

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์ ซึ่งสรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาได้ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล
4. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล
5. อภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ

1. จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาการเรียนรู้ด้าน ความรู้ ความจำ ทักษะ และเจตคติ เรื่องระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ โดยใช้รูปแบบการสอนจิ๊กซอว์

1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ โดยใช้รูปแบบการสอนจิ๊กซอว์กับการสอนแบบปกติ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 109 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทดลองของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 36 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย

กลุ่มควบคุมของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 36 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย

3. เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งการสอนในรูปแบบ จิ๊กซอว์ และการสอนในรูปแบบปกติ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักการทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และศึกษารายละเอียด เนื้อหาเรื่อง ระบบย่อยอาหาร

3.1.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญคือ

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระสำคัญ
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้
5. สื่อการเรียนการสอน
6. แบบประเมินการเรียนรู้
7. บันทึกหลังการสอน

3.1.3 ขอความร่วมมือครูพี่เลี้ยง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ความยืดหยุ่นและความมีประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

3.1.4 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะแล้วจัดพิมพ์พร้อมใช้ต่อไป

3.2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่อง ระบบย่อยอาหาร ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและหาคุณภาพโดยดำเนินการดังนี้

3.2.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่อง ระบบย่อยอาหาร โดยละเอียดสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- ความหมายของการย่อยอาหาร
- อวัยวะที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการย่อยอาหาร
- อวัยวะที่เป็นทางเดินอาหารทำหน้าที่ในการรับและส่งอาหาร
 1. ปาก (mouth)
 2. คอหอย (pharynx)
 3. หลอดอาหาร (esophagus)
 4. กระเพาะอาหาร (stomach)
 5. ลำไส้เล็ก (small intestine)
 6. ลำไส้ใหญ่ (large intestine)

3.2.2 จัดทำข้อทดสอบความรู้ความเข้าใจในเรื่อง ระบบย่อยอาหาร มีลักษณะเป็นข้อทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

3.2.3 ขอความร่วมมือผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบข้อสอบแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับประเด็นเนื้อหาหลัก

3.2.4 จัดพิมพ์ข้อทดสอบให้สวยงามพร้อมใช้ต่อไป

3.3 ใบบางเรื่อง ระบบย่อยอาหาร ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และหาคุณภาพโดยดำเนินการดังนี้

3.3.1 ศึกษารายละเอียดเนื้อหา เรื่องระบบย่อยอาหาร

3.3.2 จัดทำใบบางกลุ่มสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมของกลุ่มบ้านโดยการนำข้อมูลที่สมาชิกในกลุ่มได้ไปศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมาสรุปเป็นองค์รวมซึ่งผู้วิจัยประเมินผู้เรียนจากการสังเกตสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม 7 ด้านได้แก่

- (1) ความคิด
- (2) ความเข้าใจ

- (3) ความสนใจ
- (4) ความรับผิดชอบ
- (5) ความมีน้ำใจ
- (6) การตรงต่อเวลา
- (7) ความสามารถสรุป/และการนำเสนอ

และประเมินผลงานของกลุ่มโดยจัดอันดับคุณภาพ 3 ระดับคือ ดีมาก ดี และพอใช้

3.3.3 เสนอผู้เชี่ยวชาญพร้อมกับแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

3.3.4 ปรับปรุงใบงานตามที่คุณเชี่ยวชาญเสนอแนะแล้วจัดพิมพ์

3.4 แบบสอบถามเพื่อศึกษาระดับความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพโดยดำเนินการดังนี้

3.4.1 ศึกษาหลักการทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม

3.4.2 กำหนดกรอบเนื้อหาในการสร้างแบบสอบถามประกอบด้วยความเหมาะสมในด้านต่างๆ ได้แก่

- (1) ด้านเนื้อหา
- (2) ด้านวิธีการสอน
- (3) ด้านการวัดและประเมินผล
- (4) ด้านสื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้
- (5) ด้านเวลาที่ใช้
- (6) ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน
- (7) ด้านครูผู้สอน

3.4.3 จัดทำแบบสอบถามเพื่อศึกษาระดับความเหมาะสม ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนในเรื่อง ระบบย่อยอาหาร ให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 7 ด้าน แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ

- 5 คะแนน หมายความว่า การเรียนการสอนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายความว่า การเรียนการสอนมีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 คะแนน หมายความว่า การเรียนการสอนมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 คะแนน หมายความว่า การเรียนการสอนมีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 คะแนน หมายความว่า การเรียนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.4.4 เสนอผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบเพื่อหาค่า (IOC :Index of Item-Objective Congruence) ว่าแบบสอบถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับประเด็นเนื้อหาหลักที่ต้องการศึกษาหรือไม่

3.4.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามให้สวยงามพร้อมใช้ต่อไป

3.5. แบบบันทึกการสัมภาษณ์กลุ่มผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพโดยดำเนินการดังนี้

3.5.1 ศึกษาหลักการทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบบันทึกการสัมภาษณ์

3.5.2 สร้างแบบบันทึกการสัมภาษณ์ให้มีเนื้อครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษา ประกอบด้วยความรู้สึกรู้สึก ความคิดเห็น และข้อเสนอที่มีต่อการเรียนการสอนเรื่อง ระบบย่อยอาหาร ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ โดยศึกษาใน 7 ประเด็นคือ

- (1) ด้านเนื้อหา
- (2) ด้านวิธีการสอน
- (3) ด้านการวัดและประเมินผล
- (4) ด้านสื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้
- (5) ด้านเวลาที่ใช้
- (6) ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน
- (7) ด้านครูผู้สอน

3.5.3 เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

3.5.4 ปรับปรุงแบบบันทึกการสัมภาษณ์กลุ่มตามที่คุณเชี่ยวชาญเสนอแนะแล้วจัดพิมพ์

4. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการพัฒนาความรู้ความจำ ทักษะ จิตพิสัย เรื่องระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ โดยการสอนรูปแบบจิ๊กซอว์และรูปแบบปกติ

4.1.1 ผลการพัฒนาความรู้ ความจำ พบว่าด้านความรู้ ความจำ นักเรียนกลุ่มที่มีการจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.28 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 54 และการจัดการเรียนรู้รูปแบบปกติ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.25 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.44

4.1.2 ผลการศึกษาพัฒนาทักษะ จากการปฏิบัติงานกลุ่มพบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบปกติ มีพฤติกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ สามารถปฏิบัติงานหรือมีพฤติกรรมที่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 5 ด้าน จากทั้งหมด 7 ด้าน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกคน

4.1.3 ผลการศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรูพบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์มีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง ระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 และผู้เรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบปกติมีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง ระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 ซึ่งมีความเห็นที่สอดคล้องกันหรือเป็นไปในทิศทางเดียวกันเนื่องจากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียงเล็กน้อย โดยการจัดการเรียนรู้

รูปแบบจิ๊กซอว์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.75 และการจัดการเรียนรู้รูปแบบปกติมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.78

4.2 ผลการศึกษาปัญหา และข้อเสนอแนะของตัวแทนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โดยจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์ และตัวแทนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โดยจัดการเรียนรู้รูปแบบปกติ ที่มีต่อการเรียนการสอนเรื่อง ระบบย่อยอาหาร

4.2.1 ผลการศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์

1. ด้านเนื้อหา นักเรียนส่วนใหญ่จำนวนร้อยละ 90 เห็นว่าเนื้อหาที่ใช้จัดการเรียนรู้มีรายละเอียดครบถ้วนมีภาพประกอบ มีการแบ่งเนื้อหาเพื่อแยกหัวข้อในแต่ละกลุ่มเชี่ยวชาญ ได้สมดุลกับจำนวนนักเรียน ปริมาณของเนื้อหาทั้งหมดเหมาะสมกับจำนวนนักเรียนและเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

2. ด้านวิธีการสอน นักเรียนส่วนใหญ่จำนวนร้อยละ 80 เห็นว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ซึ่งเอื้อให้นักเรียนฝึกการทำงานโดยมีการวางแผน ส่งผลให้เกิดความสามัคคีในกลุ่ม และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน แต่มีปัญหาในด้านการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพราะไม่รู้ว่าจะหาความรู้จากแหล่งใดหรือช่องทางใดจึงทำให้ได้เรียนรู้เพียงในสื่อการสอนที่ผู้วิจัยเตรียมไว้เท่านั้น

3. ด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันคือ เห็นว่าข้อสอบมีการกระจายครบถ้วนทุกหัวข้อในบทเรียน ผู้ที่ทำข้อสอบได้ดีต้องมีความแม่นยำในเนื้อหา แต่ถ้านักเรียนมีการเตรียมตัวที่ดีก็จะได้คะแนนสูง การพยายามทำความเข้าใจระหว่างปฏิบัติงานกลุ่มก็มีส่วนสำคัญที่จะทำให้นักเรียนทำข้อสอบได้ดีขึ้น ออกข้อสอบได้ครอบคลุมทุกประเด็น การตรวจให้คะแนนการตัดสินมีความยุติธรรมกับทุกฝ่าย อย่างไรก็ตามเห็นว่าผู้วิจัยไม่นำคะแนนมาจากข้อสอบอย่างเดียว แต่มีทั้งคะแนน การนำเสนอ การปฏิบัติงานกลุ่ม และคะแนนจากผลงานกลุ่ม เพื่อให้การวัดผลประเมินผลครบถ้วนทุกด้านทั้ง ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และจิตพิสัย

4. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เห็นว่าผู้สอนมีการเตรียมสื่อการสอนมาอย่างครบถ้วน รูปแบบของสื่อการสอนที่เตรียมไว้ให้กลุ่มเชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มมีการออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน มีสื่อการสอนที่อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน และให้การเสนอแนะว่าควรมีสื่อการสอนให้ได้หาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อมูลเสริมให้ได้ความรู้เพิ่มจากสื่อที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้

5. ด้านเวลาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เห็นว่าเหมาะสม และร้อยละ 20 เห็นว่าเวลาที่ใช้น้อยเกินไปโดยมีความต้องการให้ขยายเวลาเพิ่มเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่องนี้ ไม่เพียงพอควรขยายเวลาออกไปเพราะเนื้อหาเยอะ และต้องทำกิจกรรมหลายอย่าง

6. ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 90 เห็นว่ามีบรรยากาศเหมาะสม บรรยากาศการเรียนการสอนไม่เคร่งเครียดมีความเป็นกันเองระหว่างครูและนักเรียนทำให้นักเรียนกล้าที่จะถามทุกข้อสงสัย

7. ด้านผู้สอน นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เห็นตรงกันว่าครูมีความเหมาะสมกับความเป็นครู มีความเป็นกันเอง การนำเสนอชัดเจน การเรียนการสอนสนุก ตื่นเต้น และได้ประโยชน์อยากให้ครูท่านอื่นใช้วิธีการอย่างนี้บ้าง แต่มีนักเรียนร้อยละ 20 เห็นว่าครูค่อนข้างจริงจังอยากให้ผ่อนคลายมากกว่านี้

4.2.2 ผลการศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบปกติ

1. ด้านเนื้อหา นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เห็นว่าเนื้อหามีรายละเอียดครบถ้วน มีภาพประกอบชัดเจน ปริมาณของเนื้อหาพอเหมาะ อยากให้ครูผู้สอนสรุปเนื้อหาให้เหลือแต่ส่วนที่สำคัญๆ

2. ด้านวิธีการสอน นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 70 เห็นว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมือนเดิมไม่มีความแปลกใหม่ทำให้ไม่เกิดการกระตุ้นการเรียนรู้

3. ด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันคือ เห็นว่าข้อสอบมีการกระจายครบถ้วนทุกหัวข้อ ออกข้อสอบได้ครอบคลุมทุกประเด็นหากมีการทบทวนบทเรียนที่ครูสอนก็จะทำข้อสอบได้ดี การตรวจให้คะแนนการตัดสินมีความยุติธรรมกับทุกฝ่าย

4. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เห็นว่าผู้สอนมีการเตรียมสื่อการสอนมาอย่างครบถ้วน รูปแบบของสื่อการสอนที่เตรียมไว้ให้คำนึงถึงความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน มีสื่อการสอนที่อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน และให้การเสนอแนะว่าควรมีสื่อการสอนที่แปลกใหม่เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน

5. ด้านเวลาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 90 เห็นว่าเหมาะสม

6. ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เห็นว่าบรรยากาศเหมาะสม บรรยากาศการเรียนการสอนไม่เคร่งเครียดมีความเป็นกันเองระหว่างครูและนักเรียนทำให้นักเรียนกล้าที่จะถามทุกข้อสงสัย

7. ด้านผู้สอน นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 90 เห็นตรงกันว่าครูมีความเหมาะสมกับความเป็นครู เป็นกันเอง การนำเสนอชัดเจน

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ ด้วยการจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์และรูปแบบปกติ

4.3.1 การพัฒนาความรู้ความเข้าใจโดยจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยมีค่า t-test independent เท่ากับ 4.39 มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

5. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ เรื่องระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ โดยการสอนรูปแบบจิ๊กซอว์นักเรียนสามารถสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวนร้อยละ 66.66 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งมากกว่านักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบปกติที่มีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์เพียงร้อยละ 22.22 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ผลการพัฒนาทักษะผู้เรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์และกลุ่มที่จัดการ

เรียนรู้รูปแบบปกติ มีพฤติกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ สามารถปฏิบัติงานหรือมีพฤติกรรมที่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 5 ด้าน จากทั้งหมด 7 ด้าน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกคน ผลจากการศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าผู้เรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์ และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้รูปแบบปกติ มีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง ระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีความเห็นที่สอดคล้องกันหรือเป็นไปได้ในทิศทางเดียวกันเนื่องจากมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียงเล็กน้อย โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.75 และการจัดการเรียนรู้รูปแบบปกติมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.78 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิสิษฐศรี เพ็งนุ้ม (2551) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบจิ๊กซอว์ พบว่าผู้เรียนมีค่าคะแนนความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบจิ๊กซอว์ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าคะแนนสูงสุดคือ ด้านครูผู้สอน และด้านวิธีการสอน ซึ่งการสอนแบบจิ๊กซอว์พบว่าผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้นและคอยชี้แนะแนวทางในการศึกษาให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างเต็มที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น โดยทำให้เกิดสังคมการเรียนรู้ร่วมกัน และเมื่อผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์จากสถิติ t-test independent ในการคำนวณหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์กับรูปแบบปกติพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบย่อยอาหาร วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ จากการจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พะเยาว์ คงยืน (2554) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่มีต่อมนุษยสัมพันธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์มีมนุษยสัมพันธ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากข้อมูลผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบจิ๊กซอว์มีการพัฒนาทางด้านความรู้ความจำ ทักษะ รวมถึงเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงกว่าการจัดการเรียนการสอนรูปแบบธรรมดาเพียงเล็กน้อยทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนยังเคยชินกับการเรียนการสอนแบบเดิมที่ยึดครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนยังคงยั้งที่จะเรียนรู้ข้อมูลที่ครูนำมาให้ รวมถึงวุฒิภาวะของนักเรียนอาจยังไม่มากพอจึงทำให้ยากเกินไปที่จะทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง และถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่มได้อย่างครบถ้วน แต่อย่างไรก็ตามหากมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบจิ๊กซอว์อย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถเรียนรู้แบบร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่มได้ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนรูปแบบจิ๊กซอว์มีประสิทธิภาพสูง

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ควรเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการเก็บข้อมูล โดยเฉพาะสื่อการสอนที่อำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนที่ใช้ในระหว่างทำกิจกรรม
2. ควรปรับปรุงข้อสอบโดยการหาความยากง่าย ค่าจำแนกแล้วปรับปรุง จะทำให้ได้ข้อสอบที่มีมาตรฐานสำหรับนำไปใช้ครั้งต่อไป
3. ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบจิ๊กซอว์ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาอื่นที่มีเนื้อหาคล้ายกัน เพื่อฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น และสร้างความสนุกสนานในการเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีเก็บข้อมูลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อเป็นข้อมูลทางสถิติในการเปรียบเทียบการพัฒนาของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ควรทำการวิจัยรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือรูปแบบอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเช่น เอส.ที.เอ.ดี (STAD) ที.เอ.ไอ (TAI) ที.จี.ที. (TGT) แอล.ที. (L.T.) จี.ไอ.(G.I.) ซี.ไอ.อาร์.ซี.(CIRC) คอมเพลกซ์ (Complex) เพื่อวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของรูปแบบการสอนแต่ละแบบ