

ภาคผนวก ค

การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทปฏิบัติการ

ตารางที่ ค.1

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

บท ปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผลการประเมิน		
		1	2	3	รวม	IOC	แปล
					คะแนน	ผล	
การเกิด ปฏิกิริยา เคมี	ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase)						
	1. ความเหมาะสมของเนื้อหา ในสถานการณ์ที่กำหนด	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสม กับวัยของผู้เรียน	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
	ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)						
	1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ขั้นตอนการทดลอง เหมาะสม ทดลองได้จริง	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	3. เวลาในการทดลองเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)						
	1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ข้อคำถามสอดคล้องการ ทดลองในบทปฏิบัติการ	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
	ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase)						
	1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ข้อคำถามส่งเสริมให้ นักเรียนคิดสอดคล้องกับบท ปฏิบัติการ	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

บท ปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ					
		ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผลการประเมิน		
		1	2	3	รวม	IOC	แปล คะแนน ผล
การเกิด	ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)						
ปฏิบัติการ เคมี	1. เกณฑ์การให้คะแนนมีความ เหมาะสม ยุติธรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
ธรรมชาติ ของสารตั้ง	โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ					0.93	ผ่าน
ต้นกับอัตรา	ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)						
การเกิด	1. ความเหมาะสมของเนื้อหาใน สถานการณ์ที่กำหนด	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
ปฏิบัติการ เคมี	2. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)						
	1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
	3. เวลาในการทดลองเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)						
	1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ข้อคำถามสอดคล้องการทดลองใน บทปฏิบัติการ	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

บท ปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผลการประเมิน		
		1	2	3	รวม	IOC	แปล
					คะแนน	ผล	
ธรรมชาติ ของสารตั้ง ต้นกับอัตรา การเกิด ปฏิกิริยา เคมี	<p>ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase)</p> <p>1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม</p> <p>2. ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิด สอดคล้องกับบทปฏิบัติการ</p>	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
พื้นที่ ผิวสัมผัส ของสารกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา เคมี	<p>ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)</p> <p>1. เกณฑ์การให้คะแนนมีความ เหมาะสม ยุติธรรม โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ</p> <p>ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase)</p> <p>1. ความเหมาะสมของเนื้อหาใน สถานการณ์ที่กำหนด</p> <p>2. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน</p>	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	<p>ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)</p> <p>1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม</p> <p>2. ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง</p> <p>3. เวลาในการทดลองเหมาะสม</p>	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

บท ปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมิน					
		ของผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผลการประเมิน		
		1	2	3	รวม คะแนน	IOC	แปล ผล
พื้นที่ ผิวสัมผัส ของสารกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา เคมี	<p>ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)</p> <p>1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม</p> <p>2. ข้อคำถามสอดคล้องการทดลอง ในบทปฏิบัติการ</p> <p>ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase)</p> <p>1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม</p> <p>2. ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิด สอดคล้องกับบทปฏิบัติการ</p> <p>ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)</p> <p>1. เกณฑ์การให้คะแนนมีความ เหมาะสม ยุติธรรม โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ</p>	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
						0.97	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

บท ปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมิน						
		ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ผลการประเมิน			
		1	2	3	รวม คะแนน	IOC	แปล ผล	
ความเข้มข้น ของสารกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา เคมี	ขั้นเฝ้าความสนใจ (Engagement Phase)	1. ความเหมาะสมของเนื้อหาใน สถานการณ์ที่กำหนด	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน	
	ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)	1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน	
	3. เวลาในการทดลองเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน	
	ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)	1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
	2. ข้อคำถามสอดคล้องการทดลอง ในบทปฏิบัติการ	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน	
	ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase)	1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	2. ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิด สอดคล้องกับบทปฏิบัติการ	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน	

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

บทปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ คนที่					
		ผลการประเมิน			รวม คะแนน	IOC	แปล ผล
		1	2	3			
ความเข้มข้น ของสาร ตั้งต้นกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา	ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) 1. เกณฑ์การให้คะแนนมีความ เหมาะสม ยุติธรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
อุณหภูมิกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา เคมี	โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase) 1. ความเหมาะสมของเนื้อหาใน สถานการณ์ที่กำหนด 2. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) 1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม 2. ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง 3. เวลาในการทดลองเหมาะสม ขั้นอธิบาย (Explanation Phase) 1. ข้อคำถามมีความถูกต้องเหมาะสม 2. ข้อคำถามสอดคล้องการทดลองใน บทปฏิบัติการ	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

บทปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ คนที่						
		ผลการประเมิน			รวม	IOC	แปล ผล	
		1	2	3				
อุณหภูมิกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา เคมี	ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase)	1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		2. ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิด สอดคล้องกับบทปฏิบัติการ	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)	1. เกณฑ์การให้คะแนนมีความ เหมาะสม ยุติธรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ					1.00	ผ่าน
ตัวเร่งกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา เคมี	ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)	1. ความเหมาะสมของเนื้อหาใน สถานการณ์ที่กำหนด	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		2. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
	ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)	1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
		2. ขั้นตอนการทดลองเหมาะสม ทดลองได้จริง	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
		3. เวลาในการทดลองเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

บทปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ เรื่อง	รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ								
		ผลการประเมิน			ผลการประเมิน					
		1	2	3	คะแนน	IOC	แปลผล			
ตัวเร่งกับ อัตราการ เกิดปฏิกิริยา เคมี	ขั้นอธิบาย (Explanation Phase)									
	1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน			
	2. ข้อคำถามสอดคล้องการทดลองใน บทปฏิบัติการ ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase/Elaboration Phase)	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน			
	1. ข้อคำถามมีความถูกต้อง เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน			
	2. ข้อคำถามส่งเสริมให้นักเรียนคิด สอดคล้องกับบทปฏิบัติการ ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน			
	1. เกณฑ์การให้คะแนนมีความ เหมาะสม ยุติธรรม	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน			
	โดยภาพรวม บทปฏิบัติการ					0.93	ผ่าน			

สรุปข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์จากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ในบทปฏิบัติการ เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี ควรปรับปรุงคำพูดในสถานการณ์ให้ชัดเจนเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจจุดประสงค์การทดลองที่สถานการณ์กำหนด
2. ควรมีรูปแสดงการทดลองประกอบเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในขั้นตอนการทดลอง
3. คำถามมีมากเกินไปนักเรียนอาจทำไม่ทันเวลา
4. ควรตั้งคำถามที่ให้นักเรียนได้แสดงแนวคิดและสอดคล้องกับเนื้อหาที่ทำการทดลอง
5. ควรปรับเวลาการทดลองให้เหมาะสมและให้ทันเวลาทดลอง

ตารางที่ ค.2

สรุปผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)
1. การเกิดปฏิกิริยาเคมี	0.93
2. ธรรมชาติของสารตั้งต้นกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	0.97
3. พื้นที่ผิวสัมผัสของสารกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	0.97
4. ความเข้มข้นของสารตั้งต้นกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	0.93
5. อุณหภูมิ กับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	1.00
6. ตัวเร่งปฏิกิริยากับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	0.93

ตารางที่ ค.3

การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบข้อที่	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ผลการประเมิน	
	1	2	3		IOC	แปลผล
1	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
2	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
3	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
4	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
5	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
6	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
7	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
8	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
9	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
10	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
11	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
12	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
13	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
14	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
15	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
16	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
17	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
18	0	+1	+1	2	0.67	ผ่าน
19	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
20	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
21	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
22	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
23	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ผลการประเมิน		
	1	2	3	รวม	IOC	แปลผล
24	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
25	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
26	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
27	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
28	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
29	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
30	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
31	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
32	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
33	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
34	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
35	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
36	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
37	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
38	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
39	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
40	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

ตารางที่ ค.4

การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

แบบทดสอบข้อที่	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	ผลการประเมิน	
	1	2	3		IOC	แปลผล
1	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
2	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
3	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
4	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
5	0	+1	+1	2	0.67	ผ่าน
6	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
7	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
8	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
9	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
10	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
11	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
12	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
13	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
14	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
15	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
16	0	+1	+1	2	0.67	ผ่าน
17	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
18	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
19	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
20	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
21	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
22	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
23	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ผลการประเมิน		
	1	2	3	รวม	IOC	แปลผล
24	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
25	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
26	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
27	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
28	0	+1	+1	2	0.67	ผ่าน
29	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
30	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
31	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
32	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
33	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
34	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
35	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
36	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
37	+1	0	+1	2	0.67	ผ่าน
38	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
39	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
40	0	+1	+1	2	0.67	ผ่าน

ตารางที่ ค.5

การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

แบบประเมินข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
2	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
3	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
4	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
5	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
6	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
7	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
8	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
9	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
10	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
11	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
12	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
13	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
14	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
15	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
16	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
17	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
18	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
19	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
20	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
21	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
22	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

แบบประเมินข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3			
23	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
24	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
25	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
26	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
27	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
28	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
29	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน
30	+1	+1	+1	3	1.00	ผ่าน