



ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์หอบุลา เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ โดยวิธีเรียนเป็นคณะกับเรียนเป็นชั้นปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองนั้น มีรายละเอียดดังนี้

1. การเลือกตัวอย่างประชากร

จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง โรงเรียนปทุมคงคา จำนวน 10 ห้อง ปรากฏผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนของทาง ๆ เพื่อคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

ชั้น	จำนวนนักเรียน	\bar{x}	S.D.
ม.ศ. 2/1	39	33.10	17.53
ม.ศ. 2/2	38	32.71	15.44
ม.ศ. 2/4	42	44.12	21.61
ม.ศ. 2/5	37	39.24	21.68
ม.ศ. 2/6	40	41.63	20.73
ม.ศ. 2/7	42	41.48	20.37
ม.ศ. 2/8	40	39.93	20.91
ม.ศ. 2/10	39	61.23	20.39
ม.ศ. 2/11	42	67.00	22.25
ม.ศ. 2/12	43	94.39	25.35

จากตารางที่ 1 ปรากฏว่าห้อง ม.ศ. 2/6 และ ม.ศ. 2/7 มีค่ามัธยิมเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใกล้เคียงกันมากที่สุด และจากการคำนวณหาความแตกต่างระหว่างมัธยิม

เลขคณิตของทั้งสองห้องนี้ใกล้เคียงกับ 0.033 (การคำนวณอยู่ในภาคผนวก ข.) น้อยกว่า 2.58 ซึ่งแปลว่า z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 จึงเป็นไปได้ตามสมมติฐานที่ว่า $\mu_1 = \mu_2$ ซึ่งแสดงว่าผลการเรียนก่อนการทดลองของนักเรียนทั้งสองห้องไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงเลือกห้อง ม.ศ. 2/6 เป็นกลุ่มควบคุม เรียนแบบเป็นชั้นปกติ และ ม.ศ. 2/7 เป็นกลุ่มทดลอง เรียนแบบเป็นคณะ

2. การทำบันทึกการสอน

บันทึกการสอนเรื่องการแกสมการ โจทย์แบบฝึกหัดแข่งขัน และโจทย์แบบฝึกหัดพิเศษ สำหรับกลุ่มทดลอง อยู่ในภาคผนวก ง. และเมื่อนำบันทึกการสอนนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ผลปรากฏว่า ปัญหาที่สำคัญที่สุดที่จะคงแก้ไขปรับปรุงคือ เรื่องเนื้อหามากเกินไปในแต่ละคาบ โดยเฉพาะเป็นปัญหามากสำหรับกลุ่มทดลอง เพราะกลุ่มนี้มีกิจกรรมมาก เช่น มีการแบ่งกลุ่ม ออกไปทำโจทย์แบบฝึกหัดแข่งขัน มีการปรึกษารื้อกันภายในกลุ่ม เป็นต้น และเนื่องจากนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนลักษณะนี้ ประกอบกับนักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีความรับผิดชอบ ดังนั้นเมื่อให้แบ่งกลุ่ม นักเรียนก็ทำไป คุยไป เล่นกันบ้าง จึงทำให้เสียเวลามาก และโดยเฉพาะเมื่อไปปรึกษารื้อกันภายในกลุ่ม นักเรียนจะใช้เวลานี้คุยกันถึง เรื่องอื่นๆมากกว่าปรึกษารื้อเกี่ยวกับบทเรียน คุยสาเหตุต่างๆเหล่านี้จึงทำให้สอนไม่ทันตามบันทึกการสอนในแต่ละคาบ ดังนั้นจึงแก้ปัญหาโดยการ กระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียน ให้รู้สึกสนุกสนานในการเรียน พยายามควบคุมชั้นให้ได้ และคัดเนื้อหาบางตอนออก เช่น ลดตัวอย่างที่คล้ายๆกัน ลดโจทย์แบบฝึกหัดแข่งขันให้เหลือ 1 ข้อในแต่ละคาบที่มีการทำแบบฝึกหัดแข่งขัน และใช้อภิปรายการสอนช่วยเพื่อการเรียนการสอนดำเนินไปเร็วขึ้น

3. การสร้างและคัดเลือกแบบสอบ

3.1 การวิเคราะห์แบบสอบที่ทดลองใช้ เมื่อสร้างแบบสอบ 4 ชุดและนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนเรื่องการแกสมการแล้ว จำนวน 100 คน เพื่อเลือกแบบสอบที่อยู่ในเกณฑ์ และนำข้อมูลทั้งหมดมาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (r_{tt}) ระดับความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ปรากฏผลในการร่างที่ 2,3,4,5 และ 6 สำหรับกราฟที่แสดงคุณภาพของแบบสอบชุดที่ 4 นั้น อยู่ในภาคผนวก ก.

ตารางที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือใจของแบบสอบที่ทดลองใช้แต่ละชุด

ชนิดแบบสอบ	จำนวนข้อสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	\bar{x}	S.D.	r_{tt}
ชุดที่ 1	20 ข้อ	100 คน	770	7.70	3.36	0.6111
ชุดที่ 2	20 ข้อ	100 คน	639	6.39	3.20	0.6056
ชุดที่ 3	20 ข้อ	100 คน	1063	10.63	3.79	0.6877
ชุดที่ 4	50 ข้อ	100 คน	3025	30.25	7.49	0.8030

(การคำนวณดูในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนข้อ ของระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ทดลองใช้ ชุดที่ 1

p \ r	.00 - .20	.21 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.00 - .20	2 ข้อ	2 ข้อ	—	—	—
.21 - .40	—	2 ข้อ	4 ข้อ	—	1 ข้อ
.41 - .60	—	1 ข้อ	3 ข้อ	4 ข้อ	1 ข้อ
.61 - .80	—	—	—	—	—
.81 - .85	—	—	—	—	—

(การคำนวณดูในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนข้อของระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ทดลองใช้ ชุดที่ 2

p \ r	.00 - .20	.21 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.00 - .20	1 ข้อ	3 ข้อ	—	—	—
.21 - .40	1 ข้อ	5 ข้อ	4 ข้อ	—	2 ข้อ
.41 - .60	—	—	2 ข้อ	—	2 ข้อ
.61 - .80	—	—	—	—	—
.81 - .85	—	—	—	—	—

(การคำนวณดูในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนข้อของระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ทดลองใช้ ชุดที่ 3

p \ r	.00 - .20	.21 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.00 - .20	-	-	-	-	-
.21 - .40	-	1 ข้อ	3 ข้อ	-	2 ข้อ
.41 - .60	-	1 ข้อ	1 ข้อ	4 ข้อ	5 ข้อ
.61 - .80	-	1 ข้อ	2 ข้อ	-	-
.81 - .85	-	-	-	-	-

(การคำนวณ คูในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนข้อสอบของระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ทดลองใช้ ชุดที่ 4

p \ r	.00 - .20	.21 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.00 - .20	1 ข้อ	-	-	-	-
.21 - .40	-	-	1 ข้อ	-	-
.41 - .60	-	-	6 ข้อ	14 ข้อ	11 ข้อ
.61 - .80	1 ข้อ	5 ข้อ	5 ข้อ	5 ข้อ	-
.81 - .85	-	1 ข้อ	-	-	-

(การคำนวณคูในภาคผนวก ก.)

3.2 การคัดเลือกแบบสอบที่อยู่ในเกณฑ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง โดยเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ปรากฏผลดังนี้ -

จากแบบสอบชุดที่ 1, 2 และ 3 เลือกข้อสอบไว้ชุดละ 10 ข้อ และแบบสอบชุดที่ 4 เลือกไว้ 30 ข้อ ซึ่งมีค่า p และ r ต่าง ๆ กัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 7, 8, 9 และ 10 ตามลำดับ

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนข้อที่คัดเลือกไว้ของแบบสอบชุดที่ 1 ซึ่งมีค่า p และ r ต่างกัน

$p \backslash r$	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .91
.20 - .40	-	1 ข้อ	-	1 ข้อ
.41 - .60	-	3 ข้อ	4 ข้อ	1 ข้อ
.61 - .80	-	-	-	-

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนข้อที่คัดเลือกไว้ของแบบสอบชุดที่ 2 ซึ่งมีค่า p และ r ต่าง ๆ กัน

$p \backslash r$	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .91
.20 - .40	1 ข้อ	3 ข้อ	-	2 ข้อ
.41 - .60	-	2 ข้อ	-	2 ข้อ
.61 - .80	-	-	-	-

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนข้อที่คัดเลือกไว้ของแบบสอบชุดที่ 3 ซึ่งมีค่า p และ r ต่าง ๆ กัน

$p \backslash r$	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.20 - .40	-	-	-	2 ข้อ
.41 - .60	-	-	3 ข้อ	5 ข้อ
.61 - .80	-	-	-	-

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนข้อที่คัดเลือกไว้ของแบบสอบชุดที่ 4 ซึ่งมีค่า p และ r ต่าง ๆ กัน

$p \backslash r$	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.20 - .40	-	-	-	-
.41 - .60	-	5 ข้อ	13 ข้อ	12 ข้อ
.61 - .80	-	-	-	-

แบบสอบทั้ง 4 ชุดที่คัดเลือกไว้แล้วนี้ แสดงไว้ในภาคผนวก ค. ซึ่งจะนำไปใช้กับตัวอย่าง
ประชากรจริง จำนวนข้อและเวลาของแบบสอบทั้ง 4 ชุดดังกล่าวนั้นแสดงไว้ในตารางที่ 11
ตารางที่ 11 แสดงจำนวนข้อและเวลาของแบบสอบทั้ง 4 ชุดที่ใช้กับตัวอย่างประชากรจริง

ชุดที่	เรื่องที่สอบ	จำนวนข้อ	เวลา (นาที)
1	การแกสมการสองชั้น	10	15
2	การแกสมการสามชั้น	10	15
3	โจทย์สมการหลายชั้น	10	15
4	สรุปทเรียนเรื่อง "การแกสมการ"	30	50

4. การดำเนินการสอน

เมื่อผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่มตามบันทึกการสอนที่ได้เขียนไว้ โดยให้กลุ่ม
ทดลองเรียนเป็นคณะ และกลุ่มควบคุมเรียนเป็นชั้นปกติ ปรากฏว่าการเรียนการสอนของกลุ่ม
ควบคุมมีปัญหาอย่างเดียวกันคือ นักเรียนไม่ตั้งใจเรียนเท่าที่ควร ซึ่งเป็นปกติวิสัยของนักเรียนกลุ่มนี้
อยู่แล้ว (จากการสอบถามอาจารย์ประจำที่เกยสอน) และปกติอาจารย์ประจำที่เคยสอนก็ต้องใช้วิธี
บังคับ หรือดงโทษ เพื่อให้นักเรียนตั้งใจเรียน แต่ผู้วิจัยซึ่งไปทำการทดลองสอนเพียงระยะเวลาอัน
สั้นนี้ ไม่อยู่ในสภาวะการณ์ที่จะทำเช่นนั้นได้ ทำได้แต่เพียงพยายามสร้างความสนใจ และสร้างแรง
จูงใจ โดยการใช้คำพูดบางข้อประกอบการสอนบ้าง เพื่อให้นักเรียนสนใจ และอยากเรียนมากยิ่งขึ้น
ซึ่งจากการสังเกตพบว่าได้ผลพอสมควร

สำหรับการเรียนการสอนกลุ่มทดลองนั้น มีปัญหาหลายประการ เช่น

1) การแบ่งกลุ่ม เนื่องจากนักเรียนไม่เคยแบ่งกลุ่มมาก่อนเลย จึงทำให้เสียเวลามาก
ในการแบ่งกลุ่มแต่ละครั้ง เพราะนักเรียนมักเล่นกันมากกว่า แต่ก็เป็นที่แรก ๆ เท่านั้น เมื่อ
นักเรียนเคยชินแล้ว การแบ่งกลุ่มก็รวดเร็วขึ้น

2) การปรึกษาหารือกันภายในกลุ่ม นักเรียนมักคุยกันถึงเรื่องต่าง ๆ มากกว่าปรึกษา
หารือกันในเรื่องบทเรียน และโดยเฉพาะกลุ่มที่หัวหน้ากลุ่มไม่มีความรับผิดชอบ ยิ่งเป็นปัญหามาก
เพราะความปกติหัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่คอยช่วยเหลือค้ำเตือนสมาชิกภายในกลุ่มของตน ถ้าหัวหน้าไม่สนใจ

สมาชิกก็เลยไม่สนใจยิ่งขึ้นไปอีก

3) เมื่อแบ่งกลุ่ม ให้ทำตัวอย่าง หรือแบบฝึกหัด สมาชิกที่ทำไม่ได้ก็ไม่ยอมถามผู้ที่ทำได้ คิดแต่จะดองเพื่อนเท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้คงเป็นเพราะว่านักเรียนเคยชินกับการเรียนแบบเดิม ที่ไม่ต้องแสดงความคิดเห็น หรือไม่ต้องคิด

4) เมื่อให้งานกลุ่มไปทำเป็นการบ้าน สมาชิกบางคนไม่ยอมทำ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะทำไม่ได้ หรือไม่สนใจที่จะทำ ดังนั้นจึงตกเป็นหน้าที่ของหัวหน้ากลุ่มคนเดียว จะเห็นว่านิคหลักการเรียนเป็นคณะ ผู้วิจัยจึงต้องอธิบายให้ทุกคนเข้าใจถึงวิธีการเรียนเป็นคณะอีกครั้งหนึ่ง และเรียกหัวหน้ากลุ่มมาอธิบายถึงหน้าที่ของ หัวหน้ากลุ่ม เพื่อที่จะได้ปฏิบัติกันได้ถูกต้อง

5) ในการทำโจทย์แบบฝึกหัดแข่งขันระหว่างกลุ่ม มีปัญหาบ้างคือ โดยปกติจะเรียกนักเรียนอ่อนของกลุ่มออกไปทำ และฉีกกันไปเรื่อย ๆ แต่ปรากฏว่านักเรียนอ่อนออกไปแล้วทำไม่ได้ ทำให้เสียเวลามาก จึงแก้ปัญหาโดยการให้เพื่อนในกลุ่มออกไปช่วย และนักเรียนที่ออกไปช่วยมักเป็นนักเรียนเก่งของกลุ่ม ซึ่งต่อมากลายเป็นออกไปทำเอง ไม่ใช่ไปช่วยทำ เมื่อเป็นเช่นนี้ทุก ๆ ครั้ง ก็เลยกลายเป็นว่านักเรียนเก่ง เป็นผู้ทำแทบทุกครั้ง

ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นปัญหาในเรื่องการเรียนการสอน ส่วนปัญหาในเรื่องการทำแบบสอบก็มีบ้าง คือ นักเรียนมักดองกัน เพราะข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบผู้วิจัยก็พยายามควบคุมอย่างใกล้ชิด เพื่อแก้ปัญหาข้อนี้

5. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 เมื่อนำข้อมูลที่ไต่จากการทำแบบสอบทั้ง 4 ชุดมาตรวจให้คะแนนแล้วก็นำคะแนนที่ได้ทั้งหมดนี้มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 12 และหาค่าระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 13, 14, 15, และ 16 สำหรับกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบชุดที่ 4 นั้น อยู่ในภาคผนวก ก.

ตารางที่ 12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบแต่ละชุดที่ใช้กับตัวอย่างประชากรจริง

ชนิดแบบสอบ	จำนวนข้อสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	\bar{x}	S.D.	rtt
ชุดที่ 1	10 ข้อ	82 คน	561	6.64	2.25	0.6369
ชุดที่ 2	10 ข้อ	82 คน	454	5.54	2.34	0.6098
ชุดที่ 3	10 ข้อ	82 คน	539	6.57	2.49	0.7072
ชุดที่ 4	30 ข้อ	82 คน	1447	17.65	6.03	0.8278

(ผลการคำนวณในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนข้อของระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ใช้กับตัวอย่างประชากรจริง ชุดที่ 1

p \ r	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.20 - .40	-	-	-	1 ข้อ
.41 - .60	-	-	2 ข้อ	3 ข้อ
.61 - .80	2 ข้อ	1 ข้อ	1 ข้อ	-

(ผลการคำนวณในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนข้อของระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ใช้กับตัวอย่างประชากรจริง ชุดที่ 2

p \ r	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.20 - .40	-	-	-	-
.41 - .60	-	2 ข้อ	3 ข้อ	4 ข้อ
.61 - .80	-	-	1 ข้อ	-

(ผลการคำนวณในภาคผนวก ก.)

ตาราง 15 แสดงจำนวนข้อของระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของ แบบสอบที่ใช้กับตัวอย่าง ประชากรจริง ชุดที่ 3

$p \backslash r$	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.20 - .40	-	-	-	-
.41 - .60	-	1 ข้อ	-	6 ข้อ
.61 - .80	-	2 ข้อ	1 ข้อ	-

(ดูการคำนวณในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 16 แสดงจำนวนข้อของระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบสอบที่ใช้กับตัวอย่าง ประชากรจริง ชุดที่ 4

$p \backslash r$	.20 - .40	.41 - .60	.61 - .80	.81 - .93
.20 - .40	1 ข้อ	3 ข้อ	-	-
.41 - .60	1 ข้อ	3 ข้อ	4 ข้อ	5 ข้อ
.61 - .80	6 ข้อ	1 ข้อ	1 ข้อ	-

(ดูการคำนวณในภาคผนวก ก.)

จากการเปรียบเทียบตารางที่ 2 และตารางที่ 12 จะเห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบทั้ง 4 ชุดที่ใช้กับตัวอย่างประชากรจริงนี้ สูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบทั้ง 4 ชุด ก่อนการเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์และจากการที่ 13 - 16 พบว่า ระดับความยากง่ายของข้อสอบทุกข้อในแบบสอบทั้ง 4 ชุดมีค่าอยู่ระหว่าง .20 - .30 และอำนาจจำแนกของข้อสอบทุกข้อสอบทุกข้อก็มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป แสดงว่าแบบสอบทั้ง 4 ชุดที่ใช้กับตัวอย่างประชากรจริงนั้นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีจริง

5.2 การทดสอบความนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของคะแนนทดสอบแต่ละชุด โดยการหาค่า z ปรากฏผลในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิต และ ค่า Z ของคะแนนที่นักเรียนทำได้ จากแบบสอบ
ทั้ง 4 ชุด

ชนิดแบบสอบ	\bar{x}_1	ของกุ่มทดลอง \bar{x}_2	ของกุ่มควบคุม	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	Z
ชุดที่ 1	7.55	6.10		1.45	3.0208
ชุดที่ 2	6.29	4.75		1.54	8.1403
ชุดที่ 3	7.33	5.78		1.55	2.9339
ชุดที่ 4	19.81	15.38		4.43	8.5440

(การคำนวณ ภูเขาคนนก ข.)

จากตารางค่า Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ $.01$, $Z = 2.58$ แต่ Z ที่ได้จากการ
คำนวณ (ภูเขาคนนกในตารางที่ 17) ของแบบสอบทั้ง 4 ชุดมีค่ามากกว่า 2.58 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของ
คะแนนทดสอบทั้ง 4 ชุดของนักเรียนทั้งสองกลุ่มต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงปฏิเสธสมมุติฐานที่ว่า
 $\mu_1 = \mu_2$ และสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีเรียนเป็นคณะดีกว่า
เรียนเป็นชั้นปกติ

6. การวัดทัศนคติและความสนใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนเป็นคณะกับเป็นชั้นปกติ

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบวัดทัศนคติและความสนใจที่มีต่อการเรียนทั้ง 2 วิธีนี้จำนวน 33 ข้อ
แสดงไว้ในภาคผนวก ข. หลังจากนำไปให้นักเรียนทำแล้ว ก็นำข้อมูลมาวิเคราะห์ ปรากฏ
ผลดังนี้

6.1 จำนวนร้อยละของนักเรียนที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยในแต่ละหัวข้อของแบบสอบ
วัดทัศนคติและความสนใจเกี่ยวกับการเรียนเป็นคณะกับเป็นชั้นปกติ แสดงไว้ในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงร้อยละของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับหัวข้อต่าง ๆ ในแบบสอบถามทัศนคติและความสนใจเกี่ยวกับการเรียนเป็นคณะกับเป็นชั้นปกติ

ข้อที่	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่		ข้อที่	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่	
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	73.81	26.19	18	57.14	42.86
2	80.95	19.05	19	45.24	54.76
3	76.19	23.81	20	66.67	33.33
4	71.43	28.57	21	50.00	50.00
5	66.67	33.33	22	54.76	45.24
6	83.33	16.67	23	54.76	45.24
7	61.90	38.10	24	61.90	38.10
8	78.57	21.43	25	71.43	28.57
9	90.48	9.52	26	59.52	40.48
10	61.90	38.10	27	71.43	28.57
11	88.09	11.91	28	71.43	28.57
12	66.67	33.33	29	71.43	28.57
13	66.67	33.33	30	61.90	38.10
14	47.62	52.38	31	66.67	33.33
15	54.76	45.24	32	50.00	50.00
16	38.09	61.91	33	52.38	47.62
17	40.48	59.52			

N = 42

6.2 มีนิมิตเลขคณิตของจำนวนหัวข้อในแบบสอบถามทัศนคติและความสนใจของนักเรียนที่เห็น

ด้วยกับหัวข้อต่าง ๆ ในการเรียนเป็นคณะเปรียบเทียบกับกรเรียนเป็นชั้นปกติ คือ 21.17 และ 11.83 ตามลำดับ และจากการทดสอบค่า Z ได้ค่า $Z = 5.46$ จะเห็นว่ามากกว่า 2.58 ซึ่ง เป็นค่า Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ดังนั้นมัชฌิมของจำนวนหัวข้อในแบบสอบวัดทัศนคติและ ความสนใจของนักเรียนที่เห็นควยและไม่เห็นควยกับหัวข้อต่าง ๆ ในวิธีการเรียนเป็นคณะเปรียบเทียบกับ การเรียนเป็นชั้นปกติต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงปฏิเสธ สมมุติฐานที่ว่า $\mu_1 = \mu_2$ และสรุปได้ว่า นักเรียนมีทัศนคติต่อการเรียนเป็นคณะดีกว่าการเรียนเป็นชั้นปกติ (ดูการคำนวณลงใน ภาคผนวก ข.)

อภิปรายผลการวิจัย

1. คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งเรียนเป็นคณะสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนเป็นชั้นปกติ เป็นไปตาม สมมุติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของผู้วิจัยหลายคน เช่นในต่างประเทศของ คาโรลีน ยิง (Carolyn Young) ซึ่งทำการทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 ด้วยวิธีเรียนเป็นคณะ ผลปรากฏว่า นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นและชอบการเรียน แบบนี้มาก¹ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เดนนิส เดวิดสัน (Dennis Davidson) ซึ่งทำการทดลอง สอนวิชาพีชคณิตไสชั้นประถมศึกษาจำนวน 5 ห้อง โดยให้นักเรียนเรียนเป็นคณะ ผลปรากฏว่านักเรียน เรียนดีขึ้นและส่วนใหญ่ชอบวิธีการเรียนเป็นคณะมาก² สอดคล้องกับผลการวิจัยของบาร์บารา จิน ไวน์เซนค์ (Barbara Jean Weisend) ซึ่งทำการทดลองสอนวิชาธุรกิจศิลป์ โดยให้นักเรียน เรียนเป็นคณะ³ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับความของ ริต้า ดันน์ (Rita Dunn)

¹Carolyn Young, "Team Learning," The Arithmetic Teacher, XIX (December, 1972), 630 - 634.

²Dennis Davidson, "Learning Mathematics in a Group Situation," Mathematics Teacher, XXI (February, 1974), 101 - 106.

³Barbara Jean Weisend, "Team Learning in Basic Business," Business Education Fourm, XXVI (January, 1972), 44 - 45.

ริต้า คันน์ (Rita Dunn) ที่เขียนไว้ในหนังสือ "Practical Approaches to Individualizing Instruction" โดยเน้นว่า การเรียนเป็นคณะเป็นวิธีที่ดีที่สุด ในการแนะนำนักเรียนถึงสิ่งใหม่ ๆ ⁴

สำหรับการวิจัยภายในประเทศ มีผู้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนเป็นคณะเพียงผู้เดียว คือ นพ. เก้า สุนทรเทศ ซึ่งทำการทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ โดยการเรียนเป็นทีมกับการเรียนแบบบรรยายประกอบการสาธิต ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่สอง และทัศนคติ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนเป็นทีม ผลปรากฏว่าการเรียนเป็นทีมได้ผลดีกว่าการเรียนแบบบรรยายประกอบการสาธิต และนักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนเป็นทีม คิดเป็นร้อยละ 100 ⁵ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยครั้งนี้ นอกจากนี้ผู้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยกระบวนการกลุ่ม ที่สอดคล้องกับการวิจัยครั้งนี้เช่นกัน คือผลการวิจัยของ เขียวพา เตะทะคุปต์ ซึ่งสรุปว่า การเรียนการสอนเป็นกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ได้รับความฝึกทักษะ ปลูกฝังทัศนคติและค่านิยม ตลอดจนส่งเสริมมนุษยสัมพันธ์ที่กระหว่างผู้เรียน และส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้แบบประชาธิปไตยไปพร้อม ๆ กัน ⁶ และสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ฉันทนา ภาคบงกช ซึ่งทำการทดลองศึกษาผลจากการสอนสังคมศึกษาโดยวิธีแบ่งกลุ่ม ที่มีต่อพัฒนาการด้านสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน และทัศนคติค่านิยมสัมพันธ์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการกลุ่มจะมีพัฒนาการด้านสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงขึ้น และมีทัศนคติที่ดีขึ้นทางด้าน

⁴ Rita-Dunn, "Team Learning and Circle of Knowledge,"

Practical Approaches to Individualizing Instruction (New York : West Nyack, 1972), pp. 154 - 171.

⁵ นพ. เก้า สุนทรเทศ, "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสอนแบบการเรียนเป็นทีมกับการเรียนแบบบรรยายประกอบการสาธิต ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่สอง" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

⁶ เขียวพา เตะทะคุปต์, "ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สำหรับการสอนในระดับประถมศึกษา" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

มนุษย์สัมพันธ์⁷ แต่งานวิจัยครั้งนี้ศึกษากับงานวิจัยของ บัทมา เทพอักษรพงศ์ ซึ่งทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษ ด้วยวิธีการระบวนการกลุ่มกับวิธีแปล ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ใช้อยู่เดิมในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบกระบวนการกลุ่ม ผลปรากฏว่า สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการระบวนการกลุ่มกับวิธีแปลไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนแบบกระบวนการกลุ่ม⁸

2. ในด้านทัศนคติ ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ย ของนักเรียนที่เห็นด้วยกับการเรียนเป็นคณะสูงกว่าไม่เห็นด้วย เมื่อเทียบกับการเรียนเป็นชั้นปกติ แสดงว่า นักเรียนมีทัศนคติต่อการเรียนเป็นคณะดีกว่าการเรียนเป็นชั้นปกติ และจากตารางที่ 18 ทำให้ทราบว่านักเรียนส่วนมาก คือร้อยละ 90.48 ชอบการเรียนเป็นคณะ เพราะทำให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นักเรียนร้อยละ 88.09 คิดว่าการเรียนเป็นคณะทำให้เกิดความสามัคคี เหตุผลรองลงมาที่ทำให้นักเรียนชอบการเรียนเป็นคณะ คือ ทำให้รู้จักคิดและค้นคว้ามากยิ่งขึ้น และทำให้ทราบความสามารถของตนเอง ในการเรียนคณิตศาสตร์ มีนักเรียนจำนวนน้อยคือ ร้อยละ 38.09 ที่มีความคิดว่า การเรียนเป็นคณะไม่ได้ทำให้อยากทำการบ้านมากขึ้น และไม่อยากทำโฮมเวิร์กอีก ส่วนใหญ่นักเรียนที่มีความคิดเช่นนี้ คือ นักเรียนที่เรียนเก่ง ซึ่งมักจะต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบในงานกลุ่มที่ครูมอบหมายให้ และเนื่องจากมีสมาชิกบางคนไม่ให้ความร่วมมือและไม่รับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ดังนั้นหัวหน้ากลุ่ม หรือนักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มก็ต้องเป็นฝ่ายทำงานแทนสมาชิกเหล่านั้น เพื่อจะได้มีงานกลุ่มส่งครูผู้สอนทันเวลา และเพื่อแข่งขันกับกลุ่มอื่น ด้วยเหตุนี้ นักเรียนกลุ่มดังกล่าวจึงมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียนเป็นคณะในหัวข้อที่กล่าวมาแล้ว ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะว่านักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับกระบวนการเรียนเป็นคณะ โดยเฉพาะกลุ่มทดลองนี้ไม่เคยเรียนแบบแบ่งกลุ่มมาก่อนเลย จึงทำให้สมาชิกบางคนในกลุ่มปฏิบัติตนไม่สอดคล้องกับสถานการณ์การเรียนแบบใหม่นี้ และระยะเวลา

⁷ฉันทนา ภาคบังกช, "การสอนสังคมหน่วย 'วันสำคัญของชาติ' ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยวิธีการกลุ่มสัมพันธ์" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

⁸บัทมา เทพอักษรพงศ์, "การสอนการอ่านเอาเรื่องด้วยวิธีการกลุ่ม" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

ของการเรียนการสอนก็น้อยเกินไป ประกอบกับสภาพการเรียนการสอนของเราแต่เดิมนั้น ไม่ได้ฝึกนักเรียนให้มีความรับผิดชอบในหน้าที่การงาน ดังนั้นนักเรียนจึงปรับตัวไม่ทันกับสถานการณ์ใหม่ เช่นนี้ ผู้วิจัยคิดว่า ปัญหาเหล่านี้จะหมดไป ถ้าหากว่าครูผู้สอน จะฝึกนักเรียนให้คุ้นเคยกับกระบวนการเรียนแบบเป็นคณะมากพอ จนนักเรียนเกิดประสบการณ์ และความเชื่อในวิธีการเรียนแบบใหม่นี้

ในค่านสถานการณ์การเรียนนั้น ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่านักเรียนที่เรียนเป็นคณะ มีความสนใจในการเรียน รู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลินต่อการเรียนมากกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนเป็นรายปกติ และพอใจที่ได้แสดงความคิดเห็นต่อกลุ่ม โดยเพื่อนในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของตน และนอกจากนี้ ยังพอใจที่ได้มีโอกาสเปลี่ยนอิริยาบถ แทนที่จะนั่งอยู่กับโต๊ะตลอดเวลา

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย