

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำเอาสัญลักษณ์ และอักษรย่อทางสถิติมาใช้ดังต่อไปนี้

\bar{X}	หมายถึงคะแนนเฉลี่ยหรือมัธมิมเลขคณิต
S	หมายถึงความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS	หมายถึงผลบวกของความเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง (Sum of Squares)
MS	หมายถึงความเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squares)
df	หมายถึงชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)
F-ratio	หมายถึงอัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์ (Fisher's Variance Ratio)
r	หมายถึงค่าความเที่ยง (Reliability)
R	หมายถึงระยะสั้นที่สุดที่มีนัยสำคัญ (Shortest Significant Ranges)
Fisher's z	หมายถึงอัตราส่วนซี (z-ratio) ของความแตกต่างระหว่าง z_1 และ z_2
Z	หมายถึงสถิติที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญ ของความแตกต่างของค่าความเที่ยง
*	หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
**	หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอนดังนี้คือ

1. ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะใช้แทนความสามารถทั่วไปของนักเรียน จากการใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยการทดสอบค่าเอฟ

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแต่ละกลุ่มใช้คำชี้แจงและวิธีการดำเนินการ สอบแตกต่างกัน จากการใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง และการหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มคำชี้แจง โดยใช้วิธีการของคันทแนน

3. ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ จากการใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสองยัติ และการหาความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ซีของพิธเชอร์

1. คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้แยกเสนอดังนี้คือ

1.1 ผลการหามัชฌิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

1.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน และการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงค่ามัธยิม เลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์

กลุ่ม	มัธยิม เลขคณิต	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
นักเรียนกลุ่มที่ 1	22.0	8.881
นักเรียนกลุ่มที่ 2	19.4	7.092
นักเรียนกลุ่มที่ 3	22.25	8.337
นักเรียนกลุ่มที่ 4	20.0	7.136
นักเรียนกลุ่มที่ 5	21.3	7.272
นักเรียนกลุ่มที่ 6	17.625	7.434
นักเรียนกลุ่มที่ 7	21.525	8.843
นักเรียนกลุ่มที่ 8	18.725	6.950

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-ratio
ระหว่างกลุ่ม	788.26	7	112.609	1.923
ภายในกลุ่ม	18265.84	312	58.544	
รวมทั้งเมก	19054.1	319		

จากตารางที่ 2 แสดงว่านักเรียนมีความสามารถทั่วไปไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ได้แยก เสนอ ดังนี้คือ

2.1 ผลของการออกแบบทดสอบ คือจำนวนข้อตอบถูก จำนวนข้อตอบผิดและจำนวนข้อเว้นว่างจำแนกตามกลุ่มคำชี้แจง และวิธีดำเนินการสอบ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3

2.2 ผลการหามัธยิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์จากจำนวนข้อตอบถูก จำนวนข้อตอบผิด และจำนวนข้อเว้นว่างจำแนกตามกลุ่มคำชี้แจง และวิธีดำเนินการสอบ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4,5 และ 6 ตามลำดับ

2.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ จากจำนวนข้อตอบถูก จำนวนข้อตอบผิด และจำนวนข้อเว้นว่าง จำแนกตามกลุ่มคำชี้แจง และวิธีดำเนินการสอบ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7,8, และ 10 ตามลำดับ

2.4 ผลการหาความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์จากจำนวนข้อตอบผิด และจำนวนข้อเว้นว่าง จำแนกตามกลุ่มคำชี้แจง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 9 และ 11 ตามลำดับ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนข้อของการสอบแบบทดสอบวิชาสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์

กลุ่ม	ข้อสอบถูก	ข้อสอบผิด	ข้อเว้นว่าง
คำชี้แจงแบบที่ 1 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	1219	593	588
คำชี้แจงแบบที่ 1 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	1070	972	358
คำชี้แจงแบบที่ 2 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	1271	596	533
คำชี้แจงแบบที่ 2 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	1029	989	382
คำชี้แจงแบบที่ 3 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	1337	805	258
คำชี้แจงแบบที่ 3 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	1015	1150	235
คำชี้แจงแบบที่ 4 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	1241	912	247
คำชี้แจงแบบที่ 4 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	974	1147	279

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ จากจำนวนข้อตอบถูก

กลุ่ม	มัธยิมเลขคณิต	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ค่าชี้แจงแบบที่ 1 คำเนิการ สอบวิธีที่ 1	30.475	9.951
ค่าชี้แจงแบบที่ 1 คำเนิการ สอบวิธีที่ 2	26.75	11.262
ค่าชี้แจงแบบที่ 2 คำเนิการ สอบวิธีที่ 1	31.775	10.103
ค่าชี้แจงแบบที่ 2 คำเนิการ สอบวิธีที่ 2	25.725	12.224
ค่าชี้แจงแบบที่ 3 คำเนิการ สอบวิธีที่ 1	33.425	9.12
ค่าชี้แจงแบบที่ 3 คำเนิการ สอบวิธีที่ 2	25.375	11.504
ค่าชี้แจงแบบที่ 4 คำเนิการ สอบวิธีที่ 1	31.025	12.419
ค่าชี้แจงแบบที่ 4 คำเนิการ สอบวิธีที่ 2	24.35	11.417

ตารางที่ 5 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสัมฤทธิผลทาง
คณิตศาสตร์ จากจำนวนข้อตอบผิด

กลุ่ม	มัธยิม เลขคณิต	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ค่าชี้แจงแบบที่ 1 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 1.	14.825	6.902
ค่าชี้แจงแบบที่ 1 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 2	14.9	7.395
ค่าชี้แจงแบบที่ 2 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 1	20.125	8.672
ค่าชี้แจงแบบที่ 2 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 2	22.8	10.088
ค่าชี้แจงแบบที่ 3 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 1	24.3	9.437
ค่าชี้แจงแบบที่ 3 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 2	24.725	11.838
ค่าชี้แจงแบบที่ 4 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 1	28.75	10.091
ค่าชี้แจงแบบที่ 4 ค่าเนิการ สอบวิธีที่ 2	28.675	9.456

ศูนย์วิจัยทัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 . แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสัมฤทธิผลทาง
คณิตศาสตร์ จากจำนวนข้อเว้นว่าง

กลุ่ม	มัธยิมเลขคณิต	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
คำชี้แจงแบบที่ 1 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	14.7	7.332
คำชี้แจงแบบที่ 1 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	13.325	8.489
คำชี้แจงแบบที่ 2 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	6.45	6.184
คำชี้แจงแบบที่ 2 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	6.175	9.127
คำชี้แจงแบบที่ 3 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	8.95	8.447
คำชี้แจงแบบที่ 3 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	9.55	9.378
คำชี้แจงแบบที่ 4 คำเนิการสอบวิธีที่ 1	5.875	8.442
คำชี้แจงแบบที่ 4 คำเนิการสอบวิธีที่ 2	6.975	10.221

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
จากจำนวนข้อตอบถูก

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-ratio
ค่าชี้แจง	119.58	3	39.86	.33
วิธีดำเนินการ สอบ	3001.25	1	3001.25	24.55*
ปฏิกริยาร่วม	195.48	3	65.16	.53
ความกลากเคลื่อน	38135.65	312	122.23	
ผลรวม	41441.95	319		

จากตารางที่ 7 แสดงว่าปฏิกริยาร่วมของการใช้ค่าชี้แจงและวิธีดำเนินการสอบไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้ค่าชี้แจงแตกต่างกัน (แบบให้รางวัล แบบลงโทษ แบบแนะให้เคา และแบบไม่เสนอแนะ) ทำให้ได้จำนวนข้อตอบถูกไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้วิธีดำเนินการสอบโดยการแจกแบบทดสอบที่ละฉบับ ทำให้ได้จำนวนข้อตอบถูกสูงกว่าการแจกแบบทดสอบพร้อมกันสองฉบับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 4 จะเห็นว่า เป็นจริงในค่าชี้แจงทุกแบบ

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิผลทางคณิตศาสตร์
จากจำนวนข้อตอบผิด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-ratio
ค่าชี้แจง	2402.9	3	800.97	8.92*
วิธีดำเนินการสอบ	5712.2	1	5712.2	63.67*
ปฏิกริยารวม	192.05	3	64.02	.714
ความคลาดเคลื่อน	27990.8	312	89.71	
ผลรวม	36296.95	319		

จากตารางที่ 8 แสดงว่าปฏิกริยารวมของการใช้คำชี้แจงและวิธีดำเนินการสอบไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้คำชี้แจงแตกต่างกัน (แบบให้รางวัล แบบลงโทษ แบบแนะให้เวลา และแบบไม่เสนอแนะ) ทำให้ได้จำนวนข้อตอบผิดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การใช้วิธีดำเนินการสอบโดยการแจกแบบทดสอบพร้อมกัน 2 ฉบับ ทำให้ได้จำนวนข้อตอบผิดสูงกว่าการแจกแบบทดสอบทีละฉบับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 5 จะเห็นว่า เป็นจริงในคำชี้แจงทุกแบบ

ตารางที่ 9 แสดงความแตกต่างกันระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ จากจำนวนข้อตอบผิด เมื่อเปรียบเทียบตามกลุ่มค่าชี้แจง ในรูปของ คั่นแคณ (Duncan's New Multiple Range Test)

ค่าชี้แจง	\bar{X}_1	\bar{X}_2	\bar{X}_3	\bar{X}_4	R
\bar{X}_1	-	.25	4.875*	6.175*	$R_4 = 4.130$
\bar{X}_2		-	4.625*	5.925*	$R_3 = 4.020$
\bar{X}_3			-	1.3	$R_2 = 3.850$
\bar{X}_4				-	

จากตารางที่ 9 แสดงว่าจำนวนข้อตอบผิดที่ได้ ระหว่างการใช้ค่าชี้แจงแบบให้รางวัลกับแบบลงโทษ และการใช้ค่าชี้แจงแบบนะให้เคากับแบบไม่เสนอแนะ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จำนวนข้อเว้นว่างที่ได้ระหว่าง การใช้ค่าชี้แจงแบบให้รางวัลกับแบบนะให้เคา แบบให้รางวัลกับแบบไม่เสนอแนะ แบบลงโทษกับแบบนะให้เคา และแบบลงโทษกับแบบไม่เสนอแนะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
จากจำนวนข้อเว้นว่าง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-ratio
ค่าชี้แจง	2228.33	3	724.78	9.95 *
วิธีดำเนินการสอบ	432.45	1	432.45	5.79 **
ปฏิกริยาร่วม	533.23	3	177.74	2.38
ความคลาดเคลื่อน	23296.0	312	74.67	
ผลรวม	26490.01	319		

จากตารางที่ 10 แสดงว่าปฏิกริยาร่วมของการใช้ค่าชี้แจง และวิธีดำเนินการสอบ
ไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้ค่าชี้แจงแตกต่างกัน (แบบให้รางวัล แบบลงโทษ แบบแนะให้เดาและแบบ
ไม่เสนอแนะ) ทำให้ได้จำนวนข้อเว้นว่างแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การใช้วิธีดำเนินการสอบโดยการแจกแบบทดสอบที่ละฉบับทำให้ได้จำนวนข้อเว้น-
ว่างสูงกว่าการแจกแบบทดสอบพร้อมกันสองฉบับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 6 เป็นจริงในค่าชี้แจงทุกแบบ

ตารางที่ 11 แสดงความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ จากจำนวนข้อเว้นว่าง เมื่อเปรียบเทียบตามกลุ่มค่าชี้แจง ในรูปของ คั่นแดน (Duncan's New Multiple Range Test)

ค่าชี้แจง	\bar{X}_3	\bar{X}_4	\bar{X}_2	\bar{X}_1	R
\bar{X}_3	-	.077	5.275*	5.662*	$R_4 = 3.640$
\bar{X}_4		-	4.868*	5.25*	$R_3 = 3.542$
\bar{X}_2			-	.387	$R_2 = 3.400$
\bar{X}_1				-	

จากตารางที่ 11 แสดงว่าจำนวนข้อเว้นว่างที่ได้ ระหว่างการใช้ค่าชี้แจงแบบ ให้รางวัล กับ แบบลงโทษ และการใช้ค่าชี้แจงแบบนะให้เคา กับ แบบไม่เสนอแนะ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนจำนวนข้อเว้นว่างที่ได้ระหว่าง การใช้ค่าชี้แจงแบบให้รางวัลกับแบบนะให้เคา แบบลงโทษกับแบบนะให้เคา แบบให้รางวัลกับแบบไม่เสนอแนะ และแบบลงโทษกับแบบไม่เสนอแนะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ค่าความเที่ยงของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ได้แยกเสนอ ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์จากการใช้คำชี้แจงแบบให้รางวัล แบบลงโทษ แบบแนะให้เคาและแบบไม่เสนอแนะ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 12, 13, 14 และ 15 ตามลำดับ

3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง จากการใช้คำชี้แจงแบบให้รางวัล แบบลงโทษ แบบแนะให้เคา และแบบไม่เสนอแนะ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 16

3.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์จากการใช้วิธีดำเนินการสอบโดยการแจกแบบทดสอบที่ละฉบับและการแจกแบบทดสอบพร้อมกันสองฉบับ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 18 และ 19 ตามลำดับ

3.4 ผลการหาความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงจากการใช้คำชี้แจง และจากการใช้วิธีดำเนินการสอบ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 17 และ 20 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิผลทางคณิตศาสตร์
จากการใช้คำชี้แจงแบบที่ 1 (แบบให้รางวัล)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	r
ระหว่างนักเรียน	151.28	79	1.915	.895
ระหว่างข้อ	104.858	59	1.777	
ส่วนที่เหลือ	941.295	4661	.202	
ผลรวม	1197.433	4799		

จากตารางที่ 12 แสดงว่าการใช้คำชี้แจงแบบให้รางวัล ให้ค่าความเที่ยงของ
คะแนน ซึ่งนับจากจำนวนข้อตอบถูก .895

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 .แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
จากการใช้คำชี้แจงแบบที่ 2 (แบบลงโทษ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างนักเรียน	175.684	79	2.224	.911
ระหว่างข้อ	98.13	59	1.663	
ส่วนที่เหลือ	924.103	4661	.198	
รวม	1197.917	4799		

จากตารางที่ 13 แสดงว่าการใช้คำชี้แจงแบบลงโทษ ให้ค่าความเที่ยงของ
คะแนน ซึ่งนับจากจำนวนข้อตอบถูก .911

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
จากการใช้คำชี้แจงแบบที่ 3 (แบบแนะให้เคา)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	r
ระหว่างนักเรียน	162.087	79	2.052	.898
ระหว่างข้อ	57.295	59	.971	
ส่วนที่เหลือ	980.138	4661	.210	
ผลรวม	1199.52	4799		

จากตารางที่ 14 แสดงว่าการใช้คำชี้แจงแบบแนะให้เคา ให้ค่าความเที่ยง
ของคะแนน ซึ่งนับจากจำนวนข้อตอบถูก .898

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
จากการใช้คำชี้แจงแบบที่ 4 (แบบไม่เสนอแนะ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	r
ระหว่างนักเรียน	199.82	79	2.529	.921
ระหว่างข้อ	54.232	59	.919	
ส่วนที่เหลือ	938.818	4661	.201	
ผลรวม	1192.87	4799		

จากตารางที่ 15 แสดงว่าการใช้คำชี้แจงแบบไม่เสนอแนะ ให้ค่าความเที่ยง
ของคะแนน ซึ่งนับจากจำนวนข้อตอบถูก .921

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 แสดงค่าความเที่ยงของคะแนนข้อสอบถูก จากการใช้ค่าชี้แจง 4 แบบ
(แบบให้รางวัล แบบลงโทษ แบบแนะให้เคา และแบบไม่เสนอแนะ)

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	ค่าความเที่ยง	Fisher's z
ค่าชี้แจงแบบที่ 1	80	.895	1.447
ค่าชี้แจงแบบที่ 2	80	.911	1.533
ค่าชี้แจงแบบที่ 3	80	.898	1.462
ค่าชี้แจงแบบที่ 4	80	.921	1.594

จากตารางที่ 16 แสดงว่าจากการใช้ค่าชี้แจงแบบให้รางวัล แบบลงโทษ แบบ
แนะให้เคา และแบบไม่เสนอแนะให้ค่าความเที่ยงใกล้เคียงกัน คือ มีค่าความเที่ยงอยู่
ระหว่าง .90 ถึง .92

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 แสดงความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของการใช้คำชี้แจง 4 แบบ
ในรูปของอัตราส่วนซี (z - ratio)

กลุ่มคำชี้แจง	1	2	3	4
1	-	.534	.093	.913
2		-	.441	.379
3			-	.820
4				-

$$z_{.05} = \pm 1.96$$

จากตารางที่ 17 แสดงว่าค่าความเที่ยง จากการใช้คำชี้แจงแบบไม่เสนอแนะมีค่าสูงสุดรองลงมาเป็นแบบลงโทษ แบบให้รางวัลและแบบให้รางวัลมี ค่าความเที่ยงค่าสุดค่าความเที่ยงจากการใช้คำชี้แจงทั้ง 4 แบบไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
จากการดำเนินการสอบวิธีที่ 1 (การแจกแบบทดสอบที่ละฉบับ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	r
ระหว่างนักเรียน	288.318	159	1.813	.903
ระหว่างข้อ	457.343	59	7.752	
ส่วนที่เหลือ	1644.857	9381	.176	
ผลรวม	2392.518	9599		

จากตารางที่ 18 แสดงว่าการใช้วิธีดำเนินการสอบโดย การแจกแบบทดสอบที่ละฉบับ ให้ค่าความเที่ยงของคะแนน .903

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์
จากการดำเนินการสอบวิธีที่ 2 (การแจกแบบทดสอบพร้อมกันสองฉบับ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	r
ระหว่างนักเรียน	336.526	159	2.117	.905
ระหว่างข้อ	131.899	59	2.236	
ส่วนที่เหลือ	1878.768	9381	.200	
ผลรวม	2347.193	9599		

จากตารางที่ 19. แสดงว่าการใช้วิธีดำเนินการสอบโดยการแจกแบบทดสอบพร้อมกันสองฉบับ อนุญาตให้ผู้สอบที่ทำแบบทดสอบฉบับแรกเสร็จก่อนเวลา ทำฉบับที่สองต่อได้เลย ให้ค่าความเที่ยงของคะแนน .905

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 แสดงความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยง จากการใช้วิธีดำเนินการ สอบ
2 วิธี

กลุ่ม	ค่าความเที่ยง	Fisher's z	z-ratio
ดำเนินการ สอบวิธีที่ 1	.903	1.487	.089
ดำเนินการ สอบวิธีที่ 2	.905	1.497	

$$z_{.05} = \pm 1.96$$

จากตารางที่ 20 แสดงว่าการใช้วิธีดำเนินการ สอบโดยการแจกแบบทดสอบที่ละ
ฉบับ และการแจกแบบทดสอบพร้อมกันสองฉบับ ค่าความเที่ยงไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย