

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
เรื่อง ยีนและโครโมโซม ที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป และแบบสืบ  
เสาะหาความรู้

11

LEARNING ACHIEVEMENT OF MATHAYOMSUKSA 4 STUDENTS ON TILIE OF GENE  
AND CHROMOSOME USING PROGRAMMED INSTRUCTION AND INQUIRY METHOD

นิชา สิริพรทอง\*

ดร.วิลาวัณย์ พร้อมพรม\*\*

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศรี ตลับมุข\*\*

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ทำการศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ ซึ่งได้มาโดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย บทเรียนสำเร็จรูป แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการศึกษาพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 84.78/83.04 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 0.6588 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63

โดยสรุป นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ยีนและโครโมโซม ที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้ มีส่วนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น เหมาะสมที่จะนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ดังนั้นควรสนับสนุนให้นำบทเรียนสำเร็จรูปไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป

\* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

\*\* คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

## ABSTRACT

The purposes of the study were to develop programmed instruction on the title of gene and chromosome which reach effectiveness criteria at 80/80, to study an index of effectiveness of programmed instruction, to compare student learning achievement before and after studying using the programmed instruction, to compare student learning achievement after studying by using the programmed and inquiry method. In addition, a student satisfaction to the programmed instruction was studied. Students in Mathayomsuksa 4 of Princess Chulabhorn's College, Buriram were chosen in this study by using Cluster Random sampling method. The instruments used for this study were the Programmed instruction, Learning plans, the achievement test and satisfaction questionnaire. mean, percentage, standard deviation and t – test were Kinds of statistics used for data analyses. The result of the study showed that: 1) The effectiveness of programmed instruction was 84.78/83.04 that is higher than the criteria. 2) The index of effectiveness of programmed instruction was 0.6588. 3) The student learning achievement after studying using the programmed instruction was significantly ( $p < 0.01$ ) higher than before studying. 4) The learning achievement of students using the programmed instruction was also significantly ( $p < 0.01$ ) higher than students using inquiry method. 5) An average of student satisfaction of using this programmed instruction was 4.63, i.e. it was in the range of highest level.

In summary, the students using the programmed instruction after studying had learning achievement higher than the students using the inquiry method. This programmed instruction could to increase student learning achievement. It is suitable for using as a instruction media for students to learn by their own ability. Thus, this programmed instruction should be used in scientific teaching for student learning development in the future.

## ภูมิหลัง

สังคมยุคปัจจุบัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม กล่าวคือ ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรง ต่อวิถีการดำเนินชีวิตของคนในยุคปัจจุบัน เพราะเป็นยุคข้อมูลข่าวสาร และสารสนเทศ โลกอยู่ในยุคไร้พรมแดน ดังนั้นระบบการศึกษาจึงเป็นกระบวนการสำคัญ ในการเตรียมคนให้มีคุณภาพ มีความรู้ ความสามารถ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ซึ่งวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญ เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน วิทยาศาสตร์ทำให้คนพัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for all) เพื่อที่จะนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

บทเรียนสำเร็จรูป เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่สามารถทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (self Instruction) ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป จะมีการกำหนดจุดประสงค์ไว้อย่างชัดเจน มีเนื้อหาซึ่งเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ชัดเจน และเข้าใจง่าย ผู้เรียนจะสามารถศึกษาได้ตามลำดับขั้นตอน และสามารถทราบผลการตอบคำถามของตนเองทันที เป็นการเสริมแรงตามหลักจิตวิทยาว่าด้วยการเรียนรู้ตามทฤษฎีของสกินเนอร์ เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาสามารถย้อนกลับมาศึกษา

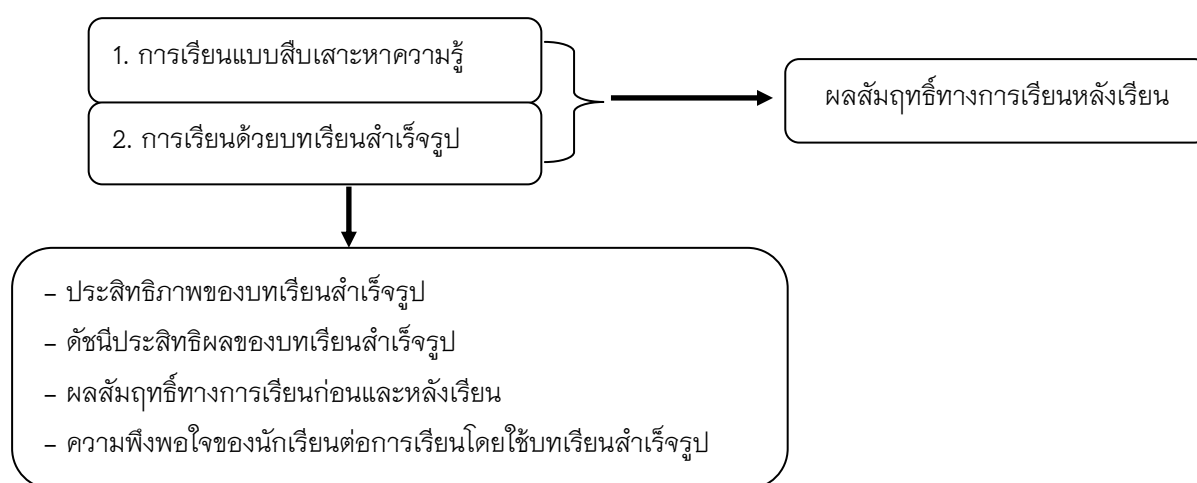
ใหม่ได้อีก โดยไม่จำกัดในเรื่องของเวลา ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ และเป็นสื่อการสอนที่ผลิตง่าย ราคาถูกกว่าสื่อแบบอื่น (ทิตนา แคมมณี. 2544 : 101 ; บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 76-88; ผกา สัตยธรรม. 2524 : 115) โดยผู้สอนเป็นผู้ออกแบบ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ต่างจากการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ฝึกฝนให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดหาวิธีแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (ชาติรี เกิดธรรม. 2542 : 219) แต่บางครั้งไม่สามารถทราบผลการแก้ปัญหาทันที ทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียน ขาดความสนใจ ความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีในการเรียนวิชาชีววิทยาส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

จากสภาพปัญหาดังกล่าวและประสบการณ์การสอนวิชาชีววิทยา จึงทำให้ผู้ศึกษาสนใจศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล และที่สำคัญช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานี้ อีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กับนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 120 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 47 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

- 2.1 บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ยีนและโครโมโซม มีจำนวน 5 เล่ม
- 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม จำนวน 5 แผน
- 2.3 แผนการจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ยีนและโครโมโซม จำนวน 5 แผน
- 2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม
- 2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ยีนและโครโมโซม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผ่านกระบวนการหาคุณภาพมาแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ก่อนทำการสอน แล้วตรวจให้คะแนนแล้วเก็บข้อมูลไว้

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองแบบ

3.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียน (Post – test) โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นฉบับเดิมไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มอีกครั้ง

3.4 ให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5 นำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

- 4.1.1 หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
- 4.1.2 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ตามวิธีของเบรนนัน (Brennan)
- 4.1.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ โดยใช้โดยวิธีของโลเวท (Lovett Method)

4.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 โดยการหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป โดยใช้สูตรคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

4.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป ระหว่างก่อนเรียนและหลังการเรียน โดยใช้สถิติ t-test (dependent Samples)

4.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป และกลุ่มที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้สถิติ t-test (Independent Samples)

4.6 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม มีค่าเท่ากับ 84.78/83.04 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม มีค่าเท่ากับ 0.6588 ซึ่งหมายความว่าบทเรียนสำเร็จรูปทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 65.88
  1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
  2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
  3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63

## อภิปรายผล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม พบว่ามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.78/83.04 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 โดยผลการวิจัยข้างต้น 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดทำบทเรียนได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็น ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (เฟซิญ กิจระการ, 2544: 44-51) ผลที่พบเช่นนี้เนื่องจาก บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้สร้างอย่างเป็นระบบขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง จะเร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหลายๆ กรอบ แต่ละกรอบจะมีเนื้อหาที่เรียบเรียงไว้ มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยมีส่วนที่ผู้เรียนจะต้องตอบสนองด้วยการเขียนคำตอบซึ่งอาจอยู่ในรูปเติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบ และมีส่วนที่เป็นเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งอาจอยู่ข้างหน้าของกรอบนั้นหรือกรอบถัดไป ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของยาใจ เจริญพงษ์ (2555 : 117-118) พบว่าบทเรียนสำเร็จรูป มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.78/84.19 การศึกษาของครินทร์ ทิพย์ กริมเขียว (2550 : 48-54) พบว่า บทเรียนสำเร็จรูป มีประสิทธิภาพ 91.40/87.18

2. การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม มีค่าเท่ากับ 0.6588 ซึ่งหมายความว่าบทเรียนสำเร็จรูปทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 65.88 ถือว่าสอดคล้องกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ซึ่งเท่ากับ 83.04 ทั้งนี้เนื่องจาก บทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ ได้เรียงลำดับเนื้อหา ชัดเจน ตามลำดับขั้นตอน มีการนำเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ และดูไม่น่าเบื่อหน่ายในการค้นคว้าหาความรู้ นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และที่สำคัญในบทเรียนสำเร็จรูปมีกรอบคำถามและ

กรอบคำตอบ ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามและตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องได้ทันที เป็นการเสริมแรงได้ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียนรู้มากขึ้นอีกทางหนึ่งด้วย และสอดคล้องกับการศึกษาของสุมารัตน์ ได้ชาลี (2555 : 72-77) พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 0.6730 และการศึกษาของพูนเจริญ ภูตองใจ (2549 : 76-79) พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.70

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม ได้ผลดังตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | N  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t       |
|-----------------------|----|-----------|------|----|---------|
| ก่อนเรียน             | 23 | 15.09     | 2.29 | 22 | 23.39** |
| หลังเรียน             | 23 | 24.91     | 1.83 |    |         |

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนที่สมบูรณ์ ง่ายต่อการเข้าใจ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความสามารถของผู้เรียน มีการเสริมแรง ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของกฤษณา ชำนิสก (2549 : 93) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการศึกษาของวรารักษ์ สุรวุฑ (2549: 76-80) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ได้ผลดังตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซม กับนักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน       | N  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t      |
|-----------------------------|----|-----------|------|----|--------|
| โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป      | 23 | 24.91     | 1.83 | 45 | 4.34** |
| โดยเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ | 24 | 21.92     | 2.78 |    |        |

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปครั้งนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และได้นำข้อดีต่างๆ ของบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ เช่น การจัดรูปแบบที่ง่าย เป็นขั้นตอน มีรูปภาพประกอบการอธิบาย ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หากไม่เข้าใจก็สามารถกลับมาทบทวนใหม่ได้ ตอบสนองความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษา

ของชุมพร ลือราช (2554 : 90-91) พบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู (สสวท.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และการศึกษาของสุพัตรา ดำรงกิจ (2546 : 71-75) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู

5. การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยีนและโครโมโซมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น มีเนื้อหาสาระที่ได้จัดเรียงให้เข้าใจง่าย มีรูปแบบที่ดึงดูดใจ เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ กิจกรรมทุกขั้นตอนน่าสนใจ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การผลิตสื่อที่มีคุณภาพ โดยมีรูปแบบเหมาะสมกับเนื้อหา มีภาพช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น ครูใช้สื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหา และความสามารถของผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนอยากการเรียนรู้มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของสุดารัตน์ ใต้ซาลี (2555 : 72-77) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เฉลี่ยเท่ากับ 4.89 อยู่ในระดับมากที่สุด และการศึกษาของกรรณิการณ นาคคำ (2547 : 63-64) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์

1.1 ก่อนที่ครูผู้สอนจะให้นักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูป ควรให้คำแนะนำ ชี้แจงแนวปฏิบัติแก่นักเรียน โดยครูควรเน้นเรื่องความซื่อสัตย์ และควรมีระเบียบวินัยในการศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง

1.2 การให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง จากการสังเกต พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจสนุกสนาน มีความเป็นอิสระในการเรียน ตามความสามารถของแต่ละบุคคล จึงควรส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน ในลักษณะนี้ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปนี้ต่อไป ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบการสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับชุดการสอนในเรื่องเดียวกันระดับชั้นเดียวกันและในรายวิชาเดียวกัน หรือควรมีการศึกษาถึงตัวแปรอื่นที่มีผลต่อการเรียนของนักเรียน เช่น เจตคติ ความคงทนในการเรียนรู้

## เอกสารอ้างอิง

กรรณิการณ นาคคำ. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

กฤษณา ชำนิสก. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การรักษาคุณภาพในร่างกาย วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2549.

ชาติรี เกิดธรรม. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : เซนต์เดวิดส์คัพเวอร์รี่, 2542.

- ชุมพร ลือราช. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด 5E โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อเรื่องพลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเมธังกราวาส (เทศรัฐราษฎร์นุกูล). วิทยานิพนธ์ ค.ม. :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 2554.
- ทิศนา แหมมณี. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ :  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2541.
- ผกา สัตยธรรม. เทคนิคการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับผู้สนใจในการเรียนการสอนทุกระดับชั้น. กรุงเทพฯ :  
เรือนแก้ว, 2524.
- เผชิญ กิจระการ. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E1/E2).”. วารสารการวัดผลการศึกษา  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปีที่ 7 : 44 – 52 : กรกฎาคม 2544
- พูนเจริญ ภูตองใจ. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. : มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม, 2549.
- ยาใจ เจริญพงษ์. การพัฒนบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องระบบต่อมไร้ท่อ รายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์  
ค.ม. : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2555.
- วราภรณ์ สุราวุธ. การพัฒนบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องจักรวาล และอวกาศ ชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2549.
- ครินทร์ทิพย์ กริมเขียว. การพัฒนบทเรียนสำเร็จรูปสำเร็จรูป วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟฟ้าและดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2550.
- สุदारัตน์ ไตซาสี. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบไหลเวียนเลือดของมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มี  
รูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ วท.ม. : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.
- สุพัตรา ดำรงกิจ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับวิธีการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. : มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุบลราชธานี, 2546.