

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. คาสติติของจำนวนนักเรียนสอบไม่ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การสอนซ่อมเสริม และการสอบซ่อม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการใช้ระดับ จุดตัดโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง(Two-Way Analysis of Variance)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการใช้จุดตัด 40 % 60 % และ 80 % เป็นรายคู่โดยวิธีของ ทูกี (Tukey)
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเจตคติจากการใช้จุดตัดโดย การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทาง(Two-Way Analysis of Covariance)

เพื่อความสะดวกและความเข้าใจผลการวิเคราะห์ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนด สัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อที่ใช้ในการเสนอผลการวิจัย ดังนี้

n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยรวมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้จุดตัด 40 %
\bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้จุดตัด 60 %
\bar{X}_3	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้จุดตัด 80 %
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
SS	แทน	ผลบวก กำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (Sum Square)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (Mean Square)
SS _{adj}	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน ที่ได้รับการปรับ สำหรับตัวแปรรวม (adjusted scores)
F	แทน	คาสติติทดสอบเอฟ (F-test)
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คาสติติของจำนวนนักเรียนสอบไม่ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การสอนซ่อมเสริม และการสอบซ่อม ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนนักเรียนสอบไม่ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การสอนซ่อมเสริม และการสอบซ่อม ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

แบบสอบฉบับที่	จำนวนคนสอบไม่ผ่าน				จำนวนครั้งของการสอนซ่อมเสริม				จำนวนครั้งของการสอบซ่อม			
	40%	60%	80%	รวม	40%	60%	80%	รวม	40%	60%	80%	รวม
1	6	9	23	38	-	-	3	3	11	24	94	129
2	2	9	14	25	-	-	1	1	4	30	47	81
3	1	5	13	19	-	-	1	1	3	10	35	48
4	3	15	18	36	-	1	3	4	9	40	79	128
5	5	17	21	43	-	1	2	3	6	46	66	118
6	6	15	26	47	-	1	2	3	10	32	65	107
7	2	8	16	26	-	-	1	1	2	12	39	53
8	8	19	25	52	-	1	3	4	10	27	34	121
รวม	33	97	156		-	4	16		55	221	509	

จากตาราง พบว่า ในตัวอย่างที่ศึกษา จำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวนครั้งของการสอนซ่อมเสริม และการสอบซ่อม ของกลุ่มนักเรียนที่ใช้จุดตัดต่างกัน ไม่เท่ากัน โดยกลุ่มนักเรียนที่ใช้จุดตัด 80 % มีจำนวนนักเรียนสอบไม่ผ่าน, จำนวนครั้งของการสอนซ่อมเสริมและการสอบซ่อมสูงที่สุด รองลงมาคือกลุ่มนักเรียนที่ใช้จุดตัด 60 % ส่วนกลุ่มนักเรียนที่ใช้จุดตัด 40 % น้อยที่สุด และเป็นที่น่าสนใจกว่านักเรียนกลุ่มที่ใช้จุดตัด 40 % ไม่ได้รับการสอนซ่อมเสริมเลย

เมื่อพิจารณาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่า จุดประสงค์ที่ 8 มีจำนวนนักเรียนสอบไม่ผ่านมากที่สุด และจุดประสงค์ที่ 3 มีนักเรียนสอบไม่ผ่านน้อยที่สุด สำหรับการสอนซ่อมเสริม จุดประสงค์ที่ 4 และ 8 มีการสอนซ่อมเสริมมากที่สุด จุดประสงค์ที่ 2, 3 และ 7 มีการสอนซ่อมเสริมน้อยที่สุด ส่วนการสอบซ่อม จุดประสงค์ที่ 1 มีการสอบซ่อมมากที่สุด ส่วนจุดประสงค์ที่ 3 มีการสอบซ่อมน้อยที่สุด

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการกับอัตราส่วนและร้อยละ ระหว่างกลุ่มที่ใช้จุดตัดต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two-Way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีการของ ทูกี (Tukey) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 11 และ 12 ตามลำดับ

ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two-Way Analysis of Variance) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1. ความสามารถ	3036.154	3	1012.051	60.177*
2. ระดับจุดตัด	338.956	2	169.478	10.077*
3. ปฏิสัมพันธ์	50.379	6	8.397	0.499
4. ภายในเซลล์	1311.800	78	16.818	
5. รวม	4737.289	89		

* $p < .05$

จากตาราง พบว่าค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test) ของปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และระดับของจุดตัดในการสอบผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และระดับของจุดตัดไม่มีปฏิสัมพันธ์กันในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการกับอัตราส่วนและร้อยละ

เมื่อพิจารณาระดับของจุดตัด พบว่าค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test) ของความแตกต่างระหว่างระดับต่าง ๆ ของจุดตัดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการกับอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ใช้ระดับของจุดตัด ในการสอบผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมต่างกันทั้ง 3 ระดับ คือ 40 % , 60 % และ 80 % นั้นแตกต่างกัน หรือจากตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีอย่างน้อย 1 กลุ่มที่แตกต่างกัน

ส่วนระดับความสามารถ พบว่าค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test) ซึ่งใช้ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ระหว่างระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการกับอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนที่มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่างกันทั้ง 4 ระดับ คือ ระดับต่ำกว่า 40 % , ระดับ 40-59 % ระดับ 60-79 % และระดับ 80 % ขึ้นไป นั้นแตกต่างกัน

จากการที่พบว่าคะแนนของกลุ่มที่ใช้จุดตัดต่างกันนั้นแตกต่างกัน จึงควรวิเคราะห์ต่อไปว่ากลุ่มใดที่ต่างออกไป เพื่อแสดงให้เห็นว่าแตกต่างกันที่ระดับใดบ้างจึงได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีการของทูเก้ (Tukey) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระดับของจุดตัด	\bar{X}_1	\bar{X}_2	\bar{X}_3
จุดตัด 40 %	$\bar{X}_1 = 18.13$	-	2.97* 4.70*
จุดตัด 60 %	$\bar{X}_2 = 21.10$	-	1.73
จุดตัด 80 %	$\bar{X}_3 = 22.83$		-

* p < .05

จากตาราง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ และอสมการกับอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนกลุ่มที่ใช้จุดตัดต่างกันนั้นแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มี 2 คู่ คือ กลุ่มนักเรียนที่ใช้จุดตัดในการสอบผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 80 % มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้จุดตัด 40 % และกลุ่มที่ใช้จุดตัด 60 % มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้จุดตัด 40 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มที่ใช้จุดตัด 80 % กับกลุ่มที่ใช้จุดตัด 60 % ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ใช้ระดับจุดตัดต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทาง (Two-Way Analysis of Covariance) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบ 2 ทาง (Two-Way Analysis of Covariance) ของคะแนนเจตคติของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	SS			df	SS _{adj}	MS	F
	yy	xy	xx				
1. ความสามารถ	2.216	2.443	3.090	3	0.317	0.106	0.965
2. ระดับจุดตัด	0.251	0.293	0.411	2	0.042	0.021	0.193
3. ปฏิสัมพันธ์	1.507	0.633	0.663	6	0.952	0.159	1.451
4. ภายในเซลล์	13.336	7.293	10.820	77	8.420	0.109	
5. รวม	17.310	10.662	14.984	88			

จากตาราง พบว่าค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test) ของปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และระดับของจุดตัดในการสอบผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และระดับของจุดตัดไม่มีปฏิสัมพันธ์กันในคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

เมื่อพิจารณาระดับของจุดตัด พบว่าค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test) ของความแตกต่างระหว่างระดับต่าง ๆ ของจุดตัด ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่ใช้จุดตัดในการสอบผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ระดับ คือ 40 % , 60 % และ 80 % นั้นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

และเมื่อพิจารณาระดับความสามารถ พบว่าค่าสถิติทดสอบเอฟ (F-test) ซึ่งใช้ทดสอบความแตกต่างของเจตคติระหว่างระดับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่างกันทั้ง 4 ระดับ คือ ระดับต่ำกว่า 40 % , ระดับ 40-59 % , ระดับ 60-79 % และ ระดับ 80 % ขึ้นไป นั้นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย