



มหาวิทยาลัยมหิดล
มัญจาคีรี

หลักการออกข้อสอบ

รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์
kbuaraphan@gmail.com

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

มิตการเรียนรู้



Head

Cognitive domain

(พุทธิพิสัย)



Heart

Affective domain

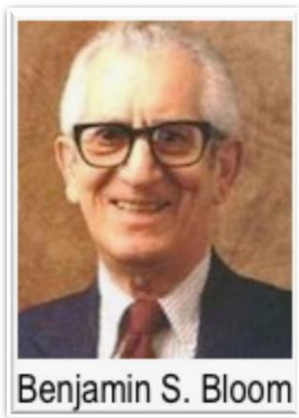
(จิตพิสัย)



Hands

Psychomotor domain

(ทักษะพิสัย)

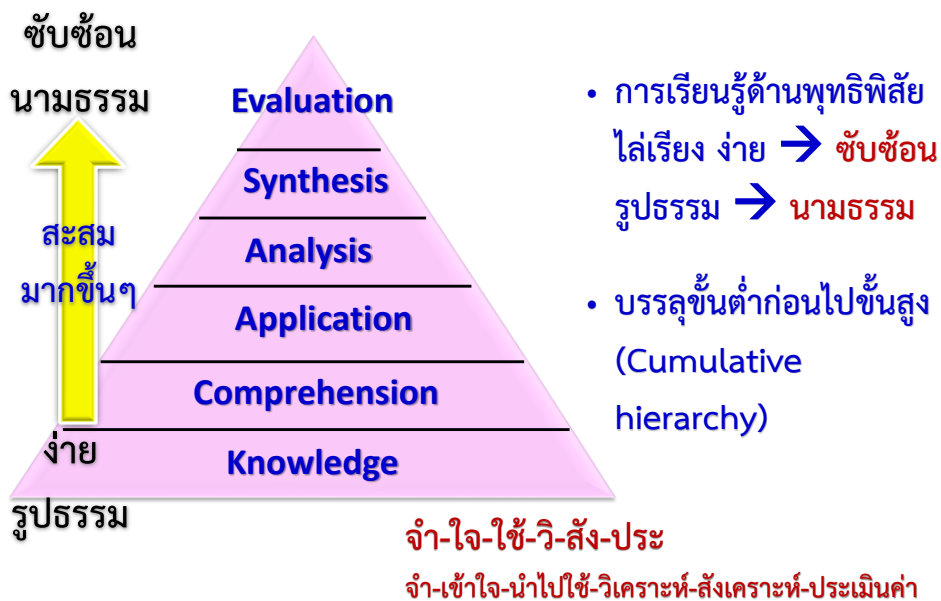


Bloom's taxonomy of cognitive domain (1956)*

*Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, Toronto: Longmans, Green.

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

Bloom's Taxonomy (1956)

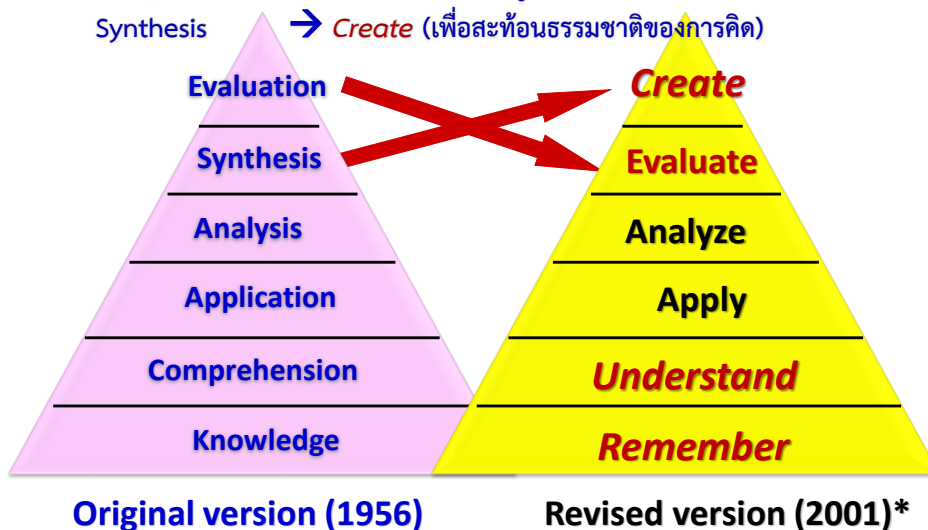


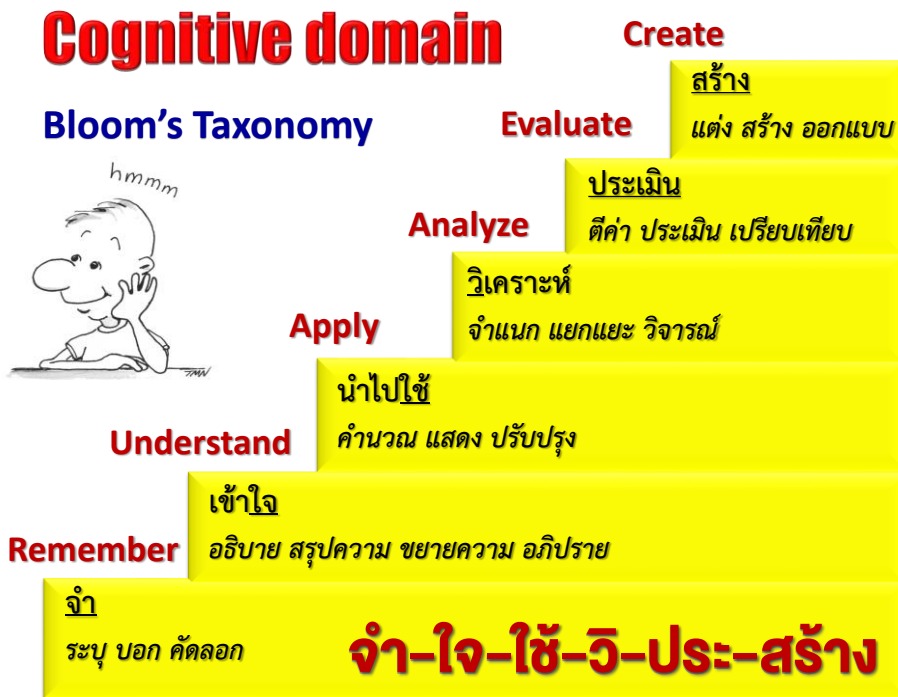
Revised Bloom's Taxonomy (2001)*

*Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy*. New York. Longman Publishing.

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

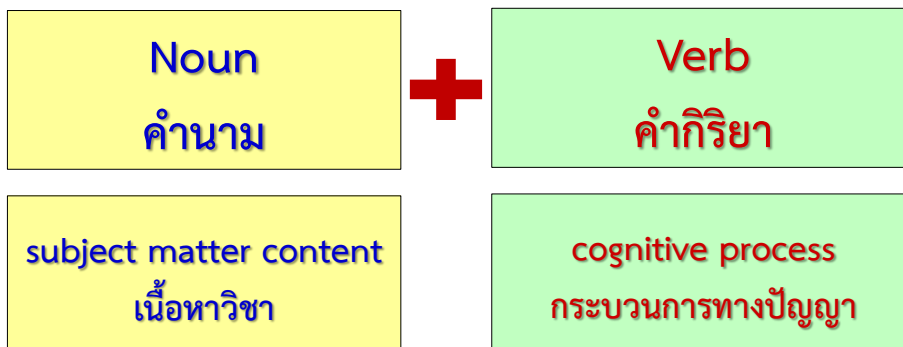
- ใช้คำกริยา (Verb) แทนคำนาม (Noun) (เพราะ Thinking is an active process)
- สลับลำดับของระดับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย 2 อันดับบนสุด
- เปลี่ยนคำ Knowledge → *Remember* (Knowledge เป็นผลลัพธ์ของการคิด)
 Comprehension → *Understand* (ครูนิยมใช้คำว่า understand มากกว่า)
 Synthesis → *Create* (เพื่อสะท้อนธรรมชาติของการคิด)





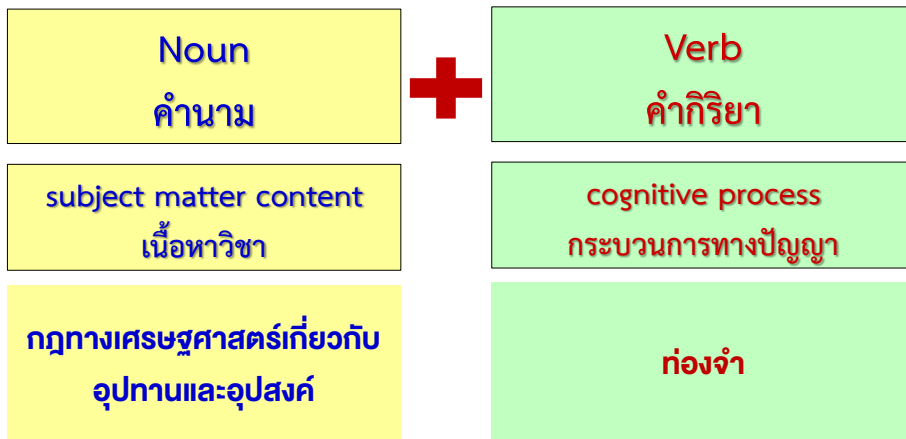
Revised Bloom's Taxonomy

มองการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยประกอบด้วย 2 มิติ



ตัวอย่าง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

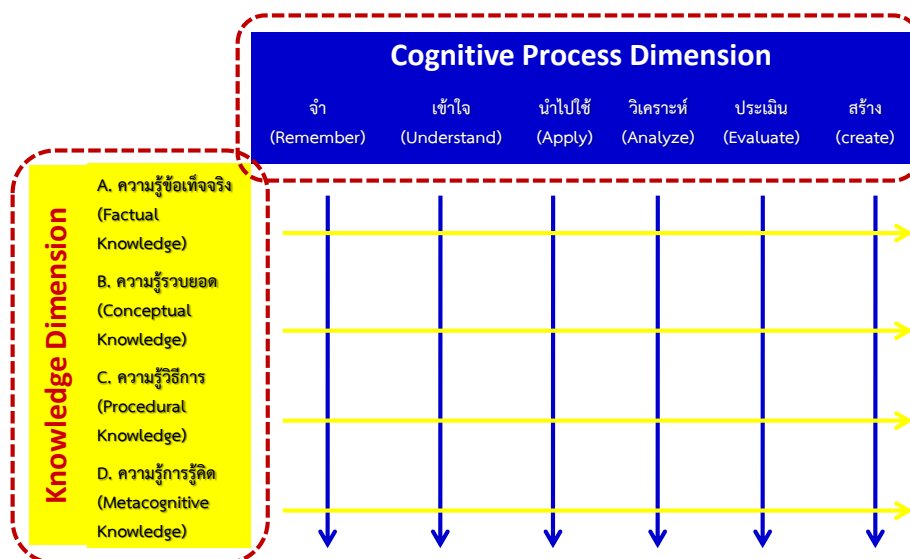
ผู้เรียนจะสามารถท่องจำ กฎทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับอุปทาน
และอุปสงค์ได้ (Law of Supply and Demand)



©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

Revised Bloom's Taxonomy

มองการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยประกอบด้วย 2 มิติ



มิติด้านความรู้	ระดับย่อย
A. ความรู้ข้อเท็จจริง	Aa. ความรู้ศัพท์นิยาม Ab. ความรู้รายละเอียดและองค์ประกอบ
B. ความรู้รวบยอด	Ba. ความรู้การจำแนกและหมวดหมู่ Bb. ความรู้หลักการและการสรุปอิง Bc. ความรู้ทฤษฎี แบบจำลอง และโครงสร้าง
C. ความรู้วิธีการ	Ca. ความรู้ทักษะและอัลกอริธึมเฉพาะ Cb. ความรู้เทคนิคและวิธีการเฉพาะ Cc. ความรู้เกณฑ์เพื่อพิจารณาวิธีการที่เหมาะสม
D. ความรู้การรู้คิด	Da. ความรู้ยุทธศาสตร์ Db. ความรู้การคิดของตนเอง Dc. ความรู้ตน (Self-knowledge)

มิติด้านกระบวนการทางปัญญา	
มิติด้านความรู้	Cognitive Process Dimension
	Knowledge Dimension
	จำ (Remember)
	เข้าใจ (Understand)
	นำไปใช้ (Apply)
	วิเคราะห์ (Analyze)
	ประเมิน (Evaluate)
	สร้าง (create)
A. ความรู้ข้อเท็จจริง (Factual Knowledge)	
B. ความรู้รวบยอด (Conceptual Knowledge)	
C. ความรู้วิธีการ (Procedural Knowledge)	
D. ความรู้การรู้คิด (Metacognitive Knowledge)	

เมตริกซ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและระดับความรู้

The Taxonomy Table

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	จำ (Remember)	เข้าใจ (Understand)	นำไปใช้ (Apply)	วิเคราะห์ (Analyze)	ประเมิน (Evaluate)	สร้าง (create)
A. ความรู้ข้อเท็จจริง (Factual Knowledge)						
B. ความรู้รวบยอด (Conceptual Knowledge)						
C. ความรู้วิธีการ (Procedural Knowledge)						
D. ความรู้การรู้คิด (Metacognitive Knowledge)						

บอก

Cognitive Process dimension = จำ
(Remember)

นิยามของแรง

Knowledge dimension = ความรู้ข้อเท็จจริง
(Factual knowledge)

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge						
B. Conceptual Knowledge						
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						

อธิบาย

Cognitive Process
dimension = เข้าใจ
(Understand)

กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

Knowledge dimension = ความรู้รวบยอด
(Conceptual knowledge)

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge						
B. Conceptual Knowledge		✗				
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						

ออกแบบ

Cognitive Process
dimension = สร้าง
(Create)

การทดลอง เรื่อง แรงเสียดทาน

Knowledge dimension = ความรู้วิธีการ (Procedural knowledge)

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge						
B. Conceptual Knowledge						
C. Procedural Knowledge						✗
D. Metacognitive Knowledge						

Ob. 1: บอกลักษณะของแรง

Ob. 2: อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

Ob. 3: ออกแบบการทดลอง เรื่อง แรงเสียดทาน

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge	✗ Ob.1					
B. Conceptual Knowledge		✗ Ob.2				
C. Procedural Knowledge						✗ Ob.3
D. Metacognitive Knowledge	ยังไม่ครอบคลุมส่วนนี้					

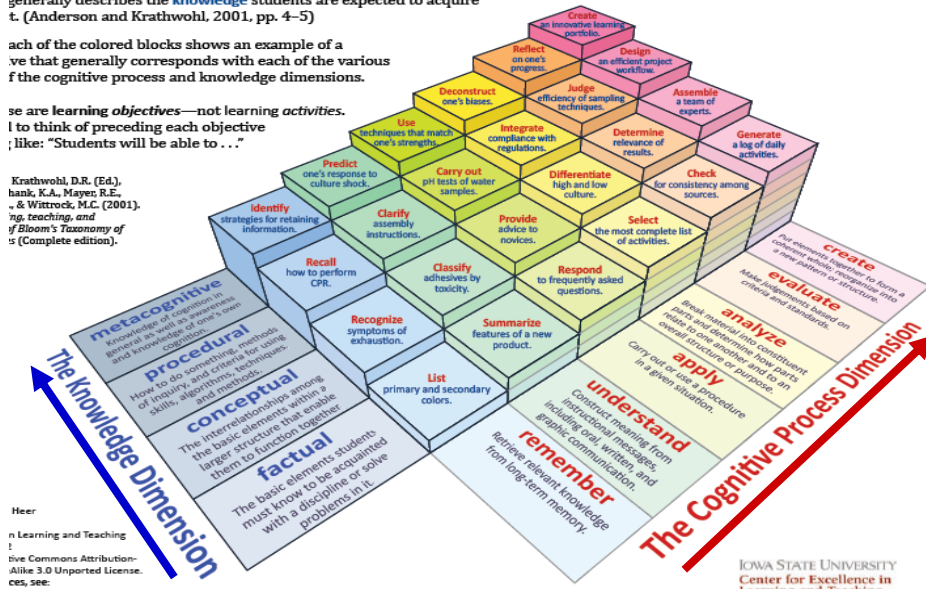
Revised Bloom's taxonomy

generally describes the **knowledge** students are expected to acquire t. (Anderson and Krathwohl, 2001, pp. 4–5)

ach of the colored blocks shows an example of a ve that generally corresponds with each of the various f the cognitive process and knowledge dimensions.

se are learning **objectives**—not learning **activities**. l to think of preceding each objective ; like: “Students will be able to . . .”

Krathwohl, D.R. (Ed),
bank, K.A., Mayer, R.E.,
, & Wittrock, M.C. (2001).
ing, teaching, and
f Bloom's Taxonomy of
s (Complete edition).



IOWA STATE UNIVERSITY
Center for Excellence in
Learning and Teaching



การตั้ง **วัตถุประสงค์การเรียนรู้** ที่ดี อาจนำไปสู่ **การวัดผล** ที่ดี (เช่น ข้อสอบที่ดี)

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

บอก

Cognitive Process
dimension = จำ
(Remember)

นิยามของแรง

Knowledge dimension = ความรู้ข้อเท็จจริง
(Factual knowledge)

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge	✗					
B. Conceptual Knowledge						
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						

ข้อใดกล่าวถึงนิยามของแรงได้
ถูกต้อง
ก. ข.
ค. ง.

อธิบาย

Cognitive Process
dimension = เข้าใจ
(Understand)

กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

Knowledge dimension = ความรู้รวบยอด
(Conceptual knowledge)

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge			ข้อใดอธิบายกฎการเคลื่อนที่ ของนิวตันได้ถูกต้อง ก. ข. ค. ง.			
B. Conceptual Knowledge		✗				
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						

ออกแบบ

Cognitive Process
dimension = สร้าง
(Create)

การทดลอง เรื่อง แรงเสียดทาน

Knowledge dimension = ความรู้วิธีการ (Procedural
knowledge)

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge	ข้อใดออกแบบการทดลองเรื่อง แรงเสียดทานได้ถูกต้อง ก. ข. ค. ง. ?????					
B. Conceptual Knowledge						
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						✗



ลองวิเคราะห์ระดับพุทธิพิสัย ของข้อสอบต่อไปนี้

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

จงเติมสุภามิตต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. วิเคราะห์...

ก. กังตัว เอาใบบัวมาปิดไม่มีค

จ. ไปไหนพะ

ค. ควายหก

ง. ล้อมคอก

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge	✗					
B. Conceptual Knowledge						
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						

จงแปลประโยคสนทนาต่อไปนี้ให้เป็นภาษาไทย

1. Oh shit man! What the hell is this?

ก. โอ้ มนุษย์อุจจาระ นรกคืออะไร ข. โอ้ พี่ผู้ชาย อะไรนรกคือสิ่งนี้

ค. บัดชบแล้วเพื่อน นี่มันบ้าอะไรกันวะเนี่ย ง. ผิดทุกข้อ

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge						
B. Conceptual Knowledge		✗				
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						

1. การปล่อยพลังคลื่นต่างของโงกุน อาศัยหลักฟิสิกส์ข้อใด

ก. ฟิสิกส์กลศาสตร์ดั้งเดิม ข. ฟิสิกส์ของคลื่น

ค. ฟิสิกส์ควอนตัม ง. ฟิสิกส์ของเพื่อน

Knowledge Dimension	Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge						
B. Conceptual Knowledge			✗			
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge						



มหาวิทยาลัยมหิดล
มัญจาคีรี



ทดสอบ
Test

ฝึกออกข้อสอบ โดยใช้ The Taxonomy Table

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

วัตถุประสงค์การเรียนรู้.....

ข้อสอบ.....

ตัวเลือก ก..... ข.....
ค..... ง.....

Cognitive Process Dimension

<i>Knowledge Dimension</i>	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge	✗					
B. Conceptual Knowledge						
C. Procedural Knowledge						
D. Metacognitive Knowledge		สำหรับอ.แต่ละคน				

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

วิชา..... สาขาวิชา.....
ภาควิชา..... คณะ.....

Cognitive Process Dimension

Knowledge Dimension	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
A. Factual Knowledge	1, 3, 7					
B. Conceptual Knowledge		4, 10	6, 9			
C. Procedural Knowledge		2	8		5	
D. Metacognitive Knowledge	สำหรับสาขาวิชา/ ภาควิชา/ คณะ					



มหาวิทยาลัยมหิดล
มโหฬารวิทยาเขต

ลักษณะข้อสอบที่ดี

- คำถามสั้น ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่กำกวม
- เขียนเป็นประโยคบอกเล่า ถ้าใช้ประโยคปฏิเสธ ควรเน้นด้วยตัวหนา หรือเส้นใต้
- ไม่ควรใช้นิเสธซ้อนนิเสธ (เช่น ไม่ควรไม่ล้างมือ)
- คำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน การตอบคำถามข้อหนึ่งไม่ชี้นำการตอบข้ออื่นๆ
- ให้ข้อมูลประกอบหรือเงื่อนไขที่เพียงพอต่อการตอบ



ใบของพืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะอย่างไร

- ยาวกว่า
ตัวเลือกอื่น**

มหาวิทยาลัยมหิดล
มีบุคลากรในคณะ

เด็กอายุเท่าใดจึงจะมีฟันแท้ขึ้น

- คาบเกี่ยว
ตัวเลือกอื่น**

16



มหาวิทยาลัยมหิดล
มีบุญคุณ/ไม่พอ

เรียงตัวเลือกให้เป็นระบบใดระบบหนึ่ง

จำนวนใดต่อไปนี้เป็นจำนวนเฉพาะ

ก. 20

ข. 7

ค. 15

ง. 27



ก. 7

ข. 15

ค. 20

ง. 27

เรียงลำดับ
ใหม่

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning



มหาวิทยาลัยมหิดล
มีบุญคุณ/ไม่พอ

ตัวเลือกต้องสอดคล้องกับคำถาม

คว้นบุหรืทำให้เกิดโรคใดมากที่สุด

ก. ท้องร่วง

ข. ความจำเสื่อม

ค. ร่างกายชুবผอม

ง. ถุลงมโป่งพอง

ไม่ใช่โรค

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning



มหาวิทยาลัยมหิดล
มัญจาคีรี

คุณภาพของข้อสอบ แบบเลือกตอบ

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning



มหาวิทยาลัยมหิดล
มัญจาคีรี

ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

- ความสามารถของข้อสอบที่วัดได้ตรงกับเนื้อหา
ที่สอนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(ควรกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาด้วย)

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning



ความยาก (Difficulty)

อัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมด

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	คือ	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	คือ	จำนวนคนตอบถูก
	N	คือ	จำนวนคนทั้งหมด

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning

อำนาจจำแนก (Discrimination)

ผลต่างระหว่างอัตราส่วนของจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก กับ
อัตราส่วนของจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$$r = \frac{H - L}{n}$$

เมื่อ	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	คือ	จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
	L	คือ	จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
	n	คือ	จำนวนคนในกลุ่มต่ำหรือกลุ่มสูง

(จำนวนคนในกลุ่มต่ำหรือกลุ่มสูงอาจใช้ 25%, 27%, 33%, 40%
หรือ 50% ของจำนวนผู้ตอบทั้งหมด)



มหาวิทยาลัยมหิดล
มัญจาคีรี

ความเชื่อมั่น (Reliability)

ลักษณะของข้อสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวา

- **สอบซ้ำ (Test-retest)** นำคะแนนที่ได้ทั้ง 2 ครั้ง มาหาค่าสหสัมพันธ์
- **สอบคู่ขนาน (Parallel test)** ใช้แบบทดสอบ 2 ชุดที่มีเนื้อหาเดียวกัน ความยากง่ายระดับเดียวกัน จำนวนข้อเท่ากัน ไปทดสอบกับกลุ่มผู้เรียน ทั้ง 2 ฉบับ นำคะแนนที่ได้ไปหาค่าสหสัมพันธ์
- **สอบแบบแบ่งครึ่งฉบับ (split - half)** แบ่งแบบทดสอบเป็น 2 ฉบับ (เช่น ข้อคู่ ข้อคี่) หาค่าความเชื่อมั่นแบบเดียวกับการสอบคู่ขนาน ได้ สหสัมพันธ์ครึ่งฉบับ มาคำนวณหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning



มหาวิทยาลัยมหิดล
มัญจาคีรี

ความเชื่อมั่น (Reliability)

- **วิธีของ Kuder-Richardson (KR)** หาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบภายใน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบใน ฉบับเดียวกัน
- **หาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) หรือสัมประสิทธิ์** ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เป็นค่าความเชื่อมั่นที่ คำนวณหาได้จากสูตรครอนบราซ (Cronbach)

©Khajornsak Buaraphan: Institute for Innovative Learning