

บทที่ 5

การอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยจะนำเสนอการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะซึ่งครอบคลุมถึงสาระสำคัญดังนี้คือ วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการศึกษา แบบแผนการวิจัย เครื่องมือการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยจะเสนอเป็นลำดับดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองปัตตานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 1 จำนวน 89 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเมืองปัตตานี จำนวน 72 คน โดยแบ่งเป็น

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 42 คน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ที่มีลักษณะกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มย่อย ที่มีลักษณะกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 3 การทดลองแบบภาคสนาม ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มเดิม จำนวน 30 คน

2.2 กลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยเนื้อหาประกอบไปด้วย การกำเนิดหมู่เลือด, พ่อแม่หมู่เลือด A, พ่อแม่หมู่เลือด B, พ่อแม่หมู่เลือด AB, พ่อแม่หมู่เลือด O, พ่อหมู่เลือด A แม่หมู่เลือด B, พ่อหมู่เลือด A แม่หมู่เลือด AB, พ่อหมู่เลือด AB แม่หมู่เลือด B, พ่อหมู่เลือด AB แม่หมู่เลือด O, พ่อหมู่เลือด A แม่หมู่เลือด O, พ่อหมู่เลือด B แม่หมู่เลือด O, คุณค่าหมู่เลือด และทำนายผลหมู่เลือด

แบบแผนของการวิจัย

การวิจัยที่ผู้วิจัยจะใช้ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) แบบแผนการวิจัยที่ผู้วิจัยจะใช้ในครั้งนี้ ได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มเดียว (One-Group Pretest-Posttest Design (วิชัย นภาพงศ์, 2552)

เครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.40/81.46

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ตั้งแต่ 0.60-1.00 (ภาคผนวก ข) ค่าความยาก (p) มีค่าตั้งแต่ .20-.80 ค่าอำนาจ

จำแนก (D) มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ 0.63 (ภาคผนวก ค)

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 การดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
2. เตรียมห้องทดลอง
3. แนะนำการใช้บทเรียนแบบ Learning Objects พร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์ทางการเรียน กิจกรรมการเรียนและการทดสอบให้นักเรียนทราบ
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจก่อนเรียนจากบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กรอกคะแนนในแบบบันทึกคะแนนก่อนเรียน และนำแบบบันทึกคะแนนส่งครู
5. ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกคาบเรียน และนำแบบบันทึกคะแนนส่งครู
6. หลังจากนักเรียนเรียนเนื้อหาจบจากบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กรอกคะแนนในแบบบันทึกคะแนนหลังเรียน และนำแบบบันทึกคะแนนส่งครู
7. ให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects โดยเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยย่อย กับคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ให้มีเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533)
2. หาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)
3. หาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543) หาค่าความเชื่อมั่น

(Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)

4. หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)

5. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิค t-test dependent (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538)

สรุปผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 86.40/81.46 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการนำข้อมูลของนักเรียนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์แล้ว พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการที่นักเรียนได้เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO แล้วได้ให้นักเรียนทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO และนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย โดยมีค่าเฉลี่ยทุกด้านอยู่ที่ 4.21 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 โดยแปลความหมายได้ในระดับพึงพอใจมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO มีประสิทธิภาพ 86.40/81.46 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เนื่องจากการสร้างบทเรียนได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นอย่างมีระบบ ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบการสอนตามรูปแบบของ Generic ID Model รูปแบบของ Seel (1990, อ้างถึงใน วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542) ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ชั้นวิเคราะห์ แบ่งเป็นการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้การออกแบบสื่อการเรียนตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์เนื้อหาศึกษารายละเอียดของเนื้อหาและขอบเขตของเนื้อหาจากคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการเรียนเพื่อศึกษาความพร้อมของสถานที่และอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เป็นไปด้วยความเรียบร้อยการวิเคราะห์ภาระงาน เพื่อจัดลำดับและเส้นทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

1.2 ชั้นการออกแบบ คือการออกแบบเนื้อหา บทบาทและรูปแบบการนำเสนอของบทเรียนแบบ Learning Objects ที่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

1.3 ชั้นการพัฒนา คือนำบทเรียนแบบ Learning Objects ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบประเมินคุณภาพของสื่อ แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้านมาปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนต่อไป จากนั้นนำสื่อการเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพจากกลุ่มทดลองย่อยจำนวน 3 คน ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของสื่อการเรียนที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์นักเรียน นำสื่อที่ทดลองแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพจากกลุ่มทดลองขนาดเล็กจำนวน 9 คน โดยให้เรียนด้วยสื่อการเรียนที่สร้างขึ้น ทำกิจกรรมระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของสื่อการเรียนที่ได้จากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน นำสื่อที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพจากกลุ่มทดลองขนาดใหญ่ จำนวน 30 คน ให้นักเรียนจำนวน 30 คน เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ที่สร้างขึ้นโดยทำกิจกรรมระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน และนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ จากขั้นตอนการพัฒนาสื่อการเรียนที่ผู้วิจัยได้มีการแก้ไขปรับปรุงหลายครั้ง จึงทำให้ได้สื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพ 86.40/81.46 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

1.4 ขั้นการนำไปใช้ คือ นำสื่อที่มีผ่านการพัฒนามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

1.5 ขั้นการประเมินผล คือการนำบทเรียนแบบ Learning Objects ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบประเมินคุณภาพสื่อ แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขสื่อ

ผู้วิจัยได้ออกแบบ Learning Objects ที่เน้นลักษณะของเกมแบบจับคู่และเกมจำลองสถานการณ์ความเป็นจริง และการค้นพบวิธีการ ทั้งนี้เพราะเป็นรูปแบบที่มีกลยุทธ์การเรียนรู้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งเป็นรูปแบบกลยุทธ์ที่สนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะกระตือรือร้น (Active Learning) ของผู้เรียน นอกจากนี้ยังออกแบบสนับสนุนแนวคิดที่ว่า “การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก” (“Learning is Fun”) เพราะในการเรียนด้วยกลยุทธ์ดังกล่าวนี้ นักเรียนจะได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งจะได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กันกับการเรียนรู้ด้วย (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2550) เช่น นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ตามความต้องการ ความสามารถ และวัยของนักเรียนที่อยู่ในวัยที่อยากรู้อยากเห็นและค้นหาตนเองได้อย่างมีเหตุผล หากนักเรียนเรียนเนื้อหาแล้วไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติตามเนื้อหาของบทเรียนไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ นักเรียนก็จะสามารถกลับมาทบทวนบทเรียนและปฏิบัติกิจกรรมเพื่อตรวจสอบผลการทำงานใหม่ได้ แนวคิดหลักที่ได้เรียนรู้จากบทเรียนแบบ Learning Objects เพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียนรู้ (สติยา ลังการ์พินธุ์, 2549) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของจิราพร แป้นน้อย และคณะ (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ Learning Object เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยในขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ Learning Object ได้ประยุกต์หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน 5 ขั้นของ Seel คือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 14.23 และหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 17.30 ตามลำดับ แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Object เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น เนื่องจากในการออกแบบได้ยึดหลักการออกแบบตามหลักการออกแบบ Learning Objects ของสติยา ลังการ์พินธุ์ (2548) คือการแตกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังออกเป็นข้อย่อยกำหนดบทบาทของ Learning Objects ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในข้อนั้น ๆ รวมทั้งบทเรียนยังมีความหลากหลาย เช่น มีเสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการจับคู่หมู่เลือด และ Game ทำนายผล กิจกรรมในส่วนนี้เป็นการจำลองความเป็นจริงให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการ

ทำกิจกรรมด้วยตนเอง จากการทำที่ไม่สามารถทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองโดยแสดงในรูปแบบต่าง ๆ จนกว่าจะเป็นที่พอใจ ซึ่งเรียกว่าการลองถูกลองผิด สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัดของธอร์นไดค์ การทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่นานและคงทน นอกจากนี้ Skinner ได้กล่าวว่า การเสริมแรงทางบวกจะส่งผลให้บุคคลกระทำพฤติกรรมนั้น ซ้ำ ๆ อีก และมีการแสดงพฤติกรรมนั้นอย่างถาวร (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) หากนักเรียน เรียนรู้จากบทเรียนแบบ Learning Objects นี้ บ่อย ๆ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของหลายๆ ท่าน เช่น งานวิจัยของคณิง พันธุ์โท ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียน Learning Objects เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 งานวิจัยของจิราพร แป้นน้อยและคณะ (2552) ที่ได้สรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 บทเรียนแบบ Learning Objects มีความยืดหยุ่นเรื่องของเวลาในการศึกษา นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนและสามารถทบทวนเนื้อหา กิจกรรมได้ด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนมีความสมบูรณ์ในตนเองอยู่ในระดับคุณภาพดี ทั้งนี้การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นนั้น สืบเนื่องจากบทเรียนแบบ Learning Objects ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง นักเรียนได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่น ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมาย และอยู่คงทน (ทศนา เขมมณี, 2545) นอกจากนี้บทเรียนแบบ Learning Objects เป็นหน่วยการเรียนการสอนที่มีความสมบูรณ์ในตนเอง ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา นำเสนอเป็นแนวคิด โดยมีการออกแบบให้บูรณาการแนวคิดต่าง ๆ เข้าเป็นเรื่องเดียวกัน รวมทั้งมีขนาดกะทัดรัด เวลาที่นักเรียนใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาแต่ละ Learning Objects นั้นไม่เกิน 10-20 นาที (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2550)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.21 โดยแปลความหมายได้ในระดับมาก ทั้งนี้จากการให้นักเรียนประเมินจากแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย Learning Objects นักเรียนมีความชื่นชอบในบทเรียนแบบ Learning Objects คือ นักเรียนสามารถ เข้า - ออก สื่อได้สะดวก มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน การนำเสนอเนื้อหาที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย กิจกรรมการทดลองมีความน่าสนใจ วิธีการนำเสนอกิจกรรม ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากขึ้น เกมมีความสนุกสนาน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข นักเรียนสามารถเรียนและทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects จึงอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาณิน ทองเพิ่ม (2551) คือ สี และขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการออกแบบ Learning Object ที่มีความชัดเจนและอ่านง่าย การจัดวางปุ่มในแต่ละหน้าจออยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและง่ายต่อการใช้งานรวมทั้งการนำภาพเคลื่อนไหว และภาพกราฟิกมาใช้ประกอบ Learning Object ช่วยให้นักเรียนมองเห็นภาพ มีความน่าสนใจ

ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก และช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ และสอดคล้องกับ
 ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2550) ที่กล่าวเกี่ยวกับคุณลักษณะของบทเรียนแบบ Learning Object
 ว่าออกแบบพัฒนาขึ้นจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในลักษณะนำความรู้เชื่อมโยงกับ
 ประสบการณ์จริงของผู้เรียนได้ นอกจากนี้ (คณาภรณ์ รัชมีมารีย์, ทิศนา แคมมณี, 2550) ได้
 กล่าวเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ควบคู่ไป
 กับความสนุกสนาน เพลิดเพลิน เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน และเป็นการพัฒนา
 กระบวนการคิดของนักเรียนไปโดยนักเรียนไม่รู้ตัว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สนับสนุนให้ครูนำบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่องลักษณะทางพันธุกรรมของ
 หมู่เลือดระบบ ABO มาใช้ในการเรียนการสอนแบบซ่อมเสริม

1.2 ครู หรือผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา สามารถนำบทเรียนแบบ Learning Objects
 เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ที่มีประสิทธิภาพไปปรับใช้ในกิจกรรมการ
 เรียนการสอนในห้องเรียนของการสอนปกติ โดยนำบทเรียนแบบ Learning Objects นี้เป็นบทเรียน
 หลักหรือบทเรียนเสริมการเรียนรู้ นอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติแล้ว

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ให้ทำงานวิจัยเชิงทดลอง มีการศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
 เช่นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่องลักษณะ
 ทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO กับการเรียนแบบปกติ

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนแบบ Learning Objects ในรูปแบบกิจกรรมการเรียนแบบ
 Simulation เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ที่หลากหลาย