



# Designing Horizontal Integration Teaching

รองศาสตราจารย์ ดร.วจรศักดิ์ บัวระพันธ์ (อ.จร)

Assoc. Prof. Dr. Khajornsak Buaraphan

[kbuaraphan@gmail.com](mailto:kbuaraphan@gmail.com)

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

# Definition of Integration



- **การบูรณาการ (Integration)**

เป็นมุมมองหนึ่งในการมองปรากฏการณ์บนโลกอย่างเป็นองค์รวม (holistic) ที่องค์ประกอบต่าง ๆ ล้วนมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างกันจนยากจะแยกแยะให้เด็ดขาดได้

Source: Atwa & Gouda. (2014). Curriculum integration in medical education: A theoretical review. *Intellectual Property Rights: Open Access*. 2(2), 1-7  
doi:10.4172/2375-4519.1000113.

# Definition of Integrated Curriculum

- **หลักสูตรบูรณาการ (Integrated Curriculum)**

เป็นหลักสูตรที่สะท้อนปฏิสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ในโลกที่ซับซ้อนในลักษณะพหุวิทยาการ (Multi-disciplinary) ซึ่งสอดคล้องกับโลกจริง จึงสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริงเพื่อพัฒนาตนเองและอาชีพได้เป็นอย่างดี



<https://akesisoncology.com/th/services/cancer/integrative-cancer-treatment>

Source: Atwa & Gouda. (2014). Curriculum integration in medical education: A theoretical review. *Intellectual Property Rights: Open Access*. 2(2), 1-7  
doi:10.4172/2375-4519.1000113.

# Definition of Curriculum Integration

- การบูรณาการหลักสูตร (Curriculum integration)

เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตรจากเดิมที่เคยเน้นศาสตร์เดียว (mono-discipline) ให้มีความเป็นพหุศาสตร์ (multi-discipline) และเป็นองค์รวมมากขึ้น โดยเน้นการบูรณาการความรู้ ทักษะ และเจตคติ (Knowledge, Skills, and Attitudes: **KSA**) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและทรงพลังมากขึ้นสำหรับผู้เรียน

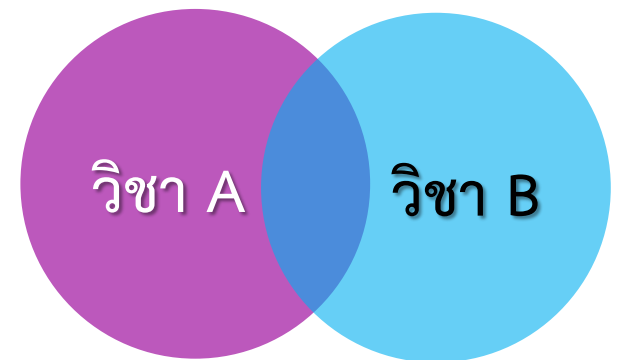
Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# Definition of Curriculum Integration

- การบูรณาการหลักสูตร

เกิดขึ้นเมื่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรได้รับการเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างมีความหมายมากขึ้นสำหรับผู้เรียน โดยแบ่งเป็น

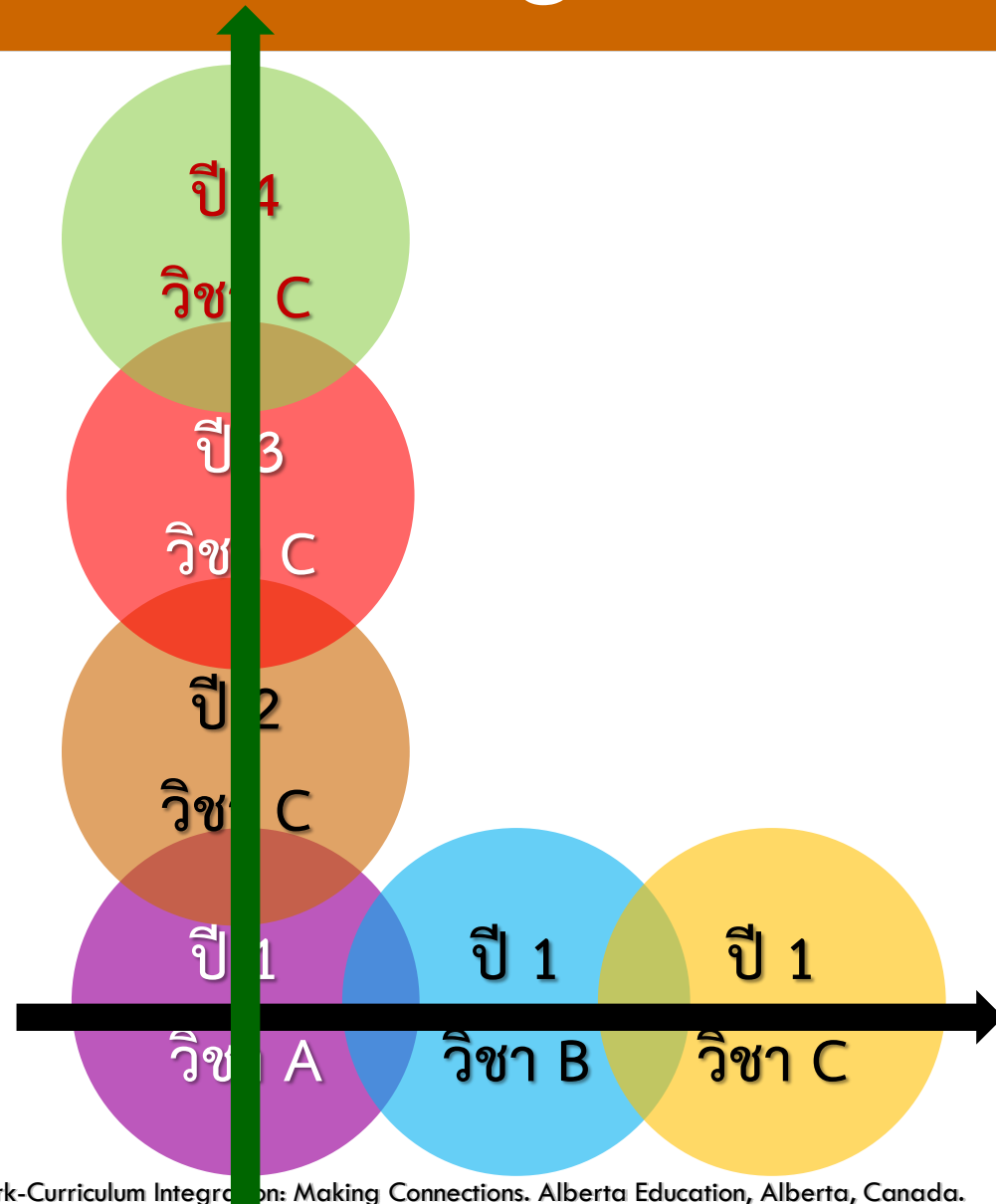
1. การบูรณาการภายในวิชา (Within subject)
2. การบูรณาการข้ามวิชา (Across subjects)



Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

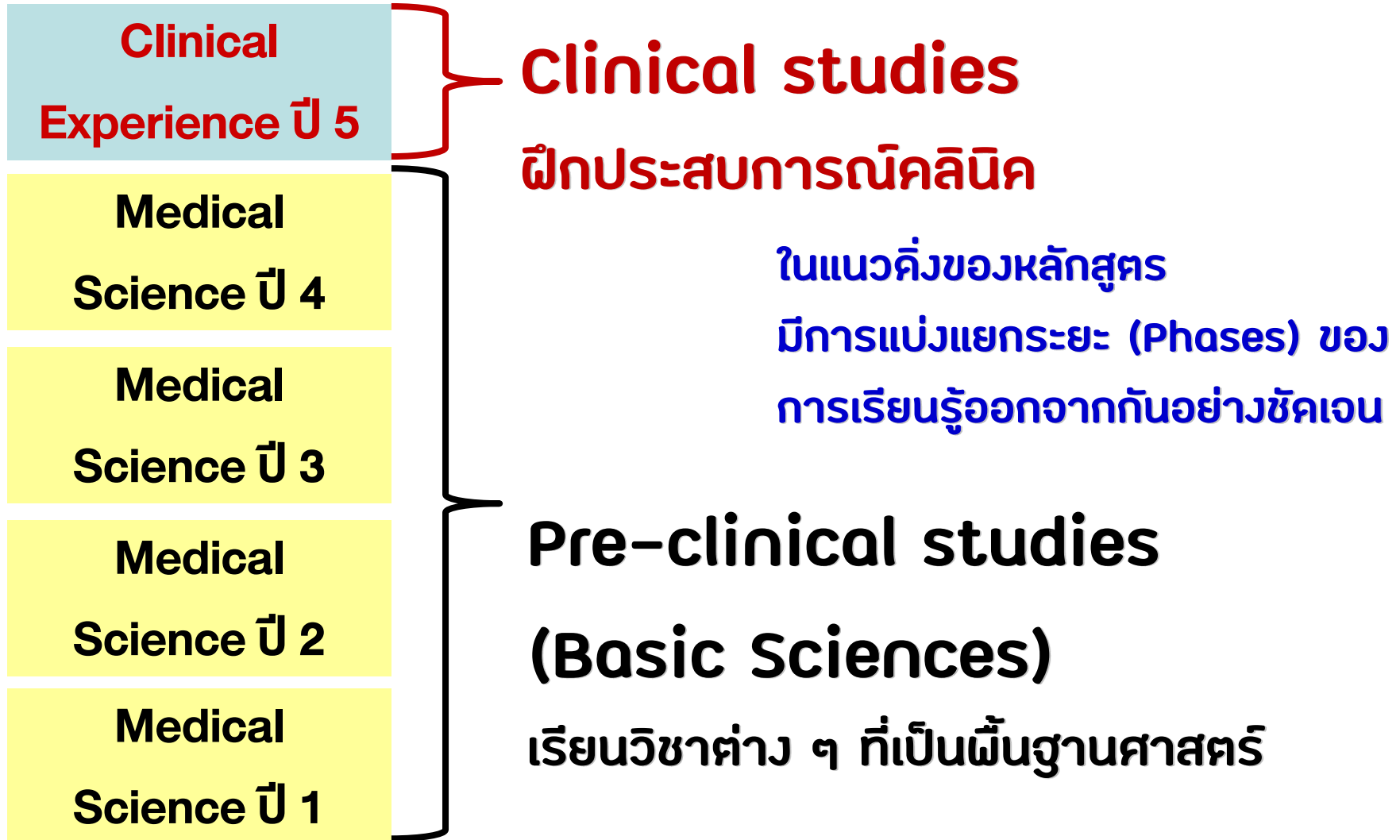
# Types of Curriculum Integration

- การบูรณาการแนวตั้ง  
(Vertical Integration)  
ดูแลเส้นสีเขียว
- การบูรณาการแนวราบ  
(Horizontal Integration)  
ดูแลเส้นสีดำ

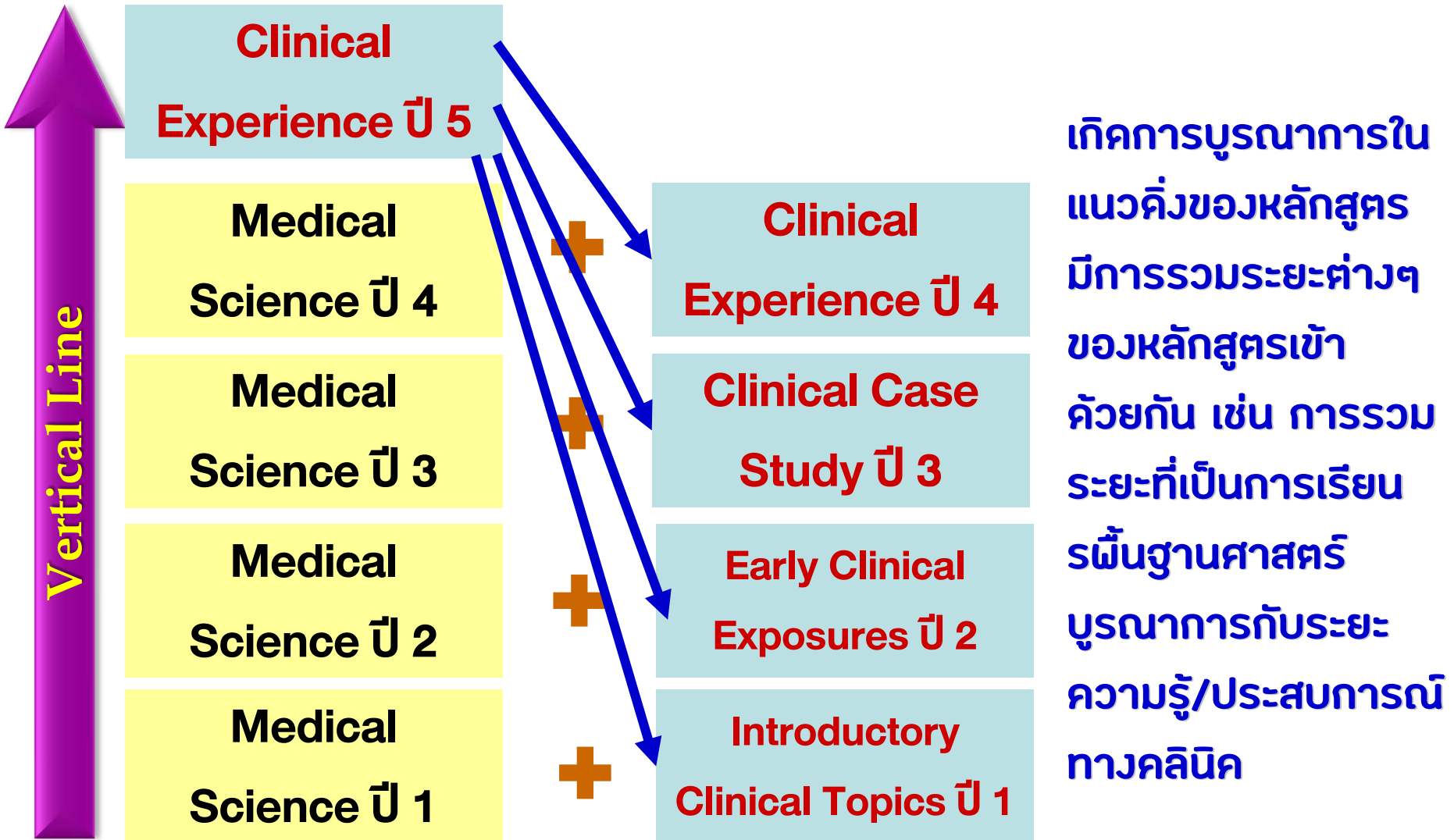


Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# เดิม: Non-Vertical Integration



# ใหม่: Vertical Integration





# สรุป Vertical Integration

- การบูรณาการแนวจิ่ง (Vertical Integration: VI) เป็นการบูรณาการ KSA (ความรู้ ทักษะ เจตคติ) ระหว่างระยะต่าง ๆ ในหลักสูตรเดิมเข้าด้วยกัน ทำให้ เว้นไขเวลา มีอิทธิพลน้อยลง และทำให้เส้นแบ่ง KSA ลดน้อยลงหรือหายไป (เช่น เส้นแบ่ง Pre-clinical phase กับ Clinical studies phase หายไป)

Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# Horizontal Integration

- การบูรณาการแนวนราบ (Horizontal Integration: HI) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างศาสตร์ (disciplines) วิชา (subjects) หรือหัวข้อ (topics) ต่าง ๆ ในชั้นปีเดียวกัน เข้าด้วยกัน
- การบูรณาการแนวนราบ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบองค์รวมที่มีประสิทธิภาพและมีความหมายสำหรับผู้เรียนมากขึ้นเพื่อเรียนรู้พหุศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหาในโลกที่ซับซ้อน

Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# ตัวอย่าง 1: STEM Horizontal Integration

แรงเสียดทาน

พื้นรองเท้าเพื่อใช้วิ่ง

ออกแบบลายพื้น

วัดและคำนวณ

ปริมาณต่าง ๆ เช่น  
พื้นที่ แรงเสียดทาน

**S:**

**Science**

วิทยาศาสตร์

**T:**

**Technology**

เทคโนโลยี

รองเท้า

**E:**

**Engineering**

วิศวกรรมศาสตร์

**M:**

**Mathematics**

คณิตศาสตร์

Horizontal Line of Integration

Targeted Knowledge: แรงเสียดทาน



# ตัวอย่าง 2: STEM Horizontal Integration

## Horizontal Line of Integration

**S:**

**Science**

การเก็บและถ่ายโอน  
ความร้อน



**กระติบข้าว**

**T:**

**Technology**

กระติบข้าวเป็น  
เทคโนโลยีอย่างง่าย  
ที่มนุษย์สร้างขึ้น  
เพื่อใช้เก็บความร้อน  
และระบายไอน้ำของ  
ข้าวเหนียว

**E:**

**Engineering**

การออกแบบกระติบ  
ข้าว และลายสาน มีผล  
ต่อการเก็บความร้อน  
และการระบายไอน้ำ ซึ่ง  
ต้องใช้ กระบวนการ  
ออกแบบเชิง  
วิศวกรรม (Engineeri  
ng Design Process:  
EDP)

**M:**

**Mathematics**

การวัดและ  
คำนวณปริมาณ  
เช่น กว้าง ยาว  
สูง พื้นที่ ปริมาตร

# ตัวอย่าง 3: STEM Horizontal Integration

## วิทยาศาสตร์

แรง ผลของแรงต่อวัตถุ  
น้ำหนักของวัตถุ

## เทคโนโลยี

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ  
สืบค้นข้อมูล

## นั่งร้านจอมพลัง

กระบวนการทางวิศวกรรม  
การสร้างและออกแบบ  
การวางแผน

## คณิตศาสตร์

การคำนวณน้ำหนัก  
รูปร่างทางเรขาคณิต  
พื้นที่ สมมาตร

# STEM Horizontal Integration Teaching Steps

1. ระบุปัญหา (Problem Identification)

2. เชื่อมโยงข้อมูล (Related Information Search)

3. หาทางออก (Solution Design)

4. วางแผนและพัฒนา (Planning and Development)

5. ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุง (Testing, Evaluation and Improvement)

6. นำเสนอ (Presentation)

# Example: STEM Horizontal Integration Teaching Steps

1. ระบุปัญหา (Problem Identification)

ทำอย่างไรให้รองเท้าช่วยให้การวิ่งดีขึ้น

2. เชื่อมโยงข้อมูล (Related Information Search)

ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับแรงเสียดทานจาก  
วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์  
วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี

3. หาทางออก (Solution Design)

ออกแบบรองเท้าวิ่งให้ดีขึ้น

4. วางแผนและพัฒนา (Planning and Development)

วางแผนและสร้างต้นแบบรองเท้า

5. ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุง (Testing, Evaluation & Improvement)

ทดสอบต้นแบบรองเท้าวิ่ง ประเมินผล  
และปรับปรุงให้ดีขึ้น

6. นำเสนอ (Presentation)

นำเสนอความรู้และต่อยอด

# Example: STEM Horizontal Integration Teaching Steps

1. ระบุปัญหา (Problem Identification)

ทำอย่างไรให้กระต๊อบข้าวเก็บความร้อนได้นานขึ้น

2. เชื่อมโยงข้อมูล (Related Information Search)

ค้นหาข้อมูลการกักเก็บความร้อนจากวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี

3. หาทางออก (Solution Design)

ออกแบบกระต๊อบข้าวที่ดีขึ้น

4. วางแผนและพัฒนา (Planning and Development)

วางแผนและสร้างต้นแบบ

5. ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุง (Testing, Evaluation & Improvement)

ทดสอบต้นแบบในการเก็บความร้อนของข้าว ประเมินผล และปรับปรุงให้ดีขึ้นครั้งแล้วครั้งเล่า

6. นำเสนอ (Presentation)

นำเสนอความรู้และต่อยอด



# ประโยชน์ของการบูรณาการ

## ยืดหยุ่นไม่ยึดติดวิชา (Allowing for flexibility)

- การบูรณาการหลักสูตรทำให้ผู้สอนสามารถวางแผนการพัฒนาความรู้และทักษะสำคัญต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียนโดยไม่ติดกรอบของหลักสูตรที่แบ่งเนื้อหาออกเป็นวิชาต่าง ๆ

Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# Benefits of Integration

## เติมต่อความรู้และประสบการณ์เดิม

(Building on prior knowledge and experiences)

- การเชื่อมโยงระหว่างวิชาส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมที่หลากหลาย และสนับสนุนการมองโลกแบบองค์รวมที่สอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริง ไปของโลก ทำให้การเรียนรู้มีความหมาย (meaningful learning) มากขึ้น

Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# Benefits of Integration

## สร้างการเรียนรู้ที่เป็นเอกภาพ

(Unifying the students' learning)

- การบูรณาการหลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา มุมมองที่เป็นเอกภาพที่มีต่อหลักสูตร และช่วยขยาย ทำให้บริบทการเรียนรู้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นเกิน ขอบเขตของวิชาใดวิชาหนึ่งเพียงหนึ่งเดียว

Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# Benefits of Integration

## สะท้อนความเป็นจริงของโลกใบนี้

(Reflecting the real world)

- เมื่อหลักสูตรได้ถูกจัดใหม่ให้เป็นองค์รวมมากยิ่งขึ้น หลักสูตรบูรณาการนี้จะสะท้อนโลกแห่งความเป็นจริงได้ดียิ่งขึ้น และสะท้อนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นที่บ้านและในชุมชนสังคมของผู้เรียน

Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# Benefits of Integration

## เชื่อมโยงกับวิถีการคิดของผู้เรียน

(Matching the way students think)

- งานวิจัยทางสมองสนับสนุนทฤษฎีที่ว่า เด็กเรียนรู้ด้วยการจัดโครงสร้างความรู้และกระบวนการหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกันในเวลาเดียวกัน การสอนที่เป็นองค์รวม จะสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ที่แท้จริงของเด็กเหล่านี้ได้ดีกว่า การสอนแบบแยกส่วน

Source: Alberta Education Guide (2007) Primary Programs Framework-Curriculum Integration: Making Connections. Alberta Education, Alberta, Canada.

# เงื่อนไขสำคัญในการบูรณาการ

## การจัดการการเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิภาพ (Effective management of change)

- การปรับเปลี่ยนหลักสูตรจากแยกส่วน ไปเป็น บูรณาการ เป็นประเด็นที่ต้องการการจัดการที่ระมัดระวัง โดยผู้บริหารหลักสูตร และต้องการการความเข้าและสนับสนุนจากทุกคนในสถาบัน/คณะ

Source: Bradley P, Mattick K (2008) Integration of basic and clinical sciences-AMEE, 2008.

# Requirements for Integration

## การวิเคราะห์บททวนหลักสูตรเชิงลึก

(In-depth review the curriculum)

- เพื่อให้การวางแผนและการใช้หลักสูตรบูรณาการประสบความสำเร็จ ควรมีการวิเคราะห์บททวนหลักสูตรในเชิงลึก ในทุกมิติ และทุกองค์ประกอบ จากนั้นจึงจัดระบบและโครงสร้างให้เกิดความเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นอย่างดี

**Source:** Bradley P, Mattick K (2008) Integration of basic and clinical sciences-AMEE, 2008.

# Requirements for Integration

## การสร้างพันธะสัญญาร่วมกัน

(Shared commitment)

- ปัจจัยสำเร็จ คือ การสร้างพันธะสัญญาร่วมกัน ระหว่างคณะ ภาควิชา และบุคลากร รวมทั้งการพัฒนาทีมงานและโครงสร้างที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการวางแผนและการใช้หลักสูตรบูรณาการ

Source: Bradley P, Mattick K (2008) Integration of basic and clinical sciences-AMEE, 2008.



# Requirements for Integration

## การตกลงเกี่ยวกับชนิดของการบูรณาการ

(Agreement on the degree and type of integration)

- ควรตกลงเกี่ยวกับ **ระดับของการบูรณาการ** โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ และทรัพยากรที่มี ในช่วงแรกๆ การเริ่มต้นด้วย **การบูรณาการเพียงบางส่วน** อาจเป็นสิ่งที่ดีกว่าในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ ซึ่งสามารถเพิ่มระดับของการบูรณาการให้มากขึ้น ๆ เมื่อเวลาผ่านไป
- สำหรับหลักสูตรกำลังสร้างใหม่ นี่คือโอกาสที่ดีที่จะบูรณาการแบบเต็มรูปแบบ (fully integrated curriculum) อาทิ **ใช้การบูรณาการในแนวนอน** (Horizontal Integration) กับวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในแต่ละปี และ **ใช้การบูรณาการในแนวตั้ง** (Vertical Integration) ในวิชาพื้นฐานและวิชาคลินิก

Source: Bradley P, Mattick K (2008) Integration of basic and clinical sciences-AMEE, 2008.

# วิธีการบูรณาการ

## รูปแบบ 1: บูรณาการภายใน ศาสตร์เดียวกัน (Within a Single Discipline)

**Source:** Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. *Educational Leadership* 49: 61-65.

# Methodologies of Integration

## Fragmented: แยกวิชาเดี่ยว ๆ

### คำอธิบาย:

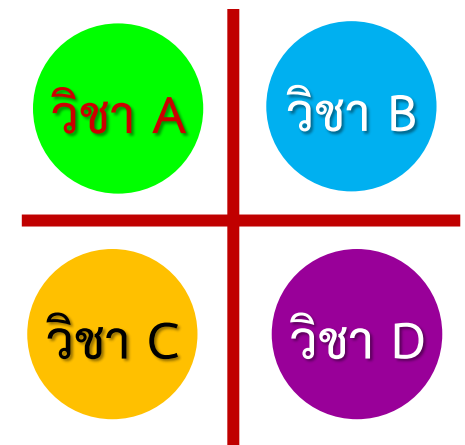
เป็นหลักสูตรโดยทั่วไป ที่วิชาต่าง ๆ ถูกแยกออกจากกัน โดยอาจจำแนกเป็นกลุ่มวิชาที่สัมพันธ์กันแต่ยังไม่เกิดการบูรณาการ

### ข้อดี:

การแบ่งแยกเป็นวิชาอย่างชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจ โครงสร้างหลักสูตรได้ง่ายขึ้น

### ข้อด้อย:

ผู้เรียนไม่เห็นความเชื่อมโยงระหว่างวิชา ไม่เข้าใจการ เชื่อมโยงระหว่างวิชา



Source: Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. Educational Leadership 49: 61-65.

# Methodologies of Integration

## Connected: เชื่อมโยงระหว่างหัวข้อในวิชา

### เดียวกัน

#### คำอธิบาย:

เป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุดของการบูรณาการ คือ การเชื่อมโยงหัวข้อที่เกี่ยวข้องกัน **ในวิชาเดียวกัน** เข้าด้วยกัน

#### ข้อดี:

แนวคิดสำคัญของวิชา ได้รับการวิเคราะห์ ทบทวน และเชื่อมโยงภายในวิชาเป็นอย่างดี

#### ข้อด้อย:

วิชาต่าง ๆ ไม่ได้เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพราะเน้นวิชาเดียว



Source: Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. Educational Leadership 49: 61-65.

# Methodologies of Integration

ตัวอย่าง การบูรณาการแบบ Connected เชื่อมโยงหัวข้อในวิชาเดียวกัน

## เคมี

1. ชนิดของวิจัยเชิงปริมาณ
2. ชนิดของวิจัยเชิงคุณภาพ
3. การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ
4. การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ
5. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ
7. การรายงานผลการวิจัยเชิงปริมาณ
8. การรายงานผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

1. ชนิดของวิจัยเชิงปริมาณ

3. การวิจัยเชิงปริมาณ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

7. การรายงานผลการวิจัยเชิงปริมาณ

2. ชนิดของวิจัยเชิงคุณภาพ

4. การวิจัยเชิงคุณภาพ

6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

8. การรายงานผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

# Methodologies of Integration

## ตัวอย่าง 1 การบูรณาการแบบ Connected เชื่อมโยงหัวข้อในวิชาเดียวกัน

- 
1. ชนิดของวิจัยเชิงปริมาณ
  3. การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ
  5. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
  7. การรายงานผลการวิจัยเชิงปริมาณ

**กระเช้า 1: วิจัยเชิงปริมาณ  
ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา**

- 
2. ชนิดของวิจัยเชิงคุณภาพ
  4. การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ
  6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ
  8. การรายงานผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

**กระเช้า 2: วิจัยเชิงคุณภาพ  
ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา**

# Methodologies of Integration

## ตัวอย่าง 2 การบูรณาการแบบ Connected เชื่อมโยงหัวข้อในวิชาเดียวกัน

เกม

1. Cognitive Domain
2. Psychomotor Domain
3. Affective Domain
4. Tools for cognitive domain
5. Tools for psychomotor domain
6. Tools for affective domain
7. Analysis of tools
8. Construction of tools

1. Cognitive Domain

4. **Measurement of**

7. **Cognitive Domain**

8. Construction of tools

2. Psychomotor Domain

5. **Measurement of**

**Psychomotor Domain**

8. Construction of tools

4. Tools for cognitive domain

6. **Measurement of**

**Affective Domain**

8. Construction of tools

# Methodologies of Integration

ตัวอย่าง การบูรณาการแบบ Connected เชื่อมโยงหัวข้อในวิชาเดียวกัน



**กระเช้า 1: Measurement  
of Cognitive Domain**

**กระเช้า 2: Measurement  
of Psychomotor Domain**

**กระเช้า 3: Measurement  
Of Affective Domain**



# Worksheet 1: Knowing Your Course

## ผลลัพธ์การเรียนรู้:

สามารถระบุตำแหน่งของวิชาในโครงสร้างหลักสูตร และระบุแนวคิดสำคัญ (Key Conceptions) ของวิชาดังกล่าวได้

## คำชี้แจง:

เลือกวิชาที่ตนเองรับผิดชอบมา 1 วิชา แล้วระบุแนวคิดสำคัญ และจัดหน่วยการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงแนวคิดสำคัญดังกล่าวให้เหมาะสม

# Worksheet 1: Knowing Your Course

What are key conceptions in the course you will teach to your students (Please list)

- 1.....**Cognition domain of learning**.....
- 2.....**Psychomotor domain of learning**.....
- 3.....**Affective domain of learning**.....
- 4.....**Formative Assessment**.....
- 5.....**Summative Assessment**.....

What are conceptions you can connected together to make a **Teaching Unit**

## **Teaching Unit 1** *Formative Assessment in Education*

Conceptions No.....**4**.....+ No.....**1**.....+ No.....**2**..... + No.....**3**.....

## **Teaching Unit 2** *Summative Assessment in Education*

Conceptions No.....**5**.....+ No.....**1**.....+ No.....**2**..... + No.....**3**.....

# Worksheet 1: Knowing Your Course

What are key conceptions in the course you will teach to your students (Please list)

- 1.....Types and design.....
- 2.....Data collection.....
- 3.....Data analysis.....
- 4.....Quantitative Research.....
- 5.....Qualitative Research.....
- 6.....Mixed Research.....
- 7.....Evaluation of Research.....

What are conceptions you can connected together to make a Teaching Unit

## Teaching Unit 1 *Quantitative Research in Education*

Conceptions No.....4.....+ No...1.....+ No...2..... + No...3.....+ No.....7.....

## Teaching Unit 2 *Qualitative Research in Education*

Conceptions No.....5.....+ No...1.....+ No...2..... + No...3.....+ No.....7.....

# Methodologies of Integration

## Nested: บูรณาการแบบพหุวิชาในศาสตร์

### เดียวกัน

#### คำอธิบาย:

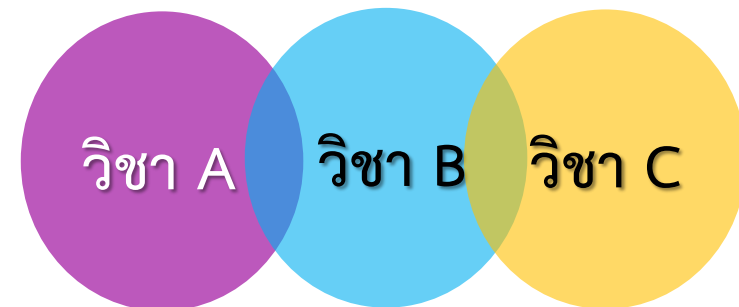
เป็นการบูรณาการระหว่างวิชา มีความซับซ้อนกว่า  
Connected เพราะเชื่อมโยง **KSA** หลายวิชาเข้าด้วยกัน

#### ข้อดี:

ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง **KSA** ที่หลากหลายได้ดี

#### ข้อด้อย:

ผู้เรียนอาจสับสนและมองข้าม  
แนวคิดสำคัญของวิชาใดวิชาหนึ่งได้



Source: Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. Educational Leadership 49: 61-65.

# Methodologies of Integration

## รูปแบบ 2: บูรณาการข้ามศาสตร์ (Across the Disciplines)

**Source:** Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. *Educational Leadership* 49: 61-65.

# Methodologies of Integration

## Sequenced: เรียงลำดับศาสตร์

### คำอธิบาย:

หลักสูตรมีการบูรณาการข้ามศาสตร์และ  
เรียงลำดับศาสตร์ไว้เป็นอย่างดี

### ข้อดี:

ส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ระหว่างศาสตร์

### ข้อควรระวัง:

ต้องการการร่วมมือและความยืดหยุ่นระหว่าง  
ศาสตร์ ณ ปัจจุบัน ผู้สอนยังขาดความเป็น  
อิสระในการเรียงเนื้อหาในหลักสูตร



Source: Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. Educational Leadership 49: 61-65.

# Methodologies of Integration

## Shared: ศาสตร์ร่วม

### คำอธิบาย:

การบูรณาการศาสตร์มากกว่า 2 ศาสตร์เข้าด้วยกัน

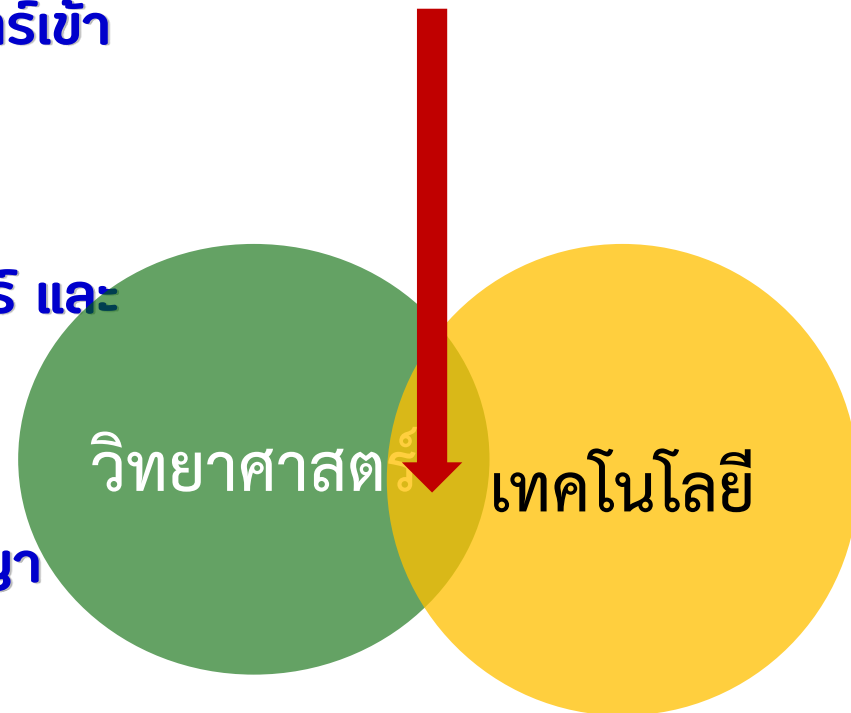
### ข้อดี:

เกิดการแลกเปลี่ยน KSA ระหว่างศาสตร์ และเกิดการทำงานร่วมกันระหว่างผู้สอน

### ข้อค้อย:

ต้องการเวลา ความยืดหยุ่น พันธสัญญา และการประนีประนอม

## ศาสตร์ร่วม ST



Source: Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. Educational Leadership 49: 61-65.

# Methodologies of Integration

## Integrated: บูรณาการข้ามศาสตร์

### คำอธิบาย:

การเชื่อมโยง **KSA** ระหว่างศาสตร์เข้าด้วยกันภายใต้ Theme หนึ่ง ๆ ผู้สอนจากศาสตร์ต่าง ๆ มาทำงานร่วมกันใน Theme ที่สร้างร่วมกัน

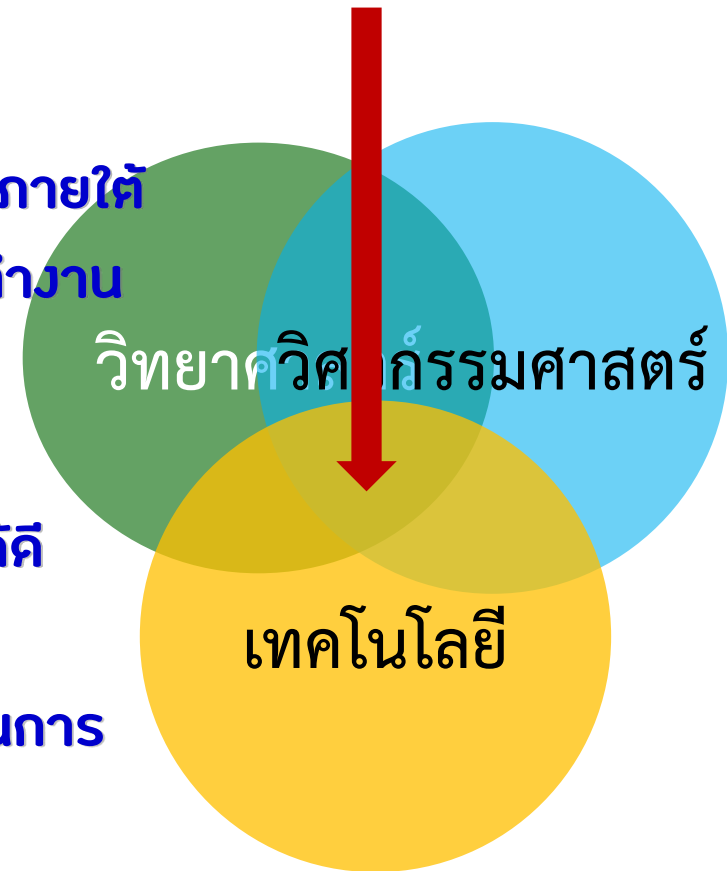
### ข้อดี:

ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์ได้ดี

### ข้อค้อย:

ต้องการความร่วมมือจากผู้สอนต่างศาสตร์ในการวางแผนและบริหารจัดการการสอนร่วมกัน

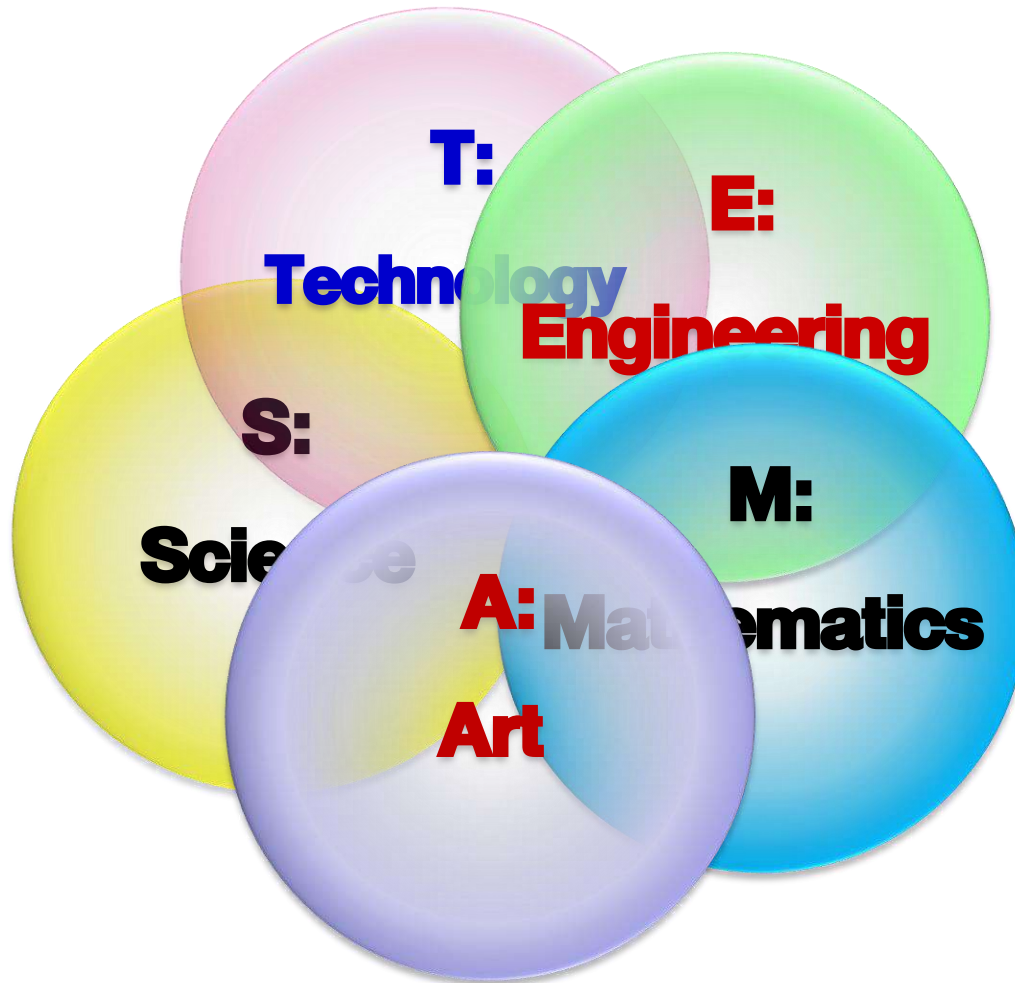
Theme เชื่อม SMT



Source: Fogarty R (1991) Ten ways to integrate curriculum. Educational Leadership 49: 61-65.



# ตัวอย่าง: STEAM Integrated Curriculum



# Worksheet 2: Designing STEM Horizontal Integration

## ผลลัพธ์ที่คาดหวัง:

สามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการข้ามศาสตร์แบบ STEM ได้

## คำชี้แจง:

เลือกแนวคิดใหญ่ (Big idea) มา 1 แนวคิด จากนั้นร่วมกัน  
ออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการข้ามศาสตร์แบบ STEM