บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและ เปรียบ เทียบความคิด เห็นของครู วิทยาศาสตร์ที่มี เพศต่างกัน และมีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรม ของตน เอง เพื่อพัฒนา เจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ของนัก เรียนในระดับมัธยมศึกษา ปรากฏผล การวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะนำ เสนอ เรียงลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนตัวอย่างประชากรและจำนวนแบบสอบถามที่สมบูรณ์ที่ได้ รับคืนจากตัวอย่างประชากร

2. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของตัวอย่างประชากร

3. ความคิด เห็นของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการ แสดงพฤติกรรมของตน เอง เพื่อ พัฒนา เจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ

4. เปรียบ เทียบความคิด เห็นของครู่วิทยาศาสตร์ เพศชายและ เพศหญิง เกี่ยวกับ การแสดงพฤติกรรมของตน เอง เพื่อพัฒนา เจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ

5. เปรียบ เทียบความคิด เห็นของครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอน ระหว่าง 1-10 ปี และครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับ การแสดงพฤติกรรมของตน เอง เพื่อพัฒนา เจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างประชากรและแบบสอบถามที่สมบูรณ์ที่ได้รับคืน

ท้องที่การศึกษา	จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพฯ		จำนวนแบบสอบถามที่ส่ง		จำนวนแบบสอบถามที่รับคืน		จำนวนแบบสอบถามที่สมบูรณ์	
	โรงเรียนทั้งหมด	โรงเรียนที่เป็นตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	25	11	66	22.00	66	22.00	62	20.67
2	19	10	60	20.00	60	20.00	60	20.00
3	18	9	54	18.00	54	18.00	54	18.00
4	22	11	66	22.00	66	22.00	66	22.00
5	17	9	54	18.00	54	18.00	54	18.00
รวม	101	50.00	300	100.00	300	100.00	296	98.67

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่ามีโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับเลือกเป็นตัวอย่างประชากรจำนวน 50 โรง โดยประมาณคิดเป็นร้อยละ 50.00 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมดในกรุงเทพมหานคร ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ท้องที่การศึกษา และได้ส่งแบบสอบถามให้กับครูวิทยาสาสตร์ของโรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นตัวอย่างประชากรอีก โรงเรียนละ 6 คน รวมทั้งสิ้น 300 คน ได้รับแบบสอบถามคืนเป็นจำนวนทั้งสิ้น 300 ฉบับ คิดเป็นแบบสอบถามที่ได้รับคืนร้อยละ 100 ของแบบสอบถามที่ส่งให้กับครูวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามที่ได้รับคืนเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 296 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.67 ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	ครูวิทยาศาสตร์ผู้ตอบแบบสอบถาม	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	120	40.54
หญิง	176	59.46
ประสบการณ์การสอน		
1-10 ปี	146	49.32
มากกว่า 10 ปี	150	50.68

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าตัวอย่างประชากรประกอบด้วยครูชาย 120 คน คิดเป็นร้อยละ 40.54 ครูหญิง 176 คน คิดเป็นร้อยละ 59.64 และเมื่อพิจารณาเกี่ยวกับประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยครูที่มีประสบการณ์ในการสอนระหว่าง 1-10 ปี จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 49.32 ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 50.68

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านความมีเหตุมีผล

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาเหตุผลเกี่ยวกับเรื่องในบทเรียน	3.90	0.66	มาก
2. เมื่อถามนักเรียนแล้วให้เวลานักเรียนได้คิดเพื่อหาคำตอบ	3.50	0.69	ปานกลาง
3. ถามนักเรียนด้วยคำถามที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดต่อเนื่องจนนักเรียนพบคำตอบที่ต้องการ	3.60	0.74	มาก
** 4. เพื่อความรวดเร็วท่านมักตอบคำถามที่นักเรียนไม่สามารถตอบได้ทันที	3.57	0.87	น้อย
5. นำและกระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในเรื่องเกี่ยวกับบทเรียนหรือการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ	3.58	0.71	มาก
6. นำเหตุการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมาเป็นหัวข้อในการอภิปราย	3.32	0.85	ปานกลาง
7. ให้นักเรียนให้เหตุผลประกอบการสรุปผลจากการทำปฏิบัติการ	3.99	0.77	มาก
** 8. บอกให้นักเรียนทำปฏิบัติการตามลำดับขั้นตอนที่แนะนำไว้ในบทเรียนโดยไม่อธิบายเหตุผลให้นักเรียนทราบ	3.67	0.96	น้อย
9. ชี้แจงให้นักเรียนทราบความผิดก่อนทำโทษนักเรียน	4.14	0.75	มาก
รวม	3.70	0.80	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้อง เรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบเหตุผลที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามระเบียบของโรงเรียน	4.30	0.66	มาก
รวม	4.30	0.66	มาก

** ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่าครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมมากทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนมีเหตุมีผล

เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนปานกลาง คือ เมื่อถามนักเรียนแล้วให้เวลานักเรียนได้คิดเพื่อหาคำตอบกับนำเหตุการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมาเป็นหัวข้อในการอภิปราย และพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนน้อยคือมักตอบคำถามที่นักเรียนไม่สามารถตอบได้ทันที เพื่อความรวดเร็วกับบอกให้นักเรียนทำปฏิบัติการตามลำดับขั้นตอนที่แนะนำไว้ในบทเรียนโดยไม่อธิบายเหตุผลให้นักเรียนทราบ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้ความอยากรู้อยากเห็น

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
** 1. เลือกตอบคำถามของนักเรียนเฉพาะที่ท่านพิจารณาเห็นว่าเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน	3.15	1.07	ปานกลาง
2. ร่วมมือกับนักเรียนในการหาคำตอบที่นักเรียนสงสัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.63	0.86	มาก
3. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกเหนือจากบทเรียนมาเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ	3.66	0.76	มาก
4. แนะนำแหล่งที่นักเรียนจะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์	3.69	0.89	มาก
5. ใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน	3.62	0.72	มาก
6. ให้นักเรียนนำผลงานความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาเสนอต่อชั้นเรียน	3.06	0.89	ปานกลาง
** 7. ตักเตือนนักเรียนที่ซักถามในเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	3.22	1.04	ปานกลาง
รวม	3.43	0.89	ปานกลาง

** ข้อความเชิงนิเสธ

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. เชิญวิทยากรมาบรรยายในเรื่องที่นักเรียนสนใจ	2.43	1.02	น้อย
2. สนับสนุนให้นักเรียนสะสมสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ตนสนใจ	3.06	0.94	ปานกลาง
3. สนับสนุนให้นักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่	3.45	0.87	ปานกลาง
4. สนับสนุนให้นักเรียนทำปฏิบัติการนอกเวลาเรียน	3.26	0.88	ปานกลาง
รวม	3.05	1.00	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวม พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมปานกลางทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้าน ให้มีความอยากรู้อยากเห็น

เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนมากคือ ร่วมมือกับนักเรียนในการหาคำตอบที่นักเรียนสงสัย นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกเหนือจากบทเรียนมาเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ แนะนำแหล่งที่นักเรียนจะหาความรู้ เช่น รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ ใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน และพฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียนน้อยคือ เชิญวิทยากรมาบรรยายในเรื่องที่นักเรียนสนใจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ค่า เฉลี่ยความคิด เห็นของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตน เอง เพื่อพัฒนา เจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ของนัก เรียนในด้านให้มีความ เพียรพยายาม

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้อง เรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
** 1. ย้ำคำถาม เดิมหรือปรับคำถามให้ง่ายขึ้น เมื่อนัก เรียนไม่ตอบหรือตอบคำถามนั้นไม่ได้	3.94	0.71	มาก
2. มอบหมายงานที่นัก เรียนต้องใช้ความพยายามมาก ๆ ทุกครั้ง เช่น เลือกแบบฝึกหัด เฉพาะข้อที่ค่อนข้างยากและซับซ้อนให้นัก เรียนฝึกหัดทำ	3.28	0.93	ปานกลาง
** 3. ให้นัก เรียน เผชิญกับอุปสรรคและหาทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับการ เรียนและการทำปฏิบัติการ เพียงลำพัง	3.53	0.92	ปานกลาง
4. ให้นัก เรียนทำรายงาน เกี่ยวกับการค้นคว้าหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์	3.15	0.96	ปานกลาง
5. ให้กำลังใจแก่นัก เรียน เมื่อนัก เรียนประสบอุปสรรคในการ เรียน และการทำปฏิบัติการ	4.10	0.67	มาก
6. ชม เชยนัก เรียนที่ไม่ย่อท้อ เมื่อพบอุปสรรคในการ เรียนและการทำปฏิบัติการ	4.09	0.71	มาก
รวม	3.68	0.91	มาก

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้อง เรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. นำภาพยนตร์ที่แสดงให้ เห็นถึงการทำงานของนักวิทยาศาสตร์มาจัดฉายให้นัก เรียนชม	2.63	1.11	ปานกลาง
** 2. คัด เลือก เฉพาะนัก เรียนที่มีผลการ เรียนดี เท่านั้นให้ เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่โรง เรียนจัดขึ้น	3.76	1.02	น้อย
รวม	3.19	1.21	ปานกลาง

** ข้อความ เชิงนิ เสธ

จากตารางที่ 5 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวม พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมในห้องเรียนมาก และพฤติกรรมนอกห้องเรียนปานกลาง เกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความเพียรพยายาม

เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนปานกลางคือ การมอบหมายงานที่นักเรียนต้องใช้ความพยายามมาก ๆ ทุกครั้ง เช่น เลือกแบบฝึกหัดเฉพาะข้อที่ค่อนข้างยากและซับซ้อนให้นักเรียนฝึกหัดทำ ให้นักเรียนเผชิญกับอุปสรรค และหาทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียน และการทำปฏิบัติการเพียงลำพัง ให้นักเรียนทำรายงานเกี่ยวกับการค้นคว้าหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ และพฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียนน้อย คือ นำภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานของนักวิทยาศาสตร์มาจัดฉายให้นักเรียนชม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ถามนักเรียนด้วยคำถามกว้าง ๆ ชนิดที่นักเรียนสามารถตอบได้หลาย ๆ แบบ	3.24	0.90	ปานกลาง
2. เป็นผู้นำให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในเรื่องที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์	3.45	0.81	ปานกลาง
3. สอนให้นักเรียนเข้าใจว่า กฎ ทฤษฎี และหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบในปัจจุบันเป็นความจริงที่เปลี่ยนแปลงได้	3.79	0.87	มาก
4. ชี้แจงหน้าที่ต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่มให้นักเรียนทราบและผลัดเวียนกันทำหน้าที่นั้น ๆ	3.70	0.93	มาก
** 5. สรุปผลการทำปฏิบัติการให้นักเรียนด้วยตัวท่านเอง	3.80	0.93	น้อย
** 6. แต่งตั้งหัวหน้ากลุ่มที่สามารถควบคุมสมาชิกให้ปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย	2.60	1.02	ปานกลาง
7. แสดงให้นักเรียนเห็นว่าท่านยอมรับในความคิดเห็นของนักเรียน	4.14	0.66	มาก
รวม	3.53	0.99	ปานกลาง

** ข้อความเชิงนิเสธ

ตารางที่ 6 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. จัดให้มีการโต้วาทีในญัตติที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ	2.14	0.96	น้อย
2. ส่งเสริมให้นักเรียนไปร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่หน่วยงานต่าง ๆ จัดขึ้น เช่น การบรรยายทางวิชาการ การเข้าค่ายทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ	3.47	0.92	ปานกลาง
3. ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมมือกันวางแผนโครงการการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	3.51	0.87	ปานกลาง
รวม	3.04	1.12	ปานกลาง

จากตารางที่ 6 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวม พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่า ตนเองแสดงพฤติกรรมปานกลางทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนมากคือ สอนให้นักเรียนเข้าใจว่า กฎ ทฤษฎี และหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบในปัจจุบันเป็นความจริงที่เปลี่ยนแปลงได้ ชี้แจงหน้าที่ต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่มทราบ และผลัดเวียนกันทำหน้าที่นั้น ๆ แสดงให้นักเรียนเห็นว่าท่านยอมรับในความคิดเห็นของนักเรียน และพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนน้อยคือ สรุปผลการทำปฏิบัติการให้นักเรียนด้วยตนเอง ส่วนพฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียนน้อย คือจัดให้มีการโต้วาทีในญัตติที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. อภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงความจำเป็นที่นักวิทยาศาสตร์ที่ต้องรายงานผลการทำปฏิบัติการอย่างซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลาง	3.71	0.85	มาก
2. กระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงผลที่เกิดจากการขาดความซื่อสัตย์ในสังคมปัจจุบัน	3.26	0.96	ปานกลาง
3. อธิบายให้นักเรียนทราบถึงขอบเขตจำกัดของประสาทสัมผัสของมนุษย์ และประสิทธิภาพของเครื่องมือ	3.76	0.82	มาก
4. ยกตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่กล้าเสนอผลงานของตนเอง แม้ว่าผลงานนั้นจะขัดแย้งกับนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบในอดีต	2.98	0.95	ปานกลาง
5. ฝึกให้นักเรียนบันทึกและรายงานผลการทำปฏิบัติการตามความเป็นจริง	4.14	0.74	มาก
6. กำหนดเวลาที่แน่นอนเพื่อให้นักเรียนส่งงาน	4.07	0.76	มาก
** 7. ชมเชยนักเรียนที่พยายามสรุปผลการทำปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎ หรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	2.33	1.04	มาก
8. ตำหนินักเรียนที่ทำปฏิบัติการแล้วได้ผลไม่ตรงกับที่บอกไว้ในคู่มือครู	4.51	0.71	น้อย
รวม	3.60	1.08	มาก

** ข้อความเชิงนิเสธ

ตารางที่ 7 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้อง เรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ยกย่องและให้ เกียรติแก่นัก เรียนที่มีความซื่อสัตย์ต่อที่ประชุม นัก เรียน	3.80	0.84	มาก
2. ให้ความ เสนอภาคแก่นัก เรียนทุกคนในการ เข้าพบและ ขอคำแนะนำใน เรื่องต่าง ๆ	4.30	0.70	มาก
รวม	4.05	0.81	มาก

จากตารางที่ 7 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวม พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความคิด เห็นโดย เฉลี่ยว่าตน เองแสดงพฤติกรรมมากทั้งในห้อง เรียน และนอกห้อง เรียน เกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ของนัก เรียนในด้านให้ เป็นคนซื่อสัตย์ และมีใจ เป็นกลาง

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้อง เรียนปานกลางคือ กระตุ้นให้นัก เรียนอภิปรายร่วมกันถึงผลที่ เกิดจากการขาดความซื่อสัตย์ในสังคมปัจจุบัน ยกตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่กล้า เสนอผลงานของตน เองแม้ว่าผลงานนั้นจะขัดแย้งกับนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบในอดีต และพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้อง เรียนน้อยคือ ตำหนินัก เรียนที่ทำปฏิบัติการแล้วได้ผลไม่ตรงกับที่บอกไว้ในคู่มือครู

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาหลาย ๆ ด้าน ก่อนตัดสินใจ	3.60	0.73	มาก
2. นำนักเรียนอภิปรายผลของการทำปฏิบัติการ และเขียนประเด็นที่สำคัญลงบนกระดานดำ	3.72	0.82	มาก
3. เน้นถึงสิ่งที่นักเรียนควรสังเกตในขณะทำปฏิบัติการให้นักเรียนทราบก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริง	4.13	0.83	มาก
** 4. แนะนำให้นักเรียนสนใจและพิจารณาเฉพาะผลของการทำปฏิบัติการที่ถูกต้องตามคู่มือครูเท่านั้น	3.72	0.84	น้อย
5. ฝึกให้นักเรียนเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้ในรูปที่สะดวกต่อการพิจารณา เช่น กราฟ หรือตาราง ฯลฯ	3.99	0.79	มาก
6. ฝึกให้นักเรียนสรุปสาเหตุของความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการทดลอง	3.92	0.73	มาก
7. ฝึกให้นักเรียนเปรียบเทียบผลได้ผลเสียก่อนลงมือทำการใด ๆ	3.33	0.87	ปานกลาง
รวม	3.77	0.84	มาก

** ข้อความเชิงนิเสธ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้อง เรียน			
ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ถามถึงสา เหตุที่นัก เรียนทำผิดระ เบียบของโรง เรียนก่อนตัดสินใจลงโทษ	4.25	0.74	มาก
2. แนะนำนัก เรียนที่มีปัญหา โดยการถามถึงปัญหาที่นัก เรียนกำลังประสบอยู่ โดยละ เอียด เมื่อนัก เรียนทราบถึงสา เหตุของปัญหาแล้วจึงให้นัก เรียนตัดสินใจด้วยตน เอง	3.85	0.78	มาก
รวม	4.05	0.79	มาก

จากตารางที่ 8 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวม พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความคิด เห็นโดย เฉลี่ยว่าตน เองแสดงพฤติกรรมมากทั้งในห้อง เรียน และนอกห้อง เรียน เกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ของนัก เรียนในด้านให้ เป็นคนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้อง เรียนน้อยคือ แนะนำให้นัก เรียนสนใจและพิจารณา เฉพาะผลของการทำปฏิบัติการที่ถูกต้องตามคู่มือครู เท่านั้น และพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้อง เรียนปานกลางคือ ฝึกให้นัก เรียน เปรียบ เทียบผลได้ผล เสียก่อนลงมือทำการใด ๆ

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ

พฤติกรรมในห้องเรียน			
เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ความมีเหตุมีผล	3.70	0.80	มาก
ความอยากรู้อยากเห็น	3.43	0.89	ปานกลาง
ความเพียรพยายาม	3.68	0.91	มาก
ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.53	0.99	ปานกลาง
ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	3.60	1.08	มาก
การพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ	3.77	0.84	มาก
รวม	3.62	0.94	มาก
พฤติกรรมนอกห้องเรียน			
เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ความมีเหตุมีผล	4.30	0.66	มาก
ความอยากรู้อยากเห็น	3.05	1.00	ปานกลาง
ความเพียรพยายาม	3.19	1.21	ปานกลาง
ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.04	1.12	ปานกลาง
ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	4.05	0.81	มาก
การพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ	4.05	0.79	มาก
รวม	3.43	1.11	ปานกลาง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ ๑ เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวม พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมในห้องเรียนมาก และพฤติกรรมนอกห้องเรียนปานกลาง เกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูชายและครูหญิง เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านความมีเหตุมีผล

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาเหตุผลเกี่ยวกับเรื่องในบทเรียน	3.86	0.66	มาก	3.93	0.66	มาก	-0.90
2. เมื่อถามนักเรียนแล้วให้เวลานักเรียนได้คิด เพื่อหาคำตอบ	3.44	0.70	ปานกลาง	3.54	0.69	ปานกลาง	-1.22
3. ถามนักเรียนด้วยคำถามที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดต่อเนื่องจนนักเรียนพบคำตอบที่ต้องการ	3.65	0.72	มาก	3.72	0.76	มาก	-0.79
4.** เพื่อความรวดเร็วท่านมักตอบคำถามที่นักเรียนไม่สามารถตอบได้ทันที	3.49	0.97	ปานกลาง	3.63	0.80	น้อย	-1.35
5. นำและกระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในเรื่องเกี่ยวกับบทเรียนหรือการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ	3.52	0.73	ปานกลาง	3.63	0.70	มาก	-1.30
6. นำเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมาเป็นหัวข้อในการอภิปราย	3.44	0.91	ปานกลาง	3.24	0.80	ปานกลาง	2.00*
7. ให้นักเรียนให้เหตุผลประกอบการสรุปผลจากการทำปฏิบัติการ	3.86	0.81	มาก	4.09	0.73	มาก	-2.54*
8.** บอกให้นักเรียนทำปฏิบัติการตามลำดับขั้นตอนที่แนะนำไว้ในแบบเรียนโดยไม่อธิบายเหตุผลให้นักเรียนทราบ	3.58	1.00	น้อย	3.73	0.93	น้อย	-1.32
9. ชี้แจงให้นักเรียนทราบความผิดก่อนทำโทษนักเรียน	4.12	0.83	มาก	4.15	0.69	มาก	-0.34
รวม	3.66	0.85	มาก	3.74	0.80	มาก	-0.82
พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบเหตุผลที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามระเบียบของโรงเรียน	4.30	0.68	มาก	4.31	0.64	มาก	-0.13
รวม	4.30	0.68	มาก	4.31	0.64	มาก	-0.13

* $P < .05$

** ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 10 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูชายและครูหญิงมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนมีเหตุมีผลไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ 2.00 และ -2.54 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบหางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ $\pm$ 1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูชายที่มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองนำเหตุการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมาเป็นหัวข้อในการอภิปรายมากกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิง และครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองให้นักเรียนให้เหตุผลประกอบการสรุปจากการทำปฏิบัติการน้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูชายและครูหญิงเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความอยากรู้อยากเห็น

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1.** เลือกคอบคำถามของนักเรียนเฉพาะที่ท่านพิจารณาเห็นว่า เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน	3.03	1.13	ปานกลาง	3.23	1.01	ปานกลาง	-1.59
2. ร่วมมือกับนักเรียนในการหาคำตอบที่นักเรียนสงสัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.53	0.93	ปานกลาง	3.69	0.81	มาก	-1.57
3. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกเหนือจากบทเรียนมาเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ	3.73	0.80	มาก	3.62	0.74	มาก	1.21
4. แนะนำแหล่งที่นักเรียนจะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์	3.63	0.97	มาก	3.73	0.82	มาก	-0.96
5. ใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน	3.72	0.71	มาก	3.56	0.71	มาก	1.90 *
6. ให้นักเรียนนำผลงานความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาเสนอต่อชั้นเรียน	3.05	0.93	ปานกลาง	3.07	0.87	ปานกลาง	-0.10
7.** ตักเตือนนักเรียนที่ซักถามในเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	3.11	1.05	ปานกลาง	3.30	1.02	ปานกลาง	-1.55
รวม	3.40	0.99	ปานกลาง	3.45	0.89	ปานกลาง	-0.45

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. เชิญวิทยากรมาบรรยายในเรื่องที่นักเรียนสนใจ	2.45	1.00	น้อย	2.41	1.04	น้อย	0.33
2. สนับสนุนให้นักเรียนสะสมสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่คนสนใจ	2.93	0.96	ปานกลาง	3.14	0.92	ปานกลาง	-1.80 *
3. สนับสนุนให้นักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่	3.57	0.88	มาก	3.38	0.87	ปานกลาง	1.84 *
4. สนับสนุนให้นักเรียนทำปฏิบัติการนอกเวลาเรียน	3.43	0.86	ปานกลาง	3.14	0.87	ปานกลาง	2.89 *
รวม	3.10	1.02	ปานกลาง	3.02	1.00	ปานกลาง	0.67

* $p < .05$

** ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 11 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูชายและครูหญิงมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความอยากรู้อยากเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ 1.90 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ 1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียนมากกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรม ที่ครูแสดงนอกห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -1.84 และ 2.83 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ $\pm$ 1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูชายมีความคิดเห็นว่าตนเองสนับสนุนให้นักเรียนสะสมสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ตนสนใจน้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิง และครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองสนับสนุนให้นักเรียนไปศึกษานอกสถานที่กับสนับสนุนให้นักเรียนทำปฏิบัติการนอกเวลาเรียนมากกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูชายและครูหญิงเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความเพียรพยายาม

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ย้ำคำถามเดิมหรือปรับคำถามให้ง่ายขึ้นเมื่อนักเรียนไม่ตอบหรือตอบคำถามนั้นไม่ได้	3.95	0.75	มาก	3.93	0.68	มาก	0.24
2.** มอบหมายงานที่นักเรียนต้องใช้ความพยายามมาก ๆ ทุกครั้ง เช่น เลือกแบบฝึกหัดเฉพาะข้อที่ค่อนข้างยากและซับซ้อนให้นักเรียนฝึกหัดทำ	3.13	0.95	ปานกลาง	3.39	0.91	ปานกลาง	-2.37*
3.** ให้นักเรียนเผชิญกับอุปสรรคและหาทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนและการทำปฏิบัติการเพียงลำพัง	3.42	1.00	ปานกลาง	3.60	0.85	น้อย	-1.66*
4. ให้นักเรียนทำรายงานเกี่ยวกับการค้นคว้าหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์	2.84	1.19	ปานกลาง	3.11	0.93	ปานกลาง	-2.19*
5. ให้กำลังใจแก่นักเรียนเมื่อนักเรียนประสบอุปสรรคในการเรียนและการทำปฏิบัติการ	4.06	0.74	มาก	4.13	0.63	มาก	-0.87
6. ชมเชยนักเรียนที่ไม่ย่อท้อเมื่อพบอุปสรรคในการเรียนและการทำปฏิบัติการ	4.15	0.72	มาก	4.05	0.70	มาก	1.19
รวม	3.65	0.96	มาก	3.70	0.87	มาก	-0.43

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. นำภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานของนักวิทยาศาสตร์มาจัดฉายให้นักเรียนชม	2.81	1.12	ปานกลาง	2.50	1.09	น้อย	2.38*
2.** คัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีผลการเรียนดีเท่านั้นให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้น	3.79	1.03	น้อย	3.73	1.02	น้อย	0.49
รวม	3.30	1.18	ปานกลาง	3.12	1.22	ปานกลาง	1.26

*$P < .05$

**ข้อความเชิงนิเสธ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 12 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูชายและครูหญิงมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในด้านให้มีความเพียรพยายามไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.37, -1.66 และ -2.19 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่าครูชายมีความคิดเห็นว่าตนเองมอบหมายงานที่นักเรียนต้องใช้ความพยายามมาก ๆ ทุกครั้ง เช่น เลือกแบบฝึกหัดเฉพาะข้อที่ค่อนข้างยากและซับซ้อนให้นักเรียนฝึกหัดทำ ให้นักเรียนเผชิญกับอุปสรรคและหาทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนและการทำปฏิบัติการเพียงลำพัง ให้นักเรียนทำรายงานเกี่ยวกับการค้นคว้าหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ น้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ 2.38 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ 1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่าครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองนำภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานของนักวิทยาศาสตร์มาจัดฉายให้นักเรียนชมมากกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูชายและครูหญิงเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของคนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ถามนักเรียนด้วยคำถามกว้าง ๆ ชนิดที่นักเรียนสามารถตอบได้หลาย ๆ แบบ	3.27	1.01	ปานกลาง	3.22	0.82	ปานกลาง	0.47
2. เป็นผู้นำให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในเรื่องที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์	3.43	0.89	ปานกลาง	3.45	0.80	ปานกลาง	-0.21
3. สอนให้นักเรียนเข้าใจว่า กฎ ทฤษฎี และหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบในปัจจุบันเป็นความจริงที่เปลี่ยนแปลงได้	3.87	0.81	มาก	3.73	0.90	มาก	1.37
4. ชี้แจงหน้าที่ต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่มให้นักเรียนทราบ และผลัดเวียนกันทำหน้าที่นั้น ๆ	3.51	0.93	ปานกลาง	3.83	0.92	มาก	-2.93*
5.** สรุปผลการทำปฏิบัติการให้นักเรียนด้วยตัวท่านเอง	3.68	0.94	น้อย	3.89	0.91	น้อย	-1.92*
6.** แต่งตั้งหัวหน้ากลุ่มที่สามารถควบคุมสมาชิกให้ปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย	2.60	1.11	ปานกลาง	2.60	0.95	ปานกลาง	0.00
7. แสดงให้นักเรียนเห็นว่าท่านยอมรับในความคิดเห็นของนักเรียน	4.05	0.67	มาก	4.20	0.65	มาก	-1.93*
รวม	3.49	1.01	ปานกลาง	3.56	0.98	มาก	-0.60

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. จัดให้มีการโต้วาทีในปัญหาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ	2.09	0.94	น้อย	2.18	0.97	น้อย	-0.79
2. ส่งเสริมให้นักเรียนไปร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่หน่วยงานต่าง ๆ จัดขึ้น เช่น การบรรยายทางวิชาการ การเข้าค่ายทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ	3.49	0.89	ปานกลาง	3.45	0.94	ปานกลาง	0.37
3. ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมมือกันวางแผนโครงการการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	3.54	0.86	ปานกลาง	3.50	0.81	ปานกลาง	0.39
รวม	3.04	1.15	ปานกลาง	3.04	1.10	ปานกลาง	0.00

* $p < .05$

** ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 13 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูชายและครูหญิงมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.93, -1.92 และ -1.93 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่าครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองชี้แจงหน้าที่ต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่มให้นักเรียนทราบและผลัดเวียนกันทำหน้าที่นั้น ๆ สรุปผลการทำปฏิบัติการให้นักเรียนด้วยตนเอง แสดงให้นักเรียนเห็นว่าท่านยอมรับในความคิดเห็นของนักเรียนน้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูชายและครูหญิงเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. อภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงความจำเป็นที่นักวิทยาศาสตร์ต้องรายงานผลการทำปฏิบัติการอย่างซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	3.77	0.91	มาก	3.67	0.80	มาก	1.00
2. กระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงผลที่เกิดจากการจากการขาดความซื่อสัตย์ในสังคมปัจจุบัน	3.37	0.93	ปานกลาง	3.19	0.98	ปานกลาง	1.58
3. อธิบายให้นักเรียนทราบถึงขอบเขตจำกัดของประสาทสัมผัสของมนุษย์และประสิทธิภาพของเครื่องมือ	3.76	0.88	มาก	3.76	0.77	มาก	0.00
4. ยกตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่กล้าเสนอผลงานของตนเองแม้ว่าผลงานนั้นจะขัดแย้งกับนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นหมในอดีต	3.13	0.93	ปานกลาง	2.88	0.96	ปานกลาง	2.23*
5. ฝึกให้นักเรียนบันทึกและรายงานผลการนำปฏิบัติการตามความเป็นจริง	4.15	0.76	มาก	4.14	0.72	มาก	0.11
6. กำหนดเวลาที่แน่นอน เพื่อให้นักเรียนส่งงาน	3.98	0.78	มาก	4.14	0.74	มาก	-1.79*
7.** ชมเชยนักเรียนที่พยายามสรุปผลการทำปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	2.30	1.14	มาก	2.34	0.97	มาก	-0.32
8.** ตำหนินักเรียนที่ทำปฏิบัติการแล้วได้ผลไม่ตรงกับที่บอกไว้ในคู่มือครู	4.42	0.77	น้อย	4.57	0.66	น้อยที่สุด	-1.79*
รวม	3.61	1.09	มาก	3.59	1.08	มาก	0.16

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ยกย่องและให้เกียรตินักเรียนที่มีความซื่อสัตย์ต่อที่ประชุมนักเรียน	3.78	0.87	มาก	3.81	0.82	มาก	-0.30
2. ให้ความเสมอภาคแก่นักเรียนทุกคนในการเข้าพบและขอคำแนะนำในเรื่องต่าง ๆ	4.38	0.70	มาก	4.26	0.69	มาก	1.46
รวม	4.08	0.84	มาก	4.03	0.79	มาก	0.52

*P < .05

**ข้อความเชิงนิเสธ

พลสมุทกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 14 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูชายและครูหญิงมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลางไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ 2.23, -1.79 และ -1.79 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ $\pm$ 1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองยกตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่กล้าเสนอผลงานของตนเองแม้ว่าผลงานนั้นจะขัดแย้งกับนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบในอดีตมากกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิงและครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองกำหนดเวลาที่แน่นอนเพื่อให้นักเรียนส่งงาน ตำหนินักเรียนที่ทำปฏิบัติการแล้วได้ผลไม่ตรงกับที่บอกไว้ในคู่มือครูน้อยกว่าความคิดเห็นดโดยเฉลี่ยของครูหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูชายและครูหญิง เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาหลาย ๆ ด้านก่อนตัดสินใจ	3.64	0.72	มาก	3.58	0.74	มาก	0.69
2. นำนักเรียนอภิปรายผลของการทำปฏิบัติการและเขียนประเด็นที่สำคัญลงบนกระดานดำ	3.58	0.85	มาก	3.82	0.79	มาก	-2.49*
3. เน้นถึงสิ่งที่นักเรียนควรสังเกตในขณะทำปฏิบัติการให้นักเรียนทราบก่อนลงมือทำการปฏิบัติจริง	4.04	0.82	มาก	4.19	0.89	มาก	-1.53
4.** แนะนำให้นักเรียนสนใจและพิจารณาเฉพาะผลของการทำปฏิบัติการที่ถูกต้องตามคู่มือครูเท่านั้น	3.73	0.79	น้อย	3.72	0.88	น้อย	0.10
5. ฝึกให้นักเรียนเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้ในรูปที่สะดวกต่อการพิจารณา เช่น กราฟ หรือตาราง ฯลฯ	4.00	0.73	มาก	3.98	0.83	มาก	0.21
6. ฝึกให้นักเรียนสรุปสาเหตุของความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการทดลอง	3.83	0.80	มาก	3.98	0.68	มาก	-1.73*
7. ฝึกให้นักเรียนเปรียบเทียบผลได้ผลเสียก่อนลงมือทำการใด ๆ	3.28	0.95	ปานกลาง	3.37	0.82	ปานกลาง	-0.87
รวม	3.73	0.84	มาก	3.80	0.84	มาก	-0.70
พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูชาย			ครูหญิง			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ถามถึงสาเหตุที่นักเรียนทำผิดระเบียบของโรงเรียนก่อนตัดสินใจลงโทษ	4.25	0.77	มาก	4.24	0.72	มาก	0.11
2. แนะนำนักเรียนที่มีปัญหาโดยการถามถึงปัญหาที่นักเรียนกำลังประสบอยู่โดยละเอียดเมื่อนักเรียนทราบถึงสาเหตุของปัญหาแล้วจึงให้นักเรียนตัดสินใจด้วยตนเอง	3.80	0.76	มาก	3.81	0.80	มาก	0.97
รวม	4.08	0.78	มาก	4.03	0.78	มาก	0.54

*$p < .05$

** ข้อความเชิงนิเสธ

ตารางที่ 15 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูชายและครูหญิงมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบถ่อนตัดสินใจไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.49 และ -1.73 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูชายแตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูหญิง ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูชายมีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองนำนักเรียนอภิปรายผลของการทำปฏิบัติการและเรียนประเด็นที่สำคัญลงบนกระดานดำ ฝึกให้นักเรียนสรุปสาเหตุของความคลาดเคลื่อนอัน เนื่องมาจากการทดลองน้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูหญิงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนมีเหตุมีผล

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาเหตุผลเกี่ยวกับเรื่องในบทเรียน	3.80	0.65	มาก	3.99	0.67	มาก	-2.48*
2. เมื่อถามนักเรียนแล้วให้เวลานักเรียนได้คิดเพื่อหาคำตอบ	3.43	0.65	ปานกลาง	3.57	0.72	มาก	-1.75*
3. ถามนักเรียนด้วยคำถามที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดต่อเนื่องจนนักเรียนพบคำตอบที่ต้องการ	3.60	0.79	มาก	3.77	0.65	มาก	-2.02*
4.** เพื่อความรวดเร็วท่านมักตอบคำถามที่นักเรียนไม่สามารถตอบได้ทันที	3.53	0.88	ปานกลาง	3.60	0.88	น้อย	-0.68
5. นำและกระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในเรื่องเกี่ยวกับบทเรียนหรือการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ	3.49	0.69	ปานกลาง	3.69	0.72	มาก	-2.44*
6. นำเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมาเป็นหัวข้อในการอภิปราย	3.27	0.92	ปานกลาง	3.36	0.78	ปานกลาง	-0.91
7. ให้นักเรียนให้เหตุผลประกอบการสรุปผลจากการทำปฏิบัติการ	3.85	0.82	มาก	4.10	0.68	มาก	-2.86*
8.** มอบให้นักเรียนทำปฏิบัติการตามลำดับขั้นตอนที่แนะนำไว้ในบทเรียนโดยไม่อธิบายเหตุผลให้นักเรียนทราบ	3.52	0.96	ปานกลาง	3.79	0.97	น้อย	-2.41*
9. ชี้แจงให้นักเรียนทราบความผิดก่อนทำโทษนักเรียน	4.10	0.80	มาก	4.17	0.68	มาก	-0.81
รวม	3.62	0.84	มาก	3.78	0.80	มาก	-1.68*

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบเหตุผลที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามระเบียบ	4.23	0.70	มาก	4.39	0.60	มาก	-2.11*
รวม	4.23	0.70	มาก	4.39	0.60	มาก	-2.11*

* $P < .05$

** ข้อความเชิงนิเสธ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 16 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเองภายในห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนมีเหตุมีผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -1.68 และการแสดงพฤติกรรมนอกห้องเรียนค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.11 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า โดยส่วนรวมครูที่มีประสบการณ์ในการสอนระหว่าง 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนมีเหตุมีผลน้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกันมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 คือมักตอบคำถามที่นักเรียนไม่สามารถตอบได้ทันที เพื่อความรวดเร็ว และนำเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันมาเป็นหัวข้อในการอภิปราย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของคนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความอยากรู้อยากเห็น

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1.** เลือกตอบคำถามของนักเรียนเฉพาะที่ท่านพิจารณาเห็นว่าเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และที่เป็นประโยชน์แก่นักเรียน	3.10	1.07	ปานกลาง	3.15	1.07	ปานกลาง	-0.40
2. ร่วมมือกับนักเรียนในการหาคำตอบที่นักเรียนสงสัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.59	0.91	มาก	3.68	0.81	มาก	-0.90
3. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์นอกเหรือจากบทเรียนมาเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ	3.58	0.75	มาก	3.61	0.76	มาก	-0.34
4. แนะนำแหล่งที่นักเรียนจะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์	3.57	0.92	มาก	3.83	0.83	มาก	-2.95*
5. ใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน	3.65	0.76	มาก	3.59	0.69	มาก	0.71
6. ให้นักเรียนนำผลงานความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาเสนอต่อชั้นเรียน	3.01	0.89	ปานกลาง	3.14	0.91	ปานกลาง	-1.24
7.** ตักเตือนนักเรียนที่ซักถามในเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	3.29	1.03	ปานกลาง	3.14	1.09	ปานกลาง	1.22
รวม	3.39	0.94	ปานกลาง	3.45	0.93	ปานกลาง	-0.55

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. เชิญวิทยากรมาบรรยายในเรื่องที่นักเรียนสนใจ	2.25	0.97	น้อย	2.54	1.01	น้อย	-2.53*
2. สนับสนุนให้นักเรียนสะสมสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ตนสนใจ	2.88	0.92	ปานกลาง	3.23	0.92	ปานกลาง	-3.27*
3. สนับสนุนให้นักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่	3.41	0.93	ปานกลาง	3.53	0.32	ปานกลาง	-1.18
4. สนับสนุนให้นักเรียนทำปฏิบัติการนอกเวลาเรียน	3.24	0.90	ปานกลาง	3.27	0.88	ปานกลาง	-0.29
รวม	2.94	1.03	ปานกลาง	3.14	0.98	ปานกลาง	-1.71*

*$P < .05$

**ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 17 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมในห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความอยากรู้อยากเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความอยากรู้อยากเห็นที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -1.71 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนระหว่าง 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า โดยส่วนรวมครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความอยากรู้อยากเห็นน้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.95 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One- tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแนะนำแหล่งที่จะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ น้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียนพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกันมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 คือการสนับสนุนให้นักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ และสนับสนุนให้นักเรียนทำปฏิบัติการนอกเวลาเรียน

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการสอนพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความเพียรพยายาม

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ย้ำคำถาม เติมหรือปรับคำถามให้ง่ายขึ้นเมื่อนักเรียนไม่ตอบหรือตอบคำถามนั้นไม่ได้	3.90	0.75	มาก	3.98	0.68	มาก	-0.96
2.** บอบหมายงานที่นักเรียนต้องใช้ความพยายามมาก ๆ ทุกครั้ง เช่น เลือกแบบฝึกหัดเฉพาะข้อที่ค่อนข้างยากและซับซ้อนให้นักเรียนฝึกหัดทำ	3.25	0.92	ปานกลาง	3.30	0.97	ปานกลาง	-0.45
3.** ให้นักเรียนเผชิญกับอุปสรรคและหาทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนและการทำปฏิบัติการเพียงลำพัง	3.49	0.86	ปานกลาง	3.37	0.96	น้อย	-0.75
4. ให้นักเรียนทำรายงานเกี่ยวกับการค้นคว้าหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์	2.94	0.92	ปานกลาง	3.14	0.94	ปานกลาง	-1.85*
5. ให้กำลังใจแก่นักเรียนเมื่อประสบอุปสรรคในการเรียนและการทำปฏิบัติการ	4.09	0.65	มาก	4.13	0.65	มาก	-0.53
6. ชมเชยนักเรียนที่ไม่ย่อท้อเมื่อพบอุปสรรคในการเรียนและการทำปฏิบัติการ	4.05	0.71	มาก	4.15	0.70	มาก	-1.22
รวม	3.62	0.91	มาก	3.71	0.92	มาก	-0.85
พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. นำภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานของนักวิทยาศาสตร์มาจัดฉายให้นักเรียนชม	2.50	1.07	น้อย	2.64	1.12	ปานกลาง	-1.10
2.** คัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีผลการเรียนดีเท่านั้นให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้น	3.73	1.02	น้อย	3.79	1.02	น้อย	-0.51
รวม	3.11	1.21	ปานกลาง	3.21	1.21	ปานกลาง	-0.71

* $p < .05$

** ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 18 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้มีความเพียรพยายามไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -1.85 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองให้นักเรียนทำรายงานเกี่ยวกับการค้นคว้าหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ น้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้างและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ถามนักเรียนด้วยคำถามกว้าง ๆ ชนิดที่นักเรียนสามารถตอบได้หลายแบบ	3.28	0.79	ปานกลาง	3.21	0.99	ปานกลาง	0.67
2. เป็นผู้นำให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในเรื่องที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์	3.36	0.86	ปานกลาง	3.52	0.76	ปานกลาง	-1.70*
3. สอนให้นักเรียนเข้าใจว่า กฎ ทฤษฎี และหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบในปัจจุบันเป็นความจริงที่เปลี่ยนแปลงได้	3.83	0.87	มาก	3.83	0.80	มาก	0.00
4. ชี้แจงหน้าที่ต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่มให้นักเรียนทราบและผลัดเวียนกันทำหน้าที่นั้น ๆ	3.66	0.96	มาก	3.75	0.91	มาก	0.83
5.** สรุปผลการทำปฏิบัติการให้นักเรียนด้วยตัวท่านเอง	3.73	1.01	น้อย	3.89	0.82	น้อย	-1.50
6.** แต่งตั้งหัวหน้ากลุ่มที่สามารถควบคุมสมาชิกให้ปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย	2.68	1.04	ปานกลาง	2.52	1.00	มาก	1.35
7. แสดงให้นักเรียนเห็นว่ายอมรับในความคิดเห็นของนักเรียน	4.12	0.69	มาก	4.15	0.62	มาก	-0.39
รวม	3.52	0.99	ปานกลาง	3.55	0.99	ปานกลาง	-0.26
พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. จัดให้มีการโต้วาทีในญัตติที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ	2.01	0.89	น้อย	2.17	0.96	น้อย	-1.49
2. ส่งเสริมให้นักเรียนไปร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่หน่วยงานต่าง ๆ จัดขึ้น เช่น การบรรยายทางวิชาการ การเข้าค่ายทางวิทยาศาสตร์	3.26	0.98	ปานกลาง	3.64	0.81	มาก	-3.64*
3. ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมมือกันวางแผนโครงการการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	3.39	0.90	ปานกลาง	3.64	0.83	มาก	-2.49*
รวม	2.89	1.11	ปานกลาง	3.15	1.11	ปานกลาง	-2.01*

*$P < .05$

** ข้อความเชิงนิเสธ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 19 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมในห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.01 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า โดยส่วนรวมครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น น้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -1.70 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองนำให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในเรื่องที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ น้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียนพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกันมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 คือการจัดให้มีการได้วาทีในญัตติที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของคนุเอง เพื่อพัฒนาเจคคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. อภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงความจำเป็นที่นักวิทยาศาสตร์ต้องรายงานผลการทำปฏิบัติการอย่างซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	3.63	0.85	มาก	3.74	0.88	มาก	-1.01
2. กระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงผลที่เกิดจากการขาดความซื่อสัตย์ในสังคมปัจจุบัน	3.18	0.99	ปานกลาง	3.30	0.95	ปานกลาง	-1.06
3. อธิบายให้นักเรียนทราบถึงขอบเขตจำกัดของประสาทสัมผัสของมนุษย์และประสิทธิภาพของเครื่องมือ	3.73	0.82	มาก	3.81	0.82	มาก	-0.84
4. ยกตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่กล้าเสนอผลงานของตนเองแม้ว่าผลงานนั้นจะขัดแย้งกับนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบในอดีต	2.92	0.96	ปานกลาง	3.01	0.93	ปานกลาง	-0.82
5. ฝึกให้นักเรียนบันทึกและรายงานผลการทดลองตามความเป็นจริง	4.08	0.77	มาก	4.23	0.68	มาก	-1.78*
6. กำหนดเวลาที่แน่นอนเพื่อให้นักเรียนส่งงาน	4.06	0.85	มาก	4.11	0.70	มาก	-0.55
7.** ชมเชยนักเรียนที่พยายามสรุปผลการทำปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	2.36	1.01	มาก	2.30	1.05	มาก	0.05
8.** ตำหนินักเรียนที่ทำปฏิบัติการแล้วได้ผลไม่ตรงกับที่บอกไว้ในคู่มือครู	4.49	0.71	น้อย	4.51	0.77	น้อย	-0.23
รวม	3.56	1.09	มาก	3.62	1.09	มาก	-0.47

พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ยกย่องและให้เกียรติแก่นักเรียนที่มีความซื่อสัตย์ต่อที่ประชุมนักเรียน	3.72	0.88	มาก	3.93	0.78	มาก	-2.17*
2. ให้ความเสมอภาคแก่นักเรียนทุกคนในการเข้าพบและขอคำแนะนำในเรื่องต่าง ๆ	4.22	0.77	มาก	4.38	0.61	มาก	-1.08*
รวม	3.97	0.86	มาก	4.16	0.74	มาก	-2.04*

*P < .05

**ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 20 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมในห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.04 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า โดยส่วนรวมครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมนอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลางน้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -1.78 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailde Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองฝึกให้นักเรียนบันทึกและรายงานผลการทดลองตามความเป็นจริง น้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

พฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาหลาย ๆ ด้านก่อนตัดสินใจ	3.56	0.81	มาก	3.65	0.67	มาก	-1.04
2. นำนักเรียนอภิปรายผลของการทำปฏิบัติการและเขียนประเด็นที่สำคัญลงบนกระดานดำ	3.61	0.90	มาก	3.83	0.72	มาก	-2.33*
3. เน้นถึงสิ่งที่นักเรียนควรสังเกตในขณะทำปฏิบัติการให้นักเรียนทราบก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริง	4.09	0.84	มาก	4.23	0.73	มาก	-1.53
4.** แนะนำให้นักเรียนสนใจและพิจารณาเฉพาะผลของการทำปฏิบัติการที่ถูกต้องตามคู่มือครูเท่านั้น	3.61	0.81	น้อย	3.82	0.86	น้อย	-2.16*
5. ฝึกให้นักเรียนเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้ในรูปที่สะดวกต่อการพิจารณา เช่น กราฟ หรือตาราง ฯลฯ	3.92	0.81	มาก	3.98	0.77	มาก	-0.65
6. ฝึกให้นักเรียนสรุปสาเหตุของความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการทดลอง	3.88	0.76	มาก	3.93	0.69	มาก	-0.59
7. ฝึกให้นักเรียนเปรียบเทียบผลได้ผลเสียก่อนลงมือทำการใด ๆ	3.18	0.91	ปานกลาง	3.45	0.83	ปานกลาง	-2.67*
รวม	3.69	0.88	มาก	3.84	0.78	มาก	-1.54
พฤติกรรมที่ครูแสดงนอกห้องเรียน							
ข้อความ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1. ถามถึงสาเหตุที่นักเรียนทำผิดระเบียบของโรงเรียนก่อนตัดสินใจลงโทษ	4.17	0.83	มาก	4.30	0.65	มาก	-1.50
2. แนะนำนักเรียนที่มีปัญหาโดยการถามถึงปัญหาที่นักเรียนกำลังประสบอยู่โดยละเอียด เมื่อนักเรียนทราบถึงสาเหตุของปัญหาแล้วจึงให้นักเรียนตัดสินใจด้วยตนเอง	0.82	0.81	มาก	3.85	0.76	มาก	-0.33
รวม	4.00	0.84	มาก	4.08	0.73	มาก	-0.88

*P < .05

** ข้อความเชิงนิเสธ

จากตารางที่ 21 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านให้เป็นคนพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณารายข้อของพฤติกรรมที่ครูแสดงในห้องเรียนพบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า t ที่ได้เท่ากับ -2.33, -2.16 และ -2.67 แต่ค่า t ในตารางมาตรฐานเมื่อทดสอบทางเดียว (One-tailed Test) เท่ากับ -1.64 แสดงว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี แตกต่างกับมัชฌิมเลขคณิตของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองนำนักเรียนอภิปรายผลของการทำปฏิบัติการและเขียนประเด็นที่สำคัญลงบนกระดานดำ แนะนำให้นักเรียนสนใจและพิจารณาเฉพาะผลของการทำปฏิบัติการที่ถูกต้องตามคู่มือครูเท่านั้น ฝึกให้นักเรียนเปรียบเทียบผลได้ผลเสียก่อนลงมือทำการใด ๆ น้อยกว่าความคิดเห็นโดยเฉลี่ยของครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนระหว่าง 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
พฤติกรรมในห้องเรียน							
ความมีเหตุมีผล	3.62	0.84	มาก	3.78	0.80	มาก	1.68*
ความอยากรู้อยากเห็น	3.39	0.94	ปานกลาง	3.45	0.93	ปานกลาง	-0.55
ความเพียรพยายาม	3.62	0.91	มาก	3.71	0.92	มาก	-0.85
ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.52	0.99	ปานกลาง	3.55	0.99	ปานกลาง	-0.26
ความซื่อสัตย์และมีใจเ	3.56	1.09	มาก	3.62	1.09	มาก	-0.47
การพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ	3.69	0.88	มาก	3.84	0.79	มาก	1.54
รวม	3.57	0.95	มาก	3.66	0.93	มาก	-0.82
พฤติกรรมนอกห้องเรียน							
เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ	ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 1-10 ปี			ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน มากกว่า 10 ปี			ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
ความมีเหตุมีผล	4.23	0.70	มาก	4.39	0.60	มาก	-2.11*
ความอยากรู้อยากเห็น	2.94	1.03	ปานกลาง	3.14	0.98	ปานกลาง	-1.71*
ความเพียรพยายาม	3.11	1.21	ปานกลาง	3.21	1.21	ปานกลาง	-0.71
ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	2.89	1.11	ปานกลาง	3.15	1.11	ปานกลาง	2.01**
ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	3.97	0.86	มาก	4.16	0.74	มาก	2.04*
การพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ	4.00	0.84	มาก	4.08	0.73	มาก	-0.88
รวม	3.34	1.13	ปานกลาง	3.52	1.08	ปานกลาง	-1.40

*P < .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 22 เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมพบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 1-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่าตนเองแสดงพฤติกรรมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย