

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ คือ

1. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความยากของแบบสอบ โดยใช้ t - test
2. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ โดยใช้ z - test
3. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้ z - test
4. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงของแบบสอบ โดยใช้ z - test

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความยากของแบบสอบ

จากการทดสอบความแตกต่างของค่าความยากของแบบสอบชนิดเลือกตอบและเติมคำ จำแนก ตามกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ สูง, ปานกลาง, ต่ำ, และคละกัน ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำ จำแนกตามกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง, ปานกลาง, ต่ำ และคละกัน

ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์	ชนิดของแบบสอบ	กลุ่ม	n_i	\bar{x}	S.D.	t
สูง	เลือกตอบ	1	45	33.31	4.87	1.1445
	เติมคำ	2	33	32.00	5.09	
ปานกลาง	เลือกตอบ	3	130	27.15	5.50	5.4315**
	เติมคำ	4	134	23.04	6.75	
ต่ำ	เลือกตอบ	5	35	16.17	3.68	5.5761**
	เติมคำ	6	43	10.44	5.12	
คละกัน	เลือกตอบ	ก	210	25.46	7.53	4.6512**
	เติมคำ	ข	210	21.695	9.01	

** P < .01

จากตารางที่ 5 ปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำของกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง มีค่าความยากใกล้เคียงกัน
2. ค่าเฉลี่ยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำของกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบง่ายกว่าชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง
3. ค่าเฉลี่ยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำของกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบง่ายกว่าชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ
4. ค่าเฉลี่ยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์คละกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ 1 นั่นคือแบบสอบชนิดเลือกตอบง่ายกว่าแบบสอบชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์คละกัน

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ

จากการทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์คละกัน โดยใช้ z -test ปรากฏผลดังนี้คือ ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 (z กำหนด = $-.9816$) โดยที่ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบสอบชนิดเลือกตอบ = $.41$ และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบสอบชนิดเติมคำ $.49$ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ 2 แสดงว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำมีค่าอำนาจจำแนกใกล้เคียงกัน

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบ

จากการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำจำแนกตามกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง, ปานกลาง, ต่ำและคละกัน ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำจำแนกตามกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง, ปานกลาง, ต่ำ, และคละกัน

ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์	ชนิดของแบบสอบ	กลุ่มที่	n_i	r_i	z_i	z
สูง	เลือกตอบ	1	45	0.78	1.045	0.1046
	เติมคำ	2	43	0.77	1.020	
ปานกลาง	เลือกตอบ	3	130	0.73	0.929	-1.4779
	เติมคำ	4	134	0.805	1.113	
ต่ำ	เลือกตอบ	5	35	0.297	0.306	-25369**
	เติมคำ	6	43	0.72	0.908	
คละกัน	เลือกตอบ	ก	210	0.858	1.285	-1.9082*
	เติมคำ	ข	210	0.9	1.472	

* $P < .05$

** $P < .01$

จากตารางที่ 6 ปรากฏว่า

1. ค่าความเที่ยงของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ค่าความเที่ยงของแบบสอบชนิดเลือกตอบ และแบบสอบชนิดเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง มีค่าความเที่ยงใกล้เคียงกัน
3. ค่าความเที่ยงของแบบสอบชนิดเลือกตอบต่ำกว่าแบบสอบชนิดเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ
4. ค่าความเที่ยงของแบบสอบชนิดเลือกตอบต่ำกว่าแบบสอบชนิดเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์คละกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ 3

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบ

จากการทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำ จำแนกตามกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง, ปานกลาง ต่ำ และคละกัน โดยเป็นความตรงร่วมสมัยที่ใช้คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของภาควิชาวิจัยการศึกษา เป็นเกณฑ์ ปรากฏผลดังตารางที่ 7 และจากการทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำจำแนกตามกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง, ปานกลาง, ต่ำ และคละกัน โดยเป็นความตรงร่วมสมัยที่ใช้คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2523 ของนักเรียนเป็นเกณฑ์ ปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าความตรงร่วมสมัยของแบบ
สอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำ ซึ่งใช้คะแนนจากแบบสอบ
มาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์

ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์	ชนิดของแบบสอบ	กลุ่มที่	n_i	r_i	z_i	z
สูง	เลือกตอบ	1	45	0.28	0.288	-0.6192
	เติมคำ	2	33	0.41	.436	
ปานกลาง	เลือกตอบ	3	130	0.61	0.709	2.0964*
	เติมคำ	4	134	0.42	0.448	
ต่ำ	เลือกตอบ	5	35	0.68	0.829	2.7265**
	เติมคำ	6	43	0.18	0.182	
คล้ายกัน	เลือกตอบ	ก	210	0.82	1.157	1.398
	เติมคำ	ข	210	0.77	1.020	

* $P < .05$

** $P < .01$

จากตารางที่ 7 ปรากฏว่า

1. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งแสดงว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง มีค่าความตรงร่วมสมัยใกล้เคียงกัน

2. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบสูงกว่าแบบสอบชนิดเติมคำ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง

3. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบสูงกว่าแบบสอบชนิดเติมคำ อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ

4. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบ และชนิดเติมคำ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 แสดงว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบ และชนิดเติมคำมีค่าความตรงร่วมสมัยใกล้เคียงกันในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์คละกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ 4

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความตรงร่วมสมัยของแบบ
สอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำ ซึ่งใช้คะแนนสัมฤทธิ์ผลทาง
การเขียนของนักเรียนเป็นเกณฑ์

ระดับความสามารถ ทางคณิตศาสตร์	ชนิดของ แบบสอบ	กลุ่มที่	n_i	r_i	z_i	z
สูง	เลือกตอบ	1	45	.581	.6636	-0.6695
	เติมคำ	2	33	.677	.8236	
ปานกลาง	เลือกตอบ	3	130	.453	.4886	0.0851
	เติมคำ	4	134	.445	.478	
ต่ำ	เลือกตอบ	5	35	.455	.491	- .1197
	เติมคำ	6	43	.477	.5194	
คละกั้น	เลือกตอบ	ก	210	0.65	.775	-1.7857*
	เติมคำ	ข	210	0.74	.950	

* $P < .05$

จากตารางที่ 8 ปรากฏว่า

1. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มี
ระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดง
ว่า แบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง
มีค่าความตรงร่วมสมัยใกล้เคียงกัน

2. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $.05$ แสดงว่า แบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง มีค่าความตรงร่วมสมัยใกล้เคียงกัน

3. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $.05$ แสดงว่าความตรงของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ ใกล้เคียงกัน

4. ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบชนิดเลือกตอบต่ำกว่าแบบสอบชนิดเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ $.05$ ในกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ คละกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ 4