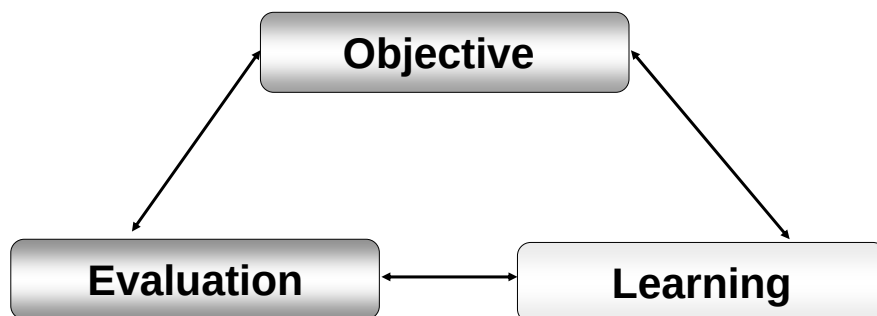


การวัดผลและประเมินผล ที่สอดคล้องกับเทคนิคการสอน

ดร.วารุณี ลักนโชคดี

องค์ประกอบในการจัดการศึกษา



OLE

การวัดและการประเมินผล

การวัด การตรวจสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน
ในรูปของคะแนนหรือคำบรรยายที่เกี่ยวกับสมรรถภาพหรือ
คุณลักษณะของผู้เรียน

การประเมิน การนำข้อมูลที่ได้จากการวัดมาพิจารณาตัดสิน
ว่าผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ของการจัด
การศึกษาหรือไม่ อย่างไร มีสิ่งใดต้องพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น

ผล การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการได้รับประสบการณ์
การเรียนรู้ที่ครูจัดให้

การวัดและการประเมินผล

กระบวนการเพื่อให้สารสนเทศของการจัดการศึกษา

แก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

- ความรู้พื้นฐาน
- กระบวนการสอน
- * ปัจจัยเกื้อหนุน (สื่อ เอกสาร หนังสือ)
 - ความก้าวหน้า จุดแข็ง จุดอ่อน
 - * ผลการเรียนรู้

จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผล

**** การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปตาม
วัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา และช่วยให้ครูได้
แนวทางในการปรับปรุงการสอน****

- เพื่อพัฒนาผู้เรียน (เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน
เพื่อทราบจุดเด่น จุดที่ต้องพัฒนา เน้นการให้ข้อมูล
ย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน)
- เพื่อตัดสินผลการเรียน (เกิดขึ้นหลังการเรียนการสอน^๗
สรุปรวมสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งหมด เน้นการพิจารณาบนพื้นฐาน
ของเกณฑ์)

หลักการวัดและประเมินผลตาม พรบ.

- ประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้
ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม
- การวัดและประเมินผลการเรียนต้องสอดคล้องและ
ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร
- การประเมินผลการเรียนต้องประกอบด้วยการประเมิน
เพื่อปรับปรุง พัฒนาผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน
และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน

* การประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการ
เรียนการสอน ต้องดำเนินด้วยวิธีการที่หลากหลาย
สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด ธรรมชาติของวิชาและ
ผู้เรียน

* เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตรวจสอบ
ผลการประเมินผลการเรียนรู้ได้



ลักษณะสำคัญของการวัดผลทางการศึกษา

- เป็นการวัดทางอ้อม (ลักษณะภายใน นิยามให้สังเกต/วัดได้)
- เป็นการวัดตัวอย่างของผลการเรียนรู้
- มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นเสมอ (เครื่องมือ วิธีการ ผู้ถูกวัด)
- ผลการวัดไม่มีความหมายในตัวเอง



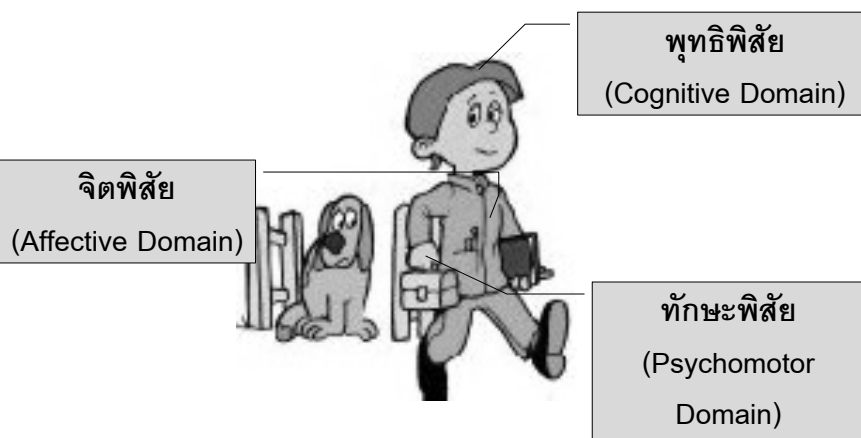
เป้าหมายของการวัดและประเมินผล

การได้สารสนเทศในการ

- พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา (ผลสัมฤทธิ์ จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา)
- พัฒนาการสอนของครูให้มีคุณภาพ (การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้)
- ปรับปรุงหลักสูตร

การวัดและประเมินในชั้นเรียน

การวัดและประเมินที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนและตัดสินผลการเรียนในรายวิชาที่สอน



มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

คุณธรรม จริยธรรม ลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่ต้องได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้เกิดขึ้น

ความรู้ สิ่ง que ผู้เรียนได้รับจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

ทักษะทางปัญญา ความสามารถในการใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลในการแก้ปัญหา

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ความสามารถในการทำงานร่วมกับ
ผู้อื่น การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความรับผิดชอบต่อนตนเองและส่วนรวม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ความสามารถในการวิเคราะห์เชิง
ตัวเลข ความสามารถในการเขียน พูด อธิบายเพื่อสื่อสารให้ผู้ฟังเข้าใจได้อย่างถูกต้อง

พุทธิพิสัย
(ความรู้ ความคิด
ปัญญา)

จำ
เข้าใจ
ประยุกต์ใช้
วิเคราะห์
ประเมินค่า
คิดสร้างสรรค์

จิตพิสัย
(ความรู้สึทาง
จิตใจ อารมณ์
บุคลิกภาพ)

รับรู้
ตอบสนอง
เห็นคุณค่า
จัดระบบ
สร้างนิสัย

ทักษะพิสัย
(การเคลื่อนไหว
ร่างกายในการ
ปฏิบัติกิจกรรม)

เลียนแบบ
ปฏิบัติโดยลำพัง
ปฏิบัติได้ถูกต้อง
ปฏิบัติต่อเนื่อง
ปฏิบัติโดยอัตโนมัติ

พุทธิพิสัย

1. จำ ความสามารถในการนำความรู้ที่มีอยู่ออกมา (จำได้ ระลึกได้)

2. เข้าใจ ความสามารถในการกำหนดความหมายของคำ ตัวอักษร และ การสื่อสารจากสื่อต่าง ๆ (ตีความ ยกตัวอย่าง จำแนก สรุป อธิบาย)

3. ประยุกต์ใช้ ความสามารถในการดำเนินการหรือใช้ระเบียบวิธีการภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดให้

4. วิเคราะห์ ความสามารถในการแยกส่วนประกอบหรือค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบ (ความแตกต่าง ระบุคุณลักษณะ จัดโครงสร้าง)

5. ประเมิน ความสามารถในการตัดสินใจโดยอาศัยเกณฑ์หรือมาตรฐาน (ตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์)

6. สร้างสรรค์ ความสามารถในการรวมส่วนประกอบเข้าด้วยกันด้วยรูปแบบ

จิตพิสัย

**

1. รับรู้ ใส่ใจต่อสิ่งเร้า รับรู้ปรากฏการณ์รอบตัว ให้ความสนใจ

2. ตอบสนอง เมื่อเกิดความสนใจทำให้ยินยอมหรือเต็มใจตอบสนอง ปฏิบัติตาม

3. เห็นคุณค่า ตอบสนองแล้วเกิดความพึงพอใจ ทำให้เชื่อว่าสิ่งนั้นมีคุณค่า ชอบมากกว่าสิ่งอื่น มีความผูกพัน

4. จัดระบบ เมื่อเห็นคุณค่าแล้วจะรวบรวมค่านิยมที่สัมพันธ์ให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน กำหนดแนวทางการแสดงออก

5. สร้างคุณลักษณะ เป็นบุคลิกภาพ ปรัชญาการดำเนินชีวิต



ทักษะพิสัย

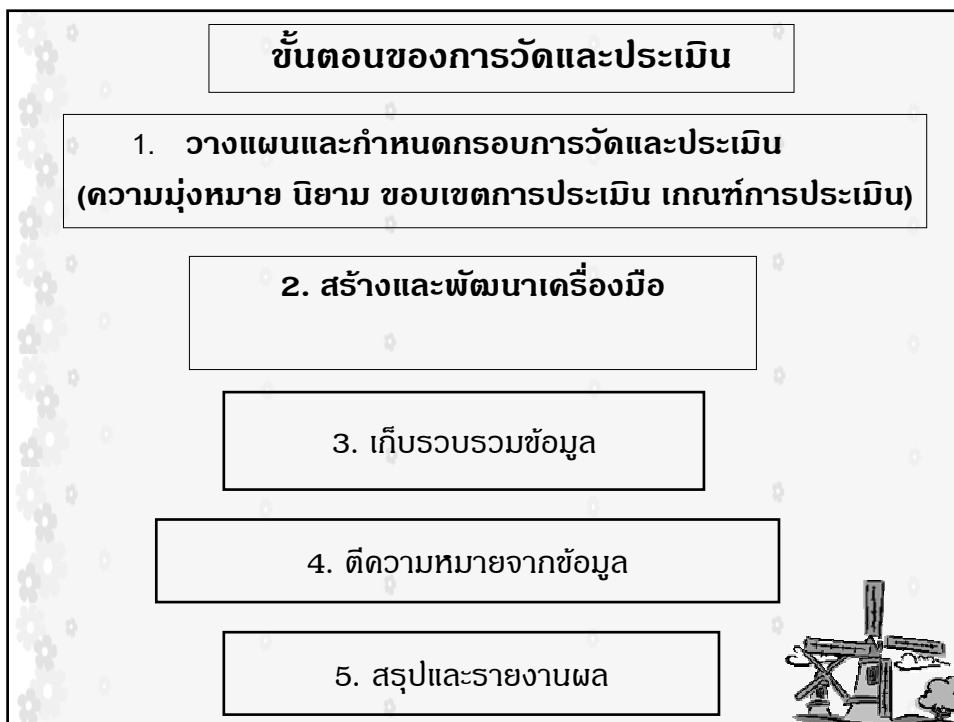
1. เลียนแบบ รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง หาดัวแบบ
2. ปฏิบัติได้โดยลำพัง พยายามฝึกตามแบบและทำซ้ำ ปฏิบัติตามคำแนะนำ
3. ปฏิบัติได้ถูกต้องแม่นยำ ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องแนะนำ
4. ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ปฏิบัติตามรูปแบบอย่างต่อเนื่อง ถูกต้อง คล่องแคล่ว
5. ปฏิบัติโดยอัตโนมัติ ฝึกอย่างต่อเนื่องจนสามารถปฏิบัติได้คล่องแคล่ว
โดยอัตโนมัติ เป็นไปตามธรรมชาติ

รายการ	พุทธิ พิสัย	จิต พิสัย	ทักษะ พิสัย
มีทักษะในการประกอบอาหารไทยในสถานการณ์ต่าง ๆ			✓
มีความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุดิบและอุปกรณ์ในการประกอบอาหารไทย	✓		
ตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินงานสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการ		✓	
มีวินัย รับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต		✓	
คำนวณหาค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ของแก๊สอุดมคติ	✓		
เดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน			✓

รายการ	จำ	เข้าใจ	ประยุกต์	วิเคราะห์	ประเมิน	สร้างสรรค์
บอกนิยามคำว่า.....	✓					
เปรียบเทียบความแตกต่างของ..... กับ				✓		
อธิบายได้ว่าวิธี..... ไດเหมาะสมที่สุด					✓	
อธิบาย ด้วยคำพูดของตนเอง		✓				
นำหลักการ..... ไปใช้แก้ปัญหา			✓			
ออกแบบ						✓

รายการ	รับรู้	ตอบสนอง	เห็นคุณค่า	จัดระบบ	นิสัย
เลือกใช้กระดาษหน้าเดียวในการทำรายงาน			✓		
ตั้งใจทำงานกลุ่มแม้อยู่นอกชั้นเรียน					✓
สนใจฟังบรรยายวิธีการเตะบอล	✓				
เข้าร่วมชมรม..... ด้วยความสมัครใจ		✓			
วางแผนการทดลองอย่างถูกต้องตาม ขั้นตอน				✓	

รายการ	เลียนแบบ	ปฏิบัติ ลำพัง	ปฏิบัติ ถูกต้อง	ปฏิบัติ ต่อเนื่อง	ปฏิบัติ อัตโนมัติ
เย็บปลอกหมอนตามขั้นตอน โดยไม่มีข้อผิดพลาด			✓		
เดินสายไฟฟ้าตามขั้นตอนที่ครูสาธิต	✓				
ฝึกตบลูกวอลเลย์บอลกับกลุ่มเพื่อน โดยไม่ต้องขอคำอธิบายจากครู		✓			
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จนเสร็จทุก แบบฝึกหัด				✓	
สื่อสารให้ชาวต่างชาติเข้าใจได้ทุกครั้งที่มี โอกาส					✓



คุณภาพของการวัดและประเมิน



ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับ
ผู้เรียนที่ถูกต้อง
ตรงสภาพจริง

ข้อมูลไม่ถูกต้อง
ผลการวัดและประเมิน
มีความคลาดเคลื่อน



ผลการวัดและประเมินจะถูกต้อง
มีคุณภาพหรือไม่
ขึ้นอยู่กับเครื่องมือ
ครูจึงต้องสร้างและ
ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัด

การกำหนดความมุ่งหมายของเครื่องมือที่สร้าง
วัดอะไร กับใคร และวัดไปทำไม



การนิยามสิ่งที่ต้องการวัดด้วยวิธีการวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์
การวิเคราะห์งาน และการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่มุ่งวัด



สร้างผังการสร้างข้อสอบหรือคำถาม

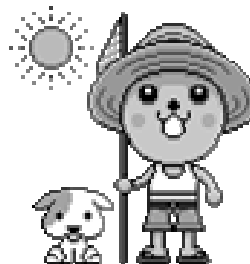


การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อสอบ/ข้อคำถามโดยวิธีเชิงเหตุผล



รวบรวมข้อสอบ/ข้อคำถามที่มีคุณภาพจัดทำเป็นชุด กำหนดค่าชี้แจง

ทักษะพิสัย



แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ เพื่ออะไร สอบใคร

2. วิเคราะห์หลักสูตร แยกแยะให้เห็นความสัมพันธ์
สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ เนื้อหาของบทเรียน
ตัวชี้วัด/วัดคุณภาพ/วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พฤติกรรมบ่งชี้

ภาษาไทย ม.1 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย

ตัวชี้วัด 1. อธิบายลักษณะของเสียงในภาษาไทย

2. สร้างคำในภาษาไทย

3. วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค

4. วิเคราะห์ความแตกต่างของภาษาพูดและภาษาเขียน

3. ออกแบบการสร้าง - รูปแบบ ระยะเวลา ตารางผังข้อสอบ

พฤติกรรม เนื้อหา	จำ	เข้าใจ	ประ ยุกต์	วิ เคราะห์	ประ เมิน	สร้าง สรรค์	รวม	น้ำ หนัก
เสียงใน ภาษาไทย	✓	✓					25	
การสร้างคำ	✓	✓	✓				25	
ชนิดและหน้าที่ ของคำ	✓	✓	✓	✓ (25*25)/ 100 = 6			25	
ภาษาพูด- เขียน	✓	✓	✓	✓			25	
รวม	25	25	25	25			100	

4. เขียนข้อสอบ

5. ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ/แบบสอบ

5.1 ตรวจสอบความสอดคล้องและเหมาะสมของ ข้อสอบด้วยวิธีการเชิงเหตุผล (ความตรงเชิงเนื้อหา)

- ความสอดคล้องของข้อสอบ/ข้อคำถามกับ
วัตถุประสงค์

- ความเหมาะสม ความชัดเจนของภาษา ตัว
แ่นะคำตอบ คำฟุ่มเฟือย

5.2 ตรวจสอบคุณภาพเชิงประจักษ์ (ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเที่ยง ความตรง)

6. ปรับปรุงและจัดทำเป็นแบบสอบฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะพิสัย

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด (วัดอะไร วัดใคร)
2. นิยามทักษะที่มุ่งวัด (กระบวนการ + ผลงาน)
กระบวนการ (คุณภาพขณะปฏิบัติงาน เวลาที่ใช้ ความปลอดภัย ความสิ้นเปลืองทรัพยากร)
ผลงาน (คุณภาพของผลงาน ปริมาณงาน ความปลอดภัย ความสิ้นเปลือง)
3. กำหนดวิธีการวัดและเครื่องมือ (แบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานค่า)
4. ตรวจสอบเชิงเหตุผล (ความสอดคล้องของรายการกับนิยาม)
5. ตรวจสอบเชิงประจักษ์ (ความสอดคล้องของผลการประเมิน)

ตย. แบบตรวจสอบรายการวัดทักษะการพิมพ์งาน

การปฏิบัติ	ถูก	ไม่ถูก
1. การวางนิ้ว		
2. การสืบนิ้ว		
3. ทำนั้ง		



ตย. มาตรฐานค่าทักษะการนำเสนอผลงาน

การปฏิบัติ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้อง ครบถ้วนของเนื้อหา					
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ					
3. การใช้ภาษาในการสื่อสาร					
4. บุคลิกภาพ					

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดจิตพิสัย

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด (วัดอะไร วัดใคร)
2. นิยามจิตพิสัยที่มุ่งวัด (พฤติกรรมบ่งชี้)
3. กำหนดวิธีการวัดและเครื่องมือ (แบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานค่า)
4. ตรวจสอบเชิงเหตุผล (ความสอดคล้องของรายการกับนิยาม)
5. ตรวจสอบเชิงประจักษ์ (ความสอดคล้องของผลการประเมิน)



ชื่อ-สกุล	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย		ส่งงานครบตามกำหนด		ติดตามแก้ไขงาน	
	ทำ	ไม่ทำ	ทำ	ไม่ทำ	ทำ	ไม่ทำ

[illegible]

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



การตรวจสอบเชิงเหตุผล

1. ความสอดคล้อง

เป็นการพิจารณาว่าข้อสอบ/ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
หรือนิยามหรือไม่ (ความตรงตามเนื้อหา)

ให้ผู้เชี่ยวชาญ/ครูผู้สอนร่วมกันตรวจสอบข้อสอบ/ข้อคำถาม ว่า
สอดคล้องกับเนื้อหา/พฤติกรรม/นิยามของสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่

ถ้าแน่ใจว่า “ตรง” จะให้ 1 คะแนน

ถ้าแน่ใจว่า “ไม่ตรง” จะให้ -1 คะแนน

ถ้าไม่แน่ใจว่า “ตรงหรือไม่” จะให้ 0 คะแนน

แล้วนำค่ามาหาดัชนีความสอดคล้อง (Item- Objective Congruence:

IOC) $IOC = \Sigma R/N$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ΣR คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

(ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไปถือว่าข้อสอบมีความตรงตามเนื้อหา)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดตัวเลขไม่เกิน 2 หลัก มาให้ 2 จำนวน นักเรียนสามารถ บวกได้ถูกต้อง	15 + 18 มีค่าเท่าไร ก. 22 ข. 23 ค. 33 ง. 35			

นิยาม	รายการ	ความ สอดคล้อง		
		+1	0	-1
ความรับผิดชอบ หมายถึง การรู้จักบทบาทหน้าที่ของตน การปฏิบัติงานให้ทัน กำหนดเวลา	1. ทำงานตามที่ได้รับ มอบหมาย 2. ส่งงานครบตาม กำหนด 3. ติดตามแก้ไขงาน			

ผู้เชี่ยวชาญ ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ΣR	IOC
1	1	1	1	3	1
2	-1	0	1	0	0
3	-1	-1	-1	-3	-1

ข้อคำถามที่ใช้ได้คือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบเชิงเหตุผล

2. ความเหมาะสม



พิจารณาความชัดเจนของภาษา และองค์ประกอบต่าง ๆ ใน
ข้อสอบ ได้แก่

- ข้อสอบ/ข้อคำถามชัดเจนหรือไม่
- ข้อสอบ/ข้อคำถามใช้คำฟุ่มเฟือยหรือไม่
- ข้อสอบ/ข้อคำถามมีตัวเน้นคำตอบหรือไม่
- ภาษาที่ใช้ยากหรือกำกวมหรือไม่
- ข้อสอบมีเพียงคำตอบเดียวหรือไม่
- ข้อสอบ/ข้อคำถามเขียนถูกต้องตามเกณฑ์การสร้าง
ข้อสอบ/ข้อคำถามหรือไม่

การตรวจสอบเชิงประจักษ์

1. การตรวจสอบคุณภาพรายชื่อ

1.1 ค่าความยาก (ปรนัย - อิงกลุ่ม)

$$P = \frac{P_H + P_L}{N}$$

P_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N = จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ค่า p มีค่าตั้งแต่ 0-1 ข้อสอบที่ดีควรมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.2-0.8

1.2 ค่าอำนาจจำแนก (ปรนัย - อิงกลุ่ม)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N/2}$$

P_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

$N/2$ = จำนวนผู้ตอบกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำหรือคนครึ่งหนึ่ง

ค่า r มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป



1.3 ค่าความยาก (อัตรา - อิงกลุ่ม)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2}$$



1.4 ค่าอำนาจจำแนก (อัตรา - อิงกลุ่ม)

$$r = P_H - P_L$$

P_H คือ สัดส่วนคะแนนของผู้สอบในกลุ่มสูง

P_L คือ สัดส่วนคะแนนของผู้สอบในกลุ่มต่ำ

เกณฑ์การแปลความหมาย

ค่าความยาก	ความหมาย
0.81-1.00	ง่ายมาก ตัดทิ้ง
0.61-0.80	ค่อนข้างง่าย เก็บไว้
0.40-0.60	ยากพอเหมาะ เก็บไว้
0.20-0.39	ค่อนข้างยาก เก็บไว้
0.00-0.19	ยากมาก ตัดทิ้ง

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย
0.40 ขึ้นไป	ดีมาก เก็บไว้
0.30-0.39	ดี เก็บไว้
0.20-0.29	พอใช้ เก็บไว้
0.00-0.19	ต่ำ ปรับปรุง ตัดทิ้ง
ติดลบ	จำแนกไม่ได้ ตัดทิ้ง

ตัวลองที่ดี มีค่า p ตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป และมีค่า r ติดลบ

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อสอบปรนัย

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	p	r	ผลการวิเคราะห์
1	ก*	13	8	0.70	0.33	
	ข	0	3	0.10	-0.20	
	ค	1	2	0.10	-0.06	
	ง	1	2	0.10	-0.06	
2	ก	0	0	0	0	
	ข	0	0	0	0	
	ค	0	0	0	0	
	ง*	15	15	1.00	0	

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัย

กลุ่มสูง				กลุ่มต่ำ			
คนที่	ข้อที่	1 (10)	2 (10)	คนที่	ข้อที่	1 (10)	2 (10)
1		9	8	1		6	5
2		8	9	2		7	4
3		7	9	3		5	6
4		10	8	4		3	5
5		6	10	5		4	3
6		8	8	6		6	4
7		9	9	7		8	4
8		10	10	8		2	3
9		8	8	9		3	3
10		7	9	10		2	4
รวมคะแนนจริง		82	88	รวมคะแนนจริง		46	41
คะแนนเต็มที่ควรเป็น		100	100	คะแนนเต็มที่ควรเป็น		100	100
P _H		.82	.88	P _L		.46	.41

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอัตนัย

ข้อที่	P_H	P_L	P	r
1	.82	.46	.64	.36
2	.88	.41	.65	.47

การวิเคราะห์ข้อสอบ (อิงเกณฑ์)

$$S = \frac{P_{\text{post}} - P_{\text{pre}}}{N}$$

เมื่อ S คือ ความไว

P_{post} คือ จำนวนผู้ตอบถูกหลังเรียน

P_{pre} คือ จำนวนผู้ตอบถูกก่อนเรียน

N คือ จำนวนผู้สอบทั้งหมด

$S > 0.5$ ความไวสูง

$0 < S \leq 0.5$ ความไว

ปานกลาง

$S \leq 0$ ความไวต่ำ

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อสอบอิงเกณฑ์

ข้อที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	S	ความหมาย
1	6	19	0.43	
2	10	20	0.33	
3	13	12	-0.03	

2. การตรวจสอบคุณภาพรายฉบับ

ความตรง (Validity)

คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด

1. ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) /ความเป็นตัวแทนของเนื้อหา และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2. ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity)

2.1 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)

เครื่องมือสามารถวัดได้ตรงตามสภาพที่เป็นจริงของผู้เรียน เช่น เด็กคนหนึ่งเก่งคณิตศาสตร์ เวลาเขาไปซื้อของเขาจะคิดเงินเก่งมาก

2.2 ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Predictive Validity)

เครื่องมือสามารถทำนายอนาคตของผู้เรียนได้ เช่น นายโต้งทำข้อสอบวิชาวัดแนวความเป็นครูได้สูง และนายโต้งสามารถเรียนจบครูได้ด้วยคะแนนดี และเป็นครูที่ดี

3. ความตรงตามทฤษฎี (Construct Validity)

คุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่วัดได้ตรงตามนิยามเชิงทฤษฎี เช่น แบบวัดความเครียด แบบวัดความวิตกกังวล

ความเที่ยง (Reliability) ความคงเส้นคงวาของผลการวัด

1. ความเที่ยงแบบคงที่ (Stability Reliability) เช่น สอบซ้ำ
2. ความเที่ยงแบบความเทียบเท่า (Equivalent Reliability) แบบสอบคู่ขนาน
3. ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability)
 - 3.1 แบบแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half)
 - 3.2 วิธีการของครอนบาคแอลฟา (Cronbach Alpha)
 - 3.3 วิธีการของคูเดอร์ริชาดสัน (KR20, KR21)

1. Kuder-Richardson 20

$$KR20 = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k p_i(1-p_i)}{S_X^2} \right]$$

k คือ จำนวนข้อคำถาม

p_i คือ สัดส่วนคนตอบถูกในข้อที่ i (ค่าความยาก)

S_X^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ตัวอย่างการหาความเที่ยงแบบ KR-20

คนที่	ข้อที่						รวม
	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	1	0	1	1	5
2	0	1	1	0	0	1	3
3	1	0	1	1	0	0	3
4	1	1	0	1	1	1	5
5	1	1	1	1	0	0	4
6	0	1	0	0	1	0	2
7	1	1	0	1	1	0	4
8	1	1	0	1	0	1	4
9	1	1	1	1	1	1	6
10	1	1	1	1	1	1	6
p	0.8	0.9	0.6	0.7	0.6	0.6	
1-p	0.2	0.1	0.4	0.3	0.4	0.4	
p(1-p)	0.16	0.09	0.24	0.21	0.24	0.24	1.18

แทนค่าในสูตรหา KR-20

$$\begin{aligned} \text{KR-20} &= \frac{6}{6-1} \left[1 - \frac{1.18}{1.56} \right] \\ &= 1.2 \left[\frac{0.38}{1.56} \right] \\ &= 0.29 \end{aligned}$$

$$s^2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{N}$$

2. Kuder-Richardson 21

$$\text{KR21} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\bar{X}(k - \bar{X})}{NS_X^2} \right]$$

k คือ จำนวนข้อคำถาม

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม

S_X^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. Alpha-Coefficient

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_X^2} \right]$$

k คือ จำนวนข้อคำถาม

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

S_X^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตรงของเครื่องมือ

ปัจจัยภายใน

1. ข้อคำถาม คำตอบ ตัวลองไม่ชัดเจน เหมาะสม
2. ข้อสอบยากหรือง่ายจนเกินไป

ปัจจัยภายนอก

1. การบริหารการสอบไม่เหมาะสม
2. การกำหนดเวลาสอบไม่เหมาะสม
3. การให้คะแนนผิดพลาด
4. การเดา ทูริต ความไม่ตั้งใจตอบ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเที่ยงของเครื่องมือ

1. ความยาวของเครื่องมือ
2. จำนวนผู้สอบ
3. ความเป็นเอกพันธ์ของข้อคำถาม/ผู้สอบ