

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้มีลำดับการดำเนินงาน ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้
4. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และตามแนววงจรการเรียนรู้

#### สมมติฐานของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานในการวิจัย ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E สูงกว่าก่อนเรียน
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้แตกต่างกัน

## วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จากเครือข่ายโรงเรียนทุ่งดงหลาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สงขลาเขต 3 จำนวน 5 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านเมะลาแต โรงเรียนบ้านตะเกียนทอง โรงเรียน บ้านโคกลีหรง โรงเรียนบ้านโคกตก และโรงเรียนบ้านลูง จำนวนทั้งหมด 232 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านโคกลีหรง อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา จำนวนนักเรียน 60 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับสลาก แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการ เรียนรู้

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้

2.3 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

### 3. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ผู้วิจัยชี้แจงเพื่อเตรียมความพร้อมในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยก่อนที่ผู้วิจัยจะ สอน ผู้วิจัยได้ฝึกให้ผู้เรียนได้เข้าใจและคุ้นเคยกับกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบสืบเสาะหา ความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการเรียนแบบ สืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ตามแนววงจรการเรียนรู้ เป็นเวลา 3 คาบ

3.2 ทดสอบก่อนการเรียนรู้ (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วย แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.3 ดำเนินการสอนในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยตนเอง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ โดยใช้เวลาสอน 3 คาบ/สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 12 คาบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

3.4 ทดสอบหลังการเรียน (Posttest) กับนักเรียนในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มหลังจากนักเรียนเรียนจบบทเรียนทั้ง 12 คาบ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ฉบับเดียวกัน และใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ มาวิเคราะห์ดังนี้

4.1 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติทดสอบที (t – test for dependent samples)

4.2 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติทดสอบที (t – test for Independent samples)

4.3 ศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 93) โดยข้อคำถามแต่ละข้อมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนนเท่ากับ	5
พึงพอใจมาก	ให้คะแนนเท่ากับ	4
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนนเท่ากับ	3
พึงพอใจน้อย	ให้คะแนนเท่ากับ	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนนเท่ากับ	1

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 94) กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	แปลความว่า	มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

## สรุปผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.30 และวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.17
4. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่ระดับ 4.15 และนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่ระดับ 4.00

## อภิปรายผล

จากการศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการศึกษาค้นคว้าที่ได้เป็นเพราะนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ ทำให้

นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ได้เร็วและยั่งยืน สามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของไพฑูริย์ หาญเชิงชัย (2550: 74-75) ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีเพศต่างกัน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียน โดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 8 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 งานวิจัยของนิศยา ดันยวด (2549: 54-55) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 งานวิจัยของบัวรินทร์ สารวรรณ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ต่อการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนโดยส่วนรวมมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้มีกิจกรรมที่หลากหลาย น่าสนใจ สื่อที่ใช้ส่วนมากเป็นของจริงที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวัน เมื่อทดลองฝึกปฏิบัติทำให้สนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว SE ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการศึกษาค้นคว้าที่ได้เป็นเพราะนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรเรียนรู้นั้นผู้สอนได้ให้อิสระแก่นักเรียนในการทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้แนวคิด หลักการต่างๆ จึงเป็นแนวทางที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของเรวัต ศุภมั่งมี (2542: 59-60) ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่า

คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 งานวิจัยของ ดารุณี เชื้อเจ็ดตน (2540 : 48-49) ได้ศึกษาความสามารถในการสื่อความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นยุทธวิธีวงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นยุทธวิธีวงจรการเรียนรู้มีความสามารถในการสื่อความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดี ส่วนในขั้นการให้นิยาม จะใช้คำถามกระตุ้น ให้นักเรียนบอกกล่าวศัพท์นิยาม หรือหลักการสำคัญต่างๆ ที่ได้จากกิจกรรมในขั้นนี้จึงเป็นการฝึก ให้นักเรียนเกิดทักษะการให้นิยามเชิงปฏิบัติการ และในขั้นการนำไปใช้และการสำรวจใหม่จะส่งเสริม ให้นักเรียนนำทักษะและความรู้ที่ได้มาใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ใหม่ พร้อมทั้งการที่นักเรียน ได้แสดงออกทางความคิดอีกครั้งจะเป็นการตรวจสอบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ด้วย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทักษะการวัด ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีการ เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนระหว่างวิธีการ เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ มีความแตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E มีคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนเท่ากับ 25.30 และวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มีคะแนน เฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.17 จากผลการค้นคว้าที่ได้เป็นเพราะนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบ สืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรเรียนรู้นั้นผู้สอนได้ให้อิสระแก่นักเรียนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้แนวคิด หลักการต่าง ๆ จึงเป็นแนวทางที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Cohen, Staley & Horak (1989 อ้างถึงใน ชวิชัย คงนุ่ม, 2550: 20) กล่าวว่า การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจร เรียนรู้ เป็นการเรียนรู้มาจากประสบการณ์ของนักเรียน และจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีเครื่องมือซึ่ง สามารถที่จะสังเกต รวบรวม และวิเคราะห์ผลจากประสบการณ์นั้นได้วงจรการเรียนรู้เป็นแนวทาง หนึ่งที่จะกำหนดกิจกรรมการเรียน ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ใหม่รวมถึงทักษะกระบวนการ และหลักการทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ตลอดจนมุ่งส่งเสริมพัฒนาการทาง ความคิดระดับสูงและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย Martin (2005: 170) กล่าวว่า การเรียนแบบ สืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้โดยผู้เรียนได้ค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการสร้างนิสัยการเป็นคนช่างคิด มีจิต เป็นนักวิทยาศาสตร์ รู้จักแก้ปัญหา ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ตามแนววงจรการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

4. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่ระดับ 4.15 และนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่ระดับ 4.00 จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ ต่างได้รับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทั้งสองกลุ่มเหมือนกัน ถึงแม้ว่าในระยะแรกของการทดลองทั้งสองกลุ่มพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยเข้าใจวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ นักเรียนจึงไม่เห็นความสำคัญของการสำรวจ และการค้นหาข้อมูล ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนจึงเข้าไปช่วยแนะนำให้นักเรียนในกลุ่มต่างเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง ร่วมสร้างความเป็นกันเองกับนักเรียน ร่วมกันสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ กระตุ้นให้ทำงานและให้กำลังใจ ให้นักเรียนเห็นว่าการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาพื้นฐานนั้น มีวิธีทำให้นักเรียน เรียนรู้เร็วขึ้น คือ การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นวิธีเรียนที่จะช่วยให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องเรียนแบบลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเห็นความจำเป็นของการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ จึงมีผลให้นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก จากผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจหรือมีข้อสังเกตจากการวิจัยเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุด คือ เปิดโอกาสให้นักเรียน สำรวจ สังเกตด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.53 รองลงมาเปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความสามารถมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.50 สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ บรรยากาศการเรียนการสอนมีความสนุกสนาน มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.90 ทั้งนี้เพราะ เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียน ได้ค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง และนักเรียนได้ร่วมกันทดลองในกิจกรรมต่างๆ และระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนลงความคิดเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.43 รองลงมานักเรียนสามารถตั้งสมมติฐาน จากการทดลองสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.37 สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ นักเรียนพอใจที่สมาชิกกลุ่มได้ช่วยกันทำงานให้งานเสร็จ มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.43 ทั้งนี้เพราะเป็นการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถตั้งสมมติฐาน ลงความคิดเห็น และอภิปรายผลจากการทดลอง ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ เพราะครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน เพราะนักเรียนเข้าใจวิธีเรียน เข้าใจเนื้อหาสาระ สามารถตอบคำถามได้ มีบรรยากาศการเรียนดี มีความเป็นกันเอง จากที่กล่าวมา จึงมีผลให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 46-51) ได้กล่าวถึง บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ว่าครูผู้สอนสร้างความสนใจ สร้างความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถาม กระตุ้นให้นักเรียนคิด สร้างบรรยากาศที่เสริมสร้าง การศึกษาค้นคว้า Richard (1997: 108) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อสืบค้นข้อมูลให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ ต้องการศึกษ โดยครูเป็นเพียงผู้แนะนำ หรือเป็นผู้ช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนปฏิบัติเองไม่ได้

จากผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพฑูรย์ หาญเชิงชัย (2550: บทคัดย่อ) และ ณรงค์เดช พลกระจาย (2547 : บทคัดย่อ) สรุปว่าผลการวิจัยที่ใช้การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

กล่าวโดยสรุปจากการศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว SE กับตามแนววงจร การเรียนรู้ พบว่า วิธีเรียนทั้งสองวิธี เป็นการเรียนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลทำให้นักเรียนมีคะแนนวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบวิธีการเรียนแบบ สืบเสาะหาความรู้ตามแนว SE กับตามแนววงจรการเรียนรู้ พบว่า ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์หลังการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ สูงกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว SE นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังต่อไปนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรนำวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มาใช้ ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจร การเรียนรู้ เป็นเทคนิคที่ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น และสามารถสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ในระดับมาก



1.2 ครูผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมก่อนการสอนด้วยการเรียนแบบ สืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ ต้องเตรียมสื่อ อุปกรณ์ เอกสารต่าง ๆ ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามความพึงพอใจ

1.3 ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญมากต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ในฐานะเป็นผู้แนะนำผู้ร่วมสร้างบรรยากาศการเรียน ให้กำลังใจแก่นักเรียน เมื่อนักเรียนปฏิบัติเองไม่ได้ ครูผู้สอนต้องเข้าไปช่วยเหลือ สร้างบรรยากาศความเป็นกันเองกับนักเรียนและชี้แนะแนวทางในการคิด แก้ปัญหา ให้นักเรียนปฏิบัติได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

1.4 วิธีการสอนแต่ละวิธีที่ครูผู้สอนจะเลือกขึ้นอยู่กับเนื้อหา สาระของรายวิชา สภาพ และบริบทของผู้เรียน

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ ในเนื้อหาอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้