



การคิดเชิงวิทยาศาสตร์

Scientific Thinking

ดร. พยุงศักดิ์ จันทรสุนทร

ดร. บุญส่ง หาญพานิช

อาจารย์ วิฑูร วิริยพิพัฒน์

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น : นายสัญญาถูกฟ้าผ่าเสียชีวิต

ความเป็นมา : นายสัญญาเป็นคนที่ชอบพูดเท็จและพยายามให้ผู้ฟังเชื่อตามโดยใช้คำสาบานเป็นเครื่องช่วยตลอดเวลา วันหนึ่งเขาพูดเท็จและทำสาบานกับผู้ฟังว่า ถ้าเขาพูดเท็จขอให้ม็อันเป็นไป เมื่อพูดจบเขาได้เดินออกไปข้างนอกและโดนฟ้าผ่า

ปัญหาชวนคิด ชวนหาคำตอบ

- (1) ท่านคิดอย่างไรกับเรื่องที่เกิดขึ้นในครั้งนี้
- (2) ท่านมีแนวทางหรือวิธีหาคำตอบของเหตุการณ์นี้ได้หรือไม่ ถ้าได้ ท่านมีวิธีการอย่างไร

Pre-Test

จงเติมข้อความลงในตารางให้ตามความและเข้าใจของนักศึกษาหลังจากศึกษาเรื่อง
Scientific Thinking ตามความรู้และเข้าใจเดิมของนักศึกษา (งานเดี่ยว)

	การคิดเชิงวิทยาศาสตร์
ความหมาย	
กระบวนการ	

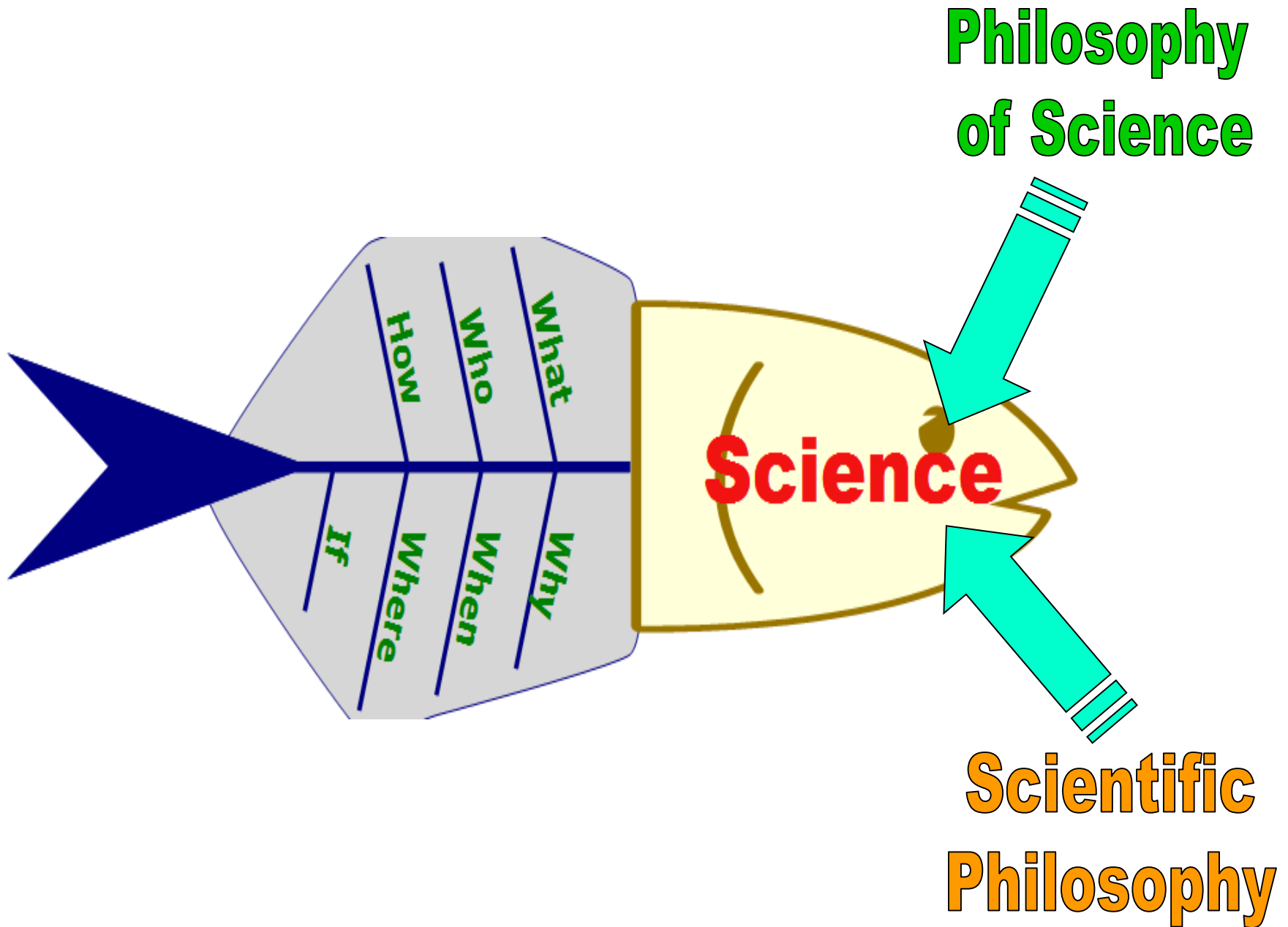
Philosophy of Science

It is concerned with the assumptions, foundations, methods and implications of science.

It is not philosophy of science. It deals with the problem of science, but only as one more question like ethic, politic, epistemology, logic, etc. Scientific philosophy wants to

apply the scientific method to all the

Scientific Philosophy



Students' discussions

1. จากประโยคตอนหนึ่งที่ว่า “ **Scientific philosophy was to apply the scientific method to all the problems of life, not only to the problem of science** ”

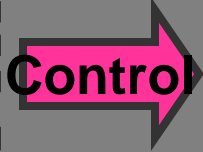
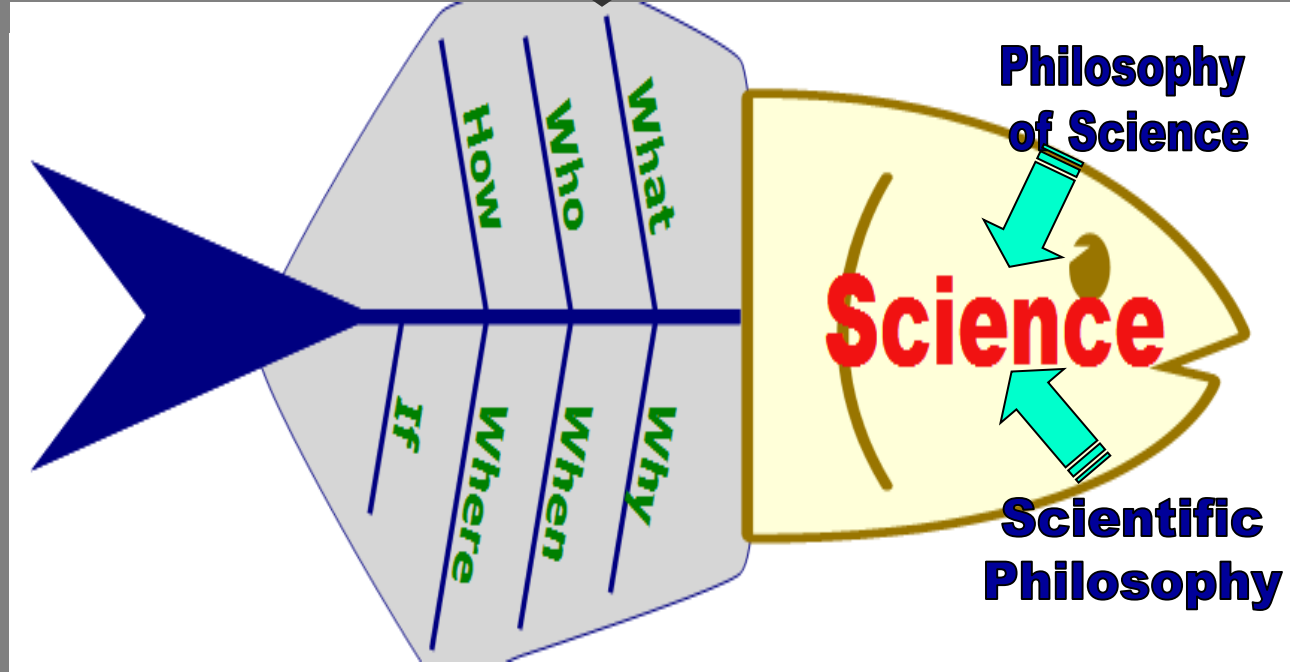
ให้นักศึกษาร่วมอภิปรายและยกตัวอย่างประกอบ

(15 นาที)

2. การคิดแบบใดที่ช่วยส่งเสริมให้การคิดแบบเชิงวิทยาศาสตร์ ถูกนำไปใช้ให้แก่ประโยชน์แก่มวลมนุษยชาติ ไม่ใช่เพื่อทำลาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

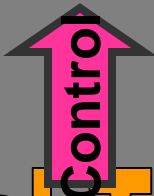
(15 นาที)

Moral Thinking



Merit Thinking

Ethical Thinking



What is Science?



- **“Science” derived from Latin ‘to know’**
- **Way of asking and answering questions**
- **Seeking answers to questions about natural phenomena (we are therefore limited to what kinds of questions we ask)**

กระบวนการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (The Process of Science)

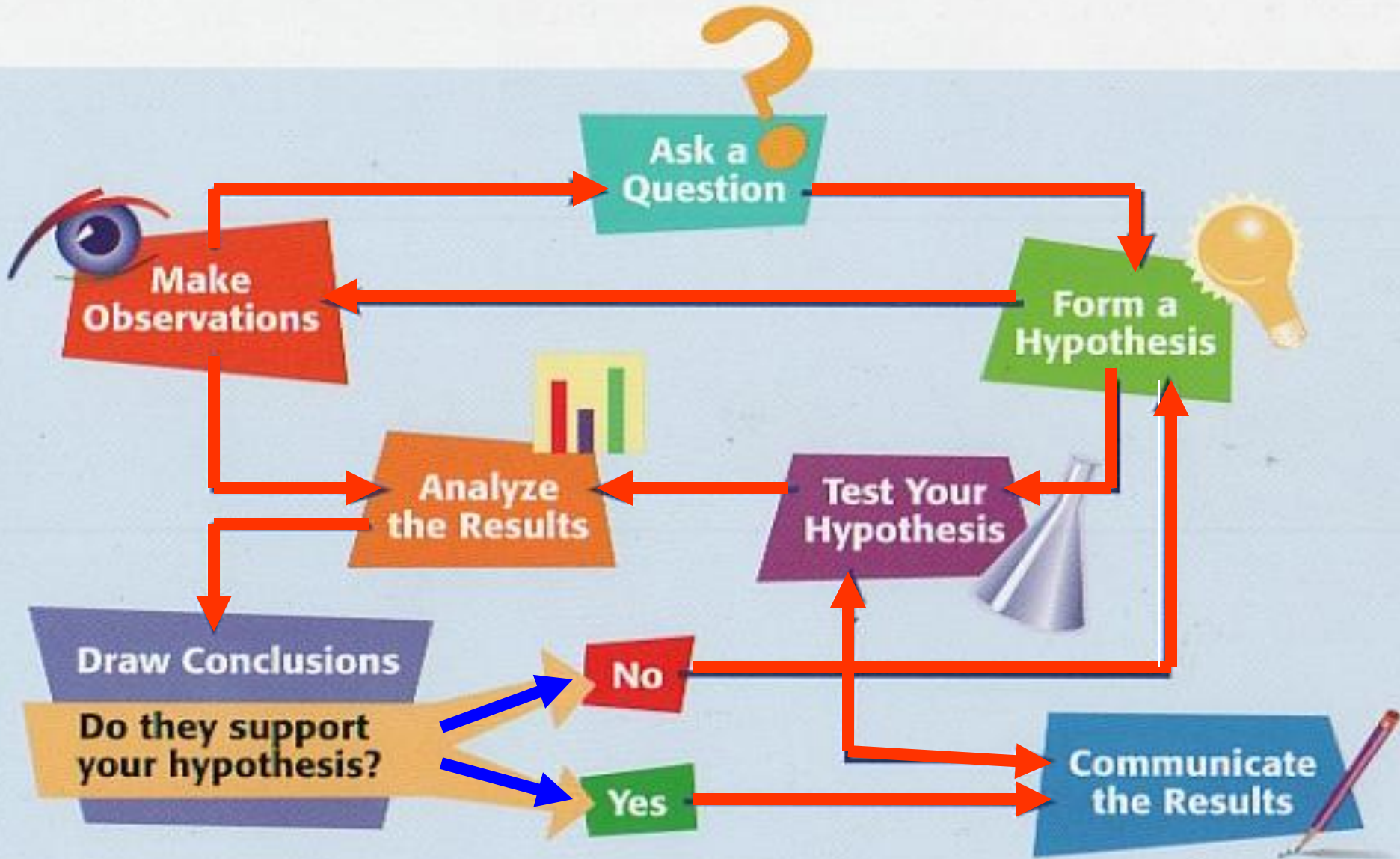
ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)

- (1) การสังเกตและการตั้งปัญหา
- (2) การตั้งสมมุติฐาน เป็นการคาดคะเนอย่างมีเหตุผล
- (3) การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล
- (4) การทดลองเพื่อตรวจสอบสมมุติฐาน
- (5) การสรุปผล

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)

- (1) ออยากรู้อยากเห็น และมีเหตุผล
- (2) ใจกว้าง เป็นกลาง และ ซื่อสัตย์
- (3) ความเพียรพยายาม
- (4) ละเอียดรอบคอบ

Scientific Method



ระเบียบวิธีการทำงานวิทยาศาสตร์ สู่การปฏิบัติ

Event



**You got in your car to drive up
turned the key but the car did n**

(1) Ask a Question :

**Why wouldn't the car
start?**

(2) Form a hypothesis :

There is something wrong with the car

(3) Predictions :

**battery dead, ignition
problem, out of gas**

(4) Test predictions :

**turn on headlights, check spark plug wires
dip stick in gas tank**

(5) Analyze results :

**headlights work, strong
ignition spark, no gas on dip
stick-gas gauge reads half full**

(6) Draw conclusion :

gauge inaccurate, out of gas

Students' Actions

ให้นักศึกษาใช้ระเบียบวิธีทาง

วิทยาศาสตร์ (Scientific Metho

กับเหตุการณ์ต่อไปนี้

EXACTLY HALF?

You have a perfectly cylindrical glass filled with water. Without any kind of



1

measuring device, how can you empty the glass so it is exactly half full?

A MISSING THING?



2

What is so unusual about this paragraph? It is a conundrum for you to sort out!

สามเหลี่ยม 4 รูป

3

วางไม้ขีด 6 ก้านที่มีความยาวเท่า
อย่างไรให้ได้เป็นรูปสามเหลี่ยม
4 รูปที่มีพื้นที่แต่ละรูปเท่ากัน

A frog in a pot



Click a picture
to see video

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

กบที่แช่อยู่ในหม้อที่มีน้ำร้อน

50° C จะตายหรือไม่

จงใช้ Scientific Method

ในการในการแสวงหาคำตอบ

Video for Scientific Method

Video A : Click a CD



Video A : Click a CD



บทส่งท้าย

ให้นักศึกษาช่วยกันสรุปว่า

- (1) นักศึกษาได้รับความรู้อะไรเพิ่มขึ้น
- (2) นักศึกษาเกิดการเรียนรู้้อะไรเพิ่มขึ้น
- (3) นักศึกษามีแนวทางในการนำความรู้และการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันหรือไม่ อย่างไร
- (4) นักศึกษามีทัศนคติอะไรที่เปลี่ยนไป ที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา

Post-Test

จงเติมข้อความลงในตารางให้ตามความและเข้าใจของนักศึกษาหลังจากศึกษาเรื่อง
Scientific Thinking มาแล้ว (งานเดี่ยว)

	การคิดเชิงวิทยาศาสตร์
ความหมาย	
กระบวนการ	