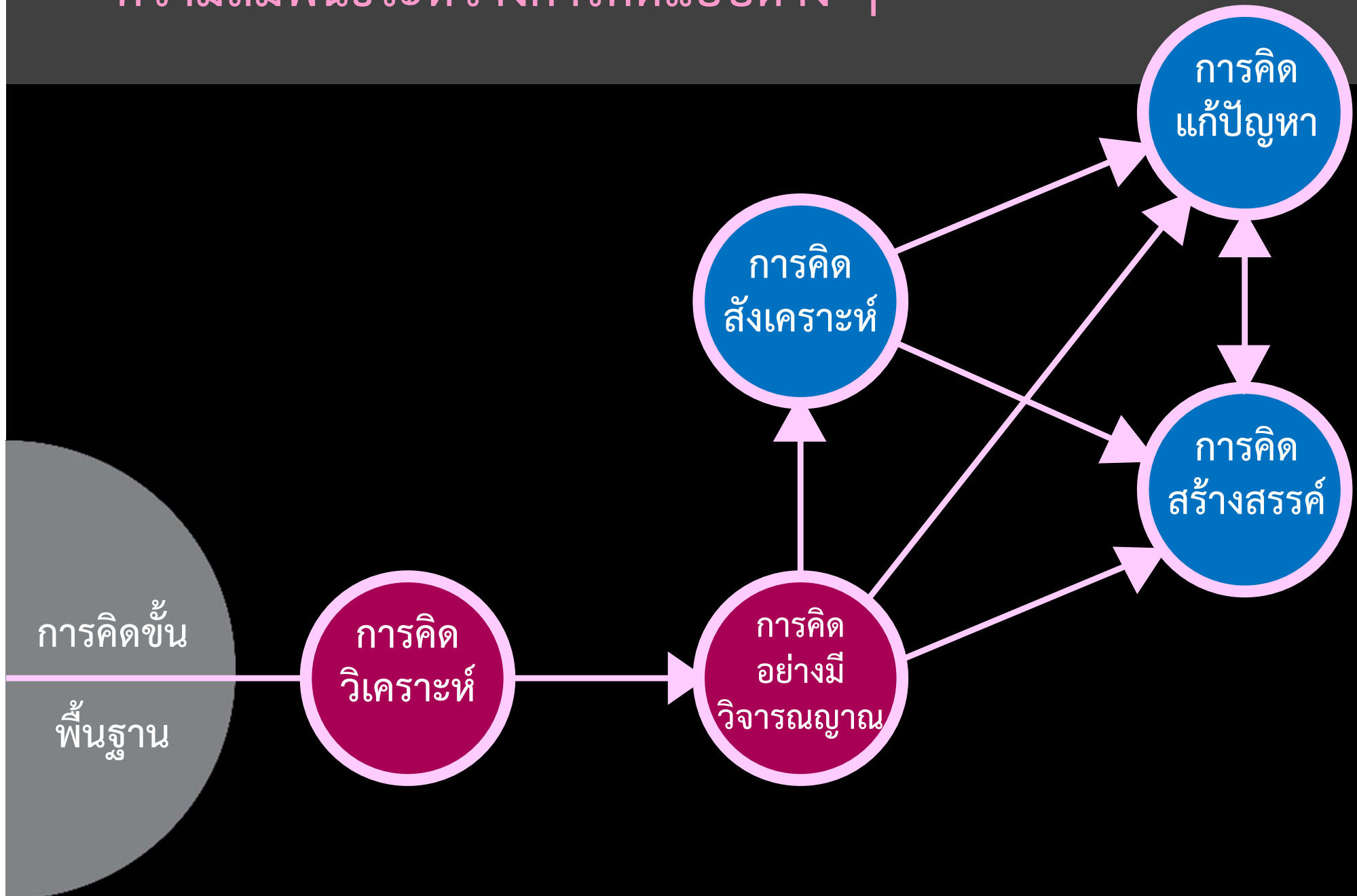
เป็นการคิดโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อมีปัญหาก็ศึกษาปัญหา ตั้งสมมุติฐาน ทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วสรุปผล จากนั้นจะนำไปสู่การพิจารณาทางเลือก แล้วตัดสินใจ เมื่อตัดสินใจแล้วก็จะนำไปสู่วิธีการ/การดำเนินงานในการแก้ปัญหา ซึ่งคล้ายกับ “กระบวนการวิจัย” นั้นเอง



ขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหา

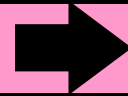


ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดแบบต่าง ๆ

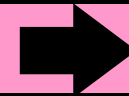


เปรียบเทียบผลจากการใช้กระบวนการคิดแบบต่าง ๆ

INPUT



PROCESS



OUTPUT

เป้าหมาย

- ปัญหา/ความต้องการ
- ข้อมูล เก่า/ใหม่

สิ่งเร้า

- บรรยากาศ
- อารมณ์ ความรู้สึก
- ทรัพยากร

ครูกำหนด - เป้าหมาย
ครูให้ - ข้อมูล
ครูควบคุม - สิ่งเร้า

การคิดวิเคราะห์

ผลสรุปจากการรวบรวมข้อมูล
และวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ต่อไป

การคิดอย่าง มีวิจารณญาณ

ตัดสินใจคุณค่า / ประเมิน
ตัดสินใจ / พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

การคิดสังเคราะห์

สิ่งสังเคราะห์ / แผนงาน / ระบบ
ข้อมูลจากการสังเคราะห์

การคิดสร้างสรรค์

New Product
New Project **INNOVATION**
New Process

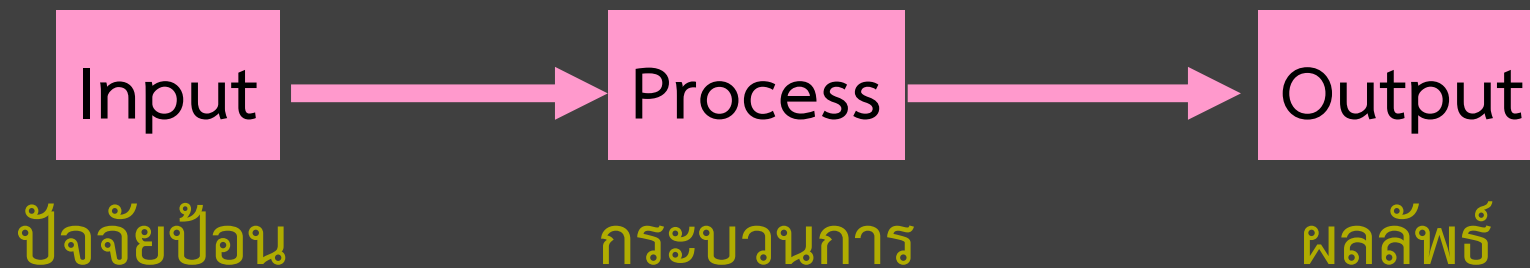
Input ผู้เรียนต่างกัน
ครูให้ข้อมูลเท่ากัน
ครูควบคุมสิ่งเร้าเหมือนกัน

การคิดแก้ปัญหา

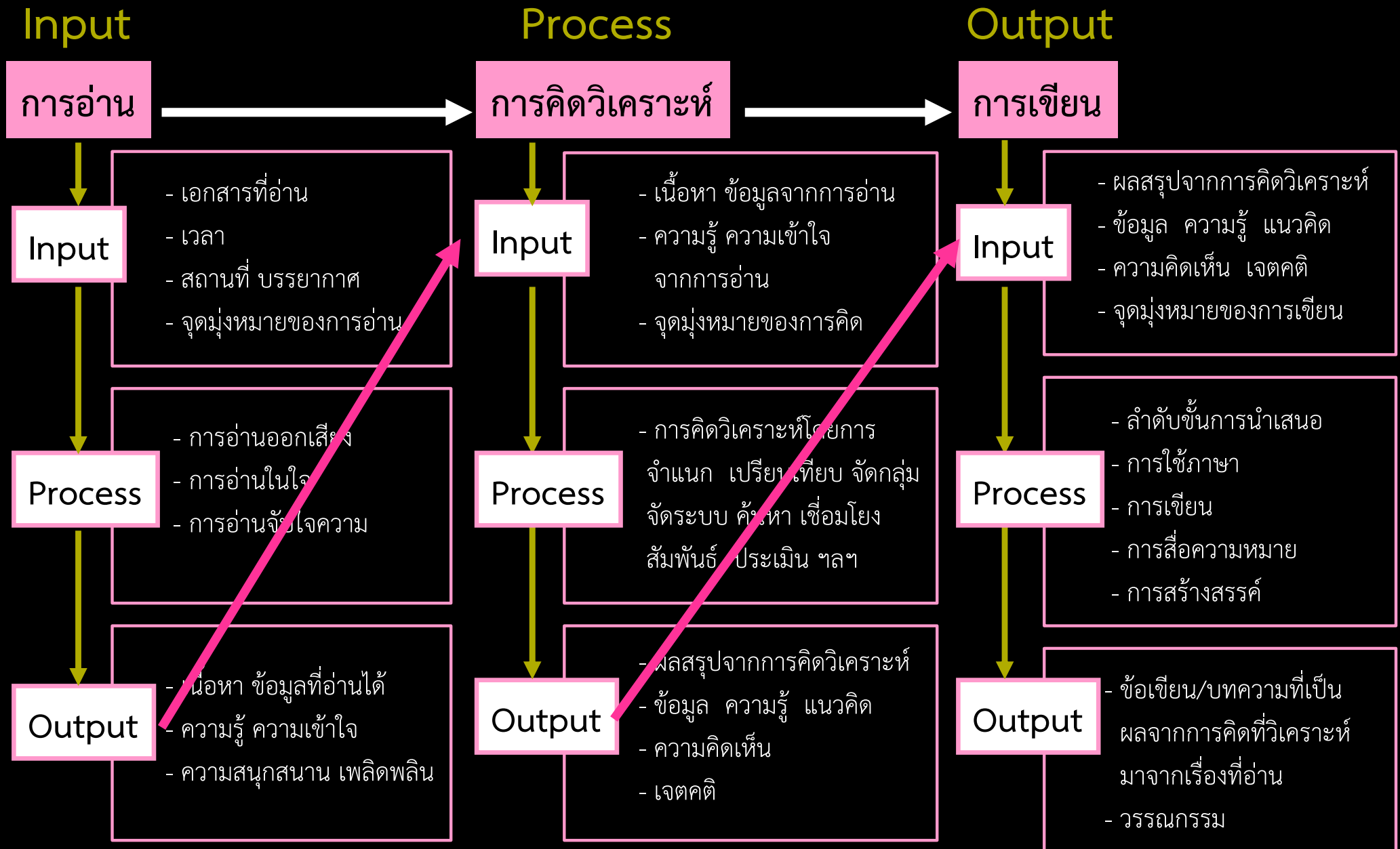
ทางเลือกในการแก้ปัญหา
แนวทาง / วิธีแก้ปัญหา

กระบวนการ

คือ การดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอน
ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิธีระบบ (System Approach) ประกอบด้วย



ผังเชิงระบบ : การใช้กระบวนการในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน



ลำดับขั้นตอนการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิด

Input

เป้าหมาย-ข้อมูล-สิ่งเร้า

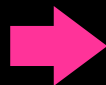
Process

ลำดับขั้นตอนของการคิด

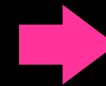
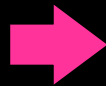
Output

ผลของการคิด

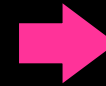
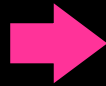
1



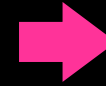
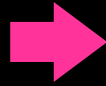
2



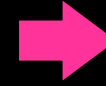
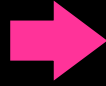
3



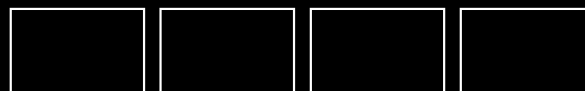
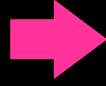
4



5



6





เราจะทราบได้อย่างไรว่าผู้เรียนมีความสามารถในการคิด ?

การประเมินความสามารถในการคิด



การประเมินความสามารถในการคิดนั้นทำได้ยาก เนื่องจากการคิดเป็นนามธรรมและกระบวนการคิดก็ เป็นการทำงานของสมอง ซึ่งเป็นสิ่งที่มองไม่เห็น สังเกตและพิสูจน์ไม่ได้ ด้วยตาของเราเอง

แต่มนุษย์มีความเชื่อว่า พฤติกรรมและการกระทำต่าง ๆ เป็นผล ของความคิด มนุษย์คิดอย่างไร เชื่ออย่างไร รู้สึกอย่างไรก็มักจะแสดง ออกมาอย่างนั้น ดังนั้น การประเมินผลของการคิดก็มักจะพิจารณาจาก การกระทำและพฤติกรรมต่าง ๆ ที่มนุษย์แสดงออกมาเป็นหลัก

การประเมินความสามารถในการคิดแต่ละแบบ

- ประเมินจากผลของการคิดแต่ละขั้นตอน
- ประเมินจากผลสรุปสุดท้ายของการคิด
- ประเมินจากการนำผลของการคิดไปใช้
- ประเมินผลของการคิดเทียบเกณฑ์ที่กำหนด

ในการประเมินความสามารถในการคิดของนักเรียน

ครูต้องสามารถ...

- คาดหมายผลงานของนักเรียนได้อย่างชัดเจน
- มองเห็นวิธีคิดของนักเรียน
- สามารถจำแนกระดับของการคิดของผู้เรียน
- ประเมินคุณค่าจากผลของการคิดได้
- ใช้เครื่องมือและกำหนดเกณฑ์ประเมินการคิดได้อย่างเหมาะสม



คิดแบบใด ?

ก. คิดวิเคราะห์

ข. คิดสังเคราะห์

ค. คิดสร้างสรรค์

ง. คิดแก้ปัญหา

จ. คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอบ : คิดวิเคราะห์

จำแนก แยกแยะส่วนประกอบ

วิเคราะห์หน้าที่การทำงาน ระบุความสำคัญ ระบุความสัมพันธ์



คิดแบบใด ?

ก. คิดวิเคราะห์

ข. คิดสังเคราะห์

ค. คิดสร้างสรรค์

ง. คิดแก้ปัญหา

จ. คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอบ : คิดวิเคราะห์ / คิดอย่างมีวิจารณญาณ / คิดแก้ปัญหา

ศึกษา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์รูปแบบ

หาวิธีการ เลือกวิธีการ ทดลอง แก้ปัญหา



คิดแบบใด ?

ก. คิดวิเคราะห์

ข. คิดสังเคราะห์

ค. คิดสร้างสรรค์

ง. คิดแก้ปัญหา

จ. คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอบ : คิดวิเคราะห์ / คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ศึกษา รวบรวมข้อมูล เปรียบเทียบ สรุปข้อมูล

พิจารณาเลือกรูปแบบการนำเสนอ นำเสนอแนวทาง



คิดแบบใด ?

ก. คิดวิเคราะห์

ข. คิดสังเคราะห์

ค. คิดสร้างสรรค์

ง. คิดแก้ปัญหา

จ. คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอบ : คิดวิเคราะห์ / คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ศึกษา สังเกต ศึกษา หาทางเลือก

ตัดสินใจเลือก ลงมือปฏิบัติ



คิดแบบใด ?

ก. คิดวิเคราะห์

ข. คิดสังเคราะห์

ค. คิดสร้างสรรค์

ง. คิดแก้ปัญหา

จ. คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอบ : คิดวิเคราะห์ / คิดอย่างมีวิจารณญาณ / คิดสังเคราะห์

ศึกษา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ตัดสินใจเลือก

วางแผน เตรียมอุปกรณ์ ปฏิบัติ



คิดแบบใด ?

ก. คิดวิเคราะห์

ข. คิดสังเคราะห์

ค. คิดสร้างสรรค์

ง. คิดแก้ปัญหา

จ. คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอบ : คิดวิเคราะห์ / คิดอย่างมีวิจารณญาณ / คิดสร้างสรรค์

และ คิดแก้ปัญหา

ศึกษาข้อมูล กำหนดเป้าหมาย พิจารณาเลือกรูปแบบ ตัดสินใจ

ผสมผสานรูปแบบ สร้างสรรค์ แก้ปัญหา

คิดแบบใด ?

ก. คิดวิเคราะห์

ข. คิดสังเคราะห์

ค. คิดสร้างสรรค์

ง. คิดแก้ปัญหา

จ. คิดอย่างมีวิจารณญาณ



ตอบ : คิดวิเคราะห์ / คิดอย่างมีวิจารณญาณ / คิดแก้ปัญหา

ศึกษาลักษณะการเล่น คู่ต่อสู้

วางแผน หาทางเลือก พิจารณาทางเลือก ตัดสินใจ แก้ปัญหา



“วิธีการคิด”

เป็นเรื่องสำคัญที่ครูต้องสอน
นักเรียนจะไม่สามารถคิดได้ดี
ถ้าครูไม่ได้สอนวิธีคิดให้กับนักเรียน

ความสามารถในการคิดของนักเรียน
จะนำไปสู่ความสามารถในด้านต่าง ๆ อีกมากมาย

แพ้-ชนะ

สำเร็จ-ล้มเหลว

ล้วนเริ่มต้นที่ “การคิด”

(หลักคิด/วิธีคิด)



MY
Creative
Room



บรรยากาศในการคิดก็มีความสำคัญ

