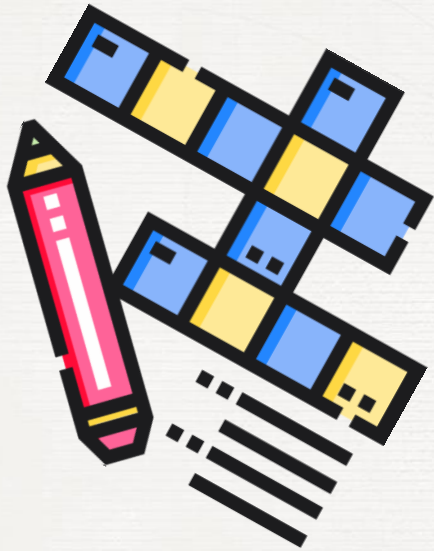


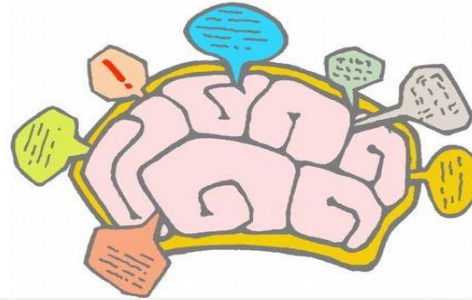
# การสร้างเครื่องมือวัด ด้านพุทธิพิสัย



# Cognitive Domain



ดร.ธงชัย จีระดิษฐ์  
อาจารย์เวรกา วัชรานุสาร



“เพื่อให้สามารถสร้างเครื่องมือวัด  
และประเมินผลความรู้ด้านทักษะ  
ทางปัญญา (Cognitive Domain) ได้  
เหมาะสมกับผู้เรียนและสอดคล้อง  
กับเนื้อหาวิชา”



# Course Outline: 1<sup>st</sup> Day

1. ความหมายและความสำคัญของการวัดและประเมินผล

2. ทบทวนเรื่อง Bloom's Taxonomy โดยเฉพาะ Cognitive Domain

3. เครื่องมือที่ใช้วัดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive)

4. การสร้างเครื่องมือวัดด้านพุทธิพิสัย

1. การทดสอบ  
(Testing)

การวัดและประเมินผล  
ทางการศึกษา

2. การวัดผล  
(Measurement)

3. การประเมินผล  
(Evaluation)

(ไพศาล สุวรรณน้อย, 2545)



# การวัดและประเมินผล ทางการศึกษา

1) การทดสอบ (testing) หมายถึง การนำเสนอชุดคำถามที่เรียกว่าข้อสอบหรือแบบทดสอบที่มีมาตรฐานให้ผู้สอบตอบ

2) การวัดผล (measurement) หมายถึง การวัดคุณลักษณะ (attribute) ของบุคคลจากผลการตอบคำถามในแบบทดสอบตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อแสดงคุณค่าเชิงปริมาณหรือตัวเลขที่วัดได้ การวัดผลนอกจากใช้แบบทดสอบแล้วยังรวมถึงการใช้เครื่องมืออื่นเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพด้วย เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การตรวจผลงานต่างๆ ที่กำหนดให้ผู้ประเมินทำ

3) การประเมินผล (evaluation) หมายถึง กระบวนการอย่างมีระบบที่นำข้อมูลจากการวัดผลมาตีค่า และตัดสินคุณค่าของผู้เรียน ซึ่งการวัดผลและการประเมินผลเป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่อง เมื่อมีการวัดผลจะทำให้ได้ข้อมูลและรายละเอียดหลายด้าน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งเพื่อตีค่าหรือสรุปคุณค่าออกมาถือว่าเป็นกระบวนการประเมิน ผลการประเมินจะมีความถูกต้องเที่ยงตรงเพียงใดขึ้นกับความถูกต้องของผลการวัดผลการวัดถูกต้องการประเมินก็จะมี的信ถือได้มากและตรงกับความเป็นจริง ถ้าผลการวัดผิดพลาด การประเมินก็จะผิดพลาดไปด้วย การวัดผลและการประเมินผลมีความแตกต่างกัน

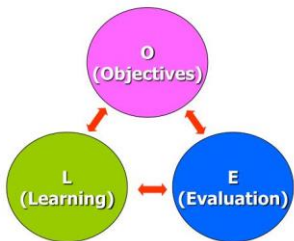
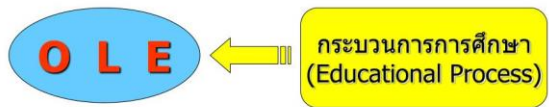
# แสดงการเปรียบเทียบ

## ระหว่างการวัดผลและการประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1.เป็นการกำหนดรายละเอียด จำนวน หรือ ปริมาณ	1.เป็นการกำหนดระดับคุณค่า ตัดสินลงข้อสรุป
2.กระทำอย่างละเอียดที่ละด้าน	2. สรุปรวมเป็นข้อชี้ขาด/ผลการตัดสิน
3.ใช้เครื่องมือเป็นหลัก	3.ใช้ผลการวัดเป็นหลักโดยพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วล่วงหน้า
4.ผลที่เป็นข้อมูลรายละเอียด	4.ผลที่ได้เป็นการตัดสินใจ
5.อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์	5.อาศัยการใช้ดุลยพินิจ

# ความสัมพันธ์และองค์ประกอบของการวัดและประเมินผลและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

(รศ.สมชาย รัตนทองคำ, 2554)



OLE หรือ ไตรยางค์การศึกษาประกอบด้วย

O = Objective คือ วัตถุประสงค์ของการศึกษา

L = Learning Experience การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

E = Evaluation การวัดผลการประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้  
(Objective)

การสอน และ  
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
(Learning experience)

การวัด และ ประเมินผล  
(Evaluation)





# ความสำคัญของการวัดและประเมินผล

## Formative evaluation

เพื่อพิจารณาตรวจสอบว่าผู้เรียนมีคุณสมบัติหรือเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่

## Summative evaluation

เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และตัดสินใจว่าการสอนดังกล่าวนั้นบรรลุผลหรือไม่ เพื่อประโยชน์ในการจัดลำดับ เลื่อนชั้นเรียนและพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป



# ความสำคัญของการวัดและประเมินผล (รศ.สมชาย รัตน์ทองคำ, 2554)

## Formative evaluation

การจัดการเรียนการสอนหนึ่งๆควรมีการตรวจสอบคุณภาพของผู้เรียน ผู้สอน และกระบวนการสอนเป็นระยะๆ (formative evaluation) เพื่อพิจารณาตรวจสอบว่าผู้เรียนมีคุณสมบัติหรือเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่

## Summative evaluation

กระบวนการวัดและประเมินผลนี้จะพยายามทำให้ได้ข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และตัดสินใจว่าการสอนดังกล่าวนั้นบรรลุผลหรือไม่ (summative evaluation) นำผลการตัดสินใจเพื่อประโยชน์ในการจัดลำดับ เลื่อนชั้นเรียนและพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป



## 2. การประเมินผลระหว่างเรียน (Formative evaluation)

- บรรลุจุดประสงค์เนื้อหาที่สอนหรือไม่
- กระตุ้น เร้า จูงใจ สนใจ เอาใจใส่
- ปรับปรุงซ่อมเสริมข้อบกพร่องของผู้เรียน
- ปรับปรุงการสอน



## 3. การประเมินผลหลังเรียน (Summative evaluation)

- ทราบความสามารถของผู้เรียน
  - ความสำเร็จในการเรียน
  - ความสามารถโดยรวม
  - ปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอน
- ตัดสินผลการเรียน
  - เลื่อนระดับ
  - ซ่อมเสริม ปรับปรุงแก้ไข



Bloom's Taxonomy

ทักษะในระดับที่สูงขึ้น

6 การสร้างสรรค์ (Creating)

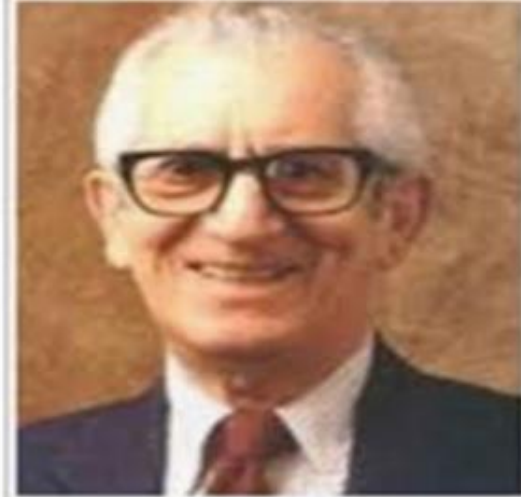
5 การประเมิน (Evaluating)

4 การวิเคราะห์ (Analyzing)

3 การประยุกต์ใช้ (Applying)

2 การทำความเข้าใจ (Understanding)

1 การจดจำ (Remembering)



Benjamin S. Bloom



# Cognitive



Characterization  
by Value Set

Organization

Valuing

Responding

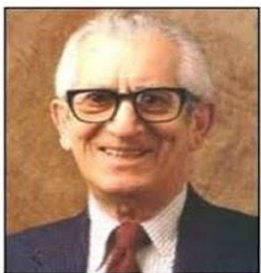
Receiving

# Affective

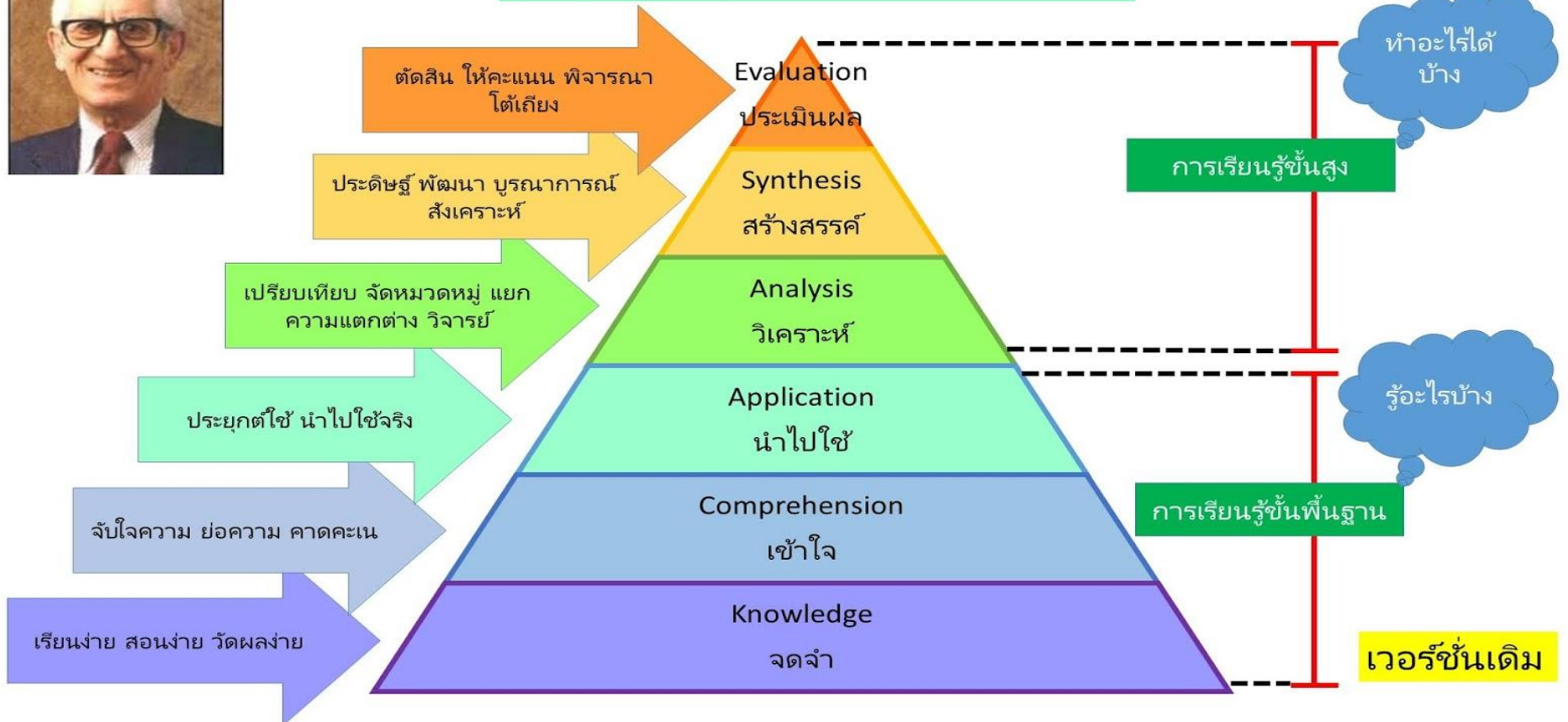


# Psychomotor



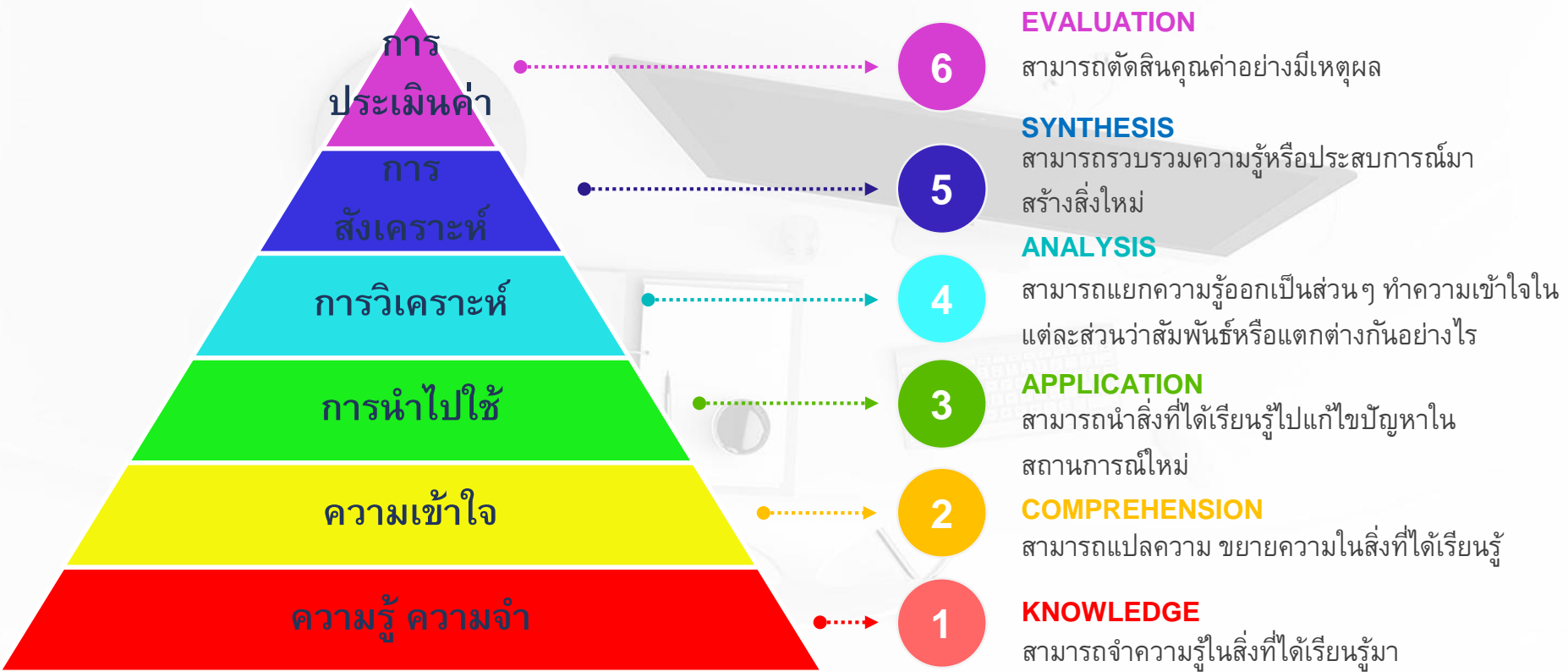


# ทฤษฎีการเรียนรู้ในโรงเรียนของบลูม Bloom



# การวัดด้านพุทธิพิสัย

(Cognitive Domain)



# การวัดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

พุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมด้านสมอง  
ความสามารถทางสติปัญญา ความรู้  
ความคิด ความฉลาด ความสามารถในการ  
คิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพของ  
บุคคล

ลักษณะการวัด  
เป็นการวัดทางอ้อมจากพฤติกรรมที่  
แสดงออกของผู้ถูกวัดภายใต้เครื่องมือวัด  
หรือสถานการณ์ ที่ผู้สอบกำหนด

การจำแนกความสามารถออกเป็น ๖  
ระดับ เรียงจากความสามารถขั้นต่ำไปสูง  
ดังนี้

## 6. Evaluation

การประเมินค่า: สามารถในการตัดสินคุณค่าอย่างมีเหตุผล

## 5. Synthesis

การสังเคราะห์: สามารถรวบรวมความรู้หรือประสบการณ์  
มาสร้างสิ่งใหม่

## 4. Analysis

การวิเคราะห์: สามารถในแยกความรู้ออกเป็นส่วนๆ ทำ  
ความเข้าใจในแต่ละส่วนว่าสัมพันธ์หรือแตกต่างกันอย่างไร

## 3. Application

การนำไปใช้: สามารถในการตัดสินคุณค่าอย่างมีเหตุผล

## 2. Comprehension

ความเข้าใจ: สามารถในการแปลความ ขยายความในสิ่งที่  
ได้เรียนรู้

## 1. Knowledge

ความรู้ที่เกิดจากความจำ: สามารถในการจำความรู้  
ในสิ่งต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มา

ลำดับขั้น	พฤติกรรมด้าน พุทธิพิสัย	คำกริยาแสดงพฤติกรรม (พฤติกรรมบ่งชี้)
1	ความรู้ ความจำ	บอก เล่า เรียก ระบุน ชี้ ให้คำนิยาม ท่อง
2	ความเข้าใจ	อธิบาย ตีความ บอกความแตกต่าง ยกตัวอย่าง เรียงลำดับ เปรียบเทียบ สรุป ย่อ แปลความหมาย บอกความสำคัญ
3	การนำไปใช้	สาธิต ทดลอง พิสูจน์ จัด แสดง แก้ปัญหา ปฏิบัติ ประยุกต์ ปรับปรุง ทำ เลือก ใช้
4	การวิเคราะห์	จำแนก อภิปรายเหตุผล ข้อดีข้อเสีย อภิปรายความสัมพันธ์ ตรวจสอบ หาหลักฐาน จัดกลุ่ม
5	การสังเคราะห์	ออกแบบ ประดิษฐ์ ตกแต่ง ดัดแปลง สร้าง เรียบเรียง ให้ข้อเสนอแนะ ปรับแก้ไข ปฏิบัติ
6	การประเมินค่า	วิจารณ์ จัดอันดับ ระบุนข้อเท็จจริง ตัดสิน แสดงหลักฐาน เขียนความ คิดเห็น ประเมินค่า กำหนดเกณฑ์ สรุป ตัดสินใจ



# KNOWLEDGE

<b>USEFUL VERBS</b>	<b>SAMPLE QUESTIONS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tell</li><li>- List</li><li>- Describe</li><li>- Relate</li><li>- Locate</li><li>- Write</li><li>- Find</li><li>- State</li><li>- Name</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- What happened after...?</li><li>- How many...?</li><li>- Who was it that...?</li><li>- Can you name the...?</li><li>- Describe what happened at...?</li><li>- Who spoke to...?</li><li>- Can you tell why...?</li><li>- Find the meaning of...?</li><li>- What is...?</li><li>- Which is true or false...?</li></ul>



# ตัวอย่าง

1. พฤติกรรมการศึกษาของ Bloom (Bloom's Taxonomy) จำแนกออกเป็น ที่ หมวดหมู่ (Domain) อะไรบ้าง
2. APDI ย่อมาจากคำว่าอะไร
3. Tokyo Convention 1963 ได้เน้นถึง การกระทำความผิดบางประการต่อการเดินอากาศประเภทใด
4. จงบอกทักษะและคุณสมบัติทั่วไปของ อาชีพพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินอย่างน้อย 5 ข้อ

ข้อคำถามวัด  
พฤติกรรม  
ระดับความรู้-  
ความจำ  
(Knowledge)



# COMPREHENSION



USEFUL VERBS	SAMPLE QUESTIONS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explain</li> <li>- Interpret</li> <li>- Outline</li> <li>- Discuss</li> <li>- Distinguish</li> <li>- Predict</li> <li>- Restate</li> <li>- Translate</li> <li>- Compare</li> <li>- <b>Describe</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Can you write in your own words...?</li> <li>- Can you write a brief outline...?</li> <li>- What do you think could of happened next...?</li> <li>- Who do you think...?</li> <li>- What was the main idea...?</li> <li>- Who was the key character...?</li> <li>- Can you distinguish between...?</li> <li>- What differences exist between...?</li> <li>- Can you provide a definition for...?</li> </ul>

# ตัวอย่าง

1. คำว่า “จับปลาสองมือ”

หมายความว่าอะไร

2. การยกขาขึ้นให้ระดับปลายเท้า  
เหนือกว่าระดับศีรษะ ประมาณ 1  
นาทีก เป็นหนึ่งในการปฐมพยาบาล  
เบื้องต้นเมื่อเกิดอาการเจ็บป่วยใด

3. การวัด (measurement) ที่มี  
คุณภาพ ทำให้เกิดสิ่งใด

ข้อคำถามวัด  
พฤติกรรมการระดับ  
ความเข้าใจ  
(Comprehension)



# APPLICATION

<b>USEFUL VERBS</b>	<b>SAMPLE QUESTIONS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Solve</li><li>- Show</li><li>- Apply</li><li>- Illustrate</li><li>- Construct</li><li>- Examine</li><li>- Classify</li><li>- Change</li><li>- Use</li><li>- Do</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- What factors would you change if...?</li><li>- How would you react when...?</li><li>- What would you do if...?</li><li>- What question would you ask if...?</li><li>- From the information given, can you develop a set of instructions about...?</li><li>- How could this have happened in...?</li></ul>



# ตัวอย่าง

1. ในการเสิร์ฟอาหาร หากไม่มี

อุปกรณ์สำหรับคีบอาหาร

สามารถใช้อะไรแทนได้



2. จงสาริตการใช้ถังดับเพลิงขนาด

เล็กที่ติดตั้งบนอากาศยาน

3. นักศึกษาจะนำความรู้ที่ได้เรื่องนิรภัย

การบินไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

อย่างไรบ้าง

ข้อคำถามวัด  
พฤติกรรมการระดับ  
การนำไปใช้  
(Application)



# ANALYSIS



USEFUL VERBS	SAMPLE QUESTIONS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Analyse</li><li>- Distinguish</li><li>- Examine</li><li>- Compare</li><li>- Contrast</li><li>- Investigate</li><li>- Categorize</li><li>- Identify</li><li>- Separate</li><li>- Explain</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Which events could have happened...?</li><li>- How was this similar to...?</li><li>- What do you see as other possible outcomes?</li><li>- What are some of the problems of...?</li><li>- What evidence proves...?</li><li>- What were some of the motives behind...?</li></ul>

# ข้อคำถามวัดพฤติกรรมการวิเคราะห์ (Analysis)

ให้นักศึกษาเลือกสายการบิน 1 สายการบินที่เป็นสมาชิกของ Thai Group แล้วเขียนคำตอบตามข้อย่อยต่างๆที่ระบุไว้ให้ครบถ้วน

1. ชื่อสายการบิน (Eng.) \_\_\_\_\_ IATA Code : \_\_\_\_\_
2. DD / CEO (รวมถึงตำแหน่งรักษาการ) ของสายการบินที่ระบุไว้ในข้อ 1 คนปัจจุบัน คือ \_\_\_\_\_
3. Slogan ของสายการบินที่ระบุไว้ในข้อ 1 คือ \_\_\_\_\_
4. ตำแหน่งทางการตลาด (Brand positioning) ของสายการบินที่ระบุไว้ในข้อ 1 คือ (Eng.) \_\_\_\_\_
5. สายการบินที่ระบุไว้ในข้อ 1 ใช้ระบบสำรองที่นั่งแบบ \_\_\_\_\_





# SYNTHESIS



USEFUL VERBS	SAMPLE QUESTIONS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Modify</li><li>- Integrate</li><li>- Compose</li><li>- Combine</li><li>- Plan</li><li>- Construct</li><li>- Re-arrange</li><li>- Invent</li><li>- Propose</li><li>- Formulate</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- How would you design ... for ...?</li><li>- What would happen if ...?</li><li>- Why not compose a song about...?</li><li>- Can you write a new recipe for a tasty dish?</li><li>- How many ways can you...?</li></ul>

# ตัวอย่าง

1. จงเขียนเรียงความเรื่อง

“เด็ก APDI โตไป **ไม่** โกง”

2. ท่านจะดำเนินการอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดี

3. แอร์โฮสเตสทุกคนเป็นคนสวย คนสวยส่วนมากผิวขาว คนผิวขาวบางคนกลัวแดด สรุปได้ว่าอย่างไร

ข้อคำถามวัด  
พฤติกรรมการระดับ  
การสังเคราะห์  
(Synthesis)



# EVALUATION

<b>USEFUL VERBS</b>	<b>SAMPLE QUESTIONS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Assess</li><li>- Decide</li><li>- Rank</li><li>- Judge</li><li>- Verify</li><li>- Recommend</li><li>- Grade</li><li>- Convince</li><li>- Prioritize</li><li>- Choose</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Judge the value of ...</li><li>- How would you have handled...?</li><li>- Is there a better solution to...?</li><li>- Can you defend your position about...?</li><li>- What changes to ... would you recommend?</li><li>- How would you feel if...?</li></ul>



## ตัวอย่าง

1. ถ้านักเรียนทุจริตในการสอบ

ขณะที่ท่านคุมสอบอยู่ ท่านจะ  
ทำอย่างไร

2. ถ้ายืดหลักการแต่งกายทางการแบบ

สุภาพ การที่นักศึกษาชายเลือกใส่สูทสี  
น้ำตาลเข้มสำหรับการสมัครงานนั้น

ผิดหรือไม่

ข้อคำถามวัด  
พฤติกรรมการระดับ  
การประเมินค่า  
(Evaluation)

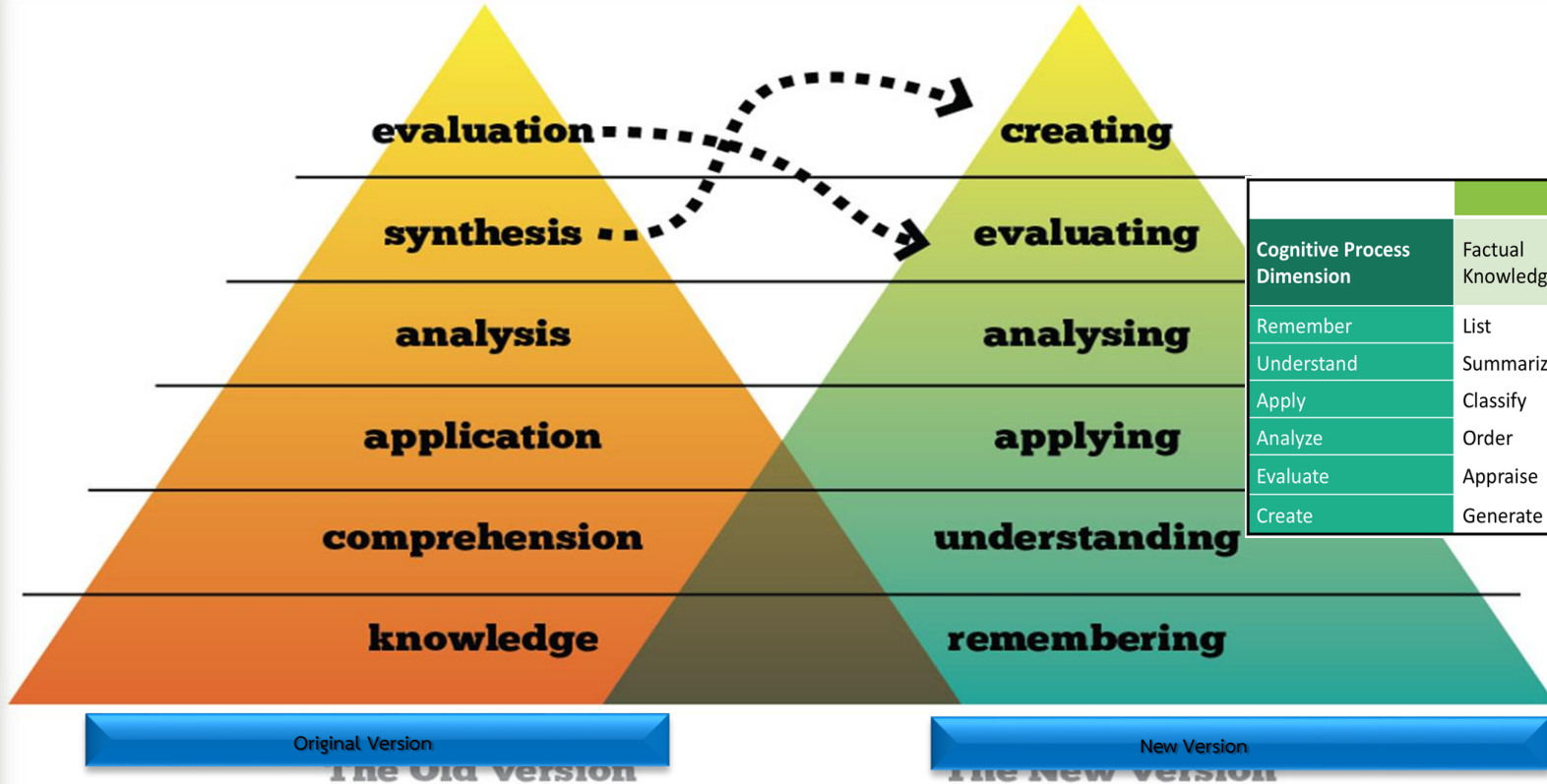


## การปรับปรุงใหม่ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl (2001)

➤ นอกจากนี้ยังนำเสนอระดับความสามารถที่มีการปรับปรุงใหม่ตามแนวคิดของ Anderson and Krathwohl (2001)

- การจำ (Remembering)
- การเข้าใจ (Understanding)
- การประยุกต์ใช้ (Applying)
- การวิเคราะห์ (Analysing)
- การประเมินผล (Evaluating)
- การสร้างสรรค์ (Creating)





**THE COGNITIVE  
DOMAIN OF  
LEARNING**

Encourage forward thinking and innovation through community. 'Me to we'.

**CREATE**

Teach *HOW* to interpret personal results to refine application and assess next steps.

**EVALUATE**

Encourage testing and analysis; give the opportunity to analyze data.

**ANALYZE**

Allow time for the audience to visualize, personalize and apply knowledge.

**APPLY**

Promote comprehension with relatable story, demonstration, and sharing.

**UNDERSTAND**

Create the conditions to learn, recognize and recall information.

**REMEMBER**

# Bloom-Anderson Taxonomy action verbs

**Create**

**Produce new or original work**

Design, assemble, construct, conjecture, develop, formulate, author, investigate

**Evaluate**

**Justify a stand or decision**

Appraise, argue, defend, judge, select, support, value, critique, weigh

**Analyze**

**Draw connections among ideas**

Differentiate, organize, relate, compare, contrast, distinguish, examine, experiment, question, test

**Apply**

**Use information in new situations**

Execute, implement, solve, use, demonstrate, interpret, operate, schedule, sketch

**Understand**

**Explain ideas or concepts**

Classify, describe, discuss, explain, identify, locate, recognize, report, select, translate

**Remember**

**Recall facts and basic concepts**

Define, duplicate, list, memorize, repeat, state



# Command terms and Bloom's taxonomy

Lower level thinking			Higher level thinking		
Remembering	Understanding	Applying	Analysing	Evaluating	Creating
Choose Define Find Identify Label Locate Observe Quote Tell Recognize Match Name List	Ask Classify Compare Contrast Discuss Explain Interpret Summarize Paraphrase Report Illustrate Give examples	Organize Perform Connect Categorize Demonstrate Plan Use Develop	Break down Distinguish Establish Investigate Research Find relationships Reason Argue	Adapt Combine Integrate Propose Theorize Extend Modify Assess Conclude	Create thesis Create text Design Convince Persuade Criticize Judge Justify Validate Support Prove

Command terms examples categorized through Bloom's taxonomy

# CREATIVITY

USEFUL VERBS	SAMPLE QUESTIONS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Design</li><li>- Imagine</li><li>- Invent</li><li>- Inspire</li><li>- Innovate</li><li>- Produce</li><li>- Conceive</li><li>- Generate</li><li>- Compose</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- How would you respond to...?</li><li>- Can you imagine how...?</li><li>- How could you collaborate to...?</li><li>- If you had to find a new way to...?</li></ul>



# ตัวอย่าง

## 1. ในการเสิร์ฟอาหารบน

เครื่องบิน หากผู้โดยสารไม่ได้แจ้ง

ขออาหารพิเศษสำหรับเด็กไว้ เรา

ในตำแหน่งผู้จัดการครัวจะแก้ไข

ปัญหานี้อย่างไร

- ไฟลท์เช้า
- ผู้โดยสารชั้นธุรกิจ

ข้อคำถามวัด  
พฤติกรรมการระดับ  
การสร้างสรรค์  
(Creativity)



	Knowledge Dimension		
Cognitive Process Dimension	Factual Knowledge	Conceptual Knowledge	Procedural Knowledge
Remember	List	Describe	Reproduce
Understand	Summarize	Interpret	Clarify
Apply	Classify	Model	Execute
Analyze	Order	Explain	Integrate
Evaluate	Appraise	Assess	Critique
Create	Generate	Assemble	Design



# การสร้างเครื่องมือวัดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)



เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมด้าน  
พุทธิพิสัยที่ใช้กันส่วนใหญ่คือ คือ  
"แบบทดสอบ"

CREATED USING  
Powtoon



# ประเภทของแบบทดสอบ

(วิเชียร เกตุสิงห์, 2515 : 23-24)  
(บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2526 : 107)



แบ่งตามสิ่งที่วัด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement)

แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude)

แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ (Personality)

แบ่งตามลักษณะการเขียนตอบ

แบบทดสอบอัตนัย (Subjective) หรือแบบทดสอบความเรียง หรือแบบทดสอบเรียงความ (Essay) หมายถึงแบบทดสอบที่กำหนดปัญหาแล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบยาวๆ

แบบทดสอบปรนัย (Objective)

แบบถูก - ผิด (True - False)

แบบเติมคำ (Completion)

แบบจับคู่ (Matching)

แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

แบ่งตามวิธีการตอบ

แบบให้ลงมือกระทำ (Performance Test)

แบบให้เขียนตอบ (Paper - pencil Test)

แบบสอบปากเปล่า (Oral Test)

# ประเภทของแบบทดสอบ (ต่อ)

แบ่งตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ

แบบใช้ความเร็ว (Speed Test)

แบบให้เวลามากๆ (Power Test)

แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์

แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic Test)

แบบทดสอบเพื่อทำนาย (Prognostic Test)

แบ่งตามความถี่ในการสอบ

แบบทดสอบย่อย (Formative Test)

แบบทดสอบรวม (Summative Test)



(วิเชียร เกตุสิงห์, 2515 : 23-24)

(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2526 : 107)

# แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบประเภทเสนอคำตอบ และแบบทดสอบประเภทเลือกคำตอบซึ่งแต่ละประเภทสามารถเลือกใช้ได้ ดังนี้

## 1. แบบทดสอบประเภท นำเสนอคำตอบ (Supply Type)

แบบทดสอบประเภทนำเสนอคำตอบเป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบจะต้องอ่านคำถาม กำหนดแนวทางคำตอบ และเขียนคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งอาจเป็นการเรียบเรียงคำตอบแบบ ความเรียง ตอบสั้น หรือเติมคำตอบได้แก่

### 1.1 ข้อสอบแบบความเรียง (Essay Questions)

1) ข้อสอบความเรียงไม่จำกัดคำตอบ  
(Extended-Response Question)

2) ข้อสอบความเรียงจำกัดคำตอบ  
(Restricted-Response Question)

1.2 ข้อสอบแบบตอบสั้น (Short Answer) และข้อสอบแบบเติมคำ (Completion)



# แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (ต่อ)

แบบทดสอบประเภทเลือกคำตอบเป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำตอบไว้ให้ผู้ตอบ เลือกคำตอบตามที่กำหนดให้ การตรวจข้อสอบจึงทำได้ง่าย สะดวก มีความเป็นปรนัย และสามารถใช้เครื่องจักรช่วยตรวจได้ แบบทดสอบประเภทนี้สามารถเขียนเป็นข้อสอบได้หลาย รูปแบบ ได้แก่ ข้อสอบแบบถูกผิด ข้อสอบแบบจับคู่ และข้อสอบแบบหลายตัวเลือก

## 2. แบบทดสอบประเภทเลือกคำตอบ (Selection Type)

2.1 ข้อสอบแบบถูก - ผิด (True -False)

2.2 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching)

2.3 ข้อสอบแบบหลายตัวเลือก (Multiple - Choice)

1. คำถามเดี่ยว (Single Question)

1.1 คำถามแบบให้เลือกคำตอบถูก (Correct Answer)

1.2 คำถามแบบให้เลือกคำตอบผิด (Incorrect Answer)

1.3 คำถามแบบให้เลือกคำตอบที่ดีที่สุด (Best answer)

1.4 คำถามแบบให้เรียงลำดับคำตอบ

1.5 คำถามแบบให้เลือกคำตอบเปรียบเทียบ (Analogy Answer)

1.6 คำถามแบบให้เลือกคำตอบซ้อน

2. คำถามเป็นชุดแบบตัวเลือกคงที่ (Constant Choice Question)

3. คำถามแบบบทความหรือสถานการณ์ (Text or Situational Questions)

# แบบทดสอบการวัดด้านพุทธิพิสัย

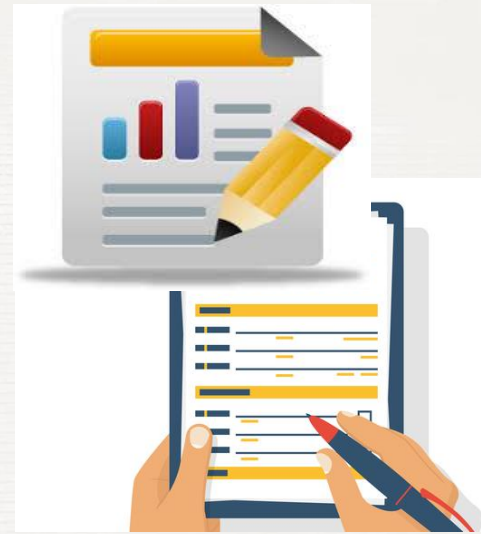
แบบทดสอบโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

## 1) แบบทดสอบอัตนัย

หมายถึงแบบทดสอบที่ถามให้ตอบยาวๆ สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง เหมาะสำหรับการวัด ความสามารถในการใช้ภาษาและแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย คำตอบที่ได้มักไม่มีผิดถูกอย่างสมบูรณ์

## 2) แบบทดสอบปรนัย

หมายถึงแบบทดสอบประเภท ถูก-ผิด จับคู่ เติมคำ และ เลือกตอบ เหมาะสำหรับสอบผู้สอบ จำนวนมากๆมีเวลาตรวจข้อสอบน้อย



**PRO-TIP:**

Start thinking about how your various assessments will fit into your formative or summative plans of evaluation.

**Bloom's Level of Learning**

Assessment Technique	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
Multiple Choice questions	✔	✔	✔	?		
True/False questions	✔	✔				
Matching	✔	✔				
Short Answer/Word Answer	✔	✔	✔	?		
Discussion/Essay			?	✔	✔	✔
Oral			?	✔	✔	✔
Anecdotal, comments	?	?				✔

✔ Always appropriate

? Can be appropriate in some situations



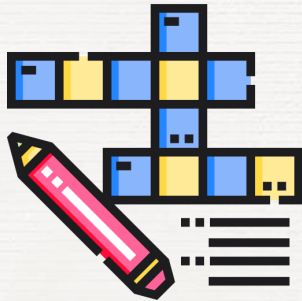
การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์  
ของการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย  
หรือด้านความรู้ความเข้าใจ  
(Cognitive Domain)



# ความรู้ความจำ (Knowledge)

## X Knowledge of Specifics

- Terminology
- Specific Facts



## X Knowledge of Procedures

- Convention
- Trends and Sequences
- Classification and Categories
- Criteria
- Methodology

## X Knowledge of Universal and Abstractions

- Principles and Generalization
- Theories and Structures



# การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย หรือด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain)



## 1. ความรู้ความจำ (Knowledge)

1.1 ความรู้ในเนื้อเรื่องเฉพาะ (Knowledge of Specifics) ได้แก่

1.1.1 คำศัพท์ (Terminology) จำนิยาม สัญลักษณ์ เครื่องหมาย

1.1.2 ข้อเท็จจริง (Specific Facts) จำข้อความจริง สูตร กฎ ทฤษฎี

# การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย หรือด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain)

## 1. ความรู้ความจำ (Knowledge)



### 1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ (Knowledge of Procedures) ได้แก่

1.2.1 ระเบียบแบบแผน (Convention) จำหลักประเพณี ระเบียบ ข้อตกลง

1.2.2 แนวโน้มและลำดับชั้น (Trends and Sequences) จำขั้นตอนการปฏิบัติ  
เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของลำดับชั้นตอน

1.2.3 การจัดประเภทและระบบการจำแนก (Classification and Categories)  
จำการจัดหมวดหมู่ ประเภท ชนิดของสิ่งต่างๆ

1.2.4 เกณฑ์ (Criteria) จำคุณสมบัติที่ใช้ในการจำแนกหรือตัดสิน

1.2.5 วิธีการ (Methodology) จำการดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมาย

# การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย หรือด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain)

## 1. ความรู้ความจำ (Knowledge)



### 1.3 ความรู้ในหลักสากลและนามธรรม (Knowledge of Universal and Abstractions)

1.3.1 หลักการและนัยทั่วไป (Principles and Generalization) จำหลักการสำคัญและการสรุปอ้างอิง

1.3.2 ทฤษฎีและโครงสร้าง (Theories and Structure) จำทฤษฎีโครงสร้างของคุณลักษณะตามหลักการหรือทฤษฎี



## ความเข้าใจ (Comprehension)

- x Translation
- x Interpretation
- x Extrapolation



## การนำไปใช้ (Application)

- x นำความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่ไปใช้ในการแก้ปัญหของสิ่งนั้นในสถานการณ์ใหม่



# การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (ต่อ)

## 2. ความเข้าใจ (Comprehension)

ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถทางสมองของผู้เรียนในการเรียนรู้ จำ และ สื่อสาร ความรู้นั้นออกมาได้อย่างถูกต้อง สามารถจำแนกเป็นพฤติกรรมย่อยได้ ดังนี้

2.1 การแปลความ (Translation) บอกความหมายตามนัยของคำ กิจกรรม

2.2 การตีความ (Interpretation) นำผลการแปลความมาเปรียบเทียบข้อยุติ

2.3 การขยายความ (Extrapolation) เปรียบเทียบความหมายของคำ / กิจกรรมที่ กว้างไกลออกไปจากเดิม

# การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (ต่อ)

## 3. การนำไปใช้ (Application)

หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจที่มี  
อยู่ไปใช้ในการแก้ปัญหาของสิ่งนั้นในสถานการณ์ใหม่



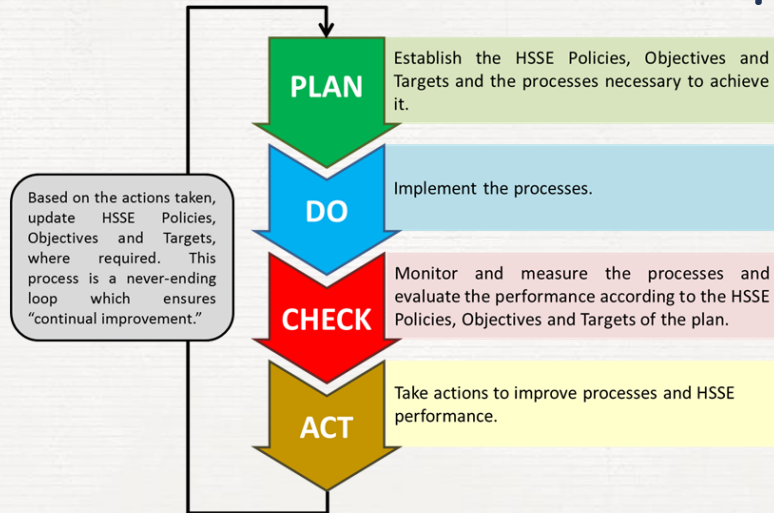
# การวิเคราะห์ (Analysis)

## X Analysis of Elements



## X Analysis of Relationship

## X Analysis Organizational Principles



# การเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (ต่อ)

## 4. การวิเคราะห์ (Analysis)



หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะองค์รวมของสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนประกอบย่อย ได้ ทำให้เห็นโครงสร้างของสิ่งนั้น สามารถจำแนกเป็นพฤติกรรมย่อยได้ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์แบบย่อยส่วนประกอบ (Analysis of Elements) แยกแยะคุณลักษณะขององค์รวมเป็นส่วนประกอบย่อย

4.2 การวิเคราะห์แบบเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ (Analysis of Relationship) แยกแยะองค์รวมเป็นส่วนประกอบย่อยที่สัมพันธ์กัน

4.3 การวิเคราะห์แบบเชื่อมโยงโครงสร้างของหลักการ (Analysis Organizational Principles) แยกแยะองค์รวมเป็นโครงสร้างของส่วนประกอบที่สัมพันธ์กัน

# Homework

ให้ผู้เรียนกลับไปทบทวนรายวิชาที่สอน ใน 2/2562 แล้วนำหัวข้อวิชาทั้ง 15 สัปดาห์มาใส่ตาราง แล้วนำเฉพาะข้อคำถามในข้อสอบปลายภาค 2/2562 มาใส่ลงในช่องระดับความรู้ด้านพุทธิพิสัย (ตามตัวอย่าง) ในแบบฟอร์มที่จัดเตรียมไว้ให้

การนำเสนอ

ตัวแทนรายวิชา

- ความรู้ทางการบิน

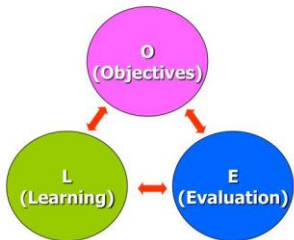
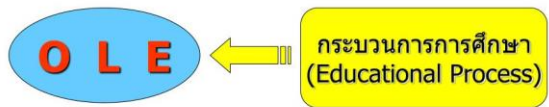
- ความรู้ทาง  
ภาษาอังกฤษ

- ความรู้ทั่วไป เช่น  
เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิจัย



# ความสัมพันธ์และองค์ประกอบของการวัดและประเมินผลและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

(รศ.สมชาย รัตนทองคำ, 2554)



OLE หรือ ไตรยางค์การศึกษาประกอบด้วย

O = Objective คือ วัตถุประสงค์ของการศึกษา

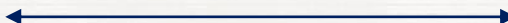
L = Learning Experience การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

E = Evaluation การวัดผลการประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้  
(Objective)

การสอน และ  
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
(Learning experience)

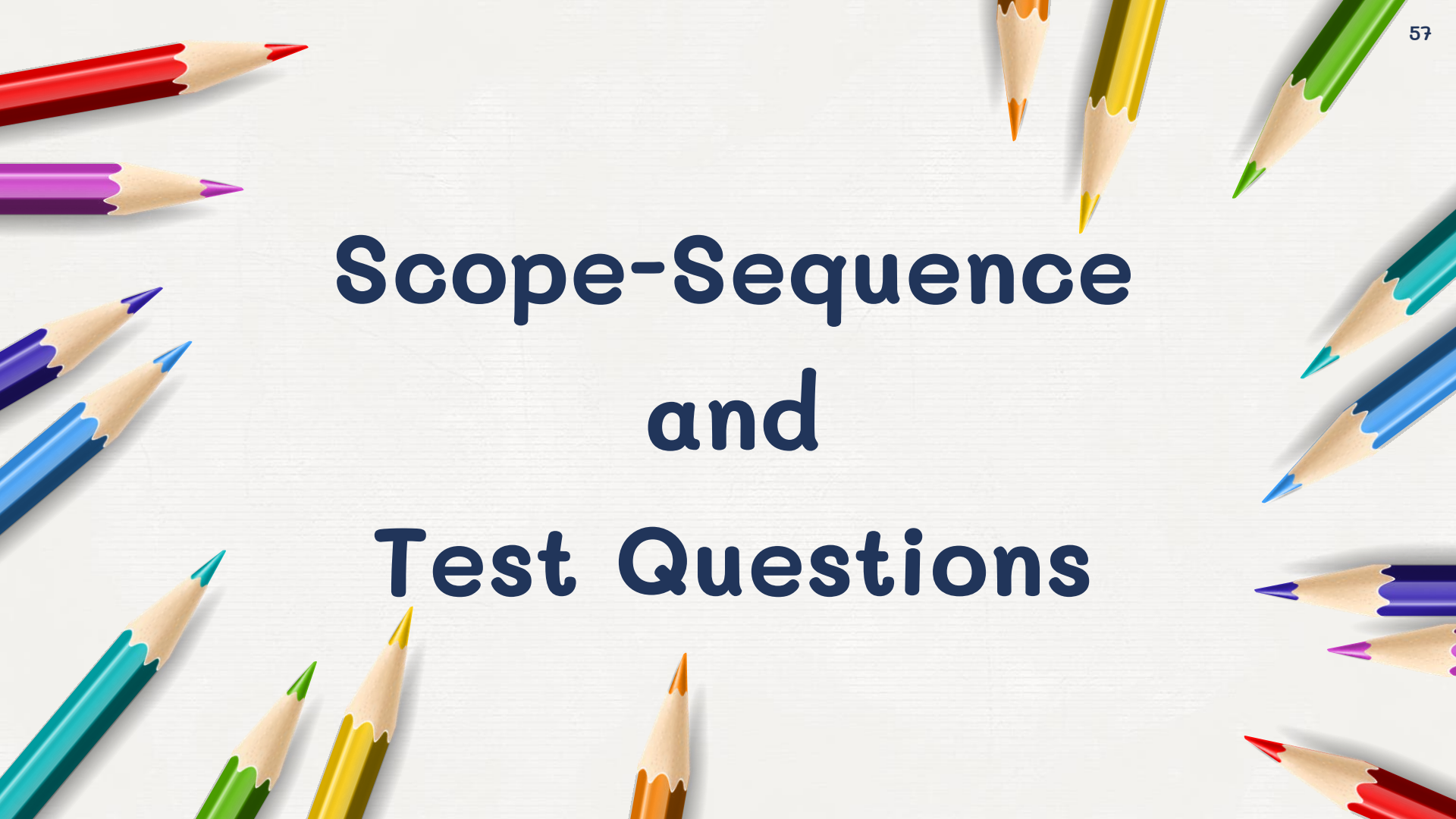
การวัด และ ประเมินผล  
(Evaluation)



# วัตถุประสงค์ของวิชา AL.360

1. **มีความรู้ความเข้าใจ**เกี่ยวกับทฤษฎี เครื่องมือ และเทคนิคการส่งเสริมความปลอดภัยในการเดินทางโดยเครื่องบินแบบดั้งเดิมและแบบใหม่ในธุรกิจการบินในยุคปัจจุบันซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
2. **มีความรู้**ด้านมาตรฐานด้านการรักษาความปลอดภัยในด้านการบินขององค์กรที่เกี่ยวข้องต่างๆ
3. สามารถ**พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ปัญหา** และภาพรวมของนิรภัยและการรักษาความปลอดภัยทางการบิน แล้วนำมาพัฒนาเป็นแผนการพัฒนาได้





# Scope-Sequence and Test Questions

หัวข้อวิชา	REMEMBER	UNDERSTAND	APPLY	ANALYZE
1. นิยาม นิรภัย (Safety) และ นิรภัย การบิน (Aviation Safety) และ ความสำคัญ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อใดต่อไปนี ้ให้นิยามคำว่า “Aviation Safety” ได้ถูกต้อง ที่สุด</li> <li>- ข้อใดคือความแตกต่างของ ลักษณะการกระทำที่เกี่ยวข้อง กับ Safety และ Security</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อใดต่อไปนี ้ เป็นอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง “Aviation Safety” ทั้งหมด</li> </ul>		
2. นิยาม การรักษา ความปลอดภัย (Security) และการ รักษาความปลอดภัย ทางการบิน (Aviation Security)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อใดต่อไปนี ้ ไม่ เกี่ยวข้อง กับ “Aviation Security”</li> <li>- ข้อใดต่อไปนี ้ เป็นอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง “Aviation Security” ทั้งหมด</li> </ul>		

# EFFECTIVE ASSESSMENT METHODS

**PRO-TIP:** Keep in mind our four-step approach when filling out this chart.

- 1 Develop an actionable learning objective (if needed please reference [Creating Actionable Learning Objectives](#), our second [Teaching Tool](#))
- 2 Identify the action verb within that learning outcome (i.e. explain, identify, categorize, etc.)
- 3 Determine which cognitive learning level (Bloom's level) this verb fits into (i.e. explain → analyze)
- 4 Choose an effective assessment method (see Bloom's taxonomy, below)

**Topic:**

Learning Outcomes	Action Verb	Cognitive Domain (Bloom's)	Assessment Technique(s)
<p><b>Example:</b> <b>Learning Outcome 1.1</b> Students will be able to <b>explain</b> the importance of homeostasis in the human body including its effects on the body's physiological systems.</p>	Explain	Analyze	<ul style="list-style-type: none"><li>• Discussion questions</li><li>• Essay questions</li><li>• Oral</li></ul>





## Linking learning outcomes and assessment techniques to chosen activities

Learning Outcomes	Cognitive Domain (Bloom's)	Assessment Technique	Activities
<p><b>Example:</b>  <b>Learning Outcome 1.1</b>            Students will be able to <b>explain</b> the importance of homeostasis in the human body including its effects on the body's physiological systems.</p>	<p>Analyze</p>	<p>Short-answer, Long-answer, Anecdotal</p>	<p>1. Students pair up with each other to create a visual representation which will be presented to the class.</p>



The learning outcome above uses “explain” as its action verb, which requires students to analyze in this learning process. This should immediately inform us what we should be able to assess (long answer responses, anecdotal data and/or short-answer responses) as a result of the performance of a particular activity.



Because students will have to explain homeostasis, an activity was created to explicitly drive the act of explaining. You know you have selected the most appropriate activity if the outcome of the activity is tied to your assessment techniques.



ข้อสอบแต่ละชนิดไม่ว่าจะเป็นข้อสอบอัตนัยหรือปรนัยก็ตาม สิ่งที่คุณเขียน  
ข้อสอบจะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอในการเขียนข้อสอบมีหลายประการ  
สรุปได้ดังนี้



กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอน



เตรียมตารางวิเคราะห์หลักสูตร



ภาษาที่ใช้ควรชัดเจน เข้าใจง่ายไม่กำกวม



เตรียมเฉลยและกำหนดคะแนนในขณะที่เขียนข้อสอบ



ควรเขียนข้อสอบให้มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการ



จงเขียนข้อสอบทันทีที่สอนเนื้อหาวิชานั้นจบ



ควรเขียนข้อสอบแต่เนิ่นๆ



# การสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านพหุพิสัย

ข้อสอบแต่ละชนิดไม่ว่าจะเป็นข้อสอบอัตนัยหรือปรนัยก็ตาม สิ่งที่คุณเขียนข้อสอบจะต้องคำนึงถึงอยู่เสมอในการเขียนข้อสอบมีหลายประการสรุปได้ดังนี้

(อนันต์ ศรีโสภา, 2525 อ้างถึงใน วาโร เฟิงส์ว็สต์, 2542 : 45-46)

- 1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอน ก่อนจะเริ่มลงมือเขียนข้อสอบจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนให้อยู่ในรูปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งสามารถเขียนข้อสอบได้จริงๆ
- 2 เตรียมตารางวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้การเขียนข้อสอบสอดคล้องกับเป้าหมายของการทดสอบที่กำหนดไว้ เพราะตารางวิเคราะห์หลักสูตร เป็นตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา อีกทั้งบอกให้ทราบว่าเขียนข้อสอบวัดเนื้อหาและพฤติกรรมอะไร ซึ่งจะทำให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา
- 3 ภาษาที่ใช้ควรชัดเจน เข้าใจง่ายไม่กำกวม
- 4 ควรเขียนข้อสอบแต่ละข้อลงในบัตรแต่ละใบ เพื่อจะได้สะดวกต่อการจัดเรียงลำดับตรวจทาน และนำไปวิเคราะห์
- 5 เตรียมเฉลยและกำหนดคะแนนในขณะที่เขียนข้อสอบ เพราะจะทำให้ข้อบกพร่องต่างๆ ของข้อสอบลดน้อยลง
- 6 ควรเขียนข้อสอบให้มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการในตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพราะว่าหลังจากวิเคราะห์ข้อสอบแล้ว จะมีบางข้อที่ถูกตัดออก
- 7 จงเขียนข้อสอบทันทีที่สอนเนื้อหาวิชานั้นจบ เพราะจะทำให้ออกข้อสอบได้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ครูเน้นในการสอนตอนนั้น
- 8 ควรเขียนข้อสอบแต่เนิ่นๆ จะทำให้มีเวลาแก้ไขและตรวจทานได้มาก

# แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

## 1. ความเที่ยงตรง (Validity)

- Content Validity
- Construct Validity
- Concurrent Validity
- Predictive Validity

## 2. ความเชื่อมั่น (Reliability)

- คุณลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้แน่นอน คงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมา

## 3. อำนาจจำแนก (Discrimination)

- กลุ่มสูง – กลุ่มต่ำ
- กลุ่มเก่ง – กลุ่มอ่อน





# แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity)  
หมายถึง คุณลักษณะของ  
แบบทดสอบที่สามารถวัด  
ในสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง  
แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)  
ข้อสอบที่มีความกลมกลืนสอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) แบบทดสอบที่สามารถวัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)  
หมายถึง คุณลักษณะแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของเด็กในขณะนั้น กล่าวคือถ้าเด็กทำข้อสอบเรื่องใดได้ดีแล้วเด็กคนนั้นสามารถปฏิบัติได้จริงๆ

ด้วย  
1.4 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity)  
หมายถึง ลักษณะข้อสอบที่สามารถวัดแล้วทำนายได้ว่าเด็กคนใดจะเรียนวิชาใดได้ดีเพียงใดในอนาคต

2. ความเชื่อมั่น  
(Reliability)

หมายถึง คุณลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้แน่นอน คงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไปเสียมา การวัดครั้งแรกเป็นอย่างไร เมื่อวัดซ้ำอีกหรือ หลายๆ ครั้ง โดยสิ่งที่วัดคงที่ผลการวัดก็ยังคงเดิม เช่น ถ้านำแบบทดสอบฉบับหนึ่งไปทดสอบกับเด็กกลุ่มหนึ่งแล้วบันทึกคะแนนไว้ เมื่อนำแบบทดสอบฉบับเดิมไปทดสอบกับเด็กกลุ่มเดิม (สมมติว่าเด็กจำข้อสอบไม่ได้) คะแนนที่ทำได้ก็จะคงเดิม คือครั้งแรกสอบได้คะแนนมากครั้งที่สองก็ยังคงได้คะแนนมากอยู่เหมือนเดิม เป็นต้น

3. อำนาจจำแนก  
(Discrimination)

คือความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง - กลุ่มต่ำ หรือ กลุ่มเก่ง - กลุ่มอ่อนได้

# แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ (ต่อ)

## 4. ความเป็นปรนัย (Objectivity)

- คำถามชัดเจน
- การตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน
- ความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

## 5. ความยาก (Difficulty)

- ทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม
- ทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์

## 6. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)

- มีเนื้อหาแต่ใช้เวลาสอบน้อย

## 7. การวัดอย่างลึกซึ้ง (Searching)

- ถามครอบคลุมพฤติกรรมหลายๆด้าน



# แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ (ต่อ)

4. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ข้อสอบที่มีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

4.1 คำถามชัดเจน ผู้เข้าสอบเข้าใจได้ตรงกัน

4.2 การตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าใครจะตรวจก็ตาม

4.3 มีความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน แปลคะแนนที่ได้เป็นอย่างเดียวกันเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ

5. ความยาก (Difficulty)

สัดส่วนที่ผู้ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกกับจำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด ความยากของข้อสอบขึ้นอยู่กับทฤษฎีการวัด ถ้าตามทฤษฎีการวัด ผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ยากเกินไปหรือไม่ง่ายเกินไป เพราะข้อสอบดังกล่าวจะสามารถจำแนกได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้ ดังนั้น ถ้าผู้เข้าสอบทำข้อสอบได้หมด แสดงว่าเขาบรรลุจุดประสงค์ตามต้องการ และจะถือว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดีก็ไม่ได้ เพราะฉะนั้นตามแนวคิดนี้เรื่องความยากง่ายของข้อสอบจึงไม่ใช่เรื่องสำคัญ สิ่งที่สำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นจะวัดจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่

6. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)

ลักษณะข้อสอบที่มีคุณสมบัติที่แสดงถึงการประหยัดเศรษฐกิจ (Economic) เช่น ลงทุนน้อย มีราคาถูก ง่ายต่อการดำเนินการสอบ พิมพ์ชัดเจน อ่านง่าย มีเนื้อหามากแต่ใช้เวลาสอบน้อย เป็นต้น

7. การวัดอย่างลึกซึ้ง (Searching)

ลักษณะข้อสอบที่ถามครอบคลุมพฤติกรรมหลายๆ ด้าน เช่น มีคำถามวัดความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นต้น ไม่ใช่ว่าวัดแต่พฤติกรรมต้นๆ คือด้านความรู้ความจำเพียงอย่างเดียว

# แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ (ต่อ)

## 8. ความยุติธรรม (Fair)

- ไม่เปิดโอกาสให้เด็กคนใดคนหนึ่งได้เปรียบคนอื่น ๆ
- ข้อสอบควรจะถามมากๆ เพื่อให้ครบถ้วนตามหลักสูตร

## 9. ความเฉพาะเจาะจง (Definite)

- แต่ละข้อควรถามประเด็นเดียว ไม่ถามหลายแง่หลายมุม

## 10. การกระตุนยแห่ย์ (Exemplary)

- จัดเอาข้อสอบง่ายๆ ไว้ในตอนแรก แล้วจึงค่อยถามให้ยากขึ้นตามลำดับ



## แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ (ต่อ)

### 8. ความยุติธรรม (Fair)

การดำเนินการสอบจะต้องไม่เปิดโอกาสให้เด็กคนใดคนหนึ่งได้เปรียบคนอื่น ๆ นอกจากได้เปรียบเรื่องความรู้เท่านั้นและข้อสอบควรจะถามมากๆ เพื่อให้ครบถ้วนตามหลักสูตร

### 9. ความเฉพาะเจาะจง (Definite)

ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามการตอบอย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้เดັกง ในแต่ละข้อควรถามประเด็นเดียว ไม่ถามหลายแง่หลายมุม เพราะจะทำให้เด็กไม่เข้าใจคำถาม

### 10. การกระตุ้นยูแหย (Exemplary)

แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน มีการถามล่อ โดยจัดเอาข้อสอบง่ายๆ ไว้ในตอนแรก แล้วจึงค่อยถามให้ยากขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้ลักษณะคำถามควรมีรูปภาพประกอบจะช่วยให้ข้อสอบมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

แบบทดสอบใดมีลักษณะครบทั้ง 10 ประการดังกล่าว ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ดีเยี่ยมแต่โดยทั่วๆ ไปแล้ว แบบทดสอบที่มีคุณสมบัติเพียง 5 ประการก็ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพแล้ว คุณสมบัตินั้นได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก ความยากและความมีประสิทธิภาพของข้อสอบ

	KNOWLEDGE	COMPREHENSION	APPLICATION	ANALYSIS	SYNTHESIS	EVALUATION	CREATIVITY
<b>COGNITIVE</b> Reasoned, initiative and perceptive learning	cite count define describe draw identify list match name point quote read recall recite recognise record repeat reproduce selects state write	associate compute convert defend define discuss distinguish estimate explain express extend extrapolate generalise give examples infer label locate outline paraphrase predict recognise relate rewrite summarise underline	add apply calculate change complete compute demonstrate divide examine graph indicate interpolate manipulate modify operate prepare produce reproduce repeat respond show solve sort subtract translate use	analyse breakdown combine deliberate design detect develop decipher diagram differentiate discriminate discover identify illustrate outline point out reason relate review select subdivide utilise	categorise classify compose convert create design devise explain extrapolate generate group integrate justify modify order organise plan prescribe reconstruct reorganise revise rewrite specify summarise synthesise transform translate	appraise assess compare conclude contrast create criticize critique determine evaluate grade interpret group integrate justify measure plan prioritise rank rate support test	connect contemplate create envisage generate hypothesise imagine link picture ponder speculate think wonder
<b>AFFECTIVE</b> Emotional & attitudinal learning	accept accumulate ask describe follow give identify	locate name point to respond select use	affirm approve assist command comply conform describe engage exhibit follow form imitate initiate invite join practise share study subscribe work	adhere choose discuss deduce exploit infer justify	adapt change compose create defend display empathise formulate propose influence validate	assimilate integrate mediate revise solve verify	conceive conjure derive dream envision evoke evolve feel originate idealise imagine induce
<b>PSYCHOMOTOR</b> Physical engagement with learning	complete demonstrate distinguish hear identify locate manipulate move pick up point to practise	press pull push see select set up show sort specify touch transport	activate adjust assemble build calibrate close construct copy demonstrate disassemble disconnect duplicate execute group loosen manipulate measure open operate perform remove replace rotate select set slide use	chart check examine locate measure monitor observe separate	act arrange combine compile construct convert draw drive graph lead modify perform plan rearrange	fix generate illustrate organise repair service	arrange capture compose craft experiment explore hone invent investigate order make model produce research

รายวิชาหนึ่งๆ ควรมีการ  
วัดผลและประเมินผล  
การเรียนรู้ให้ครอบคลุม  
ทั้ง 3 ด้าน

- พุทธิพิสัย
- จิตพิสัย
- ทักษะพิสัย

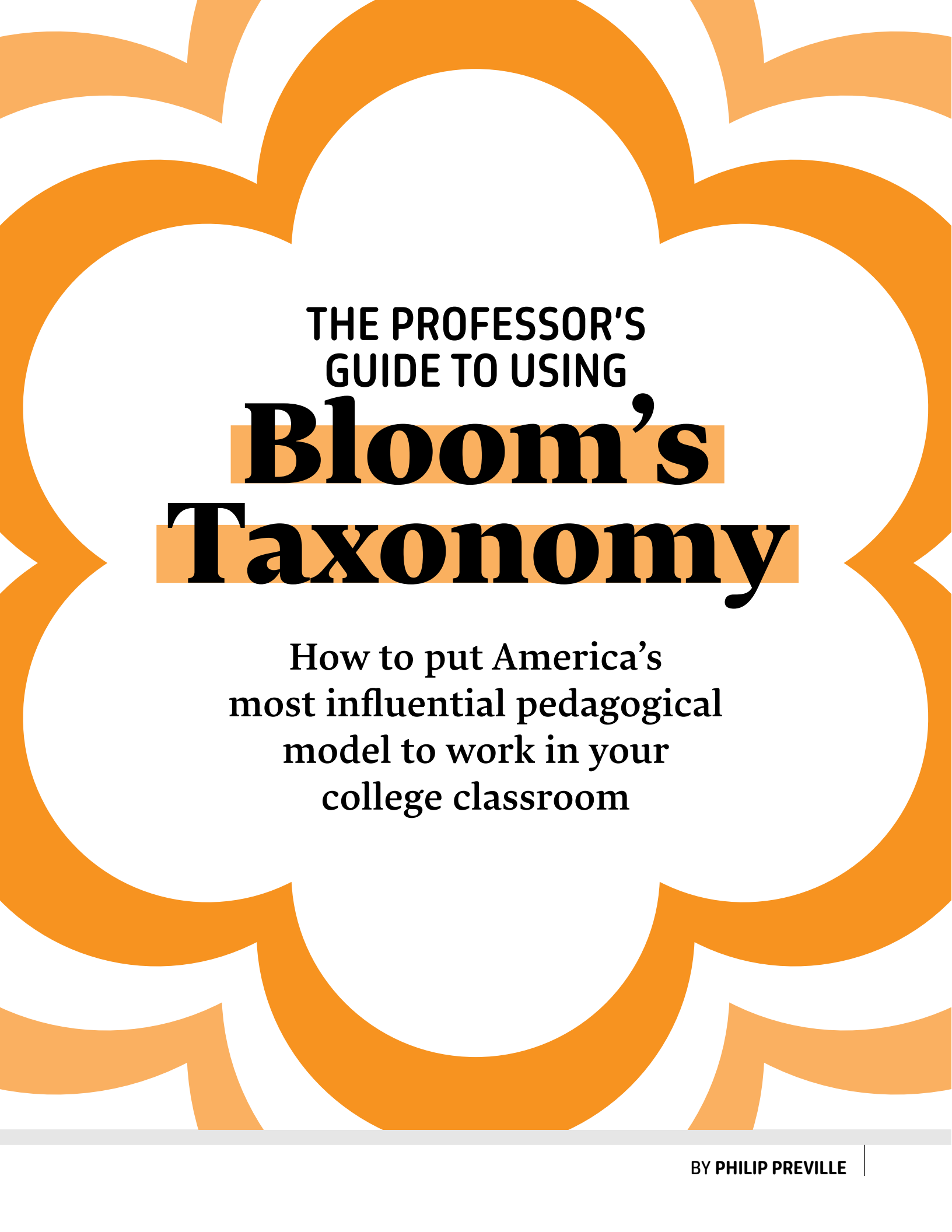
Next Topic



# Thanks!

Any questions?





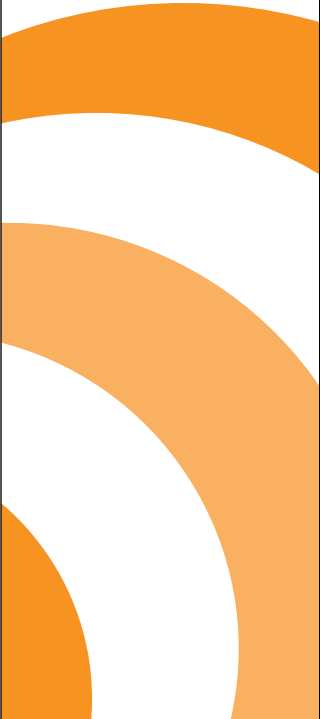
THE PROFESSOR'S  
GUIDE TO USING  
**Bloom's**  
**Taxonomy**

How to put America's  
most influential pedagogical  
model to work in your  
college classroom



<b>3</b>	INTRODUCTION <b>The Pedagogical Model that Shook the World</b>
<b>6</b>	CHAPTER 1 <b>A Bloom's Taxonomy Boot Camp</b>
<b>10</b>	CHAPTER 2 <b>Bloom's Evangelists and Discontents</b>
<b>14</b>	CHAPTER 3 <b>Classrooms in Bloom</b>
<b>19</b>	CONCLUSION <b>The Higher-Order Professor</b>
<b>21</b>	THE AUTHOR <b>Philip Preville</b>
<b>22</b>	<b>Appendix: The Top Hat Toolkit</b>
<b>36</b>	<b>Sources</b>

# The Pedagogical Model that Shook the World



It's a triumphant saga that begins in deep obscurity. At the 1948 convention of the American Psychological Association, a group of assessment experts and college examiners agreed that it would be useful to be able to classify educational goals, in order to better assess student performance in American colleges.<sup>1</sup> So they did what academics do: they formed a committee. Chaired by University of Chicago professor Benjamin Bloom, the committee met every year thereafter, coming together following every APA convention to build and refine their classification system.

In 1956 the inaugural *Taxonomy of Educational Objectives* was published, complete with a triangular diagram showing how educational attainment rises through six different orders of learning, from basic information recall through application to analysis and evaluation. Today, more than 60 years later, Bloom's taxonomy—the fruit of an academic committee's eight years of labor—is arguably the single most influential

## Bloom's taxonomy is arguably the most influential work in American education, shaping learning from kindergarten classrooms to graduate laboratories

work in American education, shaping the content and delivery of learning everywhere from kindergarten classrooms to graduate laboratories.

### WHY BLOOM'S MATTERS AT THE COLLEGE LEVEL

Bloom's taxonomy is foundational knowledge for every undergraduate program in education and in cognitive psychology. Though it was initially intended simply as an assessment aid, it has become an emblem for curriculum design, used to set learning objectives and design classroom activities.<sup>2</sup> It has been adapted for use in elementary and high school classrooms and applied to every academic discipline under the sun. It has inspired countless [blog posts](#), technology [apps](#) and a multitude of unusual resources (such as [this crash course in Bloom's](#) via the TV show *Seinfeld*). And while it has been the object of controversy among educational theorists, Bloom's taxonomy has been revised only once—proof of the concept's durability and timelessness.

Yet for all its influence, many college educators



## INTRODUCTION

remain unfamiliar with Bloom's taxonomy. Ironically, though Bloom and his colleagues had intended the taxonomy to be used in higher education, it took deepest root in the K-12 field. The reason is simple: K-12 teachers were all steeped in Bloom's taxonomy as part of their education degrees. College faculty, who typically don't study teaching before becoming teachers, often begin their instructional careers—and even continue for years—without Bloom's help.

### HOW BLOOM'S CAN DELIVER TANGIBLE RESULTS

Increasingly, they can't do without it. More and more state accreditors and university administrations are demanding that faculty clearly state the learning objectives for each of their courses. Professors must then make good on those objectives: planning their lectures and activities to help students meet them, and assessing their progress both on the fly and at semester's end. New technologies, from online courses to in-class smartphone apps to digital textbooks, are upending traditional lecture-based teaching. And [today's distracted students](#) are disoriented in the classroom, unclear on how to learn in a college setting.

A basic understanding of Bloom's taxonomy, and how to apply it for higher education, makes it easy for faculty to clarify learning objectives, adapt technology and develop classroom activities for any course. Instructors can even use Bloom's to cut through the noise of distraction by helping students set expectations for themselves. All this from a 1956 committee report that predates the widespread adoption of the television.

---

## CHAPTER 1

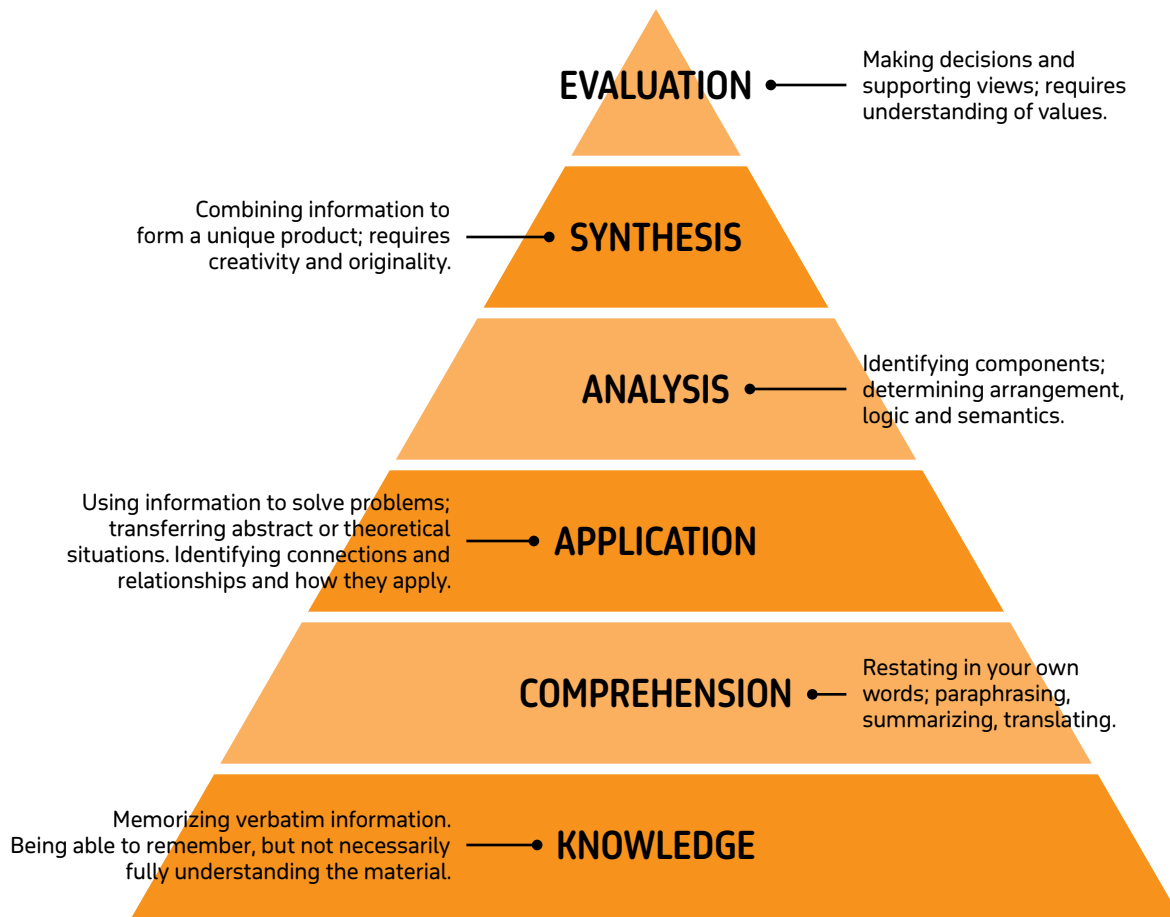
# A Bloom's Taxonomy Boot Camp

As taxonomies go, Bloom's is refreshingly elegant. Unlike the taxonomic classifications of the plant and animal kingdoms, Bloom's makes no use of Latin. Nor does Bloom's branch off into hundreds of strands, as some economic or military taxonomies tend to do. It's comprised of a mere six orders of learning, explained in simple language, that reflect both academic rigor and simple common sense. It's nearly impossible for any university graduate to look at the pyramid for the first time and not

recognize in it one's own personal cognitive development.

The original Bloom's taxonomy pyramid named its orders of learning with nouns: beginning with knowledge, the pyramid rose up through the stages of comprehension, application, analysis and synthesis, culminating in evaluation as the highest order of learning. The original taxonomy was intended for use as an assessment tool, to help formulate exam and evaluation questions. But the use of nouns

## The Original Taxonomy (1956)



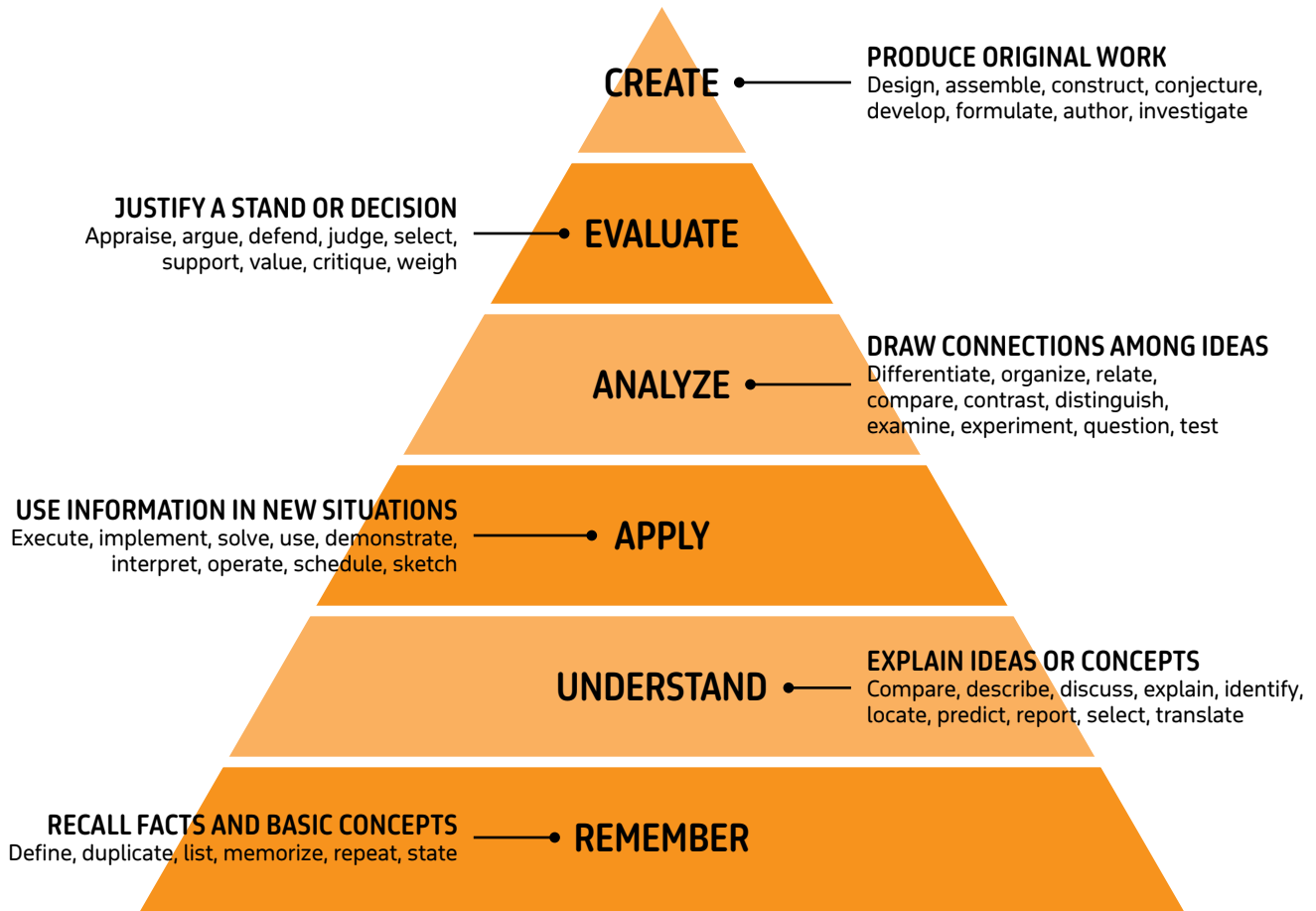
to name each order of learning had the unintended effect of making Bloom's taxonomy unnecessarily abstract and less easy to apply.

In the 1990s, Bloom's taxonomy was revised through a new assembly of experts led by one of Bloom's former students, Lorin Anderson.<sup>3</sup> Published in 2001, the

revised version uses verbs instead of nouns to describe the orders of learning, while also inverting the top two orders of learning: remembering, understanding, applying, analyzing and evaluating, with creating as its summit.

The main purpose of the revision, aside from placing

## The Revised Taxonomy (2001)



creativity and creation atop the pyramid, was to emphasize the broader use of the taxonomy as a tool for curriculum planning and delivery as well as assessment.

Each order of learning has a corresponding list of actionable verbs to animate questions aimed at assessing student achievement.<sup>4</sup>

For example, if professors are assessing students' *understanding* of a topic, they'll put questions or assign tasks to students which ask them to "compare," "discuss" or "predict." If an instructor wants to assess students' ability to *analyze*, they'll ask students to "compare," "investigate" or "relate." With

Bloom's taxonomy, faculty are able to be much more precise and focused on precisely which cognitive abilities students must demonstrate in a given course activity, and on an examination.

Although Bloom's was originally intended solely for assessment, any professor who uses Bloom's taxonomy for that purpose quickly discovers that Bloom's puts a magnifying lens on all aspects of course design. With greater clarity in assessment, professors are able to more clearly state a course's learning objectives. Bloom's taxonomy also allows faculty to see how other aspects of their course—its topics, lectures, assignments and classroom activities—can be refined to better help students succeed in moving upwards from lower to higher orders of learning.

In this sense, applying Bloom's taxonomy is like putting the courses you teach through boot camp: it whips them back into shape. "Faculty don't have to redesign their courses or rewrite their syllabi when they apply

**Although Bloom's was originally intended solely for assessment, professors who use it quickly discover that it puts a magnifying glass on all aspects of course design**

Bloom's," says Sandra McGuire, Professor Emerita of Chemistry and Director Emerita of the Center for Academic Success at Louisiana State University. "What Bloom's taxonomy does is shine a fresh light on their courses." McGuire says that, with Bloom's, professors can quickly identify which order of learning they are trying to lead students up to and adjust their lectures and presentations accordingly.



---

## CHAPTER 2

# Bloom's Evangelists and Discontents

Because of its many qualities—its simplicity, its ease of understanding and application, its utility, its universality, its durability—it's easy to forget that Bloom's taxonomy is not a natural law, it's merely a theoretical construct. It's not infallible, and it has garnered its share of critics in its lifetime.<sup>5</sup>

Some scholars point out that the taxonomy remains prone to misapplication: some believe that it's appropriate to achieve only lower orders of learning in first-year college courses, when in fact

students at any level—including primary school—can climb through to the top of the pyramid with age-appropriate activities. Others have labeled Bloom's taxonomy an anachronism that fails, even in its revised form, to address more recent developments in cognitive psychology. It's understood today that students “create” knowledge in their own minds as they engage in meaningful learning, but Bloom's taxonomy does not take this constructivist perspective into account. If students have an

epiphany that suddenly allows them to analyze a particular problem, have they *analyzed* or *created*?

“Bloom’s is a very seductive instructional theory, but it’s implicitly transmissive,” says Roland Case, a former director of the Vancouver-based [Critical Thinking Consortium](#), which works with educators to help them elevate students’ critical thinking skills. “It implies that you’ve got to start at the bottom and front-load all the lower-order information before you can engage in meaningful inquiry about it.” A common result, says Case, is students being spoon-fed information without context. He prefers to problematize information from the outset: for instance, ask students to explain the three major factors contributing to the outbreak of WWI, and let them set out to discover the information themselves, which will result in more effective *remembering* of knowledge.

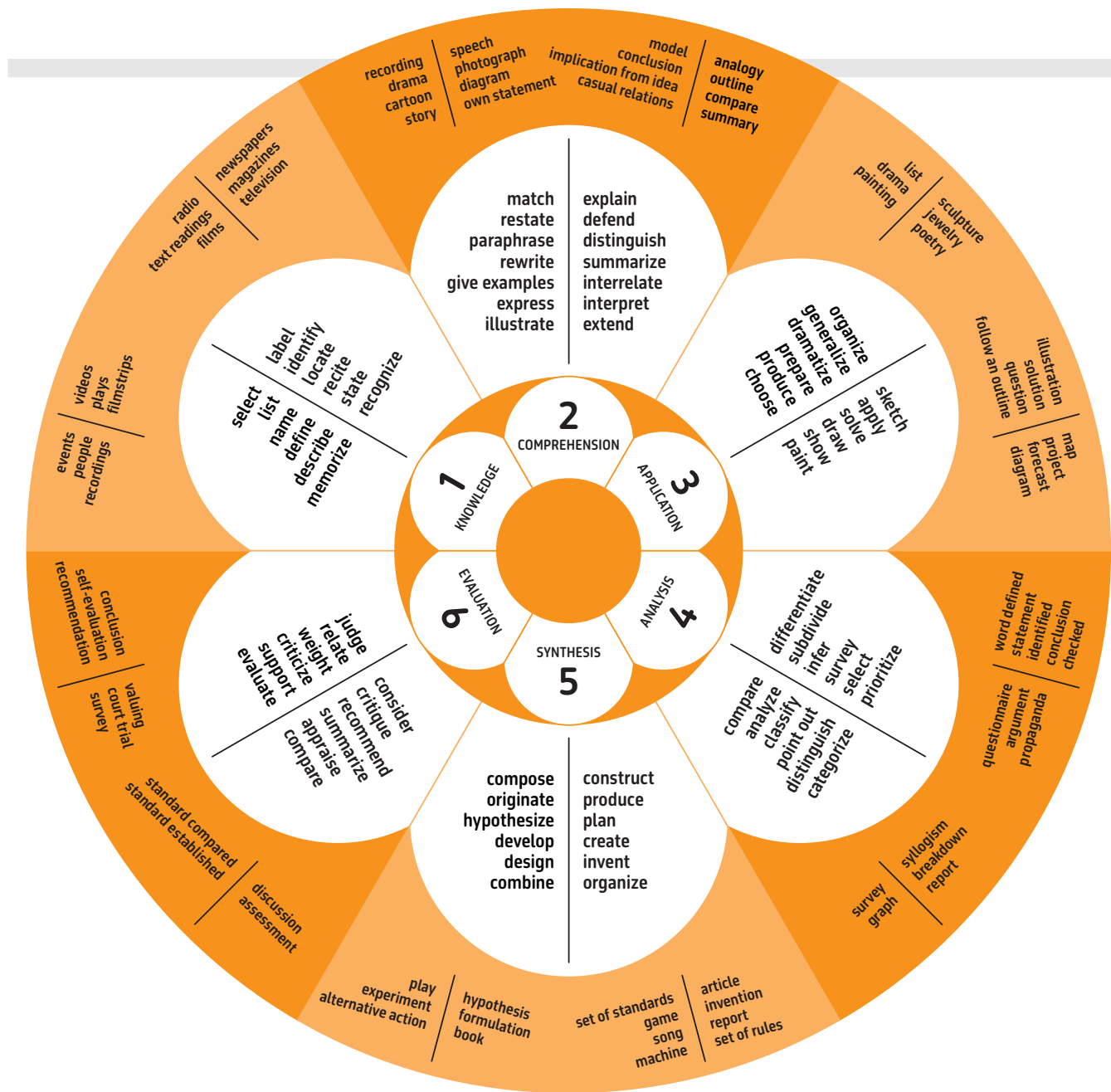
Indeed, the most common criticism of Bloom’s taxonomy,



Sandra McGuire,  
Professor Emerita  
of Chemistry and  
Director Emerita  
of the Center for  
Academic Success  
at Louisiana State  
University

**“When I first started giving presentations about Bloom’s taxonomy in 2002 I would ask my audiences if they’d heard of it, and no hands would go up. Now nearly all of them go up.”**

even among its adherents, is its hierarchical structure. Many of its champions have attempted to revise its graphic visualization accordingly. One revisionist graphic depicts the taxonomy as a circular flower with six petals,



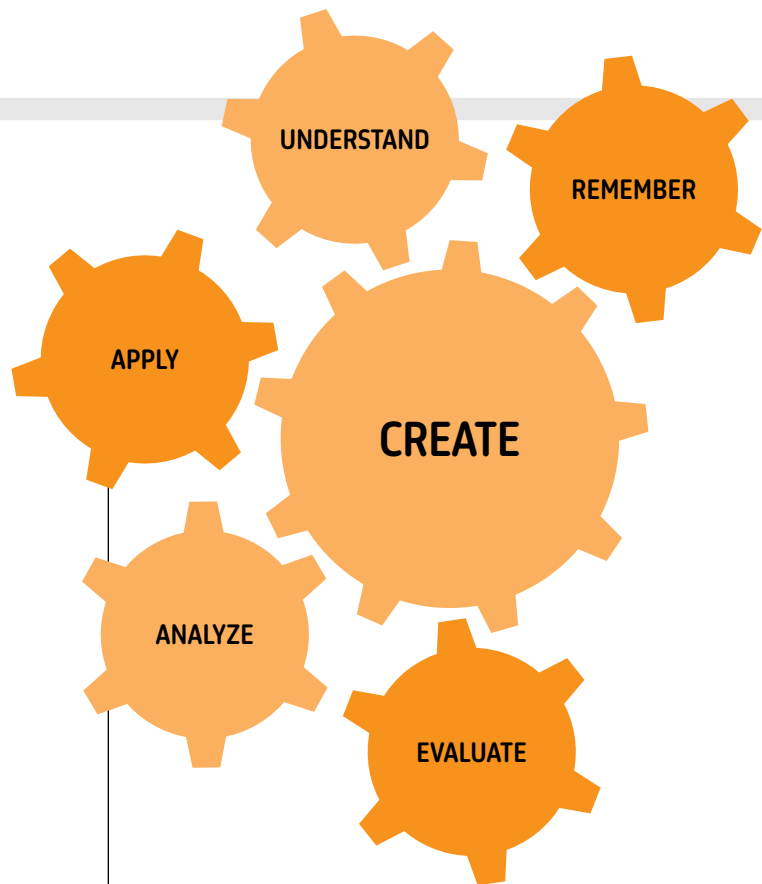
another as a series of concentric circles. One of the most popular revisions portrays Bloom's orders of learning as interlocking cogs (a kind of phonetic symbol for "cognition") with the highest order, Create, as the largest wheel in the centre, and all the others connecting to it.

Regardless of how you visualize it, Bloom's taxonomy has proven useful enough to outlast its critics and gain widespread acceptance. "When I first started giving presentations about Bloom's taxonomy in 2002 I would ask my audiences if they'd heard of it, and no hands would go up,"

says McGuire. “Now nearly all of them go up.”

McGuire, the author of two books based partly on Bloom’s taxonomy, *Teach Your Students How to Learn* and *Teach Yourself How to Learn*, feels that the taxonomy is most useful in getting both instructors and students to think about metacognition—the process of thinking about one’s own thinking—which enables students to transfer their learning to new contexts and situations. McGuire sees metacognition as part-and-parcel of Bloom’s higher orders of learning. “Metacognition is what students need to be able to do to succeed in college, and Bloom’s lays out a pathway for educators to lead them there.”

McGuire also strongly encourages faculty to show the taxonomy to their students and explain it. “When I have shown Bloom’s taxonomy to students, a lightbulb goes on for them,” she says. Once students see it,



they can articulate what order of learning they had to reach to get As in high school—inevitably they point to Remember and Understand—and how they’ll have to be able to apply, analyze and evaluate in order to succeed in college.

“It helps them to understand their role in the learning process,” McGuire says. “They have all been told that they are going to have to operate at a ‘higher level’ in college, but none of them know just what that is supposed to look like. Bloom’s paints a picture in their head.”

---

## CHAPTER 3

# Classrooms in Bloom

When faculty first become acquainted with Bloom’s taxonomy, it helps them see their teaching differently. In no time at all, it also helps them do their teaching differently as well. “Because of the nature of Bloom’s taxonomy, the way it moves from lower to higher order learning, it can be a really good scaffolding tool for course design,” says Tony Erben, Chair of Education at the University of Tampa and a specialist in second-language education. “It’s a nice heuristic even for people

who don’t have a lot of training in teaching or education.”

John Redden, an assistant professor in the department of physiology and neurobiology at the University of Connecticut, has been a devotee of Bloom’s taxonomy in the classroom for five years now. And he uses a metaphor to explain metacognition to his anatomy and physiology students. “I tell them that they all know what a hammer is, what lumber is, what nails are—but that doesn’t mean they know how to build a

house,” he says. “And I tell them that by the end of this course, they ought to be able to build a house. That’s the goal they need to set for themselves: to be able to explain how all the parts come together and work together.”

Faculty such as Erben and Redden typically use Bloom’s in three ways: to set learning outcomes; to structure classroom activities; and to assess progress.

### **1 SET LEARNING OUTCOMES**

Bloom’s taxonomy helps establish learning outcomes for a course by encouraging instructors to be crystal clear about what students will learn: the knowledge they will gain, and how they will be able to manipulate it. Faculty can pinpoint which order of learning students need to attain, and describe it with precision.

When Redden teaches anatomy—a course renowned for the massive volumes of material that need to be covered, and in which many students try to succeed through pure memorization—he takes



Tony Erben, Chair of Education at the University of Tampa and a specialist in second-language education

**“Because of the nature of Bloom’s taxonomy, the way it moves from lower to higher order learning, it can be a really good scaffolding tool for course design.”**

learning outcomes a step further: he posts 10 to 15 learning objectives for every week of class time. For the renal system, for instance, Redden provides two pages’ worth of learning objectives, from “draw

a nephron and label the segments” to “make a flow chart showing the sequence of structures through which fluid flows” and beyond.

It may sound overwhelming, but in a course with a reputation for overwhelming students, it helps to break it down for them. “In my experience, students tend to focus on the lower orders of learning,” he says. “You have to lift them out of that by reminding them to apply and analyze knowledge, not just remember it.”

One of the unanticipated benefits of giving students weekly learning objectives, says Redden, is that “it makes the conversations go better when they are struggling. I can point to the objectives and identify the things they should be able to do. It helps students focus their studies.”

## **2** **STRUCTURE CLASSROOM** **ACTIVITIES**

Once you have set clear learning outcomes for the course, you can then use Bloom’s taxonomy to plan homework and in-class

assignments to make sure they align with the order of learning you’re trying to achieve. The actionable verbs that accompany each order of learning, developed by Bloom to help assessors identify what kind of cognitive activity is happening in the brain, also serve as a helpful guide for the design of classroom assignments and group discussions.

For instance, when seeking to ensure comprehension, assignment activities can ask students to *identify, recognize, describe* or *explain*; for assigned activities that encourage a higher order of learning such as analysis, ask students to *categorize, compare, debate* or *experiment*. Using the actionable verbs can help instructors avoid a common pitfall of using Bloom’s taxonomy: setting learning outcomes at higher-order levels of learning, then neglecting to align their teaching to help students meet those outcomes.

Erben structures his Spanish-as-a-second-language courses

FOR A FULL SET OF TEACHING RESOURCES DESIGNED TO HELP YOU PUT BLOOM'S INTO ACTION, CHECK OUT THE TOP HAT TEACHING TOOL KIT AT THE END OF THIS E-BOOK.

so that students can climb the scaffolding he's built for them. "If the unit is about shopping, I'll start by exposing students to all the vocabulary for goods and currency and negotiation," he says. "Then I'll pair them up, one as a seller and one a shopper, and give them each different information, and a task to accomplish. I'll say, 'You are cooking for your parents tonight so go buy what you need,' or 'You have 100 pesos, now buy your girlfriend a birthday gift.'"

Using Bloom's taxonomy to design learning activities can be especially helpful with online courses. When instructors don't have the opportunity to meet and observe their students on a regular basis, it can be challenging to track their progress. Giving students a variety of assignments that have been specifically targeted to Bloom's orders of learning can paint a more vivid picture of where students are at, both individually and as a group.

### **3 ASSESS STUDENT PROGRESS**

Assessment is, after all, the *raison d'être* of Bloom's taxonomy—it's designed to help faculty structure questions that will truly probe the extent of each student's mastery of material. Not all types of questions are suitable for assessing higher-order learning: multiple-choice questions, for instance, are best for assessing lower-order levels. Regardless of format, what matters most is to align assessments with the learning outcomes you've set out for the course. It's about transparency—students need to know that you will measure them on what you agreed to on day one.

Redden is now experimenting with a two-part exam: part one is about recall and understanding, while the part two focuses on higher-order learning levels. "It's a way of priming them," he says. "The idea is for them to start by bringing the basics to the forefront, so that they are more



---

ready to tackle the application and analysis questions.”


Redden also cautions against a classic instructor pitfall: turning a higher-order question into a lower-order question. “If you give them an analysis exercise during the semester and then put that same exercise in the exam—or worse, if you tell them that question will be on the exam—you’ve turned it into a recall exercise,” he explains. “That question no longer measures analysis, it just measures memorization.”

Redden, like McGuire, says he finds it useful to talk to students about metacognition at the start of the semester so that they can paint a picture in their heads of what’s expected of them. “In the past I’ve had students come to me and say, ‘I memorized everything, I know the names of everything, I’ve got all the material committed to memory, so why did I do so poorly on the exam?’” he says. “The reason is that they didn’t achieve a higher-order understanding of the topic. So now

**Assessment is the *raison d’être* of Bloom’s—it’s designed to help faculty structure questions that probe the extent of each student’s mastery of material**

I am more explicit about outcomes and expectations.” Redden doesn’t show them Bloom’s taxonomy per se, but he does talk to them about educational psychology and about what they’ll need to be able to do. “I tell them that they’ll need to be able to recall the function of a specific type of cell. But I also tell them they’ll need to be able to explain what would happen to the human body if someone took a drug that killed those cells.”

# The Higher-Order Professor



Across its 60 years of existence, Bloom's taxonomy has slowly but definitively changed America's educational landscape. Of all the reasons for its influence, perhaps the most overlooked is the versatility of its appeal.

In some, Bloom's taxonomy ignites passion for learning, teaching and for learning about teaching; it is surely the only taxonomy in the world to have inspired its own army of evangelizing missionaries, spreading the Bloom's gospel to those who haven't heard the news. Some, however, merely see in it a simple and helpful image of a learning pathway. Some just use it as intended, for assistance with assessment. Others use it more extensively, to set learning outcomes and design course activities. Some don't like its hierarchical structure, so they adapt the schematic to convey



## CONCLUSION

# Bloom's taxonomy is user-friendly: Spend 15 minutes learning about it and you'll quickly be able to see how it can be put to use in your teaching

something less rigid—while keeping the taxonomy's categories intact. Some share it with students because they think it will inspire them; others share it with students to clarify expectations.

The point is that you don't have to be a born-again devotee of Bloom's taxonomy to find its classifications useful. It's as user-friendly a tool as any instructor could ask for: spend 15 minutes learning about it and you'll quickly be able to see how it can be put to good use in your teaching. It can also help professors develop stronger relationships with their students by giving them a common reference point for assessing progress.

And in an era of rising student distraction, it's more important than ever to set clear expectations. Distraction is often a byproduct of rudderlessness: if students don't see where a course is leading them, their attention is more likely to wane. Bloom's taxonomy helps instructors be crystal clear about outcomes and expectations. And when students know just how high they are expected to reach to get the grade they want, they're more likely to stay engaged.

---

## THE AUTHOR

PHOTOGRAPHER: ASH NAYLER



## PHILIP PREVILLE

Philip Preville is an award-winning journalist and a former Canadian Journalism Fellow at Massey College at the University of Toronto. He's currently a member of the Professional Advisory Council with the Department of English at Ryerson University.



APPENDIX: THE TOP HAT TOOLKIT

# Lecture Plan



<b>LECTURE PLAN</b>		<b>COURSE CODE:</b>	<b>DATE:</b> ___ / ___ / 20___
<b>Topic:</b>		<b>Goal:</b>	
<b>Learning Objectives</b>		<b>Strategies/Activities</b> <input type="checkbox"/> Graphic organizer <input type="checkbox"/> Think/Pair/Share <input type="checkbox"/> Modeling <input type="checkbox"/> Collaboration <input type="checkbox"/> Discussion question <input type="checkbox"/> Learning stations  <b>Assessment for Learning</b> <input type="checkbox"/> Observations <input type="checkbox"/> Conversations <input type="checkbox"/> Anecdotal notes <input type="checkbox"/> Work sample <input type="checkbox"/> Conference <input type="checkbox"/> Checklist <input type="checkbox"/> Diagnostics  <b>Assessment as Learning</b> <input type="checkbox"/> Self-assessment <input type="checkbox"/> Peer-assessment <input type="checkbox"/> Presentation <input type="checkbox"/> Graphic organizer <input type="checkbox"/> Collaboration <input type="checkbox"/> Homework  <b>Assessment of Learning</b> <input type="checkbox"/> Test <input type="checkbox"/> Quiz <input type="checkbox"/> Presentation <input type="checkbox"/> Project <input type="checkbox"/> Published work <input type="checkbox"/> Rubric	
<b>Introduction</b>	Assessment Description		
<b>Action</b>	Assessment Description		
<b>Consolidation</b>	Assessment Description		
<b>Reflection &amp; Next Steps</b>			
<b>Activities that worked</b>	<b>Topics to be revisited</b>		



APPENDIX: THE TOP HAT TOOLKIT

# **Actionable Learning Objectives**



# USING BLOOM'S TO CREATE LEARNING OBJECTIVES

COURSE CODE:

DATE: \_\_\_ / \_\_\_ /20\_\_\_

Use this resource to create actionable, specific and appropriate learning objectives that bridge the gap from students' existing knowledge to what you hope they'll understand by the end of the class. There are two things that must be considered when creating an effective learning objective.

## 1 What do I want my students to be able to do after this class?

**PRO-TIP:** When thinking through your goals, stick to actionable and measurable verbs—see some examples when you download the template.

## 2 How do I know that my students have achieved it?

**PRO-TIP:** Think about how you will be assessing students once they have performed the task. Be as specific as you can!

### LEARNING OBJECTIVES: WHAT WORKS

#### ✗ NON-ACTIONABLE

**Students will understand the importance of homeostasis in the human body.**

#### WHY THIS DOESN'T WORK:

"Understand" is not an actionable word. This not only makes it harder for you to formulate a standard assessment for your students, it also makes it hard for your students to know what to do in order to "understand." What is also not clear is to what extent students should be "understanding." How do the students know that they have understood the importance of homeostasis to the degree that they have met your expectations?

#### ✓ ACTIONABLE

**Students will be able to explain the importance of homeostasis in the human body including its effects on the body's physiological systems.**

#### WHY THIS WORKS:

We have replaced "understand" with a verb that students can assign an action to—"explain." We also made sure the verb was chosen with the assessment in mind. In other words, you want to focus on building the student's analytical skills. We've chosen an action that demonstrates an individual's ability to analyze. Since there are so many possible degrees of correctness, we also made sure to specify to what degree students must "explain" homeostasis.



# CREATING ACTIONABLE LEARNING OBJECTIVES

**Reminder:** Ask yourself these two questions when building your learning objectives.

## 1 What do I want my students to be able to do after this class?

**PRO-TIP:** When thinking through your goals, stick to actionable and measurable verbs—see some examples when you download the template.

## 2 How do I know that my students have achieved it?

**PRO-TIP:** Think about how you will be assessing students once they have performed the task. Be as specific as you can!

### Example: Course Topic 1 – Homeostasis

Learning Objectives 1.1: Students will be able to explain the importance of homeostasis in the human body including its effects on the body's physiological systems.

#### Course Topic 2 :

Learning Objective 1.1:

Learning Objective 1.2:

Learning Objective 1.3:

#### Course Topic 3 :

Learning Objective 1.1:

Learning Objective 1.2:

Learning Objective 1.3:

# ACTIONABLE LEARNING OBJECTIVES

**COURSE CODE:**

**DATE:** \_\_\_ / \_\_\_ /20\_\_\_

**Course Topic:**

Learning Objectives:

**Course Topic :**

Learning Objectives:

**Course Topic:**

Learning Objectives:

**Course Topic:**

Learning Objectives:



APPENDIX: THE TOP HAT TOOLKIT

# **Effective Assessment Methods**



# HOW TO CHOOSE EFFECTIVE ASSESSMENT METHODS

When connecting a learning outcome to a form of assessment it's worth remembering that assessment is a tool for teaching, not a scale that determines success or failure. This worksheet will help bridge the gap between what you're asking students to achieve (through your learning outcomes) and how you're going to measure their success through various forms of assessment.

To help with this we've created a four-step approach:

- 1 Develop an actionable learning objective (if needed please reference [Creating Actionable Learning Objectives](#), our second [Teaching Tool](#))
- 2 Identify the action verb within that learning outcome (i.e. explain, identify, categorize, etc.)
- 3 Determine which cognitive learning level (Bloom's level) this verb fits into (i.e. explain → analyze)
- 4 Choose an effective assessment method (see Bloom's taxonomy, below)

Bloom's taxonomy is one of the most useful tools available to educators. Why? It's the answer key to how students learn and helps equip educators with the knowledge they need to design valid assessment techniques. Below, we've outlined the different levels of learning for your students and the most appropriate technique to assess the domain you're looking to enhance.

## PRO-TIP:

Start thinking about how your various assessments will fit into your formative or summative plans of evaluation.

## Bloom's Level of Learning

Assessment Technique	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
Multiple Choice questions	✔	✔	✔	⊗		
True/False questions	✔	✔				
Matching	✔	✔				
Short Answer/Word Answer	✔	✔	✔	⊗		
Discussion/Essay			⊗	✔	✔	✔
Oral			⊗	✔	✔	✔
Anecdotal, comments	⊗	⊗				✔

✔ Always appropriate

⊗ Can be appropriate in some situations

# EFFECTIVE ASSESSMENT METHODS

**PRO-TIP:** Keep in mind our four-step approach when filling out this chart.

- 1 Develop an actionable learning objective (if needed please reference [Creating Actionable Learning Objectives](#), our second [Teaching Tool](#))
- 2 Identify the action verb within that learning outcome (i.e. explain, identify, categorize, etc.)
- 3 Determine which cognitive learning level (Bloom's level) this verb fits into (i.e. explain → analyze)
- 4 Choose an effective assessment method (see Bloom's taxonomy, below)

-----

Topic:			
Learning Outcomes	Action Verb	Cognitive Domain (Bloom's)	Assessment Technique(s)
<b>Example:</b> <b>Learning Outcome 1.1</b> Students will be able to <b>explain</b> the importance of homeostasis in the human body including its effects on the body's physiological systems.	Explain	Analyze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussion questions</li> <li>• Essay questions</li> <li>• Oral</li> </ul>

# EFFECTIVE ASSESSMENT METHODS

Topic:

Learning Outcomes	Action Verb	Cognitive Domain (Bloom's)	Assessment Technique(s)



APPENDIX: THE TOP HAT TOOLKIT

# **Innovative Activities**

# INNOVATIVE ACTIVITIES TO ENGAGE YOUR STUDENTS

**REMINDER:** Ask yourself these three questions when choosing your classroom activities.

- 1 What cognitive level of Bloom's is your learning outcome driving at?
- 2 How can you formulate questions based on the particular verb in the learning outcome?
- 3 How would you like to present those questions to the students?

	Actionable Verbs	Questions	Activities
<b>Remember</b>	Define Describe Recall Recognize	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Find the meaning of...</li> <li>• Who/What was it that...?</li> <li>• Can you tell why...?</li> <li>• ... True or False?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuss with a partner, your definition of...</li> <li>• Make a facts chart.</li> <li>• List all the...in a narrative.</li> <li>• Come up with a clever analogy.</li> </ul>
<b>Understand</b>	Compare Discuss Explain Predict	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Can you provide an example of what you mean...?</li> <li>• Who do you think...?</li> <li>• Can you write in your own words...?</li> <li>• Who was the key character...?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Create a chart of similarities and differences.</li> <li>• Retell the story in your words.</li> <li>• Illustrate what you think the main idea was.</li> <li>• Write a summary report of an event.</li> </ul>
<b>Apply</b>	Determine Discover Express Predict	<ul style="list-style-type: none"> <li>• What do you think will be the end result?</li> <li>• What more information can you gather on...?</li> <li>• How does this connect with....?</li> <li>• What do you think will happen when...?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Create a synopsis of steps taken to determine the end result.</li> <li>• Research different methods used today.</li> <li>• Form a panel to discuss views, i.e. "Learning at School."</li> <li>• Think-pair-share with a partner about what will happen next.</li> </ul>
<b>Analyze</b>	Compare Identify Investigate Relate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• What do you see as other possible outcomes?</li> <li>• What are some of the problems of...?</li> <li>• Can you compare your ... with that presented in...?</li> <li>• How does this connect with your everyday life?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construct a graph to illustrate selected information.</li> <li>• Make a diagram linking to the source of the problem.</li> <li>• Write a report about how this ties to what we're learning.</li> <li>• Discuss with a partner how this connects to you.</li> </ul>
<b>Evaluate</b>	Conclude Interpret Support Validate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do you think ... was a good or a bad thing?</li> <li>• Is there a better solution to...?</li> <li>• Can you defend your position about...?</li> <li>• How effective was...?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepare a case to present your view about...</li> <li>• Make a booklet about five rules you see as important.</li> <li>• Write about your feelings in relation to...</li> <li>• Give it a name and plan a marketing campaign.</li> </ul>
<b>Create</b>	Develop Formulate Incorporate Summarize	<ul style="list-style-type: none"> <li>• What ways can you expand your findings?</li> <li>• What questions still need to be addressed?</li> <li>• Can you give an example of what you mean by...?</li> <li>• Can you distinguish between...?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make a booklet about five rules you see as important.</li> <li>• Write a letter to ... advising on changes needed at...</li> <li>• Tie your learnings to another course you have taken and present.</li> <li>• Prepare a flow chart to show...</li> </ul>



# INNOVATIVE ACTIVITIES TO ENGAGE YOUR STUDENTS

	Actionable Verbs	Questions	Activities
Remember			
Understand			
Apply			
Analyze			
Evaluate			
Create			

# HOW TO SELECT INNOVATIVE ACTIVITIES TO ENGAGE YOUR STUDENTS

Now that you have mastered the art of creating actionable learning outcomes and choosing effective assessment techniques, it's time to think about how you will be delivering your material to the students. Choosing innovative activities that support the learning outcomes you have set for your students will ensure that they are engaged and set up for success from the start of class!

Here are a few questions to ask yourself as you get started:

**1** What cognitive level of Bloom's is your learning outcome driving at?

**PRO-TIP:** Recall the hierarchical structure i.e. Remember - Understand - Apply - Analyze - Evaluate - Create

**2** How can you formulate questions based on the particular verb in the learning outcome?

**PRO-TIP:** Recall that each level of Bloom's has associated actionable verbs i.e. Define = Remember

**3** How would you like to present those questions to the students?

**PRO-TIP:** For example, would you like students to answer those questions with a peer or own their own?

## Linking learning outcomes and assessment techniques to chosen activities

Learning Outcomes	Cognitive Domain (Bloom's)	Assessment Technique	Activities
<p><b>Example:</b>  <b>Learning Outcome 1.1</b>            Students will be able to <b>explain</b> the importance of homeostasis in the human body including its effects on the body's physiological systems.</p>	Analyze	Short-answer, Long-answer, Anecdotal	1. Students pair up with each other to create a visual representation which will be presented to the class.



The learning outcome above uses “explain” as its action verb, which requires students to analyze in this learning process.

This should immediately inform us what we should be able to assess (long answer responses, anecdotal data and/or short-answer responses) as a result of the performance of a particular activity.




Because students will have to explain homeostasis, an activity was created to explicitly drive the act of explaining.

You know you have selected the most appropriate activity if the outcome of the activity is tied to your assessment techniques.



## SOURCES

- 
- 1 Shields, Richard W. [2001]. "1965: Benjamin Bloom publishes *Taxonomy of Educational Objectives*." In D. Schugurensky [Ed.], *History of Education: Selected Moments of the 21st Century*. Retrieved May 25, 2018.
  - 2 "[Bloom's Taxonomy](#)." *Encyclopedia Britannica*. Retrieved May 25, 2018.
  - 3 Forehand, M. [2005]. "[Bloom's taxonomy: Original and revised](#)." In M. Orey [Ed.], *Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology*. Retrieved May 25, 2018.
  - 4 "[Bloom's Taxonomy Action Verb List for the Cognitive Domain](#)." From Bloom et al [1964], *Taxonomy of Educational Objectives*. Retrieved May 25, 2018.
  - 5 Soozandehfar, S. and Adeli, M. [2016]. "[A Critical Appraisal of Bloom's Taxonomy](#)." In *American Research Journal of English and Literature*, Vol. 2. Retrieved May 25, 2018.



TOP HAT

# Help Your Students Bloom

With Top Hat, thousands of college and university instructors are creating their perfect course – one that engages students and builds comprehension inside and outside the classroom



## TOP HAT CLASSROOM

Leverage students' devices to increase in-class engagement and get real-time feedback



## TOP HAT TEXTBOOK

Adopt and customize affordable, interactive textbooks, or create your own



## TOP HAT ASSIGNMENT

Create and personalize homework to build student comprehension



## TOP HAT TEST

Securely administer exams and quizzes directly on students' devices

Let us show you how Top Hat revolutionizes learning [tophat.com/demo](https://tophat.com/demo)