

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอข้อมูล ผู้วิจัยจะเสนอข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. การเปรียบเทียบคะแนนจากการสอบวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 1 เรื่องเราเริ่มต้นเรียนวิทยาศาสตร์กันอย่างไร ปีการศึกษา 2525 ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 หอง
2. การเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 2 เรื่องน้ำ และบทที่ 3 เรื่องบรรยากาศรอบตัวเรา ของกลุ่มตัวอย่างประชากรระหว่างห้องที่เรียนโดยใช้เทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ
3. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสารที่ 1 ใช้เทคนิคการแข่งขัน

การเปรียบเทียบคะแนนจากการสอบวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 1 เรื่องเราเริ่มต้นเรียนวิทยาศาสตร์กันอย่างไร ปีการศึกษา 2525 ของกลุ่มตัวอย่างประชากร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการสอบวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 1 เรื่องเราเริ่มต้นเรียนวิทยาศาสตร์กันอย่างไร ปีการศึกษา 2525 ระหว่าง 3 หอง

แหล่ง	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	73.25	36.62	1.30
ภายในกลุ่ม	132	3747.69	28.18	
ทั้งหมด	134	3820.94	xxx	

$$P < .05 (.05 F_{2, 132} \approx 3.07)$$

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ที่ 1 เรื่องเราเริ่มต้นเรียนวิทยาศาสตร์กันอย่างไร ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรระหว่างห้องที่เรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7

ตารางที่ 2 ค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ 2 เรื่องน้ำ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ

เทคนิคการแข่งขัน	\bar{x}	s
ห้องที่ 1	28.09	5.86
ห้องที่ 2	28.73	4.60
ห้องที่ 3	27.53	4.72

จากตารางที่ 2 พบว่าค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ 2 เรื่องน้ำ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง มีค่าใกล้เคียงกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของ
มัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ
2 เรื่องน้ำ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียน
ด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ

แหล่ง	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	26.87	13.44	.57
ภายในกลุ่ม	132	3091.91	23.42	
ทั้งหมด	134	3118.78	xxx	

$$P < .05 \quad (.05 F_{2, 132} \approx 3.07)$$

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ระดับที่ 2 เรื่องน้ำ ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียนด้วย
เทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (ผลการวิเคราะห์ที่
ภาคผนวก ข.)

ตารางที่ 4 ค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับที่ 3 เรื่องบรรยากาศรอบตัวเรา
ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียนด้วยเทคนิคการ
แข่งขันแบบต่าง ๆ

เทคนิคการแข่งขัน	\bar{x}	s
ห้องที่ 1	28.80	5.56
ห้องที่ 2	30.67	5.07
ห้องที่ 3	28.58	5.04

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ระดับที่ 3 เรื่องบรรยากาศรอบตัวเรา ของกลุ่มตัวอย่างประชากรในห้องที่ 1 และ

ห้องที่ 3 มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนกลุ่มตัวอย่างประชากรในห้องที่ 2 มีค่ามัธยเลขคณิตสูงกว่าห้อง 2 ห้อง

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของมัธยเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 3 เรื่อง บรรยากาศธรรมชาติของเรา ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ

แหล่ง	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	133.89	66.94	2.75
ภายในกลุ่ม	132	3208.66	24.31	
ทั้งหมด	134	3342.55	xxx	

$$P < .05 \quad (.05 F_{2, 132} \approx 3.07)$$

จากตารางที่ 5 พบว่าค่ามัธยเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 3 เรื่อง บรรยากาศธรรมชาติของเรา ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (ดูการวิเคราะห์ที่ภาคผนวก ข.)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 2 เรื่องน้ำ และบทที่ 3 เรื่องบรรยากาศรอบตัวเรา ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ

เทคนิคการแข่งขัน	\bar{x}	s
ห้องที่ 1	56.56	9.20
ห้องที่ 2	59.11	8.50
ห้องที่ 3	55.78	8.78

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 2 เรื่องน้ำ และบทที่ 3 เรื่องบรรยากาศรอบตัวเรา ของกลุ่มตัวอย่างประชากรในห้องที่ 1 และห้องที่ 3 มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนกลุ่มตัวอย่างประชากรในห้องที่ 2 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตสูงกว่าห้องที่ 2 ห้อง

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บทที่ 2 เรื่องน้ำ และบทที่ 3 เรื่องบรรยากาศรอบตัวเรา ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 ห้อง หลังจากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ

แหล่ง	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	256.76	128.38	1.74
ภายในกลุ่ม	132	9758.95	73.93	
ทั้งหมด	134	10015.71	xxx	

$$P < .05 \quad (.05 F_{2, 132} \approx 3.07)$$

จากตารางที่ 7 พบว่าค่ามัธยเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์บทที่ 2 เรื่องน้ำ และบทที่ 3 เรื่องบรรยากาศรอบตัวเรา ของกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรทั้ง 3 ห้องหลังจากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัย
สำคัญที่ระดับ .05 (ดูการวิเคราะห์ที่ภาคผนวก ข.)

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ที่ใช้เทคนิคการแข่งขัน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรห้องที่ 1 และห้องที่ 2 ปรากฏ
ในตารางที่ 8 ถึง 10



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของตัวอย่าง
ประชากรในท้องที่ 1

ข้อความ	ความคิดเห็น		
	\bar{x}	s	แปลความ
1. ทำให้ใช้เวลามากในการสรุปผลการทดลองแต่ละเรื่อง	2.64	.88	ปานกลาง
2. ทำให้เกิดความสนุกสนานเมื่อคนหาคำตอบ	3.27	1.19	ปานกลาง
3. ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	3.96	1.01	มาก
4* ทำให้เสียเวลาเรียน	3.91	1.10	น้อย
5. การเรียนวิธีนี้ทำให้เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น	3.13	1.15	ปานกลาง
6. มีโอกาสหาคำตอบด้วยตนเอง	3.62	1.19	มาก
7. มีความมั่นใจตนเองในการเรียน	3.56	1.14	ปานกลาง
8. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง	2.56	1.16	น้อย
9. กระตุ้นให้ค้นคว้าและอ่านหนังสือเพิ่มขึ้น	3.89	1.01	มาก
10. พอใจสภาพการเรียนแบบนี้	2.56	1.16	น้อย
11* รู้สึกไม่อิสระ	2.54	1.44	มาก
12. ทำให้ยืนยันชั้นแข็ง	3.67	.97	มาก
13. ได้เนื้อหาเพิ่มเติมจากการเรียน	3.46	1.02	ปานกลาง
14. ช่วยกระตุ้นให้พยายามใช้ความคิดขณะเรียน	4.02	.79	มาก
15. ช่วยกระตุ้นให้อยากรวมอภิปรายผลการทดลอง	3.56	.91	ปานกลาง
16* ทำให้ไม่ต่องรับผิดชอบในการทดลองและเขียนรายงาน	4.02	1.03	น้อย
17. ทำให้สามารถสรุปผลการทดลองได้เร็วขึ้น	3.31	.98	ปานกลาง
18* ทำให้ไม่มีโอกาสทำการทดลองด้วยตนเองทุกขั้นตอน	2.98	1.14	ปานกลาง
19. สามารถตอบคำถามและทำโจทย์ในบทเรียนได้	3.42	.96	ปานกลาง
20. 1.อยากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบนี้อีก	2.53	1.30	น้อย

หมายเหตุ ข้อความที่มีเครื่องหมาย * คือ ข้อความคิดเห็นในทางลบ (negative)

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของตัวอย่าง
ประชากรในท้องที่ 2

ข้อความ	ความคิดเห็น		
	\bar{x}	s	แปลความ
1. ทำให้ใช้เวลามากในการสรุปผลการทดลองแต่ละเรื่อง	3.25	.92	ปานกลาง
2. ทำให้เกิดความสนุกสนานเมื่อค้นหาคำตอบ	3.04	1.36	ปานกลาง
3. ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	3.89	.97	มาก
4* ทำให้เสียเวลาเรียน	3.80	.83	น้อย
5. การเรียนวิธีนี้ทำให้เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น	2.98	.96	ปานกลาง
6. มีโอกาสหาคำตอบด้วยตนเอง	3.62	1.19	มาก
7. มีความมั่นใจตนเองในการเรียน	3.28	1.10	ปานกลาง
8. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง	2.98	1.25	ปานกลาง
9. กระตุ้นให้คนควาและอ่านหนังสือเพิ่มขึ้น	3.86	1.07	มาก
10. พอใจสภาพการเรียนแบบนี้	3.74	1.10	มาก
11* รู้สึกไม่อิสระ	3.27	1.23	ปานกลาง
12. ทำให้ขยันขันแข็ง	3.69	1.09	มาก
13. ได้เนื้อหาเพิ่มเติมจากการเรียน	2.96	1.22	ปานกลาง
14. ช่วยกระตุ้นให้พยายามใช้ความคิดขณะเรียน	4.02	1.10	มาก
15. ช่วยกระตุ้นให้อยากรวมอภิปรายผลการทดลอง	3.47	.94	ปานกลาง
16* ทำให้ไม่ต้องการนิคชมในการทดลองและเขียนรายงาน	3.82	1.00	น้อย
17. ทำให้สามารถสรุปผลการทดลองได้เร็วขึ้น	3.02	.73	ปานกลาง
18* ทำให้ไม่มีโอกาสทำการทดลองด้วยตนเองทุกขั้นตอน	2.98	1.16	ปานกลาง
19. สามารถตอบคำถามและทำโจทย์ในบทเรียนได้	3.36	.91	ปานกลาง
20. อยากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบนี้อีก	3.60	1.24	มาก

หมายเหตุ ข้อความที่มีเครื่องหมาย * คือ ข้อความคิดเห็นในทางลบ (negative)

ตารางที่ 10 ความคิดเห็นของตัวอย่างประชากรในท้องที่ 1 และท้องที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้เทคนิคการแข่งขัน

ข้อความ	ความคิดเห็น	
	ท้องที่หนึ่ง	ท้องที่สอง
1. ทำให้ใช้เวลามากในการสรุปผลการทดลองแต่ละเรื่อง	ปานกลาง	ปานกลาง
2. ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานเมื่อค้นหาคำตอบ	ปานกลาง	ปานกลาง
3. ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	มาก	มาก
4* ทำให้เสียเวลาเรียน	น้อย	น้อย
5. การเรียนวิธีนี้ทำให้เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น	ปานกลาง	ปานกลาง
6. มีโอกาสหาคำตอบด้วยตนเอง	มาก	มาก
7. มีความมั่นใจตนเองในการเรียน	ปานกลาง	ปานกลาง
8. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง	น้อย	ปานกลาง
9. กระตุ้นให้คนคว้าและอ่านหนังสือเพิ่มขึ้น	มาก	มาก
10. พอใจสภาพการเรียนแบบนี้	น้อย	มาก
11* รู้สึกไม่อิสระ	มาก	ปานกลาง
12. ทำให้ขยันขันแข็ง	มาก	มาก
13. ใฝ่เนื้อหาเพิ่มเติมจากการเรียน	ปานกลาง	ปานกลาง
14. ช่วยกระตุ้นให้พยายามใช้ความคิดขณะเรียน	มาก	มาก
15. ช่วยกระตุ้นให้อยากรวบรวมอภิปรายผลการทดลอง	ปานกลาง	ปานกลาง
16* ทำให้ไม่ท้อถอยล้มเลิกใจในการทดลองและเขียนรายงาน	น้อย	น้อย
17. ทำให้สามารถสรุปผลการทดลองได้เร็วขึ้น	ปานกลาง	ปานกลาง
18* ทำให้ไม่มีโอกาสทำการทดลองด้วยตนเองทุกขั้นตอน	ปานกลาง	ปานกลาง
19. สามารถตอบคำถามและทำโจทย์ในบทเรียนได้	ปานกลาง	ปานกลาง
20. ขี้เกียจเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบนี้อีก	น้อย	มาก

หมายเหตุ ข้อความที่มีเครื่องหมาย * คือ ข้อความความคิดเห็นในทางลบ (negative)

จากตารางที่ 10 จะเห็นว่านักเรียนในห้องที่ 1 ซึ่งเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างบุคคล มีความคิดเห็นสนับสนุนการจัดกิจกรรมการแข่งขันระหว่างบุคคลในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 9 ข้อ ส่วนข้อความที่ตัวอย่างประชากรมีความคิดเห็นสนับสนุนในระดับน้อยมี 5 ข้อ คือ "ทำให้เสียเวลา" "บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง" "พอใจสภาพการเรียนแบบนี้" "ทำให้ไม่ต้องรับผิดชอบในการทดลองและเขียนรายงาน" และ "อยากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบนี้" สำหรับข้อความที่ตัวอย่างประชากรมีความคิดเห็นสนับสนุนในระดับมากมี 6 ข้อ คือ "ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน" "มีโอกาสหาคำตอบด้วยตนเอง" "กระตุ้นให้คนคว้าและอ่านหนังสือเพิ่มขึ้น" "รู้สึกไม่อึดอัด" "ทำให้ขยันขันแข็ง" และ "ช่วยกระตุ้นให้พยายามใช้ความคิดขณะเรียน"

นักเรียนในห้องที่ 2 ซึ่งเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มมีความคิดเห็นสนับสนุนการจัดกิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่ม โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 11 ข้อ ส่วนข้อความที่ตัวอย่างประชากรมีความคิดเห็นสนับสนุนในระดับน้อยมี 2 ข้อ คือ "ทำให้เสียเวลาเรียน" และ "ทำให้ไม่ต้องรับผิดชอบในการทดลองและเขียนรายงาน" สำหรับข้อความที่ตัวอย่างประชากรมีความคิดเห็นสนับสนุนในระดับมากมี 7 ข้อ คือ "ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน" "มีโอกาสหาคำตอบด้วยตนเอง" "กระตุ้นให้คนคว้าและอ่านหนังสือเพิ่มขึ้น" "พอใจสภาพการเรียนแบบนี้" "ทำให้ขยันขันแข็ง" "ช่วยกระตุ้นให้พยายามใช้ความคิดขณะเรียน" และ "อยากเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันแบบนี้"

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 คำนวณเลขคณิตรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมของคะแนน
ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
โดยใช้เทคนิคการแข่งขันของตัวอย่างประชากรในท้องที่ 1 และ
ท้องที่ 2

ท้องที่	ใช้เทคนิค	ความคิดเห็น		
		\bar{x}	s	แปลความ
1	การแข่งขันระหว่างบุคคล (น. 1/2)	3.33	1.20	ปานกลาง
2	การแข่งขันระหว่างกลุ่ม (น. 1/3)	3.46	1.14	ปานกลาง

จากตารางที่ 12 จะเห็นว่า คำนวณเลขคณิตรวมของคะแนนความคิดเห็นของ
ตัวอย่างประชากรในท้องที่ 1 และท้องที่ 2 มีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานระหว่าง 1.14 - 1.20 และเมื่อแปลความหมายคำนวณเลขคณิตรวมแล้วปรากฏ
ว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 2 ท้อง มีความคิดเห็นสนับสนุนการจัดกิจกรรมการแข่งขันของ
แต่ละท้องอยู่ในระดับปานกลาง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย