

# **BRAIN** Based Learning & Teaching

การบูรณาการแนวคิด BBL ในการจัดการเรียนรู้แบบ STEM



ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

[wtriampo@gmail.com](mailto:wtriampo@gmail.com), [wannapong.tri@mahidol.edu](mailto:wannapong.tri@mahidol.edu)

09-88240430, 08-4004269



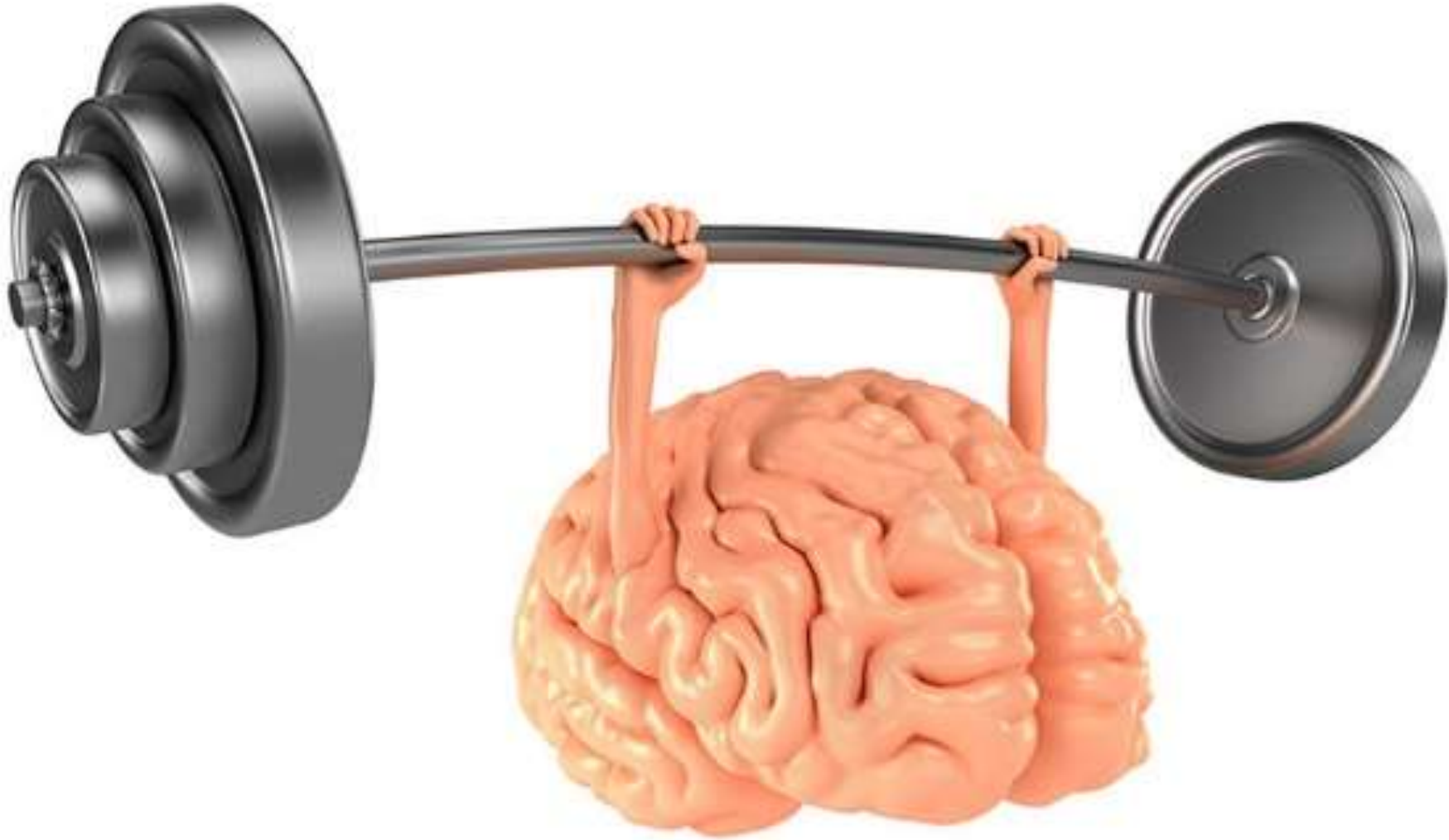


Many of the following figures or pictures are copied from open sources at the Web or Else. I do not claim any intellectual property for the following materials.





# กิจกรรม กระตุ้นสมอง *After Breakfast*





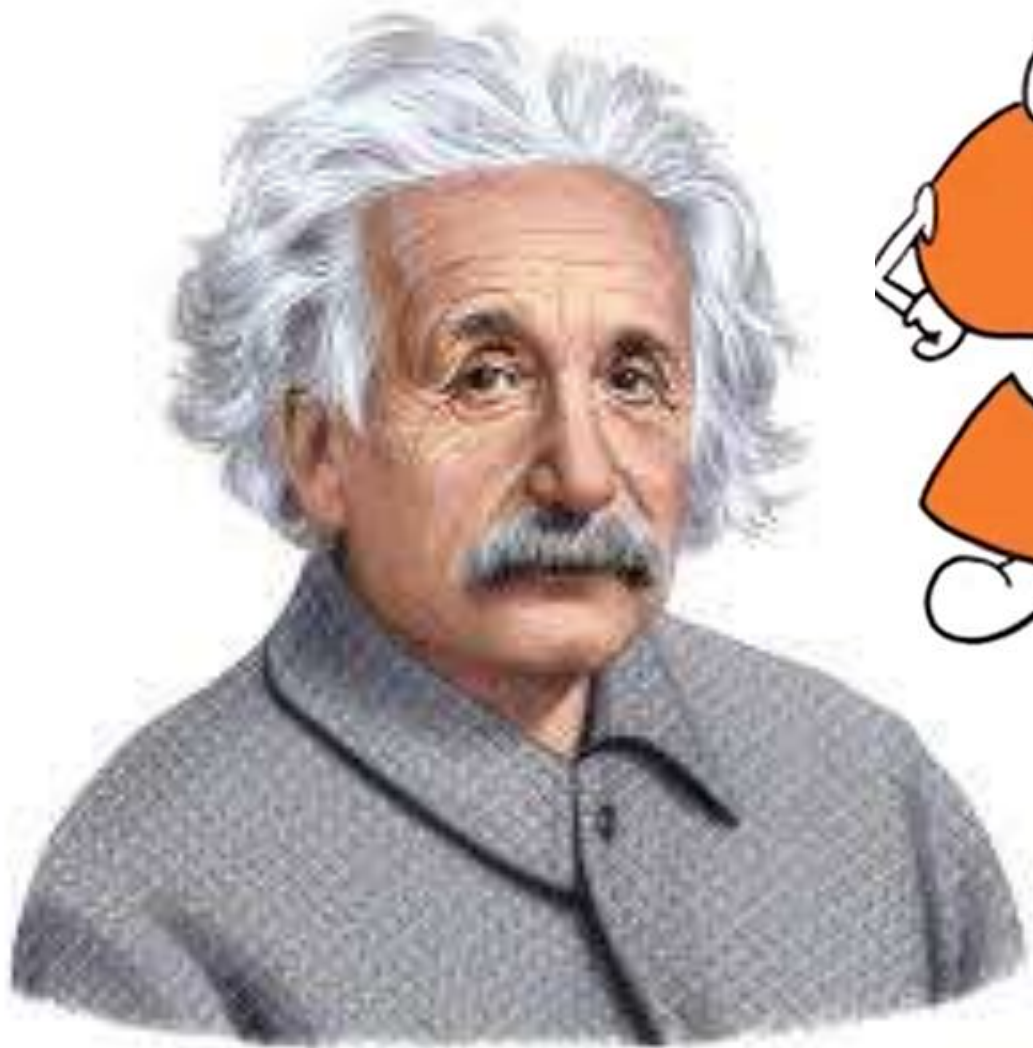
# *Brain Workout*

*Brain Gym*



*Brain fitness*

*Brain Exercise*



1 ชีด = 100 กรัม

1 กิโลกรัม = 10 ชีด

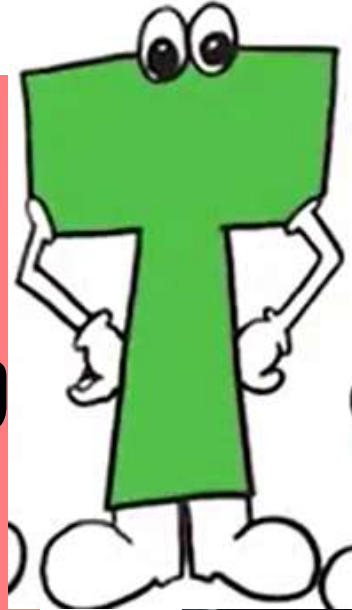
1000 กรัม = 1 กิโลกรัม

เราเรียกความจริงนี้ว่า

กฎแห่งกรัม

# รถยนต์ห้ออะโรมียา ต่อไปนึ้ครบ

1. ยากอม
2. ยากหม่อง
3. ยากดม
4. ยากปวด
5. ยากสีพัน











**TRUST ME**

**I'M AN ENGINEER**











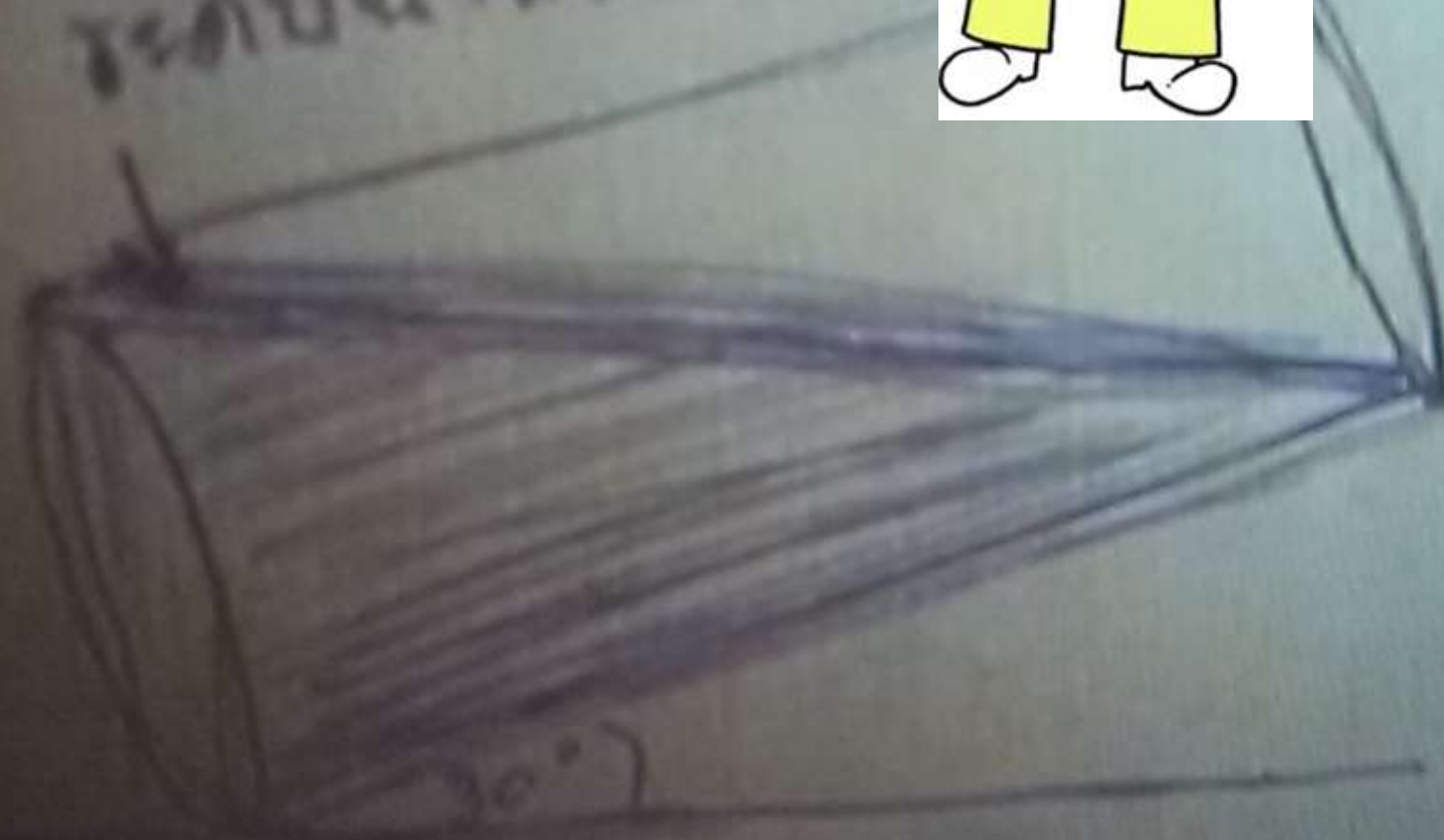








ระดับน้ำในแก้ว



คำถาม

ปริมาตรน้ำ = ?

ก. 3.99

ข. 4.99

ค. 5.99

ง. 9.99



เศษส่วนอะไร  
จ่ายค่าน้ำได้



การประปา

ภูมิภาค





คุณน้ำครับ ชื่อผักหน่อยครับ



โลละ 20 จ้า จ้า ..... เอา 5 โลใช้ใหม่จะ

รวมเป็นเงิน 80 บาทใช้ใหม่ครับคุณน้ำ

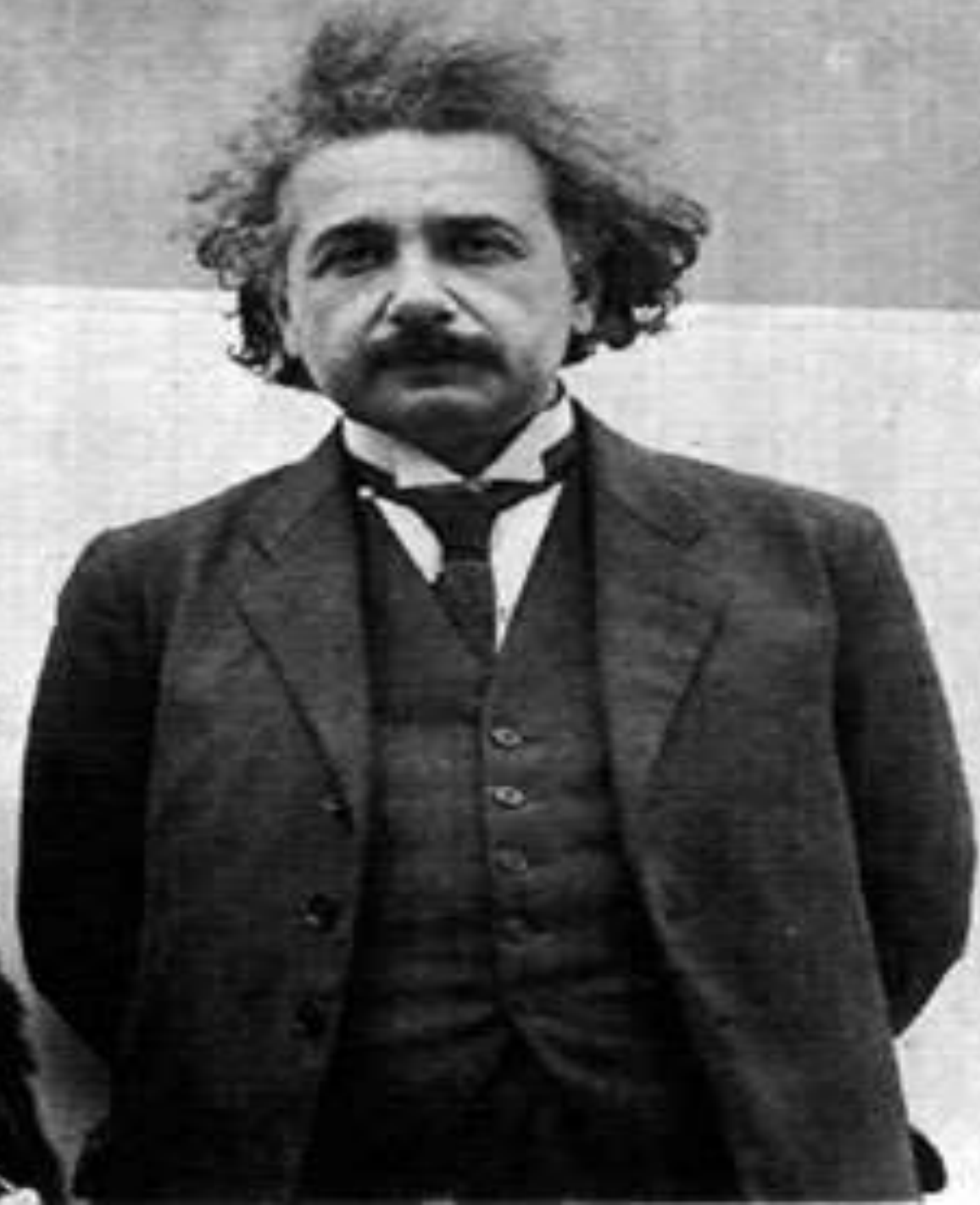


เอา แกคิดถูก





ก๊าวแรก  
นั้นอาจสำคัญ  
แต่ก๊าวสองนั้น  
มันเป็นสิบแปด





YOU MAKE ME  
FEEL TEN TIMES  
STRONGER

WITHOUT YOU,  
I'M NOTHING







1.4



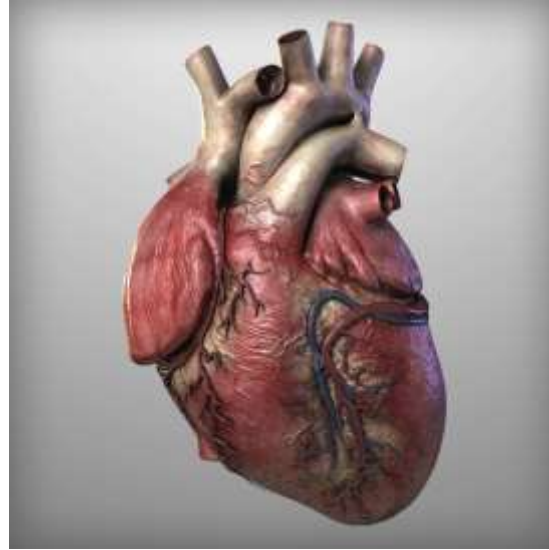
0.5



4.7



**1.4 Kg.**



**0.4 Kg.**



**1.8 Kg.**

**brain capacity**



(600 cc)

(850 cc)

(1150 cc)

(1400 cc)



**3.5 million**

**3 million**

**2 million**

**present**



**years ago**



# Left and Right Brain Functions

## Left-Brain Functions

Analytic thought

### สมองซีกซ้าย

การใช้เหตุใช้ผล ตรรกะ

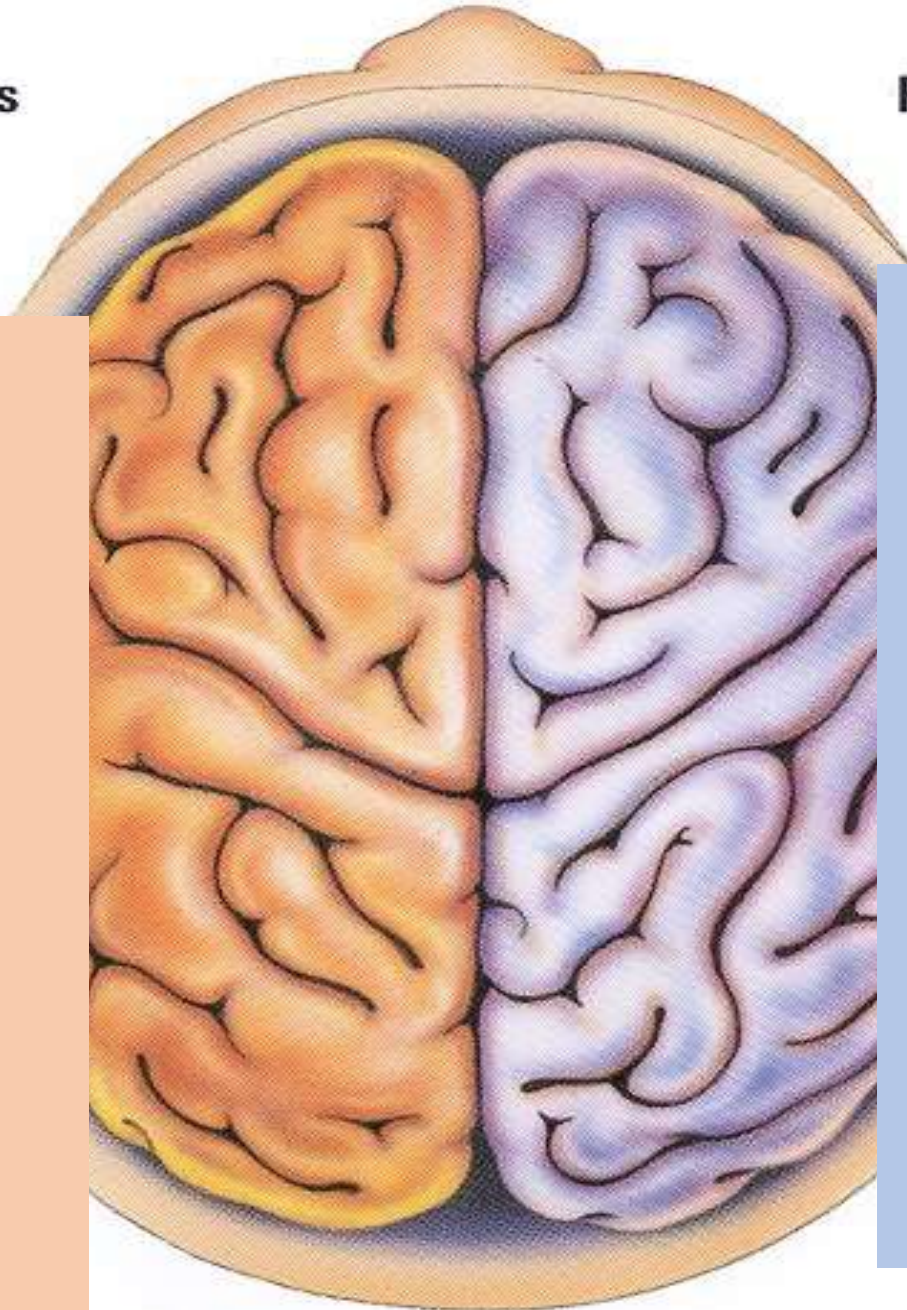
การคำนวณเปรียบเทียบ

การวางแผน

การทำงานเชิงระบบ

การวิเคราะห์เจาะลึก

**ANALYTICAL**



## Right-Brain Functions

Holistic thought

### สมองซีกขวา

ความคิดเชิงสร้างสรรค์

อารมณ์

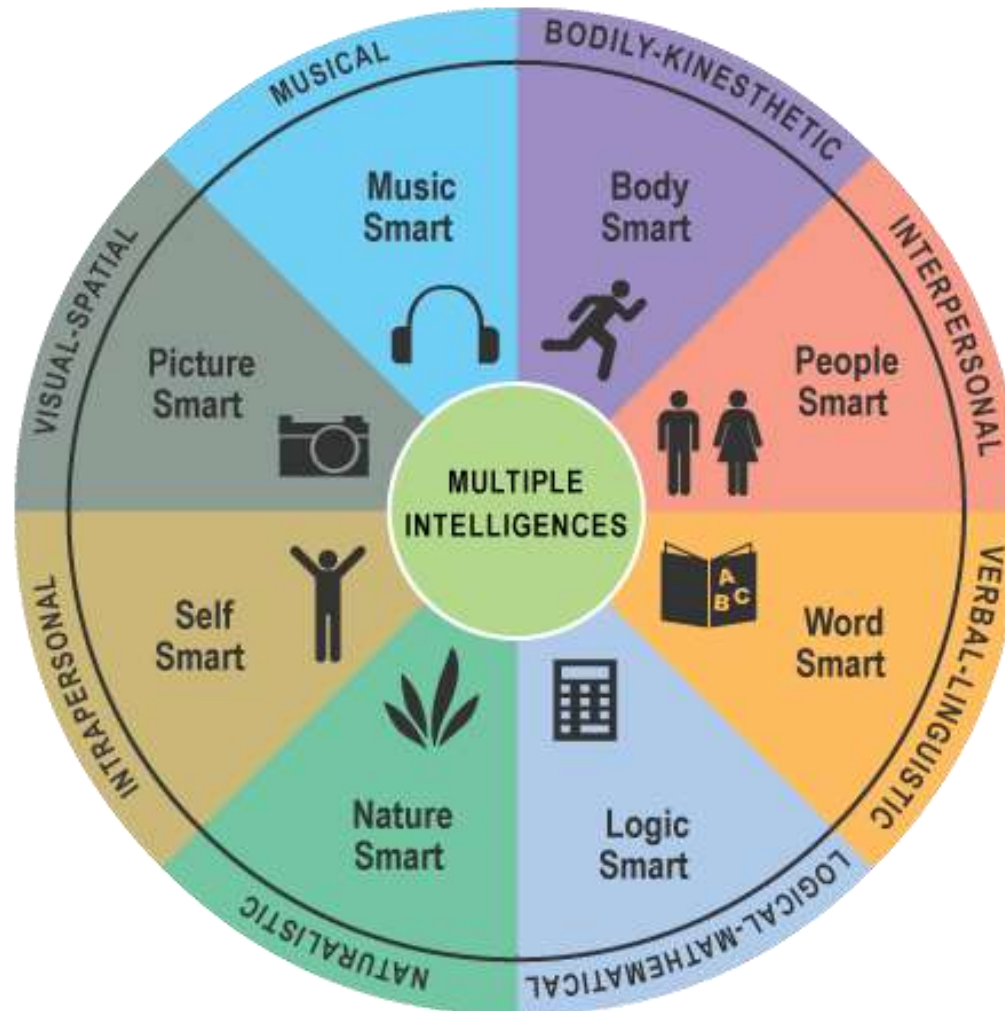
จิตใจ

สัญชาตญาณ

ลางสังหรณ์

**CREATIVE**

# Multiple Intelligence (MI) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้ถูกเสนอขึ้นโดย Howard Gardner





# Learning Theories

## •Methods:

- Lecture
- Drill and Practice
- Rote learning
- Multiple choice tests

## Behaviorism

Learner is passive: learns via external processes i.e. positive reinforcement

## Cognitivism

Learning goes beyond external: is an internal process - short & long term memory

## •Methods:

- Lecture
- Visual tools: mind maps, charts etc to facilitate memorization for learning
- Multiple choice & essay assessment

Teacher focused

## •Methods:

- Discovery
- Collaborative group work
- Scaffolding
- Self-guided learning based on personal experience
- Peer grading/ review

## Constructivism

Learner builds on personal experience [internal], active & social in the learning process

## Connectivism

Learner is self-directed learning via nodes [content source, people, groups] within network

## •Methods:

- Self-directed quest for content
- Sharing of content, sources
- Spontaneous learning groups
- Creates knowledge collaboratively

Student focused

Pic from: <http://onlinelearninginsights.wordpress.com/2013/05/15/how-course-design-puts-the-focus-on-learning-not-teaching/>

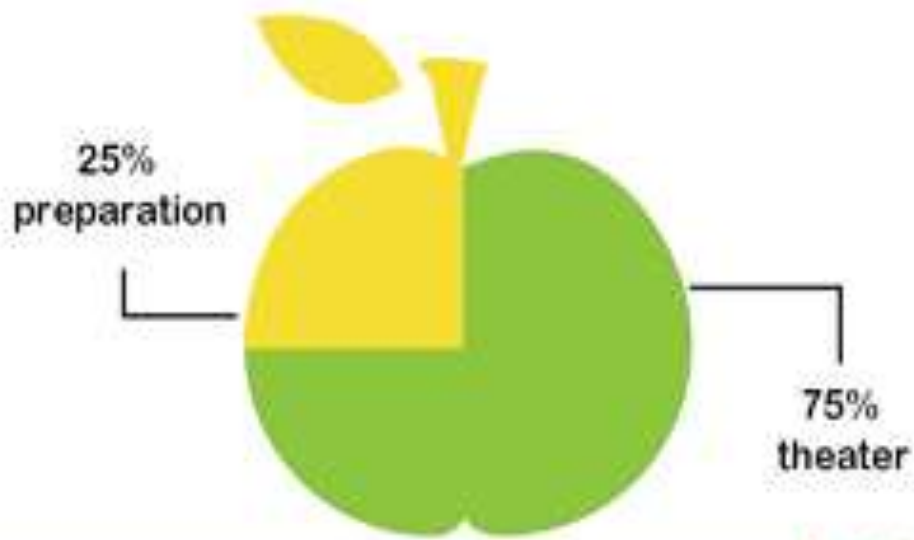




# สอนแบบไหน เรียกว่า **สอนดี**



## Good Teaching



Teaching is hard work,  
because it is heart work.

สถานการณ์ปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน  
ใน **Class** ของท่านเป็นอย่างไร

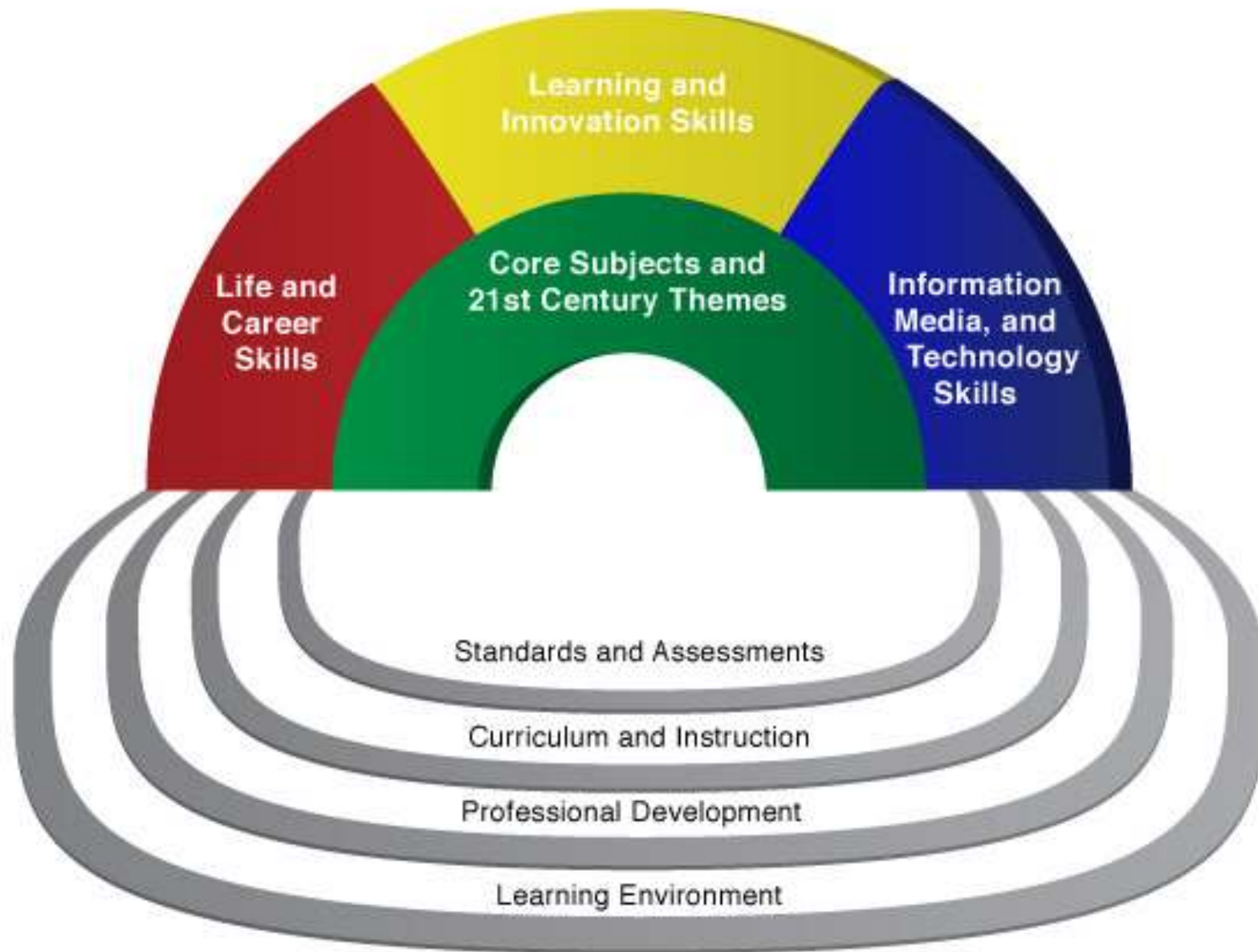


Lecture

Discussion

Hands-On Activity

Video



Source: <http://www.21stmn.org/>



## คำถามหลัก

การจัดการเรียนรู้อย่างไรที่ทำให้ผู้เรียน  
เรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ และมีประสิทธิภาพสูงสุด

# The Cone of Learning

sparkinsight.com

*I see and I forget.  
I hear and I remember.  
I do and I understand.*  
— Confucius



www.infographicallity.com

● อ่านเอง

● ฟังครูสอน

● ครูสอนแล้วมีภาพประกอบ

● ดูการสาธิต

● ทำโฟกัสกรุป

● ลงมือปฏิบัติ

# ปัจจัยหลัก

วัฒนธรรมการเรียนรู้  
ของผู้เรียน



Mindset & Execution

ของผู้สอน



Vision & Leadership

ของผู้นำ





การจัดการเรียนรู้ที่เคยเป็นมาในอดีต มีความแตกต่างจากปัจจุบันอย่างไร  
สืบเนื่องมาจากปัจจัยใดบ้าง



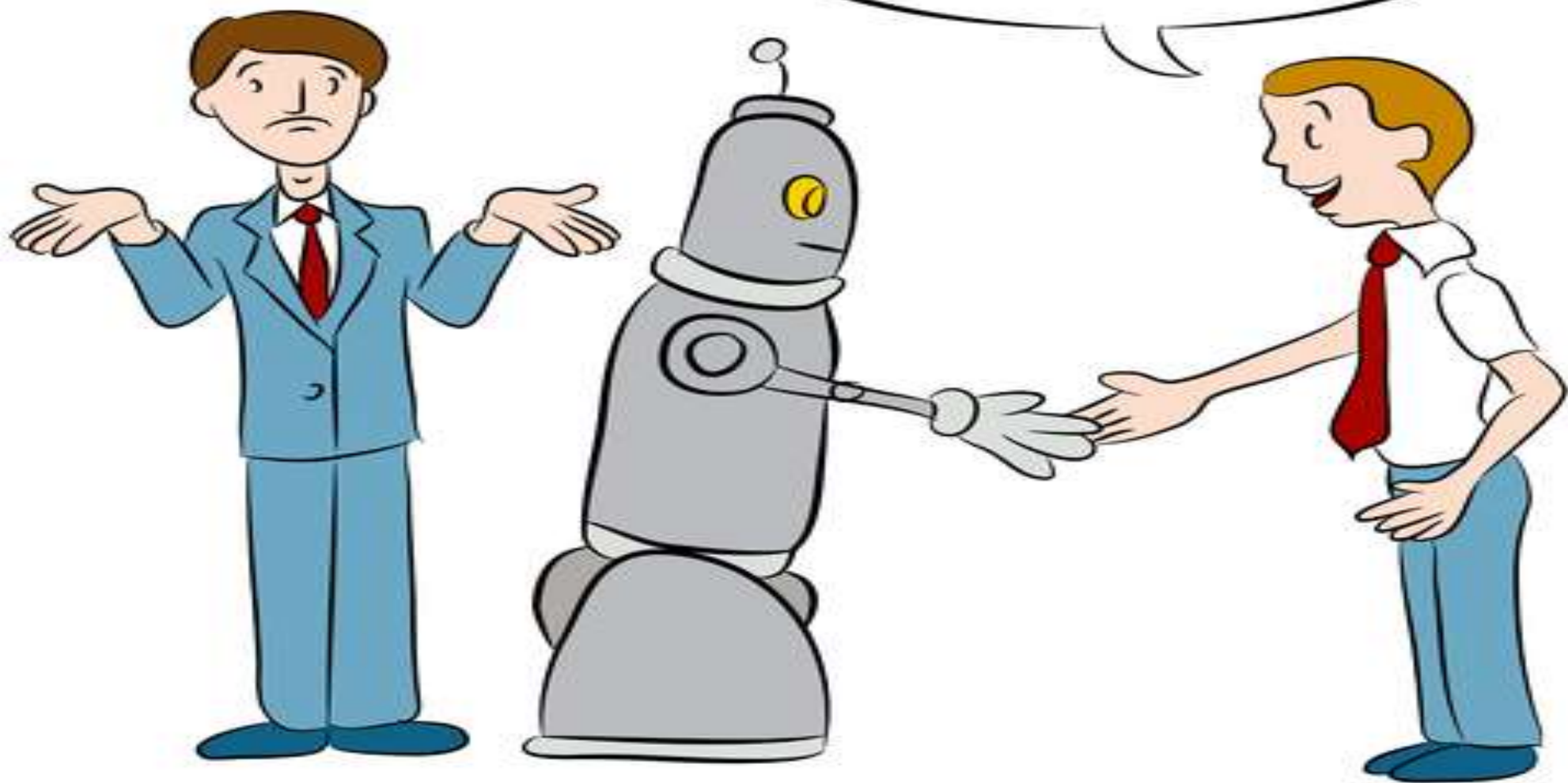


**The World is Changing**





You're  
**Hired!**











ความรู้มีมาก มาเร็ว เก่าเร็ว และ ไปเร็ว



=

Google

+



+



+



การจัดการเรียนรู้แบบใดที่เหมาะสมกับความต้องการ  
และบริบทของสภาพสังคมในปัจจุบัน  
และบทบาทของผู้จัดการการเรียนรู้ควรเปลี่ยนไปหรือไม่อย่างไร





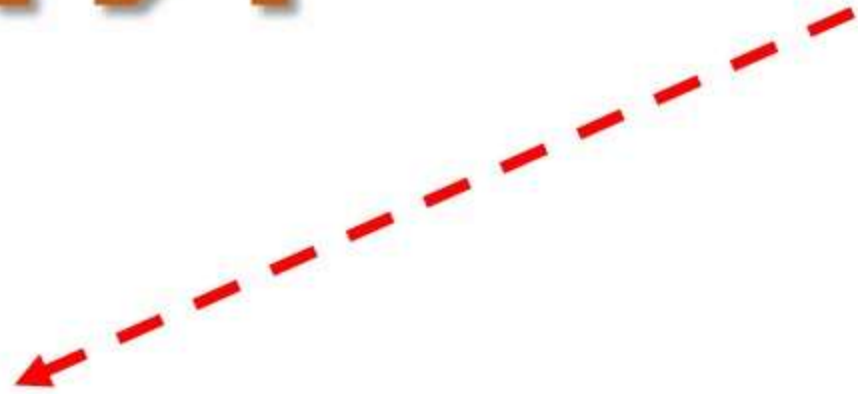
# แนวโน้มการจัดการเรียนรู้ สำหรับเด็กและเยาวชนไทยในอนาคต ควรมีทิศทาง



સતી

=

S.T.I.



SCIENCE



TECHNOLOGY

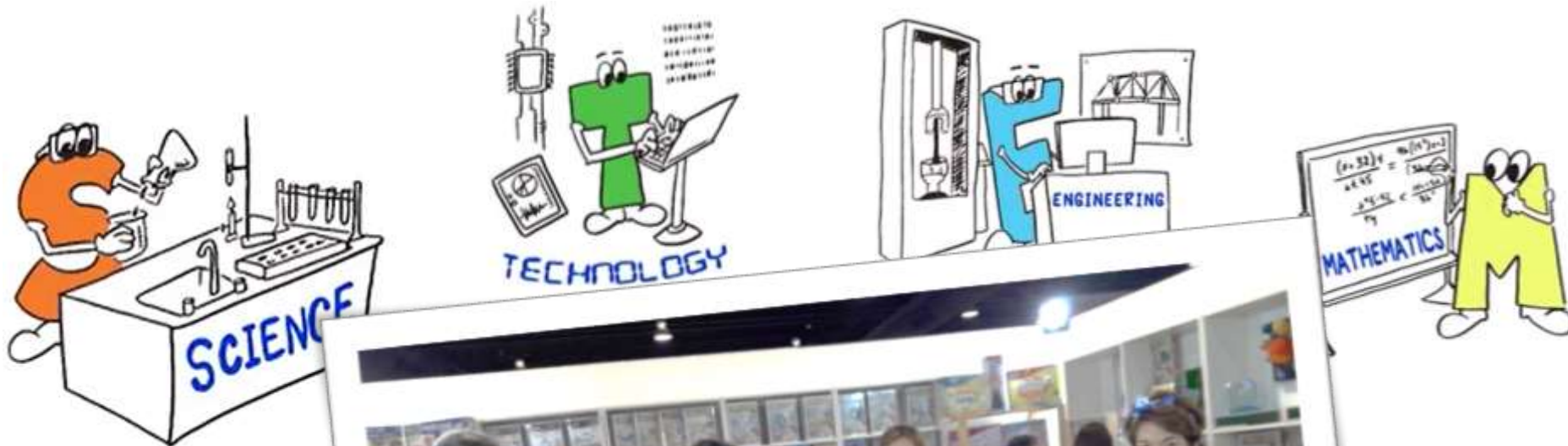


INNOVATION



# STEM กับการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการการเรียนรู้

## สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

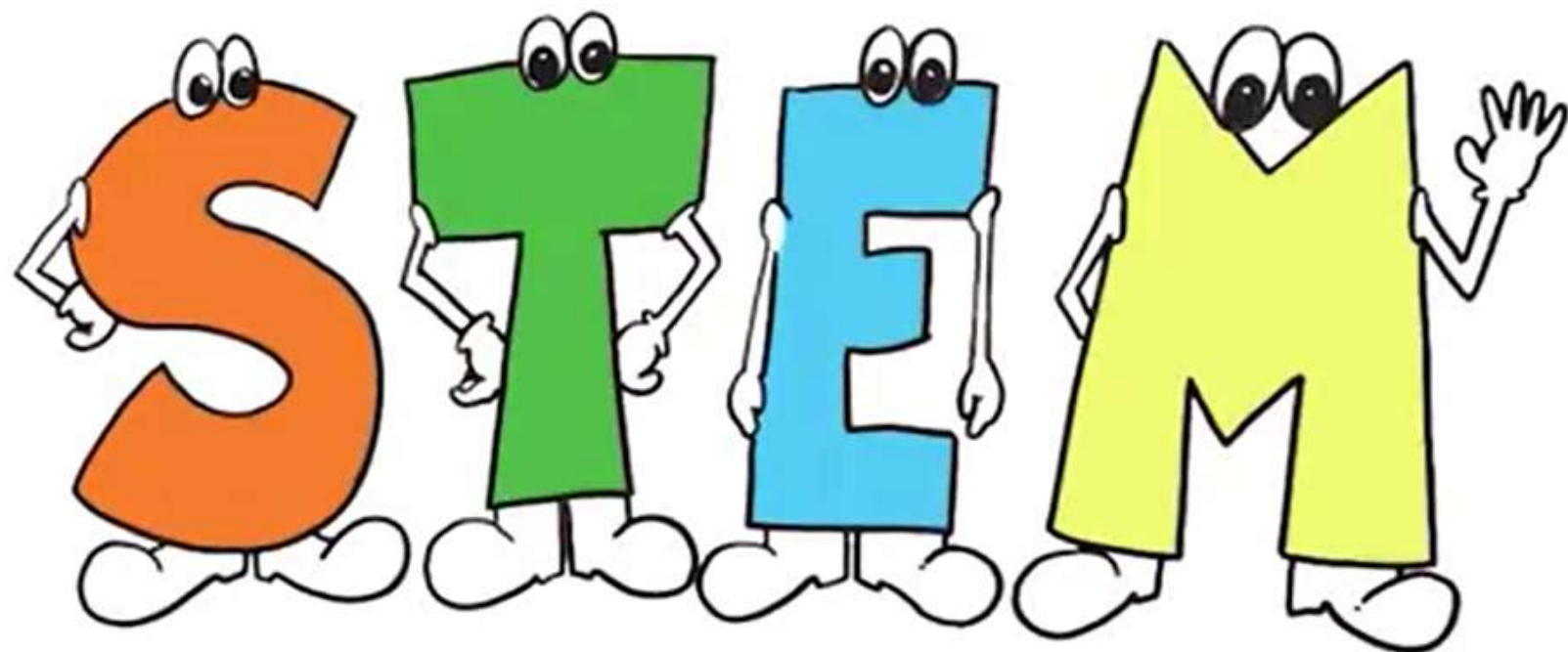


Wannapong Triampo, Ph.D.

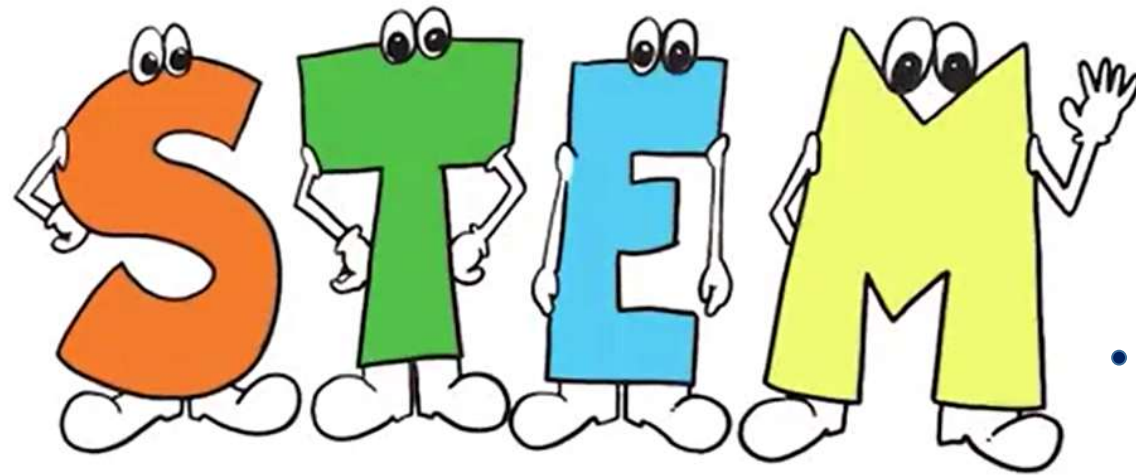




WHAT IS?



ท่านคิดว่าตนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ



อย่างไร

น้อย

ค่อนข้างน้อย

ปานกลาง

ค่อนข้างมาก

มาก

# ท่านคิดว่า การเรียนรู้ตามวิถีของ



WORK ?

YES

NO

สำหรับ รร ของท่านใหม่



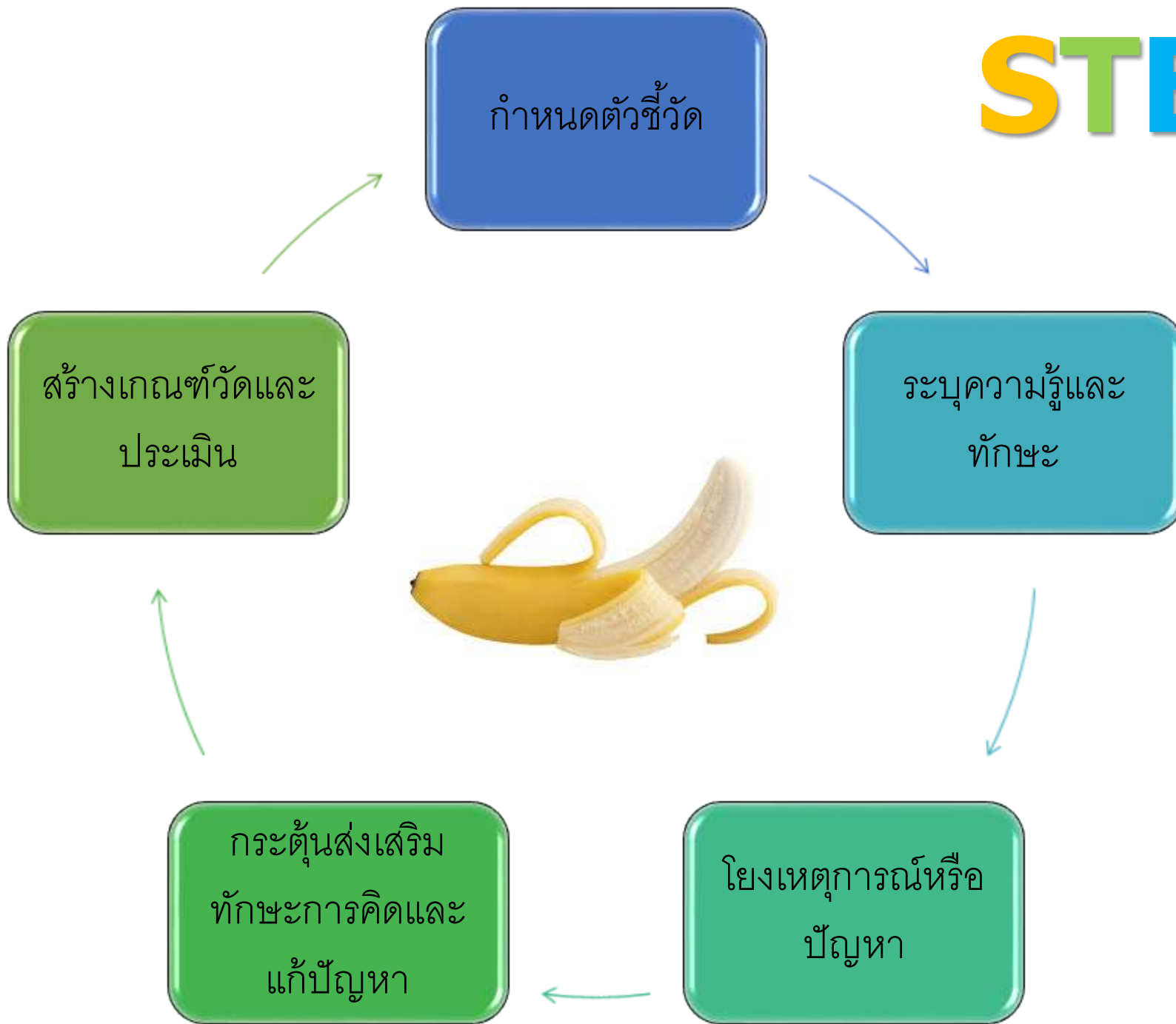
# องค์ประกอบสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ STEM

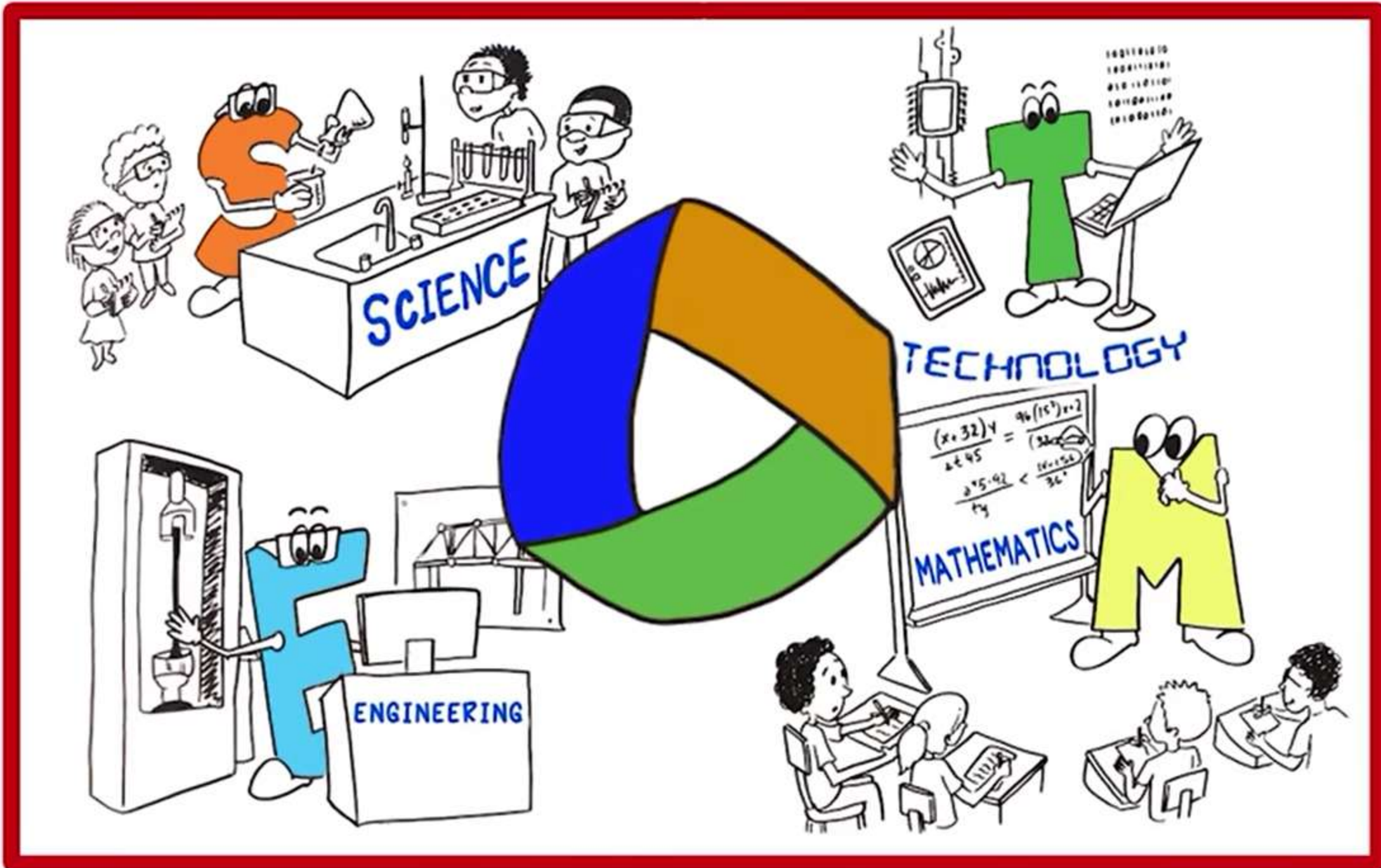


1. การกระตุ้นความมีส่วนร่วม โดยคำนึงถึงความแตกต่าง ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
2. การเชื่อมโยงเนื้อหาสาระกับประสบการณ์หรือปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน และ/หรือ อาชีพที่เกี่ยวข้อง
3. ความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้
4. การบูรณาการเชื่อมโยงระหว่างศาสตร์ต่างๆของ STEM
5. การบูรณาการเชื่อมโยงกับศาสตร์ต่างๆของ NON-STEM
6. การมุ่งส่งเสริมการใช้ Technology
7. การมุ่งส่งเสริมการใช้ทักษะและกระบวนการทาง Engineering
8. การมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้แบบสืบเสาะและการคิดขั้นสูง
9. การใช้รูปแบบการวัดประเมินที่หลากหลายมุ่งสอดคล้องกับบทการเรียนรู้แห่ง ศตวรรษที่ 21



# STEM process





SCIENCE

TECHNOLOGY

MATHEMATICS

ENGINEERING

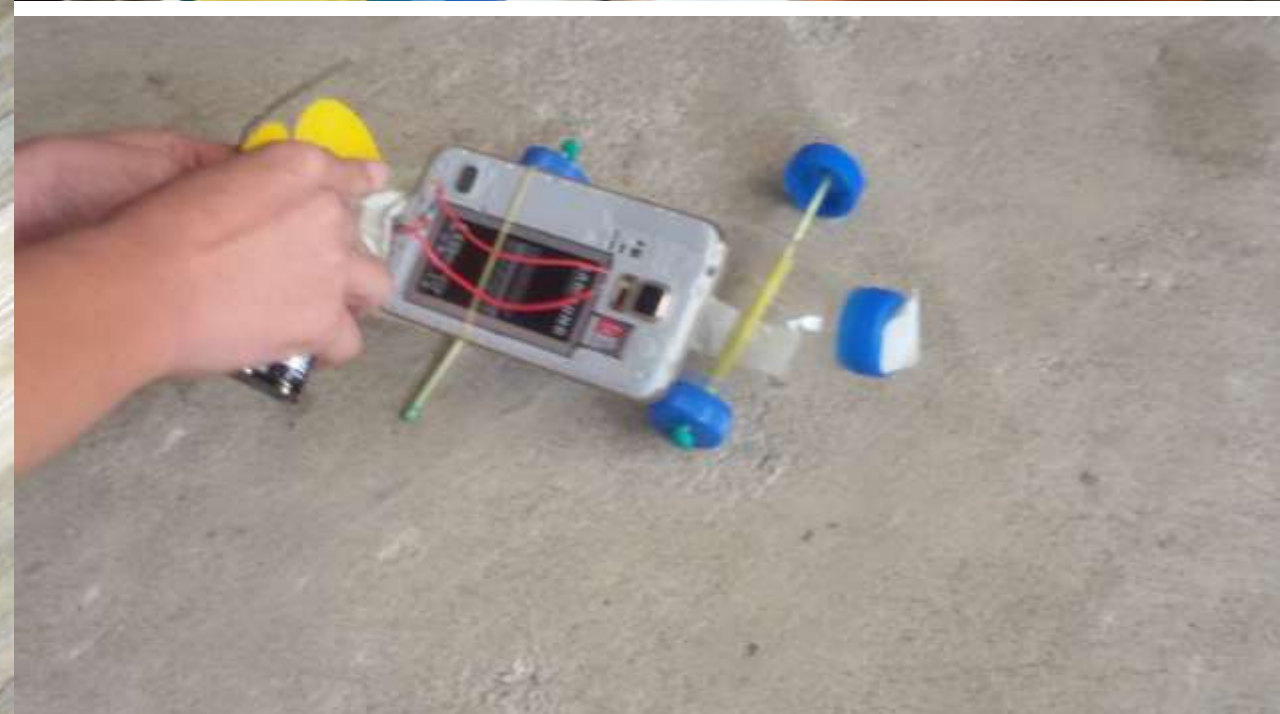
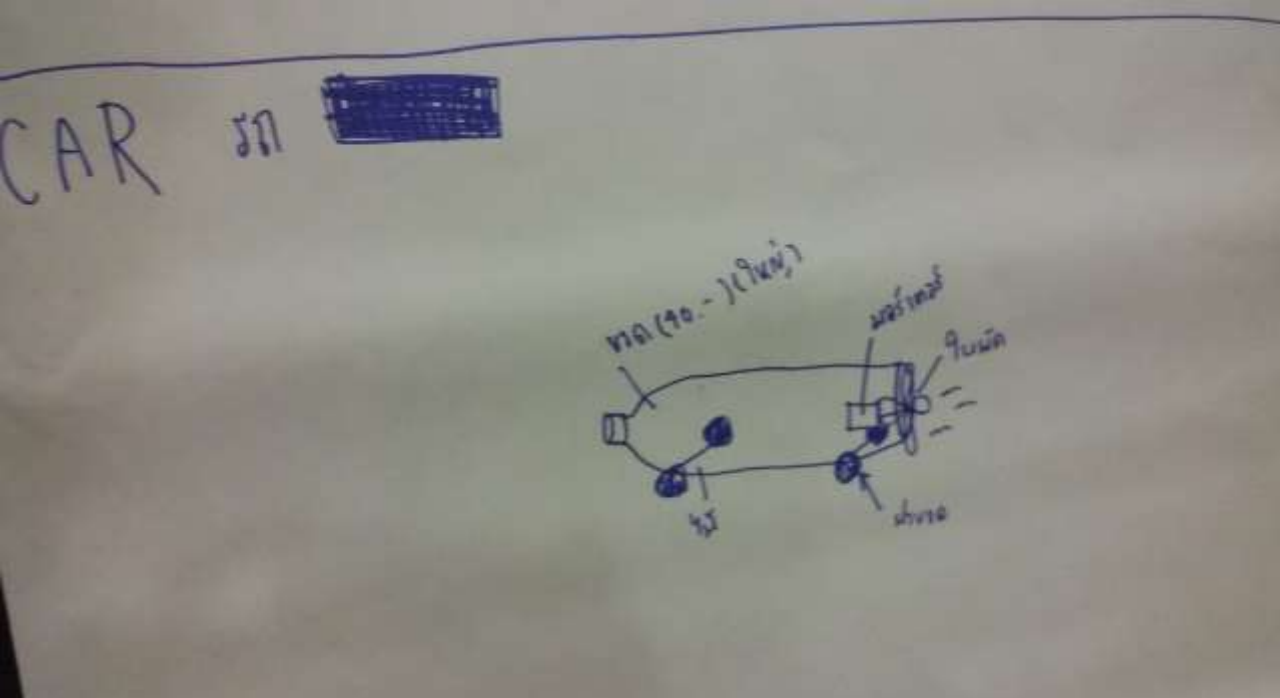
$$\begin{aligned} (x+32)y &= 96(15^2)x+2 \\ 2 \times 45 & \\ \frac{2 \times 5 \times 92}{14} &< \frac{10 \times 156}{36} \end{aligned}$$



**STEAM**

**STEM+A**

**STEM+ X**







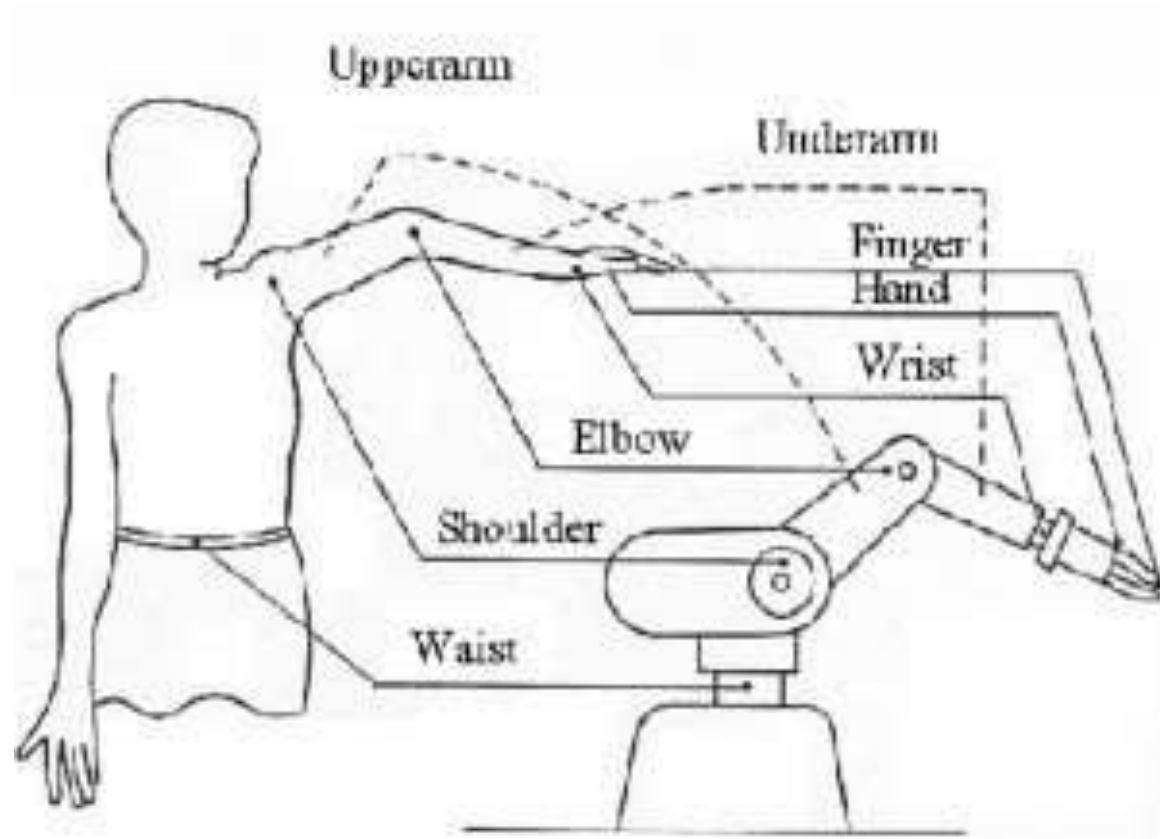


# STEM

กับ **C** rime **S** cene **I** nvestigation

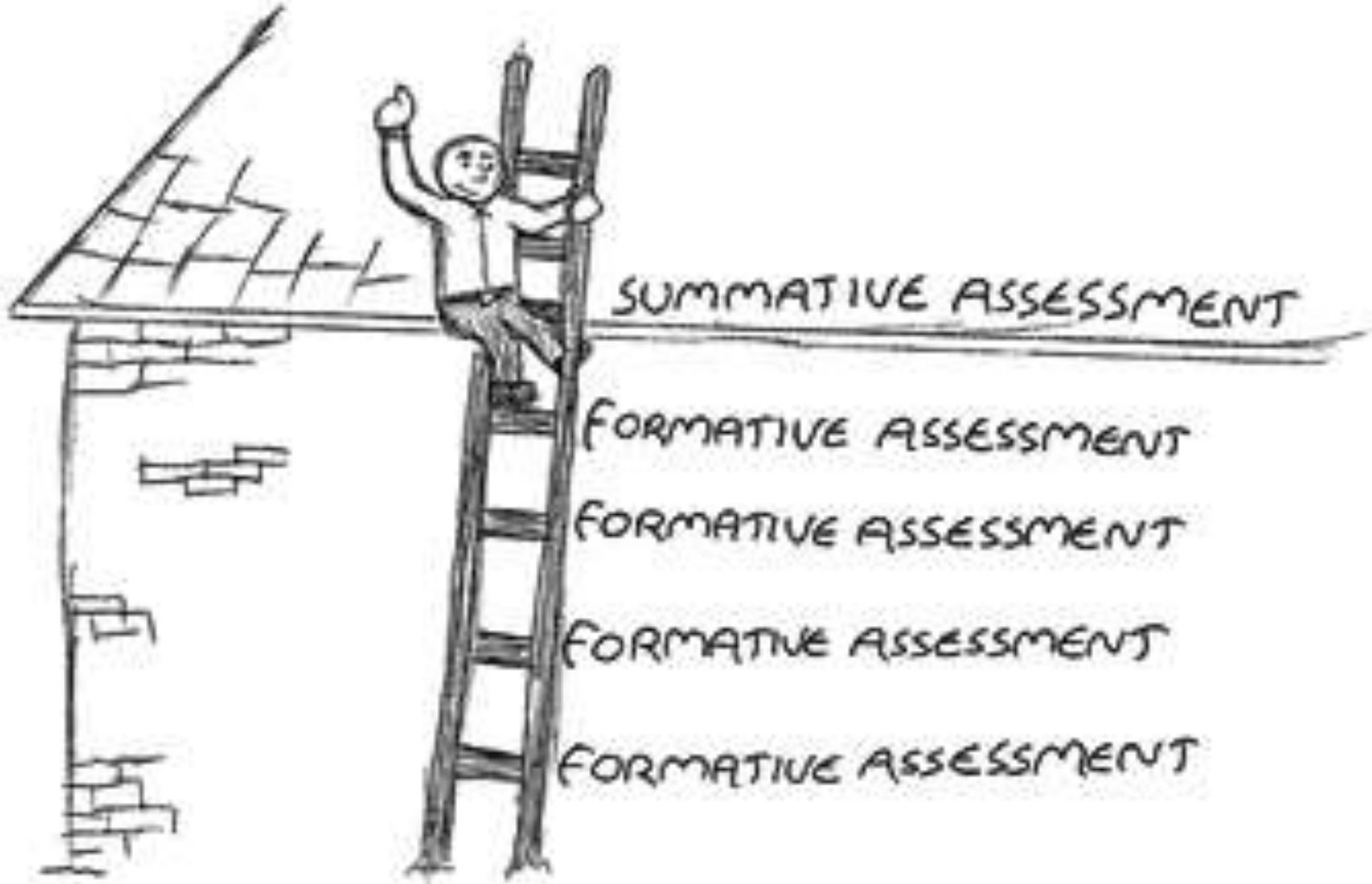


# STEM กับ Robots





FOR A FAIR SELECTION EVERYBODY HAS TO TAKE THE SAME EXAM! PLEASE CLIMB THAT TREE





Dek Jero  
**Small  
World**

**Dream  
World**



"INSANITY  
IS DOING THE  
SAME THING OVER  
AND OVER AND  
EXPECTING A  
DIFFERENT RESULT."

--ALBERT EINSTEIN

