

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้บทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

1.1 การประเมินคุณภาพบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาและข้อมูลต่าง ๆ โดยวิเคราะห์ แนวคิด และทำการออกแบบและสร้างบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และได้รับการประเมินคุณภาพของสื่อในคุณลักษณะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน (ตั้งรายชื่อผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ก) ซึ่งผลการประเมินแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 คะแนนประเมินคุณภาพบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	X	S.D	ระดับคุณภาพ
1. การออกแบบการสอน			
1.1 จุดประสงค์ชัดเจน	4.33	0.58	ดี
1.2 สามารถวัดผลได้	4.33	0.58	ดี
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน	3.67	0.58	ดี
1.4 ความเหมาะสมของจุดประสงค์กับเนื้อหา ในสื่อ	4.00	1.00	ดี
1.5 มีผลป้อนกลับโดยทันทีหลังจากเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
1.6 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ	4.33	0.58	ดี
1.7 สื่อเหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.00	1.00	ดี
1.8 การเรียงลำดับเนื้อหาของสื่อ	3.67	0.58	ดี
1.9 ความเหมาะสมของ Simulation ต่อการเรียนรู้	4.00	1.00	ดี
1.9.1 ความเหมาะสมของ Games ต่อการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
1.9.2 ความเหมาะสมของยุทธศาสตร์การสอนแบบ Games	3.67	0.58	ดี
2. การจัดวางองค์ประกอบของสื่อบนจอภาพ			
2.1 ใช้ Animation กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
2.2 การ์ตูนมีสีสันสดใสเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
2.3 ความเหมาะสมของขนาดภาพที่แสดงผลหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
2.4 ความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรม	3.67	0.58	ดี
2.5 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.6 ใช้งานง่าย เช่น การใช้ปุ่มเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น	3.67	0.58	ดี
2.7 ข้อความคำชี้แจงในแต่ละหน้าสื่อความหมายที่เข้าใจง่าย	3.67	0.58	ดี
2.8 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3.67	0.58	ดี
2.9 การตัดกันระหว่างสีตัวอักษรกับพื้นหลัง	3.67	0.58	ดี
2.10 ความเหมาะสมของการเลือกใช้ฟอนต์ตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
2.11 โดยภาพรวมการจัดวางองค์ประกอบของสื่อบนจอภาพ	4.33	0.58	ดี
เฉลี่ยรวม	4.09	0.59	ดี

จากตาราง 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมอยู่ที่ 0.59 ซึ่งการกระจายของข้อมูลส่วนใหญ่ไปในทิศทางเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างของความคิดเห็นมากนัก ทำให้คะแนนการประเมินคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับคุณภาพดี (ดังปรากฏคะแนนการประเมินในภาคผนวก ง)

1.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2.1 ผลการทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ โดยผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยเน้นไปที่ข้อผิดพลาดของสื่อที่อาจทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจทั้งด้านขั้นตอนการเรียนรู้ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจากการทดลองนักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสามารถสรุปข้อบกพร่องของบทเรียนที่ผู้วิจัยต้องการแก้ไขปรับปรุงดังประเด็นต่อไปนี้

1. รูปแบบตัวอักษรขนาดเล็กไม่ชัดเจน และรูปแบบของฟอนต์ Angsana New อ่านยาก
2. การเชื่อมโยง (Link) ในแต่ละหน้าบางหน้ามีข้อผิดพลาดไม่สามารถเชื่อมโยงได้
3. ปุ่มบางปุ่มยังไม่สื่อความหมายที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในการใช้ปุ่ม
4. คำชี้แจงในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนแล้วเกิดความสับสน
5. ข้อความยังมีข้อผิดพลาด เช่น สะกดผิด ข้อความบางส่วนแยกออกจากกัน หลังจากทราบถึงข้อบกพร่อง ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้นเพื่อไปใช้ทำการทดลองกลุ่มย่อยต่อไป ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. เปลี่ยนรูปแบบตัวอักษร Angsana New เป็น Eucrosia UPC ซึ่งเป็นรูปแบบตัวอักษรที่อ่านได้ง่าย และเพิ่มขนาดของตัวอักษรเป็น 18 point จากเดิม 16 point ทำให้มองให้อักษรได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม
2. ทำการแก้ไขการเชื่อมโยง (Link) ในแต่ละหน้าที่มีความผิดพลาดให้สามารถเชื่อมโยงได้ เช่น การ Link ของปุ่ม Home ที่เชื่อมโยงกันในระหว่างแต่ละหน้า ปุ่มเข้าสู่บทเรียน
3. ทำการแก้ไขรูปแบบปุ่มที่ใช้ในการเชื่อมโยงไปแต่ละหน้าให้สื่อความหมายมากขึ้น
4. เพิ่มเติมการอธิบายคำชี้แจงให้ชัดเจน โดยระบุกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องกระทำ

เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนอย่างชัดเจน เช่น คำว่าศึกษาข้อมูลคำศัพท์ทางซ้าย เปลี่ยนเป็นศึกษาข้อมูลคำทางซ้าย

5. แก้ไขความที่ผิดให้ถูกต้องตามหลักภาษา และปรับข้อความให้อ่านง่าย

1.2.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบกลุ่มย่อย

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบกลุ่มย่อย เป็นการทดลองเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เพิ่มเติม และหาประสิทธิภาพในขั้นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ซึ่งจากการทดลองสามารถทดสอบประสิทธิภาพขั้นต้น โดยประมวลผลการเรียนจากประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 2

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบกลุ่มย่อย

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม (ทั้งฉบับ)	คะแนนเต็ม (ทุกคน)	คะแนนรวมที่ได้ (ทุกคน)	ประสิทธิภาพของบทเรียน
แบบทดสอบระหว่างเรียน (E ₁)	9	25	225	183	81.33
แบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	9	16	144	116	80.56

จากตาราง 2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบกลุ่มย่อยมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 81.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 80.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน 80/80

ผลจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มย่อยจากการสัมภาษณ์บทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบข้อบกพร่องของบทเรียน ที่ผู้วิจัยต้องการแก้ไขปรับปรุงดังประเด็นต่อไปนี้

1. ข้อความยังผิดในบางจุด เช่น คำที่ตกรรณยุกต์ และสระ
2. การแสดงผลในกิจกรรมบางจุดยังผิดอยู่ เช่น กิจกรรมการจับคู่ของแต่ละหมู่เลือด ผลของการเลือกของคำตอบที่ปรากฏขึ้นมาผิดก็ทำการแก้ไขข้อมูลตรงส่วนนั้นจากผิดให้เป็นถูกต้องผลจากหมู่เลือด A เป็นหมู่เลือด B เป็นต้น

หลังจากทราบถึงข้อบกพร่อง ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้นเพื่อไปใช้ในการทดลองภาคสนามต่อไป ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. แก้ไขข้อความที่ยังผิดในบางจุดให้ถูกต้อง เช่น เต็มวรรณยุกต์ และสระที่ยังตกหล่น
2. แก้ไขข้อมูลของในการแสดงผลในบางกิจกรรมที่ยังผิดให้ถูกต้องตามเนื้อหา เช่น แก้ไขผลของกิจกรรมการจับคู่หมู่เลือดจากผลหมู่เลือด A เป็นผลหมู่เลือด B เป็นต้น

1.2.3 ผลการทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบภาคสนาม

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งจากการทดลองสามารถทดสอบประสิทธิภาพขั้นต้น โดยประมวลผลการเรียนจากประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบภาคสนาม

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม (ทั้งฉบับ)	คะแนนเต็ม (ทุกคน)	คะแนนรวมที่ได้ (ทุกคน)	ประสิทธิภาพของบทเรียน
แบบทดสอบระหว่างเรียน (E ₁)	30	25	750	648	86.40
แบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	30	16	480	391	81.46

จากตาราง 3 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองแบบภาคสนาม มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 86.40 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 81.46 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน 80/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งทดลองกับนักเรียน ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ซึ่งให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามลำดับตารางแผนการทดลอง เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และทำการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผลการวิเคราะห์ปรากฏในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รูปแบบการสอน	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)	T
ก่อนเรียน	30	14.23	1.31	11.89*
หลังเรียน	30	17.30	0.92	

$P < .05^*$

จากตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ท โดยให้นักเรียนทำการประเมินหลังจากได้ศึกษาบทเรียนจบแล้ว โดยผลการประเมินความพึงพอใจแสดงได้ดังปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. สื่อบอกจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	4.27	0.74	มาก
2. เนื้อหามีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.03	0.67	มาก
3. ลำดับการนำเสนอมีความต่อเนื่อง	4.07	0.74	มาก
4. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจชวนติดตาม	4.13	0.57	มาก
5. ภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.20	0.66	มาก
6. ภาพมีความเหมาะสม สวยงาม	4.10	0.80	มาก
7. ตัวอักษรมีความชัดเจน	4.17	0.79	มาก
8. สีที่ใช้มีความเหมาะสม สวยงาม	4.23	0.82	มาก
9. เสียงที่ใช้ประกอบมีความชัดเจน	4.10	0.71	มาก
10. เมนูและปุ่มต่าง ๆ ใช้งานได้ง่าย ไม่สับสน	4.33	0.66	มาก
11. เกมมีความสนุกสนาน	4.30	0.53	มาก
12. คำชี้แจงของเกมเข้าใจง่าย	4.23	0.77	มาก
13. นักเรียนสามารถ เข้า-ออก สื่อดีสะดวก	4.40	0.67	มาก
14. สื่อช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นใน	4.03	0.67	มาก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
การเรียนมากขึ้น			
15. สื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน มากขึ้น	4.47	0.51	มาก
16. สื่อทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความสุข	4.27	0.69	มาก
เฉลี่ยรวม	4.21	0.69	มาก

จากตาราง 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบ Learning Objects เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของหมู่เลือดระบบ ABO ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

Prince of Songkhla University
Pattani Campus