

ภาคผนวก ข
การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย The Individual Classroom Environment Questionnaire (ICEQ)

1. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The ICEQ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 01 (ICEQ Actual From 01)

พฤติกรรม	คะแนนรวมเฉลี่ย (Mean Sum)	คะแนนเฉลี่ย (Mean)	ค่าความแปรปรวน (Variance)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbach Alpha Reliability (α)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน (Personalization)	19.03	3.81	1.80	1.34	0.73***
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน (Participation)	18.86	3.77	3.52	1.88	0.93**
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน (Independence)	19.60	3.92	1.27	1.13	0.767
ด้านการตรวจสอบหาความจริง (Investigation)	13.62	2.72	3.41	1.85	0.883
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Differentiation)	12.83	2.57	5.43	2.33	0.957

2. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The ICEQ ตามสภาพที่เป็นจริง ครั้งที่ 02 (ICEQ Actual From 02)

พฤติกรรม	คะแนนรวมเฉลี่ย (Mean Sum)	คะแนนเฉลี่ย (Mean)	ค่าความแปรปรวน (Variance)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbach Alpha Reliability (α)
ด้านความเป็นส่วนตัวของนักเรียน (Personalization)	23.34	4.67	1.86	1.36	0.598
ด้านการมีส่วนร่วมของนักเรียน (Participation)	23.80	4.76	3.39	1.84	0.914
ด้านความเป็นอิสระของนักเรียน (Independence)	24.29	4.86	2.35	1.53	0.881
ด้านการตรวจสอบหาความจริง (Investigation)	23.01	4.60	5.21	2.28	0.961
ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Differentiation)	23.83	4.77	3.43	1.85	0.926

3. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The ICEQ ตามสภาพที่
พึงประสงค์ ครั้งที่ 02 (ICEQ Preferred From)

พฤติกรรม	คะแนน รวมเฉลี่ย (Mean Sum)	คะแนน เฉลี่ย (Mean)	ค่าความ แปรปรวน (Variance)	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbac h Alpha Reliabili ty (α)
ด้านความเป็นส่วนตัวของ นักเรียน (Personalization)	24.63	4.93	0.75	0.86	0.593
ด้านการมีส่วนร่วมของ นักเรียน (Participation)	24.72	4.94	0.78	0.88	0.817
ด้านความเป็นอิสระของ นักเรียน (Independence)	24.68	4.93	0.68	0.82	0.581
ด้านการตรวจสอบหาความ จริง (Investigation)	24.41	4.88	2.04	1.43	0.893
ด้านความแตกต่าง ระหว่างบุคคล (Differentiation)	24.42	4.88	1.79	1.34	0.770

4. วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือ ICEQ เป็นรายข้อ Actual 01

Scale	Item	Per	Par	Ind	Inv	Dif
Per	A1I1	.344				
	A1I6	.742				
	A1I11	.728				
	A1I16	.735				
	A1I21	.310				
Par	A1I2		.636			
	A1I7		.906			
	A1I12		.906			
	A1I17		.786			
	A1I22		.749			
Ind	A1I3			.952		
	A1I8			.650		
	A1I13			.582		
	A1I18			.806		
	A1I23			.672		
Inv	A1I4				.376	
	A1I9				.671	
	A1I14				.690	
	A1I19				.882	

	A1I24				.835	
Dif	A1I5					.854
	A1I10					.821
	A1I15					.904
	A1I20					.912
	A1I25					.779
% of Variance		55.18	79.64	53.19	69.08	85.38
Initial Eigenvalues		2.76	3.98	2.66	3.45	4.27

* ค่าองค์ประกอบเชิงยืนยันชั้นยอมรับมากกว่า 0.30 กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 109 คน 3 ห้องเรียน

Scale	Item	Per	Par	Ind	Inv	Dif
Per	A2I1	.795				
	A2I6	.756				
	A2I11	.550				
	A2I16	.697				
	A2I21	.696				
Par	A2I7		.887			
	A2I12		.887			
	A2I17		.719			
	A2I22		.636			
	A2I2		.654			
Ind	A2I3			.502		
	A2I8			.685		
	A2I13			.648		
	A2I18			.894		
	A2I23			.693		
Inv	A2I4				.874	
	A2I9				.907	
	A2I14				.895	

	A2I19				.826	
	A2I24				.832	
Dif	A2I5					.789
	A2I10					.818
	A2I15					.839
	A2I20					.694
	A2I25					.743
% of Variance		41.80	75.65	68.44	86.69	77.65
Initial Eigenvalues		2.09	3.78	3.42	4.33	3.88

6. วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือ ICEQ เป็นรายชื่อ Preferred

Scale	Item	Per	Par	Ind	Inv	Dif
Per	PrI1	.726				
	PrI6	.368				
	PrI11	.752				
	PrI16	.399				
	PrI21	.395				
Par	PrI2		.491			
	PrI7		.705			
	PrI12		.583			
	PrI17		.491			
	PrI22		.705			
Ind	PrI3			.825		
	PrI8			.474		
	PrI13			.443		
	PrI18			.821		
	PrI23			.518		
Inv	PrI4				.555	
	PrI9				.832	

	PrI14				.606	
	PrI19				.832	
	PrI24				.808	
Dif	PrI5					.910
	PrI10					.748
	PrI15					.908
	PrI20					.665
	PrI25					.507
% of Variance		32.37	59.50	37.93	72.66	53.95
Initial Eigenvalues		1.614	2.98	1.90	3.63	2.70

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย The Test of Physics Relate Attitude (TOPRA)

7. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย The TOPRA

ครั้งที่ประเมิน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)	ค่าความแปรปรวน (Variance)	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ค่า Cronbach Alpha Reliability (α)
TOPRA 01	3.04	0.68	0.83	0.51
TOPRA 02	3.83	4.07	4.90	0.79