

ผลการวิจัยและการอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยจะนำเสนอเป็น 3 ตอน คือ

1. การวิเคราะห์แบบสอบถามที่นำไปทดลองครั้งแรก
2. การวิเคราะห์แบบสอบถามที่นำไปทดลองครั้งที่สอง
3. การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในการทดลองครั้งที่สอง

1. การวิเคราะห์แบบสอบถามที่นำไปทดลองครั้งแรก

นำแบบสอบถามที่โครงสร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ (FORMS) ไปทดสอบครั้งแรกกับตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อและหาค่าสถิติอื่น ๆ ปรากฏผลดังนี้

ก. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ แล้วหาระดับความยากและอำนาจจำแนกตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบของจุง-เต ฟาน (Chung-Teh Fan)¹ ปรากฏผลดังนี้

SECTION I PART A

FORM A

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 59 ข้อ
 - ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 38 ข้อ
 - ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 1 ข้อ
 - ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 20 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 41 ข้อ

¹จุง-เต ฟาน, ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ.

FORM B

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 67 ข้อ
- ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 40 ข้อ
- ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 1 ข้อ
- ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 26 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 33 ข้อ

FORM C

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 67 ข้อ
- ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ขึ้นไป) 38 ข้อ
- ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 1 ข้อ
- ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 28 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 33 ข้อ

SECTION I PART B

FORM A

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 68 ข้อ
- ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 42 ข้อ
- ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 3 ข้อ
- ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 23 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 32 ข้อ

FORM B

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 89 ข้อ
- ก) ข้อสอบที่ง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 76 ข้อ

- ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 2 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 11 ข้อ
 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 11 ข้อ

FORM C

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 71 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 48 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 11 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 12 ข้อ
 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 29 ข้อ

SECTION II PART A

FORM A

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 69 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 56 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 10 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 3 ข้อ
 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 31 ข้อ

FORM B

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 87 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 80 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) ไม่มี
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 7 ข้อ
 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 13 ข้อ

FORM C

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 83 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 73 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 5 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 5 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 17 ข้อ

SECTION II PART B

FORM A

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 37 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 31 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 5 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 1 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 13 ข้อ

FORM B

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 41 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 35 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 5 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 1 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 9 ข้อ

FORM C

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 34 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 28 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 3 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 3 ข้อ



2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 16 ข้อ

SECTION II PART C

FORM A

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 30 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 26 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 4 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) ไม่มี
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 20 ข้อ

FORM B

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 30 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 19 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 9 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 2 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 20 ข้อ

FORM C

1. ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 39 ข้อ
 ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 33 ข้อ
 ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 3 ข้อ
 ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 3 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) มี 11 ข้อ

ข. ระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกสูงสุดและต่ำสุดของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ (FORM) ที่ได้จากการทดลองครั้งแรก ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงช่วงค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบสอบในการทดลองครั้งแรก

แบบสอบ	FORM A				FORM B				FORM C			
	p		r		p		r		p		r	
	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
SECTION I PART A (100 ข้อ)	.15	.95	-.15	.85*	.10	.95	-.39	.76*	.07	.95	-.34	.82*
PART B (100 ข้อ)	.09	.95	-.15	.82*	.09	.92	-.33	.83*	.05	.94	-.30	.86*
SECTION II PART A (100 ข้อ)	.07	.89	-.42	.89 ^o	.11	.92	-.56	.87	.07	.94	-.15	.79
PART B (50 ข้อ)	.10	.95	-.15	.80	.13	.83	-.07	.80	.10	.84	-.50	.72
PART C (50 ข้อ)	.07	.73	-.37	.89 ^o	.05	.92	-.22	.75	.07	.86	-.29	.70

*แบบสอบนี้มีข้อที่ไม่ปรากฏในตารางเนื่องจากยากเกินไป

^oแบบสอบนี้มีข้อที่ไม่ปรากฏในตารางเนื่องจากง่ายเกินไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค. คาสติพิพื้นฐานของแบบสอบที่ได้จากการทดลองครั้งแรก ปรากฏผลดัง
ตารางที่ 2-6 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 คาสติพิพื้นฐานของแบบสอบ SECTION I PART A ที่ได้จากการทดลอง
ครั้งแรก

คาสติพิพื้นฐาน	FORM A	FORM B	FORM C
\bar{X}	75.32	68.01	73.36
S.D.	8.17	10.37	10.69
r_{21}	.73	.81	.84
$SE_{\bar{X}}$.95	.97	1.08
SE_{meas}	4.24	4.51	4.28

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่า แบบสอบ SECTION I PART A FORM A. มีแนวโน้มนำวางที่ดีที่สุด เพราะมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 75.32$) ส่วน FORM B มีแนวโน้มว่ายากที่สุด ($\bar{X} = 68.01$)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ FORM A เท่ากับ 8.17 น้อยกว่า FORM B และ FORM C ซึ่งมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.37 และ 10.69 แสดงว่าคะแนนสูงสุดและต่ำสุดกระจายมากกว่า FORM A

ความเชื่อถือได้ FORM A เท่ากับ .73 ต่ำกว่า FORM B และ C ซึ่งมีความเชื่อถือได้เท่ากับ .81 และ .84 ตามลำดับ ซึ่งนับว่ามีมากพอสมควร

ความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย FORM A เท่ากับ .95 น้อยกว่า FORM B และ C ซึ่งมีค่าเท่ากับ .97 และ 1.08 ตามลำดับ

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของ FORM A เท่ากับ 4.24 น้อยกว่า FORM B และ FORM C เล็กน้อย โดย FORM B เท่ากับ 4.51 และ FORM C เท่ากับ 4.28

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ SECTION I PART B ที่ได้จากการทดลอง
ครั้งแรก

ค่าสถิติพื้นฐาน	FORM A	FORM B	FORM C
\bar{X}	63.37	50.96	42.68
S.D.	10.20	17.21	10.71
r_{21}	.79	.93	.80
S.E. \bar{X}	1.16	1.77	1.24
S.E. meas	4.70	4.23	4.84

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าแบบสอบ SECTION I PART B มีแนวโน้มที่ยากกว่า PART A เนื่องจากค่าเฉลี่ยต่ำกว่า PART A ค่าเฉลี่ย FORM A เท่ากับ 63.37 สูงกว่า FORM B และ FORM C ซึ่งเท่ากับ 50.96 และ 42.68 ตามลำดับ โดย FORM A มีแนวโน้มวางายกว่า FORM B และ FORM B มีแนวโน้มวางายกว่า FORM C

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน FORM B มีค่าสูงสุด (S.D.= 17.21) ส่วนการกระจายของ FORM A และ FORM C มีการกระจายพอกัน

ค่าความเชื่อถือได้ของ FORM C สูงที่สุดเท่ากับ .93 ส่วน FORM A และ FORM C มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด FORM C สูงสุด และ FORM B ต่ำสุด

ตารางที่ 4 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ SECTION II PART A ที่ได้จากการทดลอง
ครั้งแรก

ค่าสถิติพื้นฐาน	FORM A	FORM B	FORM C
\bar{X}	46.47	46.94	43.91
S.D.	13.39	20.91	12.20
r_{21}	.87	.95	.94
S.E. \bar{X}	1.42	2.26	2.20
S.E. _{meas}	4.83	4.60	4.61

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของ FORM A กับ FORM B มีค่าใกล้เคียงกัน และสูงกว่า FORM C

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน FORM B เท่ากับ 20.91 ซึ่งนับว่าสูงที่สุด แสดงว่าคะแนนสูงสุดและต่ำสุดแตกต่างกันมาก ส่วน FORM C มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด (S.D. = 12.20)

ความเชื่อถือได้ของ FORM B และ FORM C มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งสูงกว่า FORM A

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด FORM A มีค่าสูงสุด ส่วน FORM B และ FORM C มีค่าใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ SECTION II PART B ที่ได้จากการทดลอง
ครั้งแรก

ค่าสถิติพื้นฐาน	FORM A	FORM B	FORM C
\bar{X}	22.08	18.01	19.99
S.D.	5.90	7.05	5.86
r_{21}	.66	.79	.66
S.E. \bar{X}	.69	.74	.62
S.E. meas	3.42	3.24	3.40

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 3 PART แรก แสดงว่าแบบสอบมี
แนวโน้มที่จะยากกว่า FORM A มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 22.08$) FORM B และ
FORM C มีค่าใกล้เคียงกัน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน FORM B มีค่าสูงสุด เท่ากับ 7.05 FORM A และ
FORM C มีค่าใกล้เคียงกัน

ค่าความเชื่อถือใดต่ำกว่า 3 PART แรก โดย FORM A และ FORM C
มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ .66 FORM B สูงสุด เท่ากับ .79

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด FORM A, FORM B และ FORM C
มีค่าใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 6 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ SECTION II PART C ที่ได้จากการทดลอง
ครั้งแรก

ค่าสถิติพื้นฐาน	FORM A	FORM B	FORM C
\bar{X}	20.27	16.82	22.08
S.D.	7.34	4.00	6.12
r_{21}	.80	.31	.68
S.E. \bar{X}	.81	.45	.67
S.E. meas	3.30	3.32	3.46

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ย FORM B ต่ำสุด ($\bar{X} = 16.82$)
FORM A และ FORM C มีค่าใกล้เคียงกัน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน FORM B ต่ำสุด (S.D. = 4.00) ส่วนการกระจาย
ของ FORM A และ FORM C มีการกระจายพอกัน

ความเชื่อถือได้ของ FORM B ต่ำสุด ($r_{21} = .31$) FORM B มีค่าความเชื่อถือ
ได้สูงสุด ($r_{21} = .80$)

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของถ้าวัด FORM A, FORM B และ FORM C
มีค่าใกล้เคียงกัน

2. การวิเคราะห์แบบสอบที่ใช้ทดลองครั้งที่สอง

นำแบบสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วไปทดลองครั้งที่สองกับตัวอย่างนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3, 4 และ 5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อและหาค่าสถิติอื่น ๆ
ปรากฏผลดังนี้

ก. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และหา
ระดับความยากและอำนาจจำแนกตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง-เต ฟาน (Chung-
Teh Fan) ปรากฏผลดังนี้¹

แบบสอบสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 78 ข้อ
 - ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 72 ข้อ
 - ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 6 ข้อ
 - ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) ไม่มี
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 22 ข้อ

แบบสอบสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 90 ข้อ
 - ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 88 ข้อ
 - ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 2 ข้อ
 - ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) ไม่มี
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 10 ข้อ

¹ จุง-เต ฟาน, ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

แบบสอบสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

- 1) ข้อสอบที่มีอำนาจแจกแนกดี ($r_{bis} = .20$ ขึ้นไป) 94 ข้อ
 - ก) ข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ ($p = .20$ ถึง $.80$) 89 ข้อ
 - ข) ข้อสอบที่ยากมาก ($p = .19$ หรือน้อยกว่า) 1 ข้อ
 - ค) ข้อสอบที่ง่ายมาก ($p = .81$ หรือมากกว่า) 4 ข้อ
- 2) ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่ดี ($r_{bis} < .20$) 6 ข้อ

ข. ระบุความยากและค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดและสูงสุดของแบบสอบที่ได้จากการทดลองครั้งที่สอง กังปรากฏค่าในตารางที่ 7 ต่อไปนี้

ตารางที่ 7 แสดงช่วงความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ได้จากการทดลองครั้งที่สอง

แบบสอบ	ม.ศ. 3		ม.ศ. 4		ม.ศ. 5	
	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
ช่วงความยากอยู่ระหว่าง	.10	.66	.08	.71	.17	.85
ช่วงอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง	-.12	.77	-.05	.77	.07	.84

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าแบบสอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีบางข้อที่มีอำนาจจำแนกดี แต่ไม่มีข้อที่ง่ายเกินไป

สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีข้อที่มีอำนาจจำแนกดีทุกข้อ และไม่มีข้อที่ง่ายเกินไป

สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีบางข้อที่ง่ายเกินไป

จะเห็นว่า แบบสอบชุดนี้มีระดับความยากง่ายสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3, 4 และ 5 สูงขึ้นตามลำดับ นั่นคือแบบสอบชุดนี้จะยากสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และง่ายขึ้นในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ตามลำดับ

ค. จากผลการวิเคราะห์แบบสอมที่ใช้ในการทดลองครั้งที่สอง โศกาศติพิพื้นฐาน ดังตารางที่ 8 ต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ศาสติพิพื้นฐานของแบบสอมที่ได้จากการทดลองครั้งที่สอง

ศาสติพิพื้นฐาน	มัธยมศึกษาปีที่ 3	มัธยมศึกษาปีที่ 4	มัธยมศึกษาปีที่ 5
\bar{x}	32.45	40.68	49.75
S.D.	13.66	16.92	17.62
r_{21}	.89	.93	.93
S.E. \bar{x}	.93	1.14	1.14
S.E. _{meas}	4.51	4.40	4.58

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยจะสูงขึ้นตามระดับชั้น แสดงว่าแบบสอมมีแนวโน้มที่จะง่ายขึ้นตามระดับชั้น

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก็มีค่าสูงขึ้นตามระดับชั้น เช่นเดียวกัน โดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าต่ำสุด (S.D. =13.66) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าใกล้เคียงกัน

ความเชื่อถือได้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าสูงสุด เท่ากับ .93 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าความเชื่อถือได้ต่ำสุด เท่ากับ .89

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด มีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 3 ระดับชั้น

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

จากการนำคะแนนของแบบสอบที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 มาหาค่าเฉลี่ย ได้ค่าเฉลี่ยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แยกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยจะสูงขึ้นตามลำดับชั้น แนวโน้มที่ข้อสอบจะง่ายขึ้นไปตามลำดับชั้นสามารถพิสูจน์ได้จาก การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (t Ratio) ใช้ระดับความมีนัยสำคัญที่ .01 โดยลตังปรากฏในตารางที่ 9 ต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชั้น	\bar{x}	S.D.	t
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	32.45	13.66	-5.60*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	40.68	16.92	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	32.45	13.66	-11.77*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	49.75	17.62	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	40.68	16.92	-5.63*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	49.75	17.62	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .01