

บทที่ 5

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งจำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียนที่แตกต่างกัน
4. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
5. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งจำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียนที่แตกต่างกัน
6. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
7. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีระดับความสามารถต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน
4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน
5. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีระดับความสามารถต่างกันมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความสัมพันธ์กัน
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีความสัมพันธ์กัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 41 คน สำหรับการจัดกลุ่มนักเรียนในกลุ่มทดลองนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ว 32101 วิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 ของนักเรียนมาเรียงลำดับคะแนนจากสูงไปต่ำ จากนั้นแบ่งนักเรียนที่มีคะแนนสูง 8 คนแรกเป็นนักเรียนกลุ่มเก่ง 24 คนต่อไปเป็นนักเรียน

กลุ่มปานกลาง และ 8 คนสุดท้ายเป็นนักเรียนกลุ่มอ่อน และทำการจัดแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งจะได้กลุ่มย่อยทั้งหมด 8 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 5 คน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผน Nonequivalent Control Group Design (Christensen, 1988 : 257)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย สารและการเปลี่ยนแปลง จำนวน 4 แผน
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้จัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย สารและการเปลี่ยนแปลง จำนวน 4 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย สารและการเปลี่ยนแปลงจำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.24- 0.67 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21- 0.55 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72
4. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 26 ประเด็น โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัด (IC) ในแต่ละประเด็นตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อขออนุญาตให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ทำการเลือกตัวอย่างจากประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากมา 2 ห้องเรียน เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม
3. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มทำการทดสอบก่อนเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย สารและการเปลี่ยนแปลง จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวมเป็น 15 ชั่วโมง
4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย สารและการเปลี่ยนแปลง และทำการวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยแบ่งเป็น 3 ตอนด้วยกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

1. การหาค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. การทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Group) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. การทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระจากกัน (Independent Group) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งจำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) และการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเซฟเฟ้ (Scheffe')

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

1. การหาค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

2. การทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระจากกัน (Independent Group) เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3. การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งจำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) และการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเซฟเฟ้ (Scheffe')

วิธีการแปลผล ใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) กำหนดค่าเฉลี่ยเป็น 5 ช่วง แต่ละช่วงมีความหมายดังนี้ (ดัดแปลงมาจาก ประคอง วรรณสุด, 2538 : 117)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คำนวณโดยใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไม่แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีระดับความสามารถต่างกันไม่แตกต่างกัน แต่หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน
4. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไม่แตกต่างกัน
5. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีระดับความสามารถต่างกันไม่แตกต่างกัน
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไม่มีความสัมพันธ์กัน
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กัน

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย สารและการเปลี่ยนแปลง ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของมาณีย์ คดีพิศาล (2541) และงานวิจัยของวิระยุทธ คุณารักษ์ (2543) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือแตกต่างจากก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุธรรม ชุมพร้อมญาติ (2544) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาหลังได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของรพีพรรณ วิบูลย์วัฒนกิจ และ จิราจันทร์ คณหา (2548) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลังได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อาจเนื่องมาจาก

1. การร่วมมือกันเรียนภายในกลุ่ม นักเรียนทุกคนต้องช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันให้ความไว้วางใจกัน มุ่งมั่นให้งานของกลุ่มบรรลุเป้าหมาย จนเกิดความรู้สึกว่างานของตนคืองานกลุ่ม และงานกลุ่มคืองานของตน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนและภูมิหลังแตกต่างกัน มีการเรียนรู้พร้อมกัน แบ่งบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่มแก้ปัญหาาร่วมกัน ตลอดจนมีการเสนอแนะซักถาม ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างวิเคราะห์ และสังเคราะห์ (สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล, 2534 : 21-22)

2. การเรียนแบบร่วมมือ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในกลุ่มที่แต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน ส่งผลให้นักเรียนได้แนวคิดที่หลากหลาย รู้จักใช้เหตุผล ใช้ความคิดอย่างรอบคอบ รับผิดชอบและทางเลือกในการแก้ปัญหา อันจะช่วยให้การปฏิบัติงานบรรลุผลสำเร็จ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Slavin, 1980 : 315-342 ; รพีพรรณ วิบูลย์วัฒนกิจ และ จิราจันทร์ คณา, 2548 : 93)

3. การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉลี่ยของนักเรียนทั้งชั้นสูงขึ้น เนื่องจากการช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อน โดยนักเรียนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนเก่งได้เรียนรู้มนต์ของสิ่งที่กำลังเรียนชัดเจนขึ้น ส่วนผู้ที่เรียนอ่อนสามารถเรียนรู้จากเพื่อนที่ใช้ภาษาใกล้เคียงกันได้ง่ายกว่าการเรียนจากครู (สุเมธชา พรหมบุญ และ อรพรรณ พรสีมา, 2540 : 28-29 ; วัฒนาพร ระวังบุทช์, 2541 : 45)

นอกจากนี้ยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย สารและการเปลี่ยนแปลง ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของจงกรณ์ อาจศัตรู (2544) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์รัตน์ ธรรมชาติ (2545) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของวาสนา วินิจกุล (2546) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์ (2548) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มุ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของวิชาญ เลิศลพ (2543 : 58) พบว่า

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ทำให้นักเรียน ได้สร้างความสัมพันธ์จาก การสังเกตส่วนต่าง ๆ เพื่อจะตอบปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียน ได้พัฒนาการคิดจากข้อมูลที่มีอยู่ และส่งเสริมให้นักเรียน ได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง ได้พัฒนา การคิดจากการจัดการเรียนรู้ตลอดเวลา และนักเรียน ได้ทำการสำรวจอย่างมีความหมาย ต้นตัวที่จะ ทำการสำรวจอย่างจริงจัง และยังเป็นการฝึกทักษะการสื่อสาร ส่งผลให้นักเรียนกล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก และมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงในชั้นอธิบาย

2. ในชั้นขยายจะส่งผลให้นักเรียนมีความชัดเจนในมโนมติกมากขึ้น เนื่องจากนักเรียน ได้ เกี่ยวข้องกับปัญหาใหม่ หรือสถานการณ์ใหม่ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่ได้จากการสำรวจโดยให้ นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนนักเรียน ซึ่งเป็นการปรับและขยายความคิดจนได้ ความคิดที่ชัดเจน สอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา และความคิด โดยบุคคลจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด และเมื่อมีปฏิสัมพันธ์ อย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ระดับสติปัญญาและความคิดมีการพัฒนาขึ้นอยู่ตลอดเวลา

3. คำตอบของปัญหาแต่ละปัญหาต้องได้มาจากการกระทำกิจกรรมหรือการปฏิบัติ การทดลอง ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการทดลอง โดยที่นักเรียน ได้ค้นพบคำตอบจากปัญหาด้วย ตนเอง ทั้งนี้คำตอบที่ได้ อาจได้รับจากประสบการณ์ตรง หรือจากการสังเกตธรรมชาติ รวมไปถึง จากการทดสอบสมมติฐาน ในกรณีที่เป็นการสอนเนื้อหาที่ไม่มีการทดลอง นักเรียนจะได้ฝึก การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จากการทำแบบฝึกหัดและคำถามต่าง ๆ ดังที่เด็มโบ (Dembo, 1991 : 61 อ้างถึงใน ประสาท อิศรปริดา, 2538 : 72) ได้ยกตัวอย่างคำกล่าวของเพียเจต์ไว้ว่า การสอนที่ดีที่สุด เป็นลักษณะการเสนอสถานการณ์ที่นักเรียน ได้ทดลองทำด้วยตนเอง นักเรียนจะต้องพยายามคิด และสังเกตว่า มีอะไรเกิดขึ้น ได้ลงมือกระทำ คิดคำถาม และแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง พิจารณาผล ที่ได้จากการสังเกตหรือผลที่ได้ในแต่ละครั้ง เปรียบเทียบผลที่ได้กับผู้อื่นแล้วสรุปเป็นคำตอบหรือ ความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป

4. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ ทำให้ภาพของการประเมินมีความ ชัดเจนและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความรู้สึกรักของนักเรียนที่ได้มีส่วนร่วม ในการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี เนื่องจากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เน้นการประเมินตามสภาพจริงมากกว่าการประเมินจากการทดสอบด้วย ข้อสอบเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะช่วยให้สะท้อนถึงสมรรถภาพของนักเรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546ก : 7)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ พบว่าให้ผลการวิจัยที่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจาก

1. การจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ มีอิสระในการแสดงความคิดเห็น ส่งผลให้นักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงออกได้อย่างเต็มที่ สามารถสื่อสารกันได้ดี และเกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับแนวคิดของวิชาญ เลิศลพ (2543 : 115) พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ได้ส่งเสริมให้มีการอภิปรายระหว่างนักเรียนด้วยกัน มีโอกาสได้ทำงานกับกลุ่มอย่างเต็มที่ ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน ได้คิดอย่างอิสระ ไม่ต้องอายเพื่อน ในการตอบคำถาม นอกจากนี้การสื่อความหมายจะใช้ประโยคที่เข้าใจง่าย ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2. กลุ่มตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มเป็นนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 อยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มนักเรียนในกลุ่มทดลองโดยจำแนกตามระดับความสามารถ ทั้งนี้ นักเรียนแต่ละกลุ่มระดับความสามารถที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีความแตกต่างจากนักเรียนแต่ละกลุ่มระดับความสามารถที่ปรากฏในงานวิจัยอื่น ๆ เนื่องจากเป็นนักเรียนในโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งได้รับการคัดเลือกมาเป็นอย่างดี นักเรียนมีอิสระในแสดงความคิดเห็น กล้าพูด กล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับผู้สอนเป็นอย่างดี

3. กลุ่มตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มเป็นนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง โดยจะกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อใ้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยของจินตนา ซึ่งจิตตวิสุทธิ (2529) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำและสูงกว่าระดับความสามารถ ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรสำคัญที่สามารถจำแนกความแตกต่างของกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำและสูงกว่าระดับความสามารถอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และถูกคัดเลือกเข้าในสมการจำแนกมีทั้งหมด

17 ตัวแปร โดยตัวแปรที่ปรากฏน้ำหนักในสมการจำแนกมีค่าตั้งแต่ประมาณครึ่งหนึ่งของค่าน้ำหนักที่สูงที่สุดมี 8 ตัวแปร คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสนใจงานกลางแจ้ง นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา การอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความคุ้มครองมากเกินไป ความกระตือรือร้นของครอบครัว ฐานะทางสังคมมีดี นิสัยการทำงานภายในครอบครัว และแรงกระตุ้นเพื่อผลสัมฤทธิ์

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งจำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียนที่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีระดับความสามารถต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ้ (Scheffe) พบว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มปานกลางกับกลุ่มอ่อนไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนกลุ่มเก่งกับกลุ่มปานกลางและนักเรียนกลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ โหมยิต จตุรัสวัฒนากุล (2543) พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกันมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงจะสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ นิ่มนวล (2543) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนกลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ ก่อนเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ้

พบว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มสูงกับกลุ่มปานกลางและนักเรียนกลุ่มปานกลางกับกลุ่มต่ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ผลการวิจัยในครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญวิภา หาญสกุล (2542) พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจาก

1. นักเรียนในแต่ละกลุ่มระดับความสามารถมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะนักเรียนในกลุ่มปานกลาง มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใกล้เคียงกับนักเรียนในกลุ่มเก่ง และนักเรียนในกลุ่มอ่อน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใกล้เคียงกับนักเรียนในกลุ่มปานกลาง

2. นักเรียนกลุ่มเก่งจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เนื่องจากต้องอธิบายเนื้อหาให้แก่สมาชิกคนอื่น ๆ ภายในกลุ่ม นักเรียนกลุ่มนี้จึงศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาอย่างละเอียด และจากการที่ได้อธิบายเนื้อหาที่เรียนหลาย ๆ ครั้ง ยิ่งเป็นการเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของยัง (Young, 1995 : 190-191) พบว่า การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อน เป็นการส่งเสริมการคงอยู่ของความรู้ เพิ่มระดับความมีเหตุผล และลดการใช้เหตุผลในทางที่ไม่ถูกต้อง

3. นักเรียนที่เรียนเก่งจะให้ความช่วยเหลือในการเรียนมากขึ้น ส่วนนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนจะมีบทบาทในการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม (กรวรรณ กันยะพงศ์, 2529 ; ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล, 2535) และจะสามารถพัฒนาตนเองได้ดีขึ้น เนื่องจากนักเรียนที่เรียนอ่อนไม่ถ่วงการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนเก่ง จึงตั้งใจฟังคำอธิบาย และกล้าซักถามในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจ (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2536 : 3-5 ; สุรศักดิ์ นิมนวล, 2543 : 88)

4. นักเรียนกลุ่มเก่งเป็นนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงอยู่แล้ว เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนกลุ่มนี้มีความกระตือรือร้น และมีความรับผิดชอบมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนกลุ่มนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนแตกต่างจากนักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน

4. การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งจำแนกตามระดับความสามารถของนักเรียนที่แตกต่างกัน และการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีระดับความสามารถต่างกันมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของมยุรี ศรีคะณย์ (2547) พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของวัชรภรณ์ กองมาก (2546) ที่ศึกษาการพัฒนาแผนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของพัฒนาพร ทองเปรี๊ยะ (2547) ที่ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เรื่อง สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในระดับมาก เนื่องจากมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในงานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังที่วูม (Vroom, 1964 อ้างถึงใน ไพฑูรย์ เรืองกมล, 2540 : 18) ได้กล่าวถึงเจตคติหรือทัศนคติต่องาน (Job Attitude) และความพึงพอใจในงาน (Job Satisfaction) ว่าสามารถใช้แทนกันได้ เพราะทั้งสองคำนี้เป็นเรื่องผลที่เกิดขึ้นกับบุคคลเนื่องจากงานที่ทำอยู่ โดยเจตคติในทางบวกจะเกิดความพึงพอใจ และเจตคติในทางลบจะเกิดความไม่พึงพอใจ ได้แก่ งานวิจัยของจอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1986) พบว่าการเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน งานวิจัยของสุวิมล เขียวแก้ว และ อูสมาน สารี (2542) และงานวิจัยของบุญริบ ฉิมพลีปักษ์ (2544) พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในระดับดีทั้งในภาพรวม และองค์ประกอบด้านบทบาทของครู บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประโยชน์ที่ได้รับ ยกเว้นในด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างดี นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับ

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในที่นี้ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1.1 ด้านบทบาทของผู้สอน พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก เช่น คอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาเพิ่มเติมแก่นักเรียน พร้อมทั้งให้กำลังใจในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม รวมทั้งรับฟังปัญหาและความคิดเห็นต่าง ๆ และให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละครั้ง เพื่อให้นักเรียนได้นำไปปรับปรุงการปฏิบัติกิจกรรมครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านบทบาทของผู้สอน พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจในระดับมาก ยกเว้นในประเด็นที่เกี่ยวกับครูชี้แนะแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม พบว่านักเรียนกลุ่มปานกลางมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากนักเรียนบางกลุ่มใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมไม่พร้อมเพรียงกัน ส่งผลให้ผู้วิจัยมีเวลาในการชี้แนะแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ไม่มากเท่าที่ควร ส่วนนักเรียนกลุ่มเก่งมีความพึงพอใจในระดับมากทุกองค์ประกอบย่อย เนื่องจากโดยธรรมชาติแล้วนักเรียนกลุ่มเก่ง เป็นผู้ที่มีความตั้งใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ดังที่ พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542 : 140-141) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีความตั้งใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงว่า เป็นผู้ที่มีความบากบั่น พยายาม อดทน เพื่อที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ต้องการงานให้ดีที่สุด โดยเน้นถึงมาตรฐานที่ดีเลิศของความสำเร็จ ในขณะที่นักเรียนกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจในระดับมากทุกองค์ประกอบย่อย เนื่องจากเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่สำหรับนักเรียน และเปิดโอกาสให้สมาชิกภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง

4.1.2 ด้านบทบาทของผู้เรียน พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านบทบาทของผู้เรียน พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจในระดับมาก ยกเว้นในประเด็นที่เกี่ยวกับนักเรียนกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่จะศึกษาได้ตามความสนใจ นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับครู ซึ่งทั้งสองประเด็นดังกล่าวพบว่านักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มเก่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น อาจตอบสนองกับความต้องการและความคาดหวังของนักเรียนได้ไม่มากเท่าที่ควร ส่งผลให้นักเรียนกลุ่มนี้มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ส่วนนักเรียนกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจในระดับมากในประเด็นดังกล่าว

อาจเนื่องมาจากนักเรียนค่อนข้างจะมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้มากกว่าวิธีเรียนแบบอื่นที่นักเรียนเคยปฏิบัติมา และประเด็นที่เกี่ยวกับนักเรียน ได้ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงานกลุ่ม พบว่านักเรียนกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีความรู้สึกรับรู้ซึ่งในน้ำใจที่ได้รับการดูแลเอาใจใส่จากสมาชิกภายในกลุ่ม ส่วนนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มปานกลางมีความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากได้ตระหนักถึงบทบาทและหน้าที่ของตนในการปฏิบัติกิจกรรมภายในกลุ่มเป็นอย่างดี

4.1.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ยกเว้นในประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน พบว่านักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่คุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จอห์นสัน, จอห์นสัน และ โฮลูเบ็ค (Johnson, Johnson and Holubec, 1994 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2545 : 98-99) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปมักไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไป ทั้ง ๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่าความรู้สึกรับรู้ของนักเรียนต่อตนเอง ต่อ โรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก สำหรับประเด็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ปลูกฝังคุณธรรมและจิตสำนึกที่ดีในการทำงานให้แก่ผู้เรียน พบว่านักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากในบางช่วงของการปฏิบัติกิจกรรมมีนักเรียนบางส่วนพูดคุยและส่งเสียงดัง ซึ่งเป็นการรบกวนสมาธิในการปฏิบัติกิจกรรมของเพื่อนนักเรียน ส่วนประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง พบว่านักเรียนกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา ส่วนนักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มเก่งมีความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูลในการเรียนรู้ของนักเรียน

4.1.4 ด้านการวัดและประเมินผล พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยและนักเรียนได้มีการวัดและประเมินผลร่วมกันทั้งในด้านผลการเรียนรู้และพฤติกรรมของนักเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลที่มีความหลากหลาย ทำให้นักเรียนได้เห็นคุณค่าของการจัดการเรียนรู้ในทุก ๆ ขั้นตอนที่ได้ร่วมกันปฏิบัติ นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานในแต่ละครั้งให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะสมาชิกภายในกลุ่มเปรียบเสมือนกระจกที่ทำหน้าที่สะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรมของกันและกัน เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านการวัดและประเมินผล พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจในระดับมาก ยกเว้นในประเด็นที่เกี่ยวกับมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลายวิธี พบว่านักเรียนกลุ่มเก่งมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากนักเรียนกลุ่มเก่งมีความรู้ดีกว่าทุก ๆ ขั้นตอนของกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมีคุณค่าต่อตนเองอย่างแท้จริง สามารถปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานของตนเองให้ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่นักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจระดับมาก เนื่องจากนักเรียนกลุ่มเก่งมีบทบาทและควบคุมการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกภายในกลุ่มอยู่ตลอดเวลา จึงสามารถทำการวัดและประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกภายในกลุ่มได้ครอบคลุมมากกว่านักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน จึงมีความพึงพอใจระดับมากในประเด็นดังกล่าว

4.1.5 ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ พบว่านักเรียนทุกระดับความสามารถมีความพึงพอใจในระดับมาก ยกเว้นในประเด็นที่เกี่ยวกับนักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น พบว่านักเรียนกลุ่มเก่งมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากนักเรียนต้องเตรียมความพร้อมในการอธิบายเนื้อหาให้แก่สมาชิกภายในกลุ่ม โดยจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในเนื้อหาอย่างละเอียด รวมไปถึงการตอบคำถามจากเพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ไม่เข้าใจเนื้อหาในบทเรียน ทำให้นักเรียนกลุ่มนี้มีความรู้ดีกว่าตนมีความรับผิดชอบในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น ส่วนนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนมีความพึงพอใจระดับมากในประเด็นดังกล่าว เนื่องจากนักเรียนกลุ่มเก่งมีความรับผิดชอบและควบคุมการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่านักเรียนกลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน จึงมีความพึงพอใจระดับมากในประเด็นดังกล่าว

สำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ พบว่ามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของจันทร์ดา พิทักษ์สาถิ (2547) พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในงานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่ งานวิจัยของนัชเซอร์ (Nasseri, 1986 : 1894-A) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนปฏิบัติการเคมี สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาในรัฐแคนซัสโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนปฏิบัติการเคมีเมื่อใช้โมเดลวงจรการเรียนรู้ งานวิจัยของประกาศิต จันทศ (2537) พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อการสอนอยู่ในระดับดี และงานวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547ข) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ในที่นี้ผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.2.1 ด้านบทบาทของผู้สอน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านบทบาทของผู้สอน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกประเด็น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังที่จันทร์พร พรหมมาศ (2541 อ้างถึงใน สรวาฐิ บุญยืน, 2542 : 49-50) กล่าวถึงบทบาทของครูในการเรียนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ไว้ว่า ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติอย่างอิสระ และสรุปสร้างความรู้ด้วยตนเอง และผู้สอนควรมีบุคลิกภาพที่เป็นกันเอง ยอมรับและสนับสนุนความคิดของนักเรียน ให้โอกาสนักเรียนในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รวมถึงมีเจตคติที่ดีต่อนักเรียน เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น สอดคล้องกับงานวิจัยของเรวัตติ์ สุขมั่งมี (2542 : 62) พบว่า ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกโดยเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนจะเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูจะคอยให้กำลังใจและเสริมแรงในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม

4.2.2 ด้านบทบาทของผู้เรียน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านบทบาทของผู้เรียน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกประเด็น สอดคล้องกับงานวิจัยของวาสนา วินิจกุล (2546 : 87) พบว่า การสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่ม มีการอภิปรายโต้แย้ง แสดงความคิดเห็น และตรวจสอบความคิดระหว่างเพื่อนนักเรียน และมีการตรวจสอบตนเองในชั้น การประเมิน ทำให้สามารถแก้ไขมโนคติที่คลาดเคลื่อน และสอดคล้องกับแนวคิดของซันด์ และ โทรว์บริดจ์ (Sund and Trowbridge, 1973 อ้างถึงใน พรพิมล สกุลจุ, 2525) ได้เสนอแนะการนำ ทฤษฎีของเพียเจต์มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า ควรส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อค้นคว้าทดลอง หรือร่วมกันแก้ปัญหา การที่นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มทำให้ได้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งเพียเจต์เชื่อว่า การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม เป็นปัจจัยหลักอันหนึ่งที่จะทำให้เกิดพัฒนาการทางสติปัญญา โดยที่การโต้แย้ง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น จัดเป็นการเพิ่มพูนความคิดให้กว้างไกลขึ้น

4.2.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกประเด็น สอดคล้องกับงานวิจัยของวาสนา วินิจกุล (2546 : 86) พบว่า การสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างปัญหาจากสื่อ หรือคำถามที่ครูเสนอให้ ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากหาคำตอบ จึงเข้าสู่ขั้นตอนของการค้นหาคำตอบของปัญหา ซึ่งอาจเป็นการทดลอง หรือการทำกิจกรรมในใบงานต่าง ๆ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.4 ด้านการวัดและประเมินผล พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านการวัดและประเมินผล พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกประเด็น อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ และพฤติกรรมของตนเองและเพื่อนนักเรียนด้วยกันและมีการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลายวิธี

4.2.5 ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบย่อยในด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกประเด็น สอดคล้องกับงานวิจัยของพงศรััตน์ ธรรมชาติ (2545 : 56) พบว่า การสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง โดยได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เมื่อพบปัญหานักเรียนจะตั้งสมมติฐาน เพื่อพิสูจน์หาคำตอบที่ถูกต้อง มีโอกาสได้ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนนักเรียนและครูผู้สอน ทำให้นักเรียนกล้าคิด

กล้าแสดงออก เมื่อนักเรียนค้นพบคำตอบของปัญหา ส่งผลให้เกิดความเข้าใจและมีความกระจำง ในเนื้อหาที่เรียน สอดคล้องกับแนวคิดของสราวุฒิ บุญยยืน (2542 : 58) และเรวัตติ ศุภมั่งมี (2542 : 62) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบวงจรการเรียนรู้จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาและสามารถสื่อสารการแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล โดยจะส่งผลให้นักเรียนสามารถ นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีระดับความสามารถ ต่างกันมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจาก

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่า ในตนเองและมีความภาคภูมิใจในตนเอง การร่วมมือกันเรียนภายในกลุ่มที่มีระดับความสามารถ ทางการเรียนแตกต่างกันโดยมีเป้าหมายกลุ่มร่วมกัน คือ ทำให้กลุ่มได้คะแนนมากที่สุด นักเรียนทุกคนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกัน ท่วมทศความสามารถทางการเรียนของตนสู่ความสำเร็จของกลุ่ม ทำให้นักเรียนแต่ละคนเห็นคุณค่าของตนเองและเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง โดยนักเรียนที่เรียน เก่งและปานกลางจะรู้สึกว่าคุณค่าที่ได้ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น นักเรียนที่เรียนอ่อนจะรู้สึกว่าคุณค่า เพราะคะแนนของกลุ่มจะมากที่สุดขึ้นอยู่กับตน ถ้าตน ทำคะแนนได้สูงขึ้นเท่าใด นั่นหมายถึงโอกาสที่กลุ่มจะมีคะแนนมากที่สุดเป็นไปได้สูงเช่นกัน อีกประการหนึ่ง เมื่อนักเรียนได้รับการยอมรับจากเพื่อนในกลุ่ม จะเกิดทัศนคติทางบวกต่อสภาพ ตนเองเชื่อมโยงถึงการยอมรับตนเองและเห็นคุณค่าของตนเองในที่สุด (สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล, 2534 : 21-22)

2. กลุ่มตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มเป็นนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มีความสนใจ และ ให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี ดังที่สุรางค์ โคว์ตระกูล (2545 : 174) กล่าวว่า แม็คเคลแลนด์ (McClelland) ได้สรุปถึงลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงว่า เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อพฤติกรรมของตนและตั้งมาตรฐานความเป็นเลิศ (Standard of Excellence) มีความพยายามที่จะทำงานอย่างไม่ทอดยจนถึงจุดหมายปลายทาง ดังนั้นเมื่อนักเรียนเกิดความ สนใจสิ่งใด จิตใจจะมุ่งพุ่งเล็งจจ่ออยู่ในสิ่งที่สนใจ และเป็นแรงจูงใจที่จะทำให้เกิดความมุ่งมั่นที่ จะทำให้เกิดผลสำเร็จ

3. บรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ระหว่างผู้สอนกับนักเรียนมีความเป็นกันเอง แม้ว่าในช่วงแรกของการจัดการเรียนรู้ นักเรียนอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับผู้สอนเท่าที่ควร โดยบรรยากาศที่ดีจะส่งเสริมให้นักเรียนมีสุขภาพจิตดี มีความตั้งใจ และให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544 : 262-263) พบว่า บรรยากาศทางจิตใจหรือบรรยากาศทางจิตวิทยา มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะการเรียนการสอนจะดำเนินไปอย่างมีชีวิตชีวาและราบรื่นนั้น ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้สอนกับผู้เรียนต้องมีความสัมพันธ์กันและมีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นบรรยากาศของการให้ความร่วมมือกันและกัน ซึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างบรรยากาศทางจิตใจร่วมกัน

5. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องกับงานวิจัยของแอล-ฟาเลห์ (Al-Faleh, 1981 : 1083A-1084A) ที่ศึกษาผลของการสอนแบบสาธิตประกอบ การบรรยายกับการสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยปฏิบัติการทดลองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในประเทศซาอุดีอาระเบีย พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยปฏิบัติการทดลองมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสาธิตประกอบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำและไม่มีความสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของสมศรี เจริญไพจิตร (2532) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านจิตพิสัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านจิตพิสัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ -0.034 ซึ่งไม่มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ผลการวิจัยในครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของนภาพร เมฆรักษาวณิช (2514) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมในการเรียนทัศนคติในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า พฤติกรรมในการเรียน ทัศนคติในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลียว บุญเนียร (2530) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน

พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8 พบว่าพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของอำนาจ ไชยนาม (2538) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยและทัศนคติในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยและทัศนคติในการเรียน มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาใกล้เคียงกัน แม้ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มจะได้รับการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสะอาด และให้คำแนะนำปรึกษาเพิ่มเติมแก่นักเรียน แม้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวิธีจะไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่เมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าอยู่ในระดับดี เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างวิจัยเป็นนักเรียนในโรงเรียนสาธิต ซึ่งมีการจัดสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น กล้าคิด กล้าแสดงออก และมีความเชื่อมั่นในตนเอง และยังมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จึงมีความพยายามและมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติกิจกรรมให้บรรลุผลสำเร็จ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีเป็นอย่างดี และต้องมีการวางแผนการดำเนินงานให้เป็นระบบ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ผู้สอนควรให้นักเรียนมีความคุ้นเคยและมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีนานพอสมควร โดยอาจจะใช้ระยะเวลาประมาณ 2 เดือน หรือตลอดภาคการศึกษา และต้องติดตามผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ และให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลที่ได้รับ ปัญหา และอุปสรรค หลังจากที่ได้เข้าร่วมในการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธี

1.3 ผู้สอนควรบูรณาการเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันในแต่ละสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับช่วงชั้นที่ 3 และควรจัดเรียงลำดับสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับช่วงชั้นที่ 3 ให้มีความต่อเนื่องกัน เนื่องจากในแต่ละภาคเรียนนักเรียนจะต้องเรียนรู้ในแต่ละสาระการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย และแตกต่างกันออกไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

2.2 ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ต่อวิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

2.3 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียนรู้ พื้นฐานความรู้เดิมทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับช่วงชั้นที่ 3 และ 4

