

## บทที่ 5

### การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### วัตถุประสงค์เฉพาะ

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ กับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ และการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

#### สมมติฐาน

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุโขทัย อำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 280 คน

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุโขทัย อำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 76 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเลือกเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้วิจัยพิจารณาเลือกห้องเรียนจำนวน 2 ห้อง แล้วใช้วิธีการสุ่มห้องเรียนโดยสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากเพื่อแบ่งห้องเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2.1 กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

2.2 กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้แบ่งเป็น

3.1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

3.1.2 การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนและในห้องเรียนปกติของนักเรียนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยพิจารณาจาก

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

3.2.2 พฤติกรรมการเรียนรู้

3.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

4. เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหา เรื่องระบบสืบพันธุ์พืช วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

## แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการโดยใช้แบบแผน Nonrandomized Control-Group Pretest-Posttest Design โดยกำหนดรูปแบบการวิจัย (ล้วน สายยศ และ

อังคณา สายยศ, 2536 :219)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ห้องเรียนเสมือนที่ออกแบบตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
2. แบบประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนที่ออกแบบตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
3. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสืบพันธุ์พืช
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
6. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1. ติดต่อประสานงาน

ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีไปติดต่อกับโรงเรียนสุโขทัย อําเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

2. ชี้แจงวัตถุประสงค์ทำความเข้าใจ

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และทำความเข้าใจกับผู้เรียน ถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ แจงจุดประสงค์การเรียนรู้และขั้นตอนการวิจัยให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมทั้งแจกคู่มือการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

3. ขั้นตอนทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสืบพันธุ์พืช

4. ขั้นตอนทดลองและดำเนินการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนจำนวน 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองโดยใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ และกลุ่มควบคุมโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ต่อเนื่องกัน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง และเก็บข้อมูลขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

#### 5. ขั้นตอนทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสืบพันธุ์พืช และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ แล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบไว้

#### 6. ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

นำผลการสอบที่ได้จากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและนำผลการวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้หลังการจัดการเรียนรู้หาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและข้อคำถามวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

1.2 ค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.3 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและข้อคำถามวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

1.4 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของข้อคำถามวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

1.5 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร K-R 20 ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Formula 20 )

1.6 ค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ของ ครอนบัก (Cronbach)

## 2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation)

ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยใช้การทดสอบทีแบบสองกลุ่มที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน (t-test Independent)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ต่อการจัดการเรียนรู้ ใช้การสรุปและการตีความข้อมูลเชิงคุณภาพ

## 4. การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

4.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้

4.2. การแปลผลเป็นค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายถึงมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

## สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ทางการจัดการเรียนรู้ ด้านการอภิปราย การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ และกระบวนการคิด

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เลี้ยง ชาติธัญกุล (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนอีกทั้งนักเรียนสามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้เพิ่มความสามารถคือทำให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากกลุ่มได้ตลอดเวลาและกล้าแสดงความคิดเห็นทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ได้ฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการได้ตลอดเวลาจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล นักเรียนจะได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบแก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วมมือช่วยกัน นักเรียนได้ฝึกตนเองให้มีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน ได้รับการประเมินผลทันทีทำให้มีการปรับปรุงตนเอง เป็นที่ยอมรับของคนอื่น ตลอดจนเกิดความสนใจที่จะใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัทร จินปฐ (2546 : 60) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนรู้จากสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาสื่อการสอน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในการนำทฤษฎีการสร้างความรู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นนั้นก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการค้นหาความรู้ต่างๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545 : 5)

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ได้ใช้สื่อห้องเรียนเสมือนซึ่งสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม มีแหล่งข้อมูลมากมายที่สะดวกต่อการค้นคว้า นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ และโอกาสของนักเรียน นั่นคือนักเรียนจะสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ และโอกาส นักเรียนกลุ่มอ่อนก็มีโอกาสในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งการใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้จัดบรรยากาศที่สนับสนุนต่อการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการสังเกต

การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การร่วมกันระดมสมอง การค้นหาข้อมูล การใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสรรค์งาน การนำความรู้และทักษะไปใช้ มีการถ่ายโยงและแลกเปลี่ยนความคิด จึงทำให้นักเรียนทั้งกลุ่มอ่อนและกลุ่มเก่งสามารถพัฒนาแนวความคิด ขยายขอบเขตของความรู้ โดยมีการสร้างและค้นพบความรู้ด้วยตนเองตามความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของนักเรียน นักเรียนจึงมีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับประโยชน์ของสื่อห้องเรียนเสมือนคือผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน ช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา (ปรัชญานันท์ นิลสุข, 2543 : 48) นอกจากนี้สื่อห้องเรียนเสมือนยังสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง , 2544 : 88) นอกจากนี้การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นกระบวนการโดยตรง ที่เกิดขึ้นเฉพาะบุคคล การสอนโดยการบอกเล่าซึ่งจัดเป็นกระบวนการทางอ้อมจะไม่ช่วยให้เกิดการพัฒนาแนวคิดหลักมากนัก และความรู้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่มาพร้อมกับข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่แล้วจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งประสบการณ์เดิม (ชาติรี เกิดธรรม, 2542 : 25-27) ดังทฤษฎีการสร้างความรู้ที่กล่าวว่าเมื่อนักเรียนสัมผัสกับสถานการณ์ใหม่ที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมหรือการเรียนรู้สิ่งใหม่ การเรียนรู้ดังกล่าวจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จะเป็นการเรียนรู้ที่สร้างเสริมต่อไปเรื่อยๆ โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความเข้าใจและมีความหมายซึ่งจะอยู่ในความทรงจำของเขาได้นานไม่ลืมง่ายเหมือนความรู้ที่ครูป้อนให้ (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 7-12) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสอดคล้องการจัดการศึกษากับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่กล่าวว่าถึงการศึกษาว่าเป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ทางการจัดการเรียนรู้ ด้านการอภิปราย การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ และกระบวนการคิด จากผลการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้และการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมด้านการอภิปราย กล่าวคือ ได้มีโอกาสในการอภิปรายแสดงความคิดเห็นเท่าเทียมกัน จากผลการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ดังนี้ “...นักเรียนได้ร่วมกันตั้งคำถามและอภิปรายแสดงความคิดเห็นในกระดานเสวนา...” จากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน

ดังนี้ “...หนูชอบการอภิปรายในกระดานเสวนาเพราะได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ และได้ทราบความคิดเห็นของเพื่อนๆ ...”

พฤติกรรมทางด้านการสืบค้นข้อมูล กล่าวคือ นักเรียนได้ร่วมกันหาข้อมูลที่มีอยู่จากแหล่งข้อมูลต่างๆ จากบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ดังนี้ “...นักเรียนร่วมกันสำรวจข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่กำหนดให้...” จากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนดังนี้ “...หนูชอบการสำรวจข้อมูลจากเว็บไซต์ หาง่ายดูภาพ เคลื่อนไหว ทำให้เข้าใจเนื้อหาดีขึ้น...”

พฤติกรรมทางด้านการสำรวจตรวจสอบ กล่าวคือ นักเรียนมีวิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยการรวบรวมข้อมูล ใช้ความคิดที่มีเหตุผลในการตั้งสมมติฐาน อธิบายและแปลความหมายข้อมูล เช่น การสังเกต การสำรวจ การทดลอง จากผลการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ดังนี้ “...นักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมการทดลองโดยมีการตั้งสมมติฐาน กำหนดขอบเขตการทดลอง ทำกิจกรรมการทดลอง บันทึกผล อภิปราย วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง...” และจากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนดังนี้ “...หนูชอบกิจกรรมการทดลองเพราะหนูได้ทดลองด้วยตนเอง ได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์...”

พฤติกรรมทางด้านกระบวนการคิด กล่าวคือ นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ จากผลการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ดังนี้ “...นักเรียนได้ร่วมกันวางแผนการปฏิบัติการเพื่อศึกษาในสิ่งที่นักเรียนสนใจ...” “...นักเรียนได้ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายและสรุปผลการทดลอง...” จากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนดังนี้ “...ทำให้หนูได้ใช้ความคิดในการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองด้วยตัวเอง...”

ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นการใช้กระบวนการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้จัดเป็นระบบเป็นหลักการ แนวคิด และทฤษฎี การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการปฏิบัติ เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545 : 4)

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากทุกด้าน การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ครูทำหน้าที่เป็นผู้จัดหาแหล่งเรียนรู้และเป็นผู้ชี้แนะให้กับนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การทดลอง ได้ใช้กระบวนการคิด จึงสามารถส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความคิดของตนเองจึงทำให้นักเรียนสามารถ



สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง และสื่อมีความน่าสนใจ ทันสมัยและสะดวกต่อการเรียนรู้จึงส่งผลต่อแรงจูงใจของนักเรียนทำให้ระดับความพึงพอใจทุกด้านคือ ด้านบทบาทครู ด้านบทบาทนักเรียน ด้านวิธีการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านรูปแบบสื่อ อยู่ระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโอภาส เกาไสยาภรณ์ (2548 : 79) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑ์ในสถานศึกษา พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑ์ในสถานศึกษาอยู่ในระดับมาก นั้นแสดงว่าบทบาทครูในห้องเรียนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้จึงเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้ เป็นผู้จัดหาแหล่งข้อมูลให้คำแนะนำ จัดหาข้อมูล และช่วยเปลี่ยนแปลงมโนคติของนักเรียนนั่นเอง (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 112)

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 ผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อห้องเรียนเสมือนและทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อนำไปออกแบบสื่อให้มีความเหมาะสมและตามความต้องการของนักเรียน
- 1.2 ผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการสร้างความรู้และการเรียนโดยใช้สื่อห้องเรียนเสมือน เช่นการใช้กระดานเสวนา การส่งการบ้าน เป็นต้น
- 1.3 นักเรียนควรมีความรู้พื้นฐานและความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น การพิมพ์เอกสาร เป็นต้น
- 1.4 โรงเรียนควรมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ และนักเรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา

#### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบเกี่ยวกับทักษะการคิดขั้นสูงที่ได้จากการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
- 2.2 ควรทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยห้องเรียนเสมือนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ในเรื่องอื่นๆ หรือสาขาอื่นๆ
- 2.3 ควรศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้
- 2.4 ควรศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนและห้องเรียนปกติตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้