

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สมมติฐานการวิจัย
3. ขอบเขตการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. วิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผล
9. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 80
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป
5. เพื่อศึกษาความคงทนด้านการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

#### สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

### 1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองจันทน์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคาย จำนวน 2 ห้อง จำนวนนักเรียน 63 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านหนองจันทน์ อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคาย จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

#### 2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

2.2.2 ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาสร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ มีเนื้อหา 7 ข้อดังนี้

3.1 ส่วนประกอบของพืช

3.2 ปัจจัยที่จำเป็นของพืช

3.3 อาหาร

3.4 ชนิดของพืช

3.5 ประโยชน์ของพืช

3.6 สัตว์

3.7 ประโยชน์ของสัตว์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยมีเวลาทำการสอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง จำนวน 3 สัปดาห์ และ 1 วัน รวมเป็น 14 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียน (Pre- test และ Post- test)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนสำเร็จรูป จำนวน 7 เล่ม ประกอบด้วย
  - เล่มที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของพืช
  - เล่มที่ 2 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นของพืช
  - เล่มที่ 3 เรื่อง อาหาร
  - เล่มที่ 4 เรื่อง ชนิดของพืช
  - เล่มที่ 5 เรื่อง ประโยชน์ของพืช
  - เล่มที่ 6 เรื่อง สัตว์
  - เล่มที่ 7 เรื่อง ประโยชน์ของสัตว์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนสำเร็จรูป เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 1 ฉบับ

### วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

- ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยมีขั้นตอน ดังนี้
1. ขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อออกหนังสือขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองจันทน์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3 ในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในเดือนกุมภาพันธ์ 2549
  2. นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ผ่านการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป โดยมีลำดับ ขั้นตอนดังนี้
    - 2.1 เตรียมความพร้อมของนักเรียน ก่อนการทดลอง โดยครูให้คำชี้แจงกับนักเรียนให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และคำแนะนำในการใช้บทเรียนสำเร็จรูปก่อนที่จะปฏิบัติจริง

2.2 ครูชี้แจงให้นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วในบทเรียนสำเร็จรูป จำนวน 30 ข้อ

2.3 ทำการทดลอง โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปจำนวน 7 เล่ม ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 14 ชั่วโมง

2.4 ทดสอบหลังเรียนทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

2.5 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้หลังจากนักเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปครบทั้ง 7 เล่มแล้วทันที

2.6 นำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาตรวจให้คะแนน ถ้านักเรียนตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาหาค่าทางสถิติ

2.7 หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

2.8 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป

2.9 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

2.10 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

2.11 วิเคราะห์ความคงทนของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูปตามวิธีของกูดแมน, เฟรทเซอร์ และ ชไนเคอร์

3. หาค่าความแตกต่างเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้การแจกแจงแบบที (t-test one sample Group)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

5. หาค่าความคงทนในการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทดสอบผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

### สรุปผลการวิจัย

ผลจากการดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิต สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 84.07 / 86.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผล ของนักเรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนบทเรียนสำเร็จรูป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.65
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนที่เรียน โดยบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.00
5. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความคงทน ในการเรียนรู้ เมื่อผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ นักเรียนมีความจำคงเหลือ ร้อยละ 97.67 และความจำลดลง ร้อยละ 2.33

### อภิปรายผล

สรุปจากการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. จากการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 84.07 / 86.00 หมายความว่า บทเรียนสำเร็จรูปสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ จากกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 84.07 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยจะต้องผ่านเกณฑ์คะแนนที่ตั้งไว้ หากไม่ผ่านจะต้องศึกษาเนื้อหาใหม่และทำแบบฝึกหัดจนกว่าจะผ่านเกณฑ์จึงทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนแต่ละหน่วย

เพื่อสะสมคะแนนแล้วจึงศึกษาเนื้อหาในหน่วยต่อไป ผู้เรียนจึงเกิดการเรียนรู้ที่สูงและมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ หรือประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปร้อยละ 84.07 แสดงว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฏฐิณี สุโพธิ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องจังหวัดร้อยเอ็ด หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องจังหวัดร้อยเอ็ด หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 87.10/85.59 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.73 สรุปว่า ผู้เรียน เรียนได้ตามศักยภาพ ของตนเองและเป็นอิสระจากผู้อื่นผู้เรียนจะเรียนรู้ไปตามลำดับจากง่ายไปหายาก มีการให้ผลย้อนกลับทันที ซึ่งถือว่าเป็นรางวัลของผู้เรียน ยังมีภาพสี ยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุกสนานตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย ผู้เรียนสามารถ ทบทวน หรือฝึกปฏิบัติบทเรียนที่เรียนมาแล้วได้บ่อยครั้งตามต้องการจนเกิดความแม่นยำ นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เพราะสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนด้วยตนเอง และเมื่อตอบผิดก็ไม่รู้สึกอายเพราะไม่มีผู้อื่นรู้เห็น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน อย่างเต็มที่ และคำกล่าว ทิศนา แจมมณี (2544 : 101) ได้ให้ความหมายของบทเรียนแบบ โปรแกรมว่า หมายถึง การให้ศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจาก บทเรียนปกติ กล่าวคือเป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาสาระที่จะให้ผู้เรียนได้ เรียนมาแต่เป็นหน่วยย่อย เพื่อให้ง่ายแก่ผู้เรียน และนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนและ นำเสนอแก่ผู้เรียน ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อสิ่งที่เรียนและตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้ทันที ว่าผิดหรือถูก ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนมากน้อยตามความสามารถและสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เท่ากับร้อยละ 65 หมายความว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปได้ระดับคะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนแสดงว่า มีการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 65 ดังนั้น บทเรียนสำเร็จรูป ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับการเรียนรู้ที่ สกินเนอร์ นำหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ กลุ่มพฤติกรรมนิยมมาประยุกต์ใช้ในบทเรียนโดยผู้เรียนสามารถเรียนเป็นขั้นตอน มีการลงมือกระทำด้วยตนเอง จะได้รับการเสริมแรงเมื่อได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ เรียนไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล ไม่จำกัดเวลา ผู้เรียนเข้าใจง่าย และผู้เรียนสามารถติดตามผลการเรียนด้วยตนเอง



3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนสำเร็จรูปสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากบทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีโอกาสเลือกเรียนได้ตามความต้องการ ใช้เวลาได้ตามความสามารถของตนเองและยังสามารถเรียนซ้ำในเนื้อหาเดิมได้อีกด้วยโดยไม่จำกัดครั้งในการเรียนซ้ำ ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาด้วยแบบฝึกหัดในแต่ละเนื้อหา และประเมินความรู้ได้ในแบบทดสอบในส่วนท้ายของเนื้อหาแต่ละเนื้อหาได้ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความคิดรวบยอดดีขึ้นและสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น อีกทั้งยังใช้เทคนิคการชี้แนะ ได้แก่ การเน้นข้อความสำคัญ การใช้เส้น สี ตัวกระพริบ การนำเสนอบทเรียนโดยการมีรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง บรรยายภาพประกอบ รวมถึงการเฉลยคำตอบ ทำให้บทเรียนสำเร็จรูปน่าสนใจยิ่งขึ้นด้วย ดังนั้นเมื่อผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ สุขปริดี (2530 : 22) บทเรียนสำเร็จรูปจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้เก่งขึ้นนักเรียนอ่อนสามารถพัฒนาให้มีมาตรฐานสูงขึ้น (พิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2526 : 45)

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.00 มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนสำเร็จรูปโดยอาศัยหลักการใช้สิ่งเร้าเพื่อให้เกิดการตอบสนอง มีการเสริมแรงในขณะที่เรียน การนำเสนอเนื้อหาจะเป็นรูปภาพ ภาพการ์ตูนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และผู้เรียนสามารถทราบผลความก้าวหน้าของตนเองทันทีเมื่อตอบเสร็จ (Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงความสามารถของตนเองและการแก้ไขข้อบกพร่องด้วยซึ่งสอดคล้องกับงานของ มอร์ส (ศุภสิริ โสมาเกตุ. 2544 : 48 : อ้างอิงมาจาก Morse. 1955 : 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่าความพึงพอใจหมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลงถ้าเกิดความเครียดมาก จะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงานและความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้อง หากวิธีตอบสนองความเครียดก็จะน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้นและงานของ แอปเปิลไวท์ (ศุภสิริ โสมาเกตุ. 2544 : 49 : อ้างอิงมาจาก Applewhite. 1965) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายกว้างรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วย

การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้มีทัศนคติต่องานด้วย

5. ผลการวัดความคงทน ในการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เมื่อเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำแตกต่างกัน มีค่าคะแนนเฉลี่ยลดลง เป็นร้อยละ 2.33 ซึ่งอาจเกิดจากการลืมของนักเรียน จากตารางข้อมูลการทดลองการลืม ประสาทอิสรปริดา (2535 : 232-235) ช่วงเวลาผ่านไป 6 วัน ความจำจะเหลืออยู่เพียงร้อยละ 25 หรือความจำสูญเนื่องจากการลืมร้อยละ 75 ดังนั้น ผลจากการทดสอบความคงทนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อเทียบกับตารางข้อมูลการทดลองการลืม ดังที่กล่าวแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุกานดา ส. มนต์วิชัย (2540 : 34) ได้กล่าวถึงหลักการเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ไว้ว่า ความดีของสิ่งเร้า และตอบสนองที่เกิดขึ้นเหมือนหรือคล้ายกัน มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ตามกฎความถี่ของชรอนไคร์ การกระทำซ้ำๆ หรือการซ้อมนั้นจะเกิดประโยชน์อย่างดีต่อความคงทนของข้อมูลในระยะสั้นๆ แต่กระบวนการที่ใช้ เช่น การใช้รหัสการเสริมแต่ง และการถ่ายทอด เป็นอย่างดี เป็นสิ่งสำคัญสำหรับความคงทนของข้อมูลความจำในระยะยาว การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับผลการเรียน ถ้าผลการเรียนนั้นมีความชื่นชอบลดความตึงเครียด มีประโยชน์หรือการให้รางวัล หรือเป็นข้อมูลที่ต้องการเรียนรู้ จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนสำเร็จรูปไปใช้

1.1 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา ควรให้ความสนใจในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยนำเอาบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพราะบทเรียนสำเร็จรูป เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

1.2 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา ควรให้การสนับสนุน และส่งเสริมการนำเอาบทเรียนสำเร็จรูป มาใช้ เป็นสื่อ เพื่อการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

1.3 หน่วยงานทางการศึกษาควรจัดฝึกอบรมการสร้างสื่อชนิดนี้ และควรมีการเผยแพร่ การนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ



เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปในกลุ่มสาระอื่นๆ อย่างเหมาะสม เพื่อเพิ่มพูนความสามารถ นำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 บทเรียนสำเร็จรูปมีข้อจำกัดในการใช้ เช่นหากใช้เป็นเวลานานๆติดต่อกัน จะทำให้นักเรียนขาดการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น ครูผู้สอนจะต้องบริหารในการใช้ให้เหมาะสม และควรนำกิจกรรมอื่นเข้ามาเสริม การสอนโดยบทเรียนสำเร็จรูปจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อผู้สอนคอยเอาใจใส่ และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับผู้เรียน

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับวิธีการสอนแบบอื่นๆ ในเนื้อหาเดียวกัน

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

2.3 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนบทเรียนสำเร็จรูป ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเรื่องอื่นและกลุ่มสาระอื่น ๆ ด้วย

2.4 ควรมีการศึกษการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยเน้นทักษะบางทักษะที่ต้องใช้เวลาฝึกมากขึ้น

2.5 ควรมีการศึกษการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปในระดับต่างๆ และเนื้อหาวิชาอื่น เช่น กลุ่มสาระภาษาไทย กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์