



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

“โครงการกับกระบวนการ
เรียนรู้และการแก้ปัญหา”



โครงการกับกระบวนการเรียนรู้และการแก้ปัญหา



ความหมายและ
ประเภทโครงการ



ความรู้เกี่ยวกับ
โครงการคณิตศาสตร์



ความรู้เกี่ยวกับ
โครงการวิทยาศาสตร์



ความรู้เกี่ยวกับ
โครงการคอมพิวเตอร์



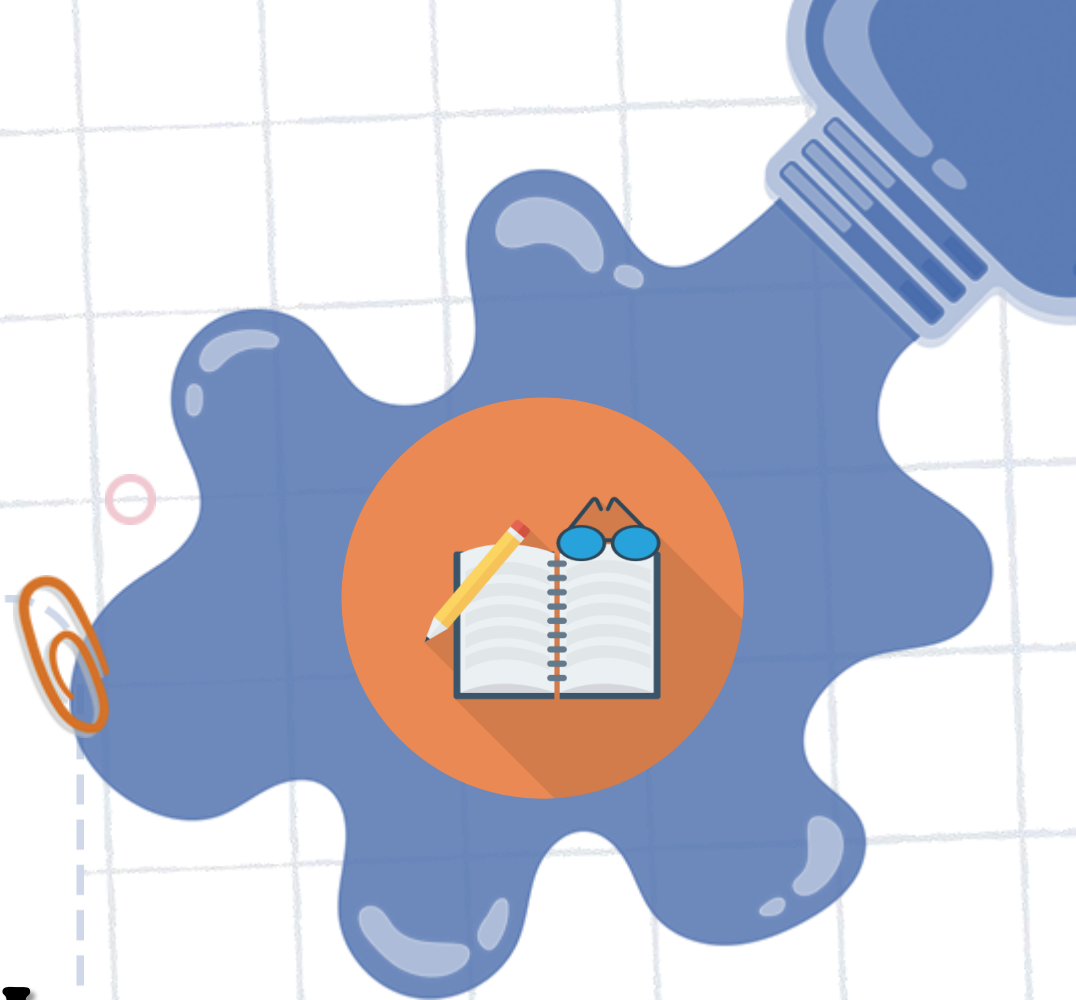
ความรู้เกี่ยวกับ
โครงการสะเต็มศึกษา



เทคโนโลยีและกระบวนการ
ออกแบบเชิงวิศวกรรม



ความหมายและ ประเภทโครงการ



กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2538:5) โครงการเป็นกิจกรรมศึกษาวิชาการที่ส่งเสริม สนับสนุนให้นักเรียนเลือกขึ้นมาศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติให้บรรลุตามจุดประสงค์

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (2544 : คำนำ) โครงการเป็นแนวทางหนึ่งที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จะพัฒนานักเรียนให้รู้จักคิดค้นคว้าหาความรู้ และรู้จักแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถทำงานและแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่นได้

ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ (2540 : 14) โครงการเป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการ โดยนักเรียนเป็นผู้คิดค้น วางแผน และลงมือปฏิบัติ เพื่อให้โครงการสำเร็จภายใต้คำแนะนำ กระตุ้นความคิด กระตุ้นการทำงาน จากผู้เชี่ยวชาญ

สรุป โครงการ หมายถึง การนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนประยุกต์ใช้ เพื่อคิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติ ประดิษฐ์ คิดค้น ชิ้นงาน หรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบและเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

4 ประเภท

01

โครงการประเภททดลอง

02

โครงการประเภท
สำรวจรวบรวมข้อมูล

03

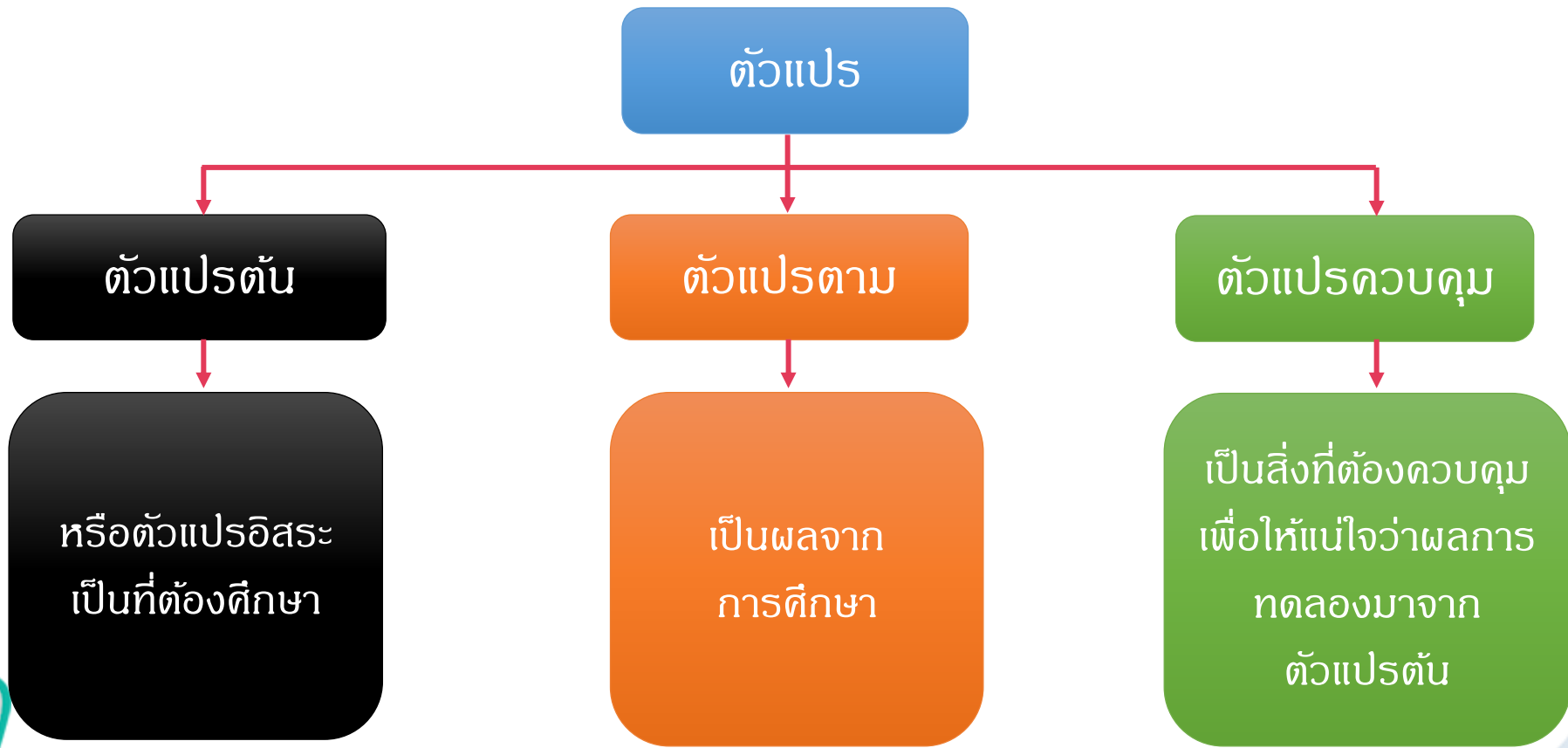
โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์
หรือการพัฒนา

04

โครงการประเภททฤษฎี
หรืออธิบาย

1.โครงการประเภททดลอง

เป็นโครงการที่มีการออกแบบการทดลอง เพื่อทำการศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีต่อตัวแปรอีกหนึ่งตัวที่ต้องการศึกษา



ขั้นตอนการดำเนินงาน



โครงการประเภทนี้ อาจเป็นการทดลองเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งหรือทดลองซ้ำการทดลองของนักวิทยาศาสตร์หรือนักคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียงก็ได้



2.โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล

สำรวจรวบรวมข้อมูล



จัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูล



นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ



ข้อมูลปฐมภูมิ



ข้อมูลทุติยภูมิ

3.โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์หรือการพัฒนา

เป็นการใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้

พัฒนาหรือประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ
เพื่อแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน

สร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่
ให้ใช้งานได้ตามจุดประสงค์



ปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์เดิมที่มีอยู่แล้ว
ให้ใช้งานได้ดีกว่าเดิม



4.โครงการประเภททฤษฎีหรืออธิบาย

เป็นโครงการที่ **เสนอทฤษฎีและแนวความคิดใหม่ ๆ** อาจจะอยู่ในรูปของ **สมการหรือคำอธิบาย**

ผู้นำเสนอ
ตั้งทฤษฎีหรือ
ข้อตกลง

ใช้ทฤษฎีหรือข้อตกลงเดิมอธิบายสิ่งหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ
ในแนวทางใหม่ ๆ

ใช้ทฤษฎีหรือข้อตกลงใหม่ เป็นทฤษฎีที่ไม่มีใครคิดมาก่อน

ใช้ทฤษฎีหรือข้อตกลง ที่ขัดแย้งทฤษฎีเดิม

ใช้ทฤษฎีหรือข้อตกลง ที่ขยายทฤษฎีหรือแนวความคิดเดิม

โครงการ คณิตศาสตร์



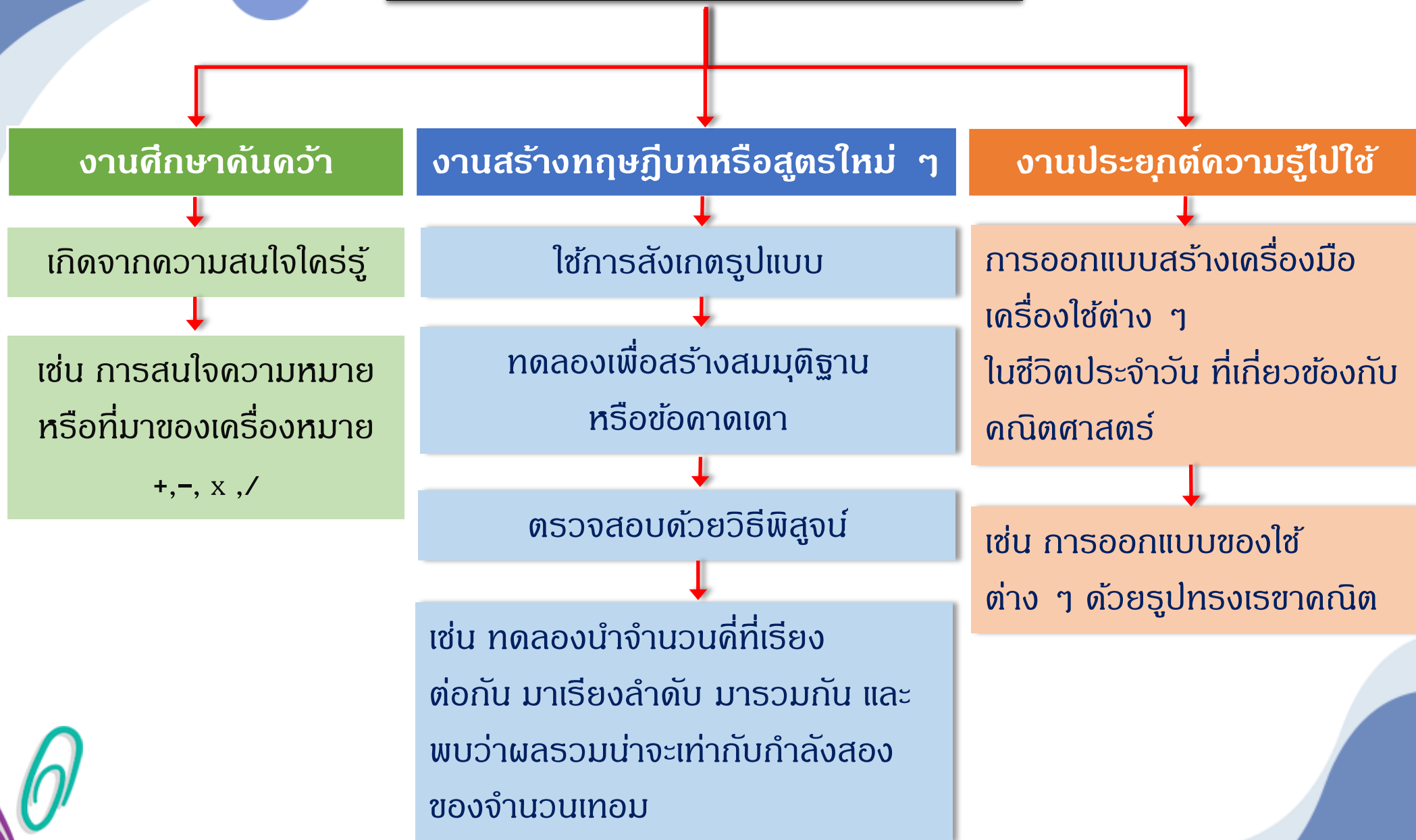
ความหมายโครงการคณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล โครงการคณิตศาสตร์ คือ งานที่ผู้ทำได้คิดอย่างอิสระ เป็นการฝึกปฏิบัติในข้อที่สงสัย โดยอาศัยความรู้ หลักการ แนวคิด หรือทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ตนเองสนใจจะศึกษาและค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการตั้งสมมติฐาน หรือตั้งจุดประสงค์ ลงมือปฏิบัติ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์เมื่อค้นพบแล้วก็เผยแพร่ข้อมูล

สมวงศ์ แปลงประสพโชค โครงการคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลการทำงานหรือการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งด้วยกระบวนการวิจัยที่อาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการทำงานหรือแก้ปัญหานั้น

สรุป โครงการคณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ คิดค้น วิเคราะห์ หรือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีการจัดทำอย่างเป็นกระบวนการ มีการวางแผน การทำเค้าโครง การดำเนินการตามแผน และการนำเสนอผลงาน

ประเภทของโครงการคณิตศาสตร์



โครงการ วิทยาศาสตร์



อิสระชย ปุณฺณโชติ การศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ภายใต้การแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหรือครู

จักรพันธ์ ปัญจะสุวรรณ การทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ชนิดหนึ่ง ที่ผู้ทำโครงการจะต้องนำวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาใช้เพื่อศึกษาหาทางแก้ปัญหาเรื่องใหม่ ๆ มีการวางแผน ปฏิบัติ บันทึกผล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และเสนอด้วยตนเอง

กระทรวงศึกษาธิการ ถือเป็นงานวิจัยในระดับนักเรียนเพราะเป็นการศึกษาเรื่องราวที่นักเรียนสนใจ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการศึกษาและแก้ปัญหามีการวางแผน ภายใต้ขอบเขตของระดับความรู้ ระยะเวลาอุปกรณ์ ลงมือศึกษา สํารวจ ทดลอง

สรุป โครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง โครงการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหายังเป็นระบบ ภายใต้คำแนะนำ การกระตุ้นความคิดและการกระตุ้นการทำงานจากครูที่ปรึกษาโครงการ

เป็นการศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีที่นักเรียนสนใจ

ใช้กระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์เข้ามา
ช่วยในการแก้ปัญหา
อย่างเป็นระบบเป็น
ขั้นเป็นตอน

มีครูที่ปรึกษา
โครงการช่วยให้
คำแนะนำ กระตุ้น
ความคิด และกระตุ้น
การทำงาน

นักเรียนได้เรียนรู้
และฝึกแก้ปัญหา
จากการปฏิบัติงาน
จริง

นักเรียนสามารถ
นำความรู้ที่ได้ไป
ประยุกต์ใช้แก้ปัญหา
ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น
ในชีวิตประจำวันได้
อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของโครงการงานวิทยาศาสตร์



โครงการงานวิทยาศาสตร์ ประเภททดลอง

การออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรต้นที่มีผลต่อตัวแปรตาม โดยทำการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่ต้องการศึกษา เช่น การศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับน้ำมันด้วยดอกธูปฤๅษี

โครงการงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์

ประยุกต์ทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ มาประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานและแก้ปัญหาตามที่ต้องการได้ เช่น การประดิษฐ์หุ่นยนต์ช่วยเก็บขยะในแม่น้ำลำคลอง



โครงการงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสำรวจ

การสำรวจ รวบรวมข้อมูล สังเกตความสัมพันธ์หรือรูปแบบที่เกิดขึ้น นำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสำรวจแมลงชนิดต่าง ๆ ที่แปลงผักภายในโรงเรียน

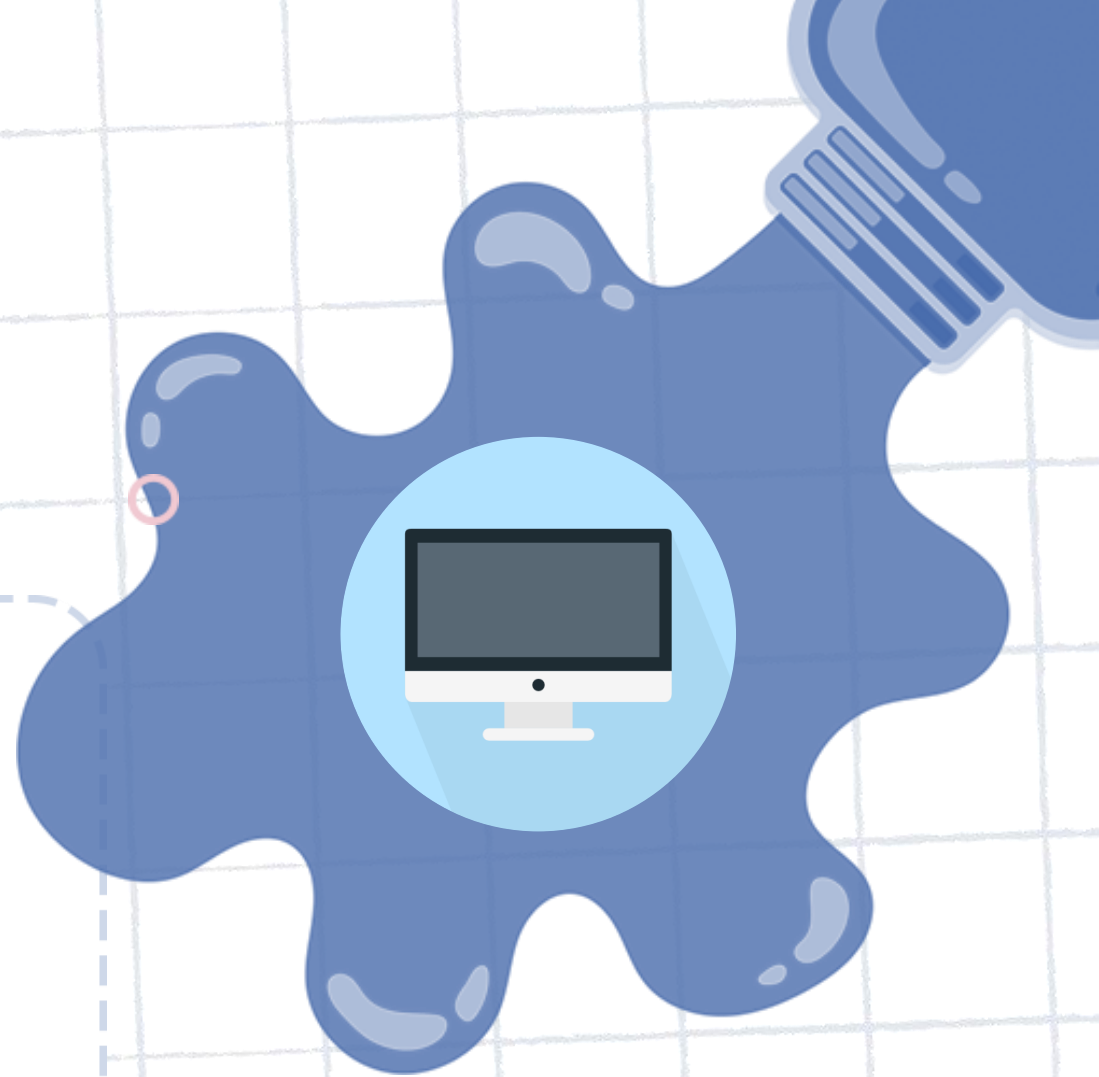


โครงการงานวิทยาศาสตร์ ประเภททฤษฎี

เสนอหลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ โดยมีเหตุผลข้อสนับสนุนที่เชื่อถือได้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของคำอธิบายหรือสมการทางคณิตศาสตร์ เช่น แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง



โครงการ คอมพิวเตอร์



โครงการคอมพิวเตอร์



เป็นการศึกษา การพัฒนาเรื่องหรือปัญหา
ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
หรือกระบวนการทางวิศวกรรมเข้ามาช่วยในการพัฒนา

เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ภายใต้ข้อจำกัด
ของระดับความรู้ เวลาและต้นทุน

ประเภท ของโครงการ คอมพิวเตอร์

โครงการพัฒนา เครื่องมือ

พัฒนาโปรแกรมเพื่อประกอบการเรียนการสอน
เช่น แบบทดสอบคณิตศาสตร์ออนไลน์

โครงการพัฒนา เครื่องมือ

พัฒนาโปรแกรมมาช่วยในการดำเนินงานบางอย่าง
ให้สะดวกสบาย เช่น ซอฟต์แวร์ช่วยแปลภาษา

โครงการ จำลองทฤษฎี

ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยจำลองทฤษฎี และ
การทดลอง เช่น การจำลองระบบหมุนเวียนโลหิต

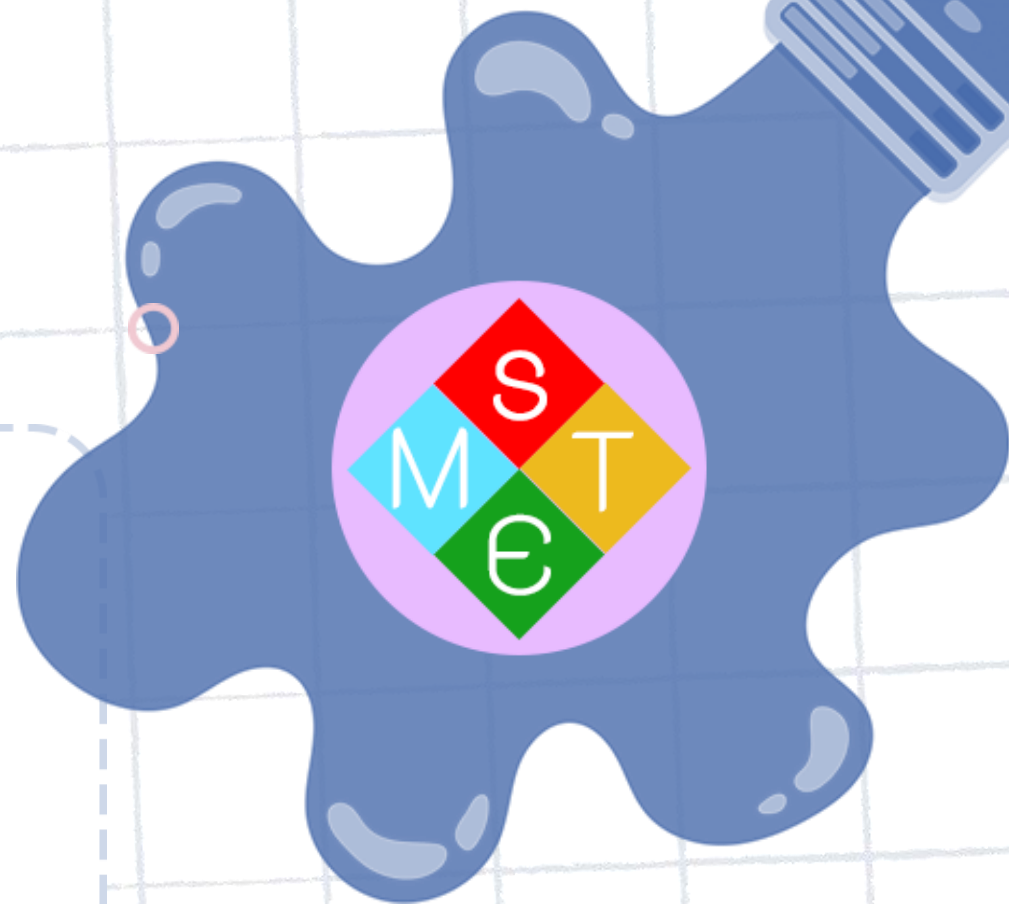
โครงการ การประยุกต์ใช้งาน

พัฒนาโปรแกรมเข้ามาช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ
ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น ซอฟต์แวร์ระบบรู้จำ
ลายนิ้วมือที่ใช้ในการระบุตัวตน

โครงการ พัฒนาเกม

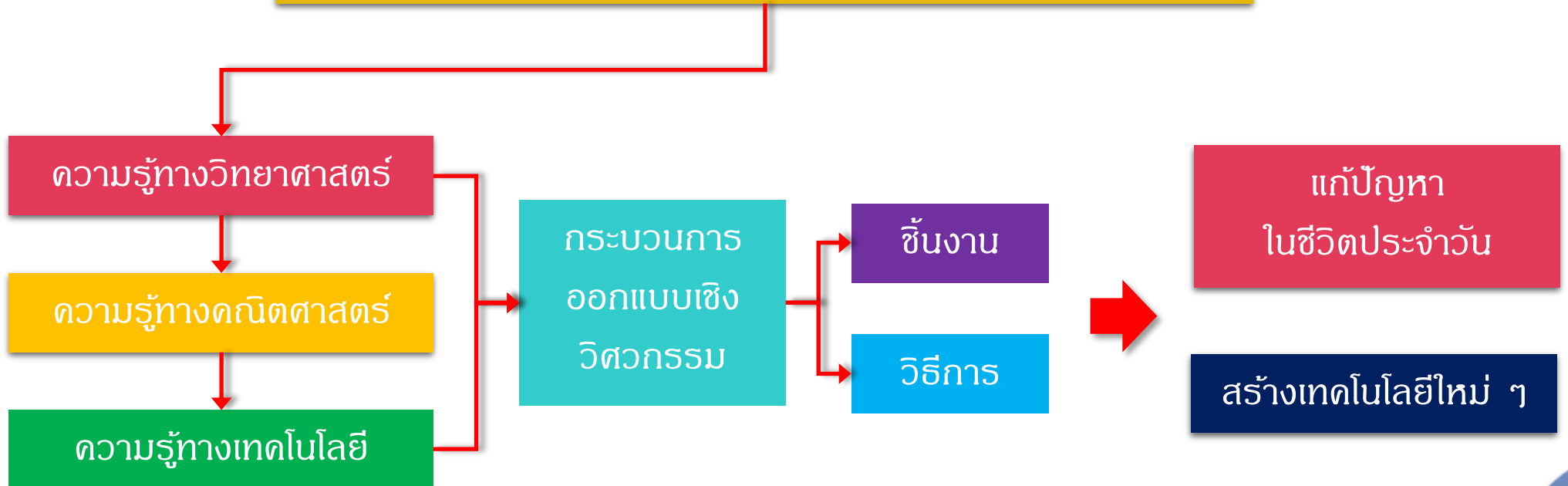
พัฒนาเกมต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ ความสนุก
ความบันเทิง โดยสอดแทรกการพัฒนากระบวนการคิดไป
กับเนื้อหาของเกม เช่น เกมจตุรัสกล

โครงการ สะเต็มศึกษา



โครงการงานสะเต็มศึกษา

เป็นโครงการที่มุ่งหวังให้นักเรียนสามารถประยุกต์การเรียนรู้
โดยนำความรู้ด้านต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา
ในชีวิตประจำวัน หรือสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ



ประเภท
ของโครงการ
สะเต็มศึกษา

โครงการสะเต็มศึกษา
ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

เป็นโครงการที่แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
เช่น การจัดการน้ำ การกำจัดขยะ การลดมลภาวะ

โครงการสะเต็มศึกษา
ที่เกี่ยวกับการเกษตร


เป็นโครงการที่ช่วยแก้ปัญหาทางการเกษตร
เช่น เครื่องมือช่วยกำจัดวัชพืช สารเร่งการออกดอก
ออกผล

โครงการสะเต็มศึกษา
ที่เกี่ยวกับพลังงาน

เป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน
หรือพลังงานทางเลือก เช่น เต้าพลังงานแสงอาทิตย์
โรงเลี้ยงสัตว์ด้วยโซลาร์เซลล์

โครงการสะเต็มศึกษา
ที่เกี่ยวกับ
การประยุกต์ใช้งาน

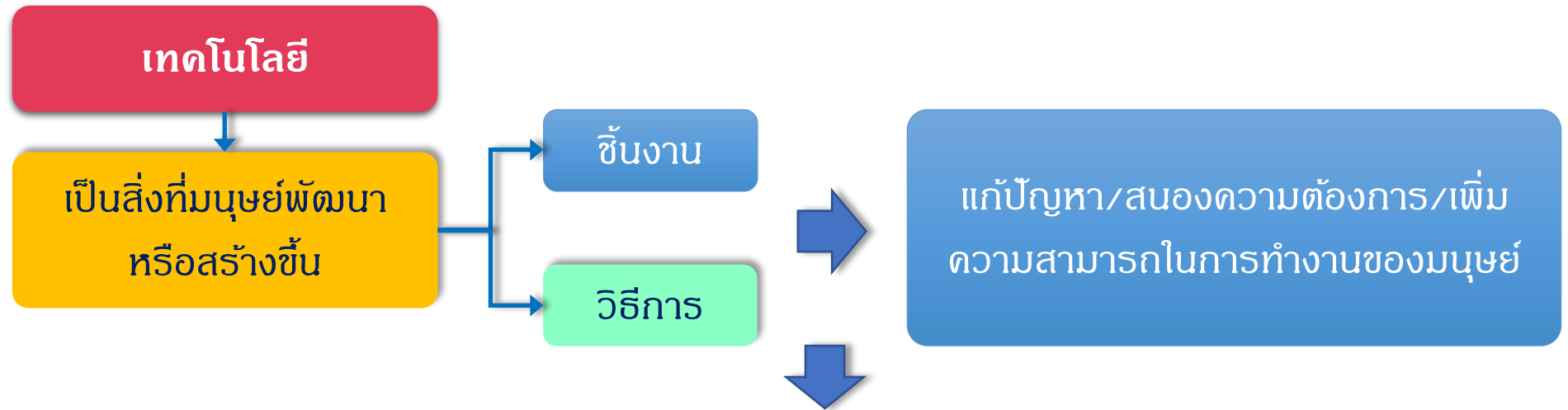
เป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาต่าง ๆ
ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น เครื่องให้
อาหารและน้ำสุนัข เครื่องควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้า
ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน



**โครงการและ
กระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม**



โครงการกระบวนการเชิงวิศวกรรม



มนุษย์มีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดี สะดวกสบายขึ้น

- ความต้องการที่ไม่มีที่สิ้นสุดของมนุษย์
- ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ
- การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ความเชื่อ และวัฒนธรรม



ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

วิศวกรรมศาสตร์

ประยุกต์ใช้

วิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์

ศาสตร์อื่น ๆ

โดยใช้กระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม

สร้างเทคโนโลยี



กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม

เป็นกระบวนการหนึ่ง
ที่ใช้แก้ปัญหาและพัฒนางาน
ให้เป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน

สามารถย้อนกลับไปแก้ไขได้
ง่ายหากพบข้อผิดพลาด

ช่วยให้งานที่ได้
มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน



กำหนดปัญหาและระบุขอบเขตของปัญหา

ตั้งคำถามด้วย 5W1H

Who-ใคร

What-ทำอะไร

Where-ที่ไหน

When-เมื่อใด

Why-ทำไม

How-อย่างไร

หรือ

ใช้แผนภาพความคิด (fishbone diagram)



- การตั้งคำถามด้วย 5W1H เพื่อเข้าใจองค์ประกอบของปัญหามากขึ้น
- ใช้แผนภาพความคิด (fishbone diagram) เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและใช้ในการกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ค้นคว้าจากเอกสารหรือ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



การสัมภาษณ์โดยตรง
จากแหล่งข้อมูล



การสำรวจพื้นที่หรือ
สถานที่ที่ประสบปัญหา



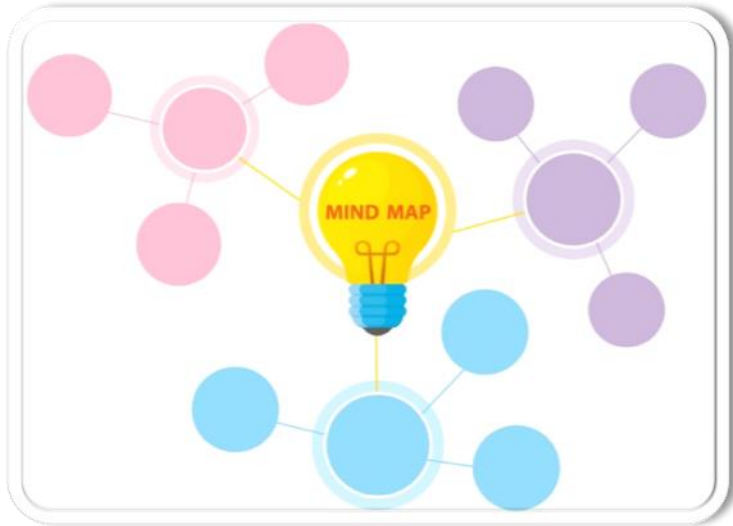
การสังเกต



รวบรวมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ mind map
เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ หาความเชื่อมโยง
และเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหา
หรือพัฒนางานนั้น ๆ อย่างเหมาะสม



ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา



ความรู้และข้อมูลที่รวบรวมมา

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี

วิธีที่ 1

วิธีที่ 2

วิธีที่ 3

วิธีที่ 4

พิจารณาข้อดี-ข้อเสียของแต่ละวิธี

ตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสมและดีที่สุด

ภาพร่างของชิ้นงานต้นแบบ



วางแผนลำดับขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน แล้วดำเนินการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนและเวลาที่กำหนดไว้

ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (วัน)				
		1-2	3-4	5-6	7-15	16-17
1.	ออกแบบชิ้นงาน	↔				
2.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์		↔			
3.	ลงมือสร้างชิ้นงาน			↔		
4.	ทดสอบการใช้งาน				↔	
5.	ประเมินผลและปรับปรุง					↔

ทดลอง ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ทดสอบใช้งานชิ้นงานต้นแบบ
หรือวิธีการที่สร้างขึ้นมาแก้ปัญหา

ประเมินผลวิเคราะห์จุดเด่น – จุดด้อย

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ความแข็งแรง ทนทาน					
ความสะดวกในการใช้งาน					
ความปลอดภัย					
ความสวยงาม					
ต้นทุน					
ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์					

นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข
ชิ้นงานต้นแบบหรือวิธีการในการ
แก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพมาก
ยิ่งขึ้น



นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน



นำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาของชิ้นงานหรือวิธีการที่สร้างขึ้นตั้งแต่ต้นจนจบ

ถ่ายทอดแนวคิด ปัญหาที่เกิดขึ้น ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต ควรอธิบายให้เข้าใจง่าย ชัดเจน กระชับ ตรงประเด็น และน่าสนใจ





• จบการนำเสนอ •

