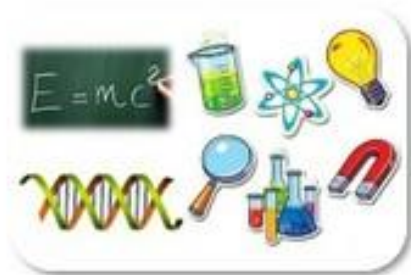




# ความหมาย

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ 4 สาขาวิชา ได้แก่  
วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology)  
วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์  
(Mathematic)





S

cience



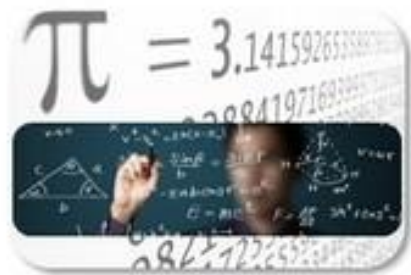
T

echnology



E

ngineering

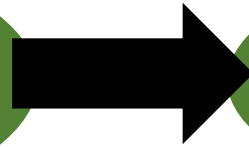


M

athematics

## องค์ประกอบ

ทฤษฎีพัฒนาการนิยม  
(Progressive learning)  
ของจอห์น ดิวอี้



เด็กเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือ  
กระทำ / Learning by doing

การทำโครงการ

การแก้ปัญหา

การทำงานเป็นกลุ่ม

การถามและ  
ตอบปัญหา

ความอยากรู้ อยากเห็น

การสร้างองค์ความรู้

ความคิดสร้างสรรค์

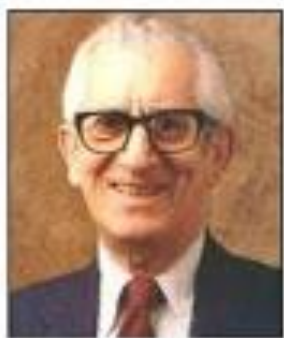
การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การคิดแก้ปัญหา

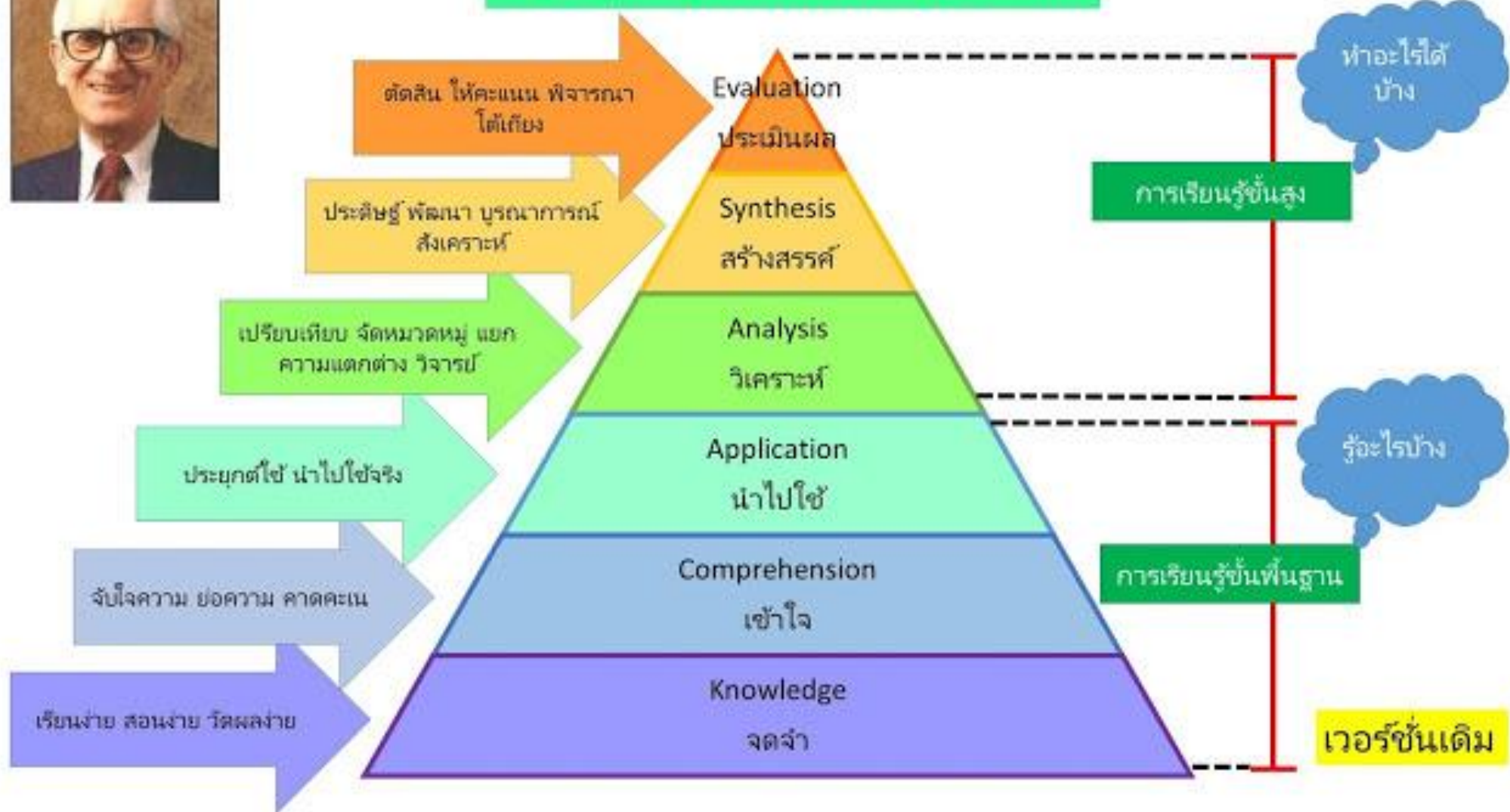
การเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ/ การเรียนรู้  
อย่างกระตือรือร้น (Active learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
(Cooperative learning)

การเรียนรู้ทางสติปัญญา  
ของบลูม (Bloom's Taxonomy)



## ทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนของบลูม Bloom



# ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)



**การประเมินค่า (Evaluation)**

สามารถตัดสินคุณค่า หรือความเหมาะสมของสิ่งหนึ่ง โดยใช้เกณฑ์เหมาะสม และมีเหตุผล

**การสังเคราะห์ (Synthesis)**

สามารถประมวล หรือรวบรวมความรู้ที่เป็นส่วนๆ มาเป็นแนวคิดใหม่ ที่เป็นหนึ่งเดียว

**การวิเคราะห์ (Analysis)**

จำแนกองค์ประกอบย่อยของสิ่งต่างๆ จัดประเภท แยกแยะสิ่งต่างๆ และบอกความสัมพันธ์ได้

**การนำไปใช้ (Application)**

ความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้ว มาใช้ในการแก้ไขปัญหา หรือสร้างแนวทางเลือกใหม่

**ความเข้าใจ (Comprehension)**

ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ สามารถแปลความ ตีความขยายความด้วยภาษาตนเอง

**ความรู้-ความจำ (Knowledge)**

ความคำศัพท์ ข้อเท็จจริง กระบวนการ มโนทัศน์ต่างๆ

## จุดเด่น

การนำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มาผนวกเข้ากับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่อยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เน้นการนำประเด็นหรือสถานการณ์ใกล้ตัวผู้เรียน

ปัญหา

เหตุการณ์

อาชีพที่พบเห็น  
ในชุมชน

สังคมใน  
ชีวิตประจำวัน



เชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาทั้ง 4 สาขาวิชา กับชีวิตประจำวันและ  
การประกอบอาชีพ



# สะเต็มศึกษาและการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กระบวนการออกแบบ  
เชิงวิศวกรรม



การระบุปัญหา  
(Identify a challenge)

การค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง  
(Explore Ideas)

การวางแผนและพัฒนา  
(Plan and develop)

การทดสอบและประเมินผล  
(Test and evaluate)

การนำเสนอผลลัพธ์  
(Present the solution)

# แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษา

การบูรณาการภายในวิชา  
(Disciplinary integration)

การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ  
(Multidisciplinary integration)

การบูรณาการแบบสหวิทยาการ  
(Interdisciplinary integration)

การบูรณาการแบบข้ามสาขาวิชา  
(Trans disciplinary integration)

# ระดับของการบูรณาการ



Disciplinary  
บูรณาการภายในวิชา

Multidisciplinary  
บูรณาการพหุวิทยาการ

Interdisciplinary  
บูรณาการสหวิทยาการ

Transdisciplinary  
บูรณาการข้ามวิชา

นักเรียนได้เรียนเนื้อหา  
และฝึกทักษะของแต่ละ  
วิชาของสะสมแยกกัน

นักเรียนได้เรียนเนื้อหาและฝึก  
ทักษะของแต่ละวิชาของ  
สะสมแยกกันผ่านหัวข้อหลัก  
(theme) โดยการอ้างอิงถึง  
หัวข้อหลักในการสอนทำให้  
นักเรียนเห็นความเชื่อมโยง  
ระหว่างเนื้อหาวิชากับ  
หัวข้อหลัก

นักเรียนเรียนเนื้อหาและฝึก  
ทักษะที่มีความสอดคล้อง  
กันของวิชาที่เกี่ยวข้อง  
ร่วมกันผ่านกิจกรรม ช่วยให้  
นักเรียนได้เห็นความ  
สอดคล้องและสัมพันธ์กัน  
ของวิชาเหล่านั้น

นอกจากการเรียนรู้เนื้อหา  
และฝึกทักษะของทั้ง 4 วิชา  
แล้ว นักเรียนได้ประยุกต์  
ความรู้และทักษะเหล่านั้น  
ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง  
และสร้างประสบการณ์การ  
เรียนรู้ของตัวเอง

# ประโยชน์

1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ใช้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการทางวิศวกรรมเป็นฐาน
2. ผู้เรียนเข้าใจและสนใจการประกอบอาชีพด้านสะเต็มศึกษามากขึ้น
3. ผู้เรียนเข้าใจสาระรายวิชา และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มากขึ้น
4. หน่วยงานภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมสนับสนุนการจัดกิจกรรมของครูและบุคลากรทางการศึกษา
5. สร้างกำลังคนด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย
6. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

# งานที่มอบหมาย

1. ให้นักศึกษาอธิบายการบูรณาการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้  
สะเต็มศึกษา พร้อมยกตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่มี  
ลักษณะการบูรณาการนั้น ๆ

เช่น การบูรณาการภายในวิชา (อธิบาย) – แผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา  
ด้วยการบูรณาการภายในวิชา

2. การเรียนรู้ทางสติปัญญาของบลูมมีอะไรบ้าง