

รายงานการวิจัยในชั้นเรียน



ชื่อวิจัย การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในรายวิชา วิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง สายใยอาหาร
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming)
ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อ
เทคโนโลยี Heyzine Flipbooks
ชื่อผู้วิจัย นางสาวจิราวรรณ วงษาเทียม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชาที่เลือกทำวิจัย วิทยาศาสตร์ 6 รหัสวิชา ว23102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

จากการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สายใยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks 2) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks อยู่ในระดับมาก

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งปัจจุบันนี้ยังไม่ได้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมถึงไม่ได้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการสอนแบบบรรยาย ทำให้ผู้เรียนไม่ได้พัฒนาทักษะต่างๆ ตามเป้าหมายของหลักสูตร ไม่มีวิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสนใจใฝ่รู้ทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย ไม่สนใจในการเรียน

วิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ, 2551, 73) และนักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาจึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะการศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สายใยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks ทั้งนี้เพื่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากการใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สายใยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks

1.2.2 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 สถานที่ในการศึกษา โรงเรียนห้วย ปทุมธานี

1.3.2 ระยะเวลาในการศึกษา 19 ธันวาคม 2565 ถึง 3 กุมภาพันธ์ 2566

1.4 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความผิดปกติทางพันธุกรรม ซึ่งพิจารณาจากคะแนนการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.4.2 การระดมสมอง หมายถึง วิธีสอนที่ใช้ในการอภิปรายโดยทันที ไม่มีใครกระตุ้น กลุ่มผู้เรียนเพื่อหาคำตอบหรือทางเลือกสำหรับปัญหาที่กำหนดอย่างรวดเร็ว ในระยะเวลาสั้นโดย ในขณะนั้นจะไม่มี การตัดสินว่าคำตอบหรือทางเลือกใดดีหรือไม่อย่างไร ลักษณะสำคัญผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ช่วยกันคิดหาคำตอบหรือทางเลือกสำหรับปัญหาที่กำหนดให้มากที่สุดและเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วช่วยกันพิจารณาเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งทาง

1.4.3 การจัดการเรียนการสอน หมายถึง วิธีการกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยมุ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิภาพจากการเรียนรู้

1.5 ประโยชน์และคุณค่าของการวิจัย

1.5.1 ครูผู้สอนเกิดการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อนักเรียน

1.5.2 ครูผู้สอนสามารถนำแนวทางการจัดการเรียนการสอนไปสู่การแก้ปัญหาตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

1.5.3 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การระดมสมอง หมายถึง วิธีสอนที่ใช้ในการอภิปรายโดยทันที ไม่มีใครกระตุ้น กลุ่มผู้เรียนเพื่อหาคำตอบหรือทางเลือกสำหรับปัญหาที่กำหนดอย่างรวดเร็ว ในระยะเวลาสั้นโดย ในขณะนั้นจะไม่มีการตัดสินว่าคำตอบหรือทางเลือกใดดีหรือไม่อย่างไร ลักษณะสำคัญผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ช่วยกันคิดหาคำตอบหรือทางเลือกสำหรับปัญหาที่กำหนดให้มากที่สุดและเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ แล้วช่วยกันพิจารณาเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งทางเลือก

นัฐยา ทองจันทร์ และพงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นกลุ่ม จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง เรื่อง อาหารและสารเสพติด 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 และ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าทีแบบสองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง มีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากร / กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนห้วยวัง ปทุมธานี

3.1.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนที่เรียนรายวิชา ว 23102 วิทยาศาสตร์ 6 ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2, 3/4, 3/6, 3/10, 3/12, 3/14 จำนวน 176 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า ประกอบด้วย

3.2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สายใยอาหาร

3.2.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง สายใยอาหาร

3.2.1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้

เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks

3.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

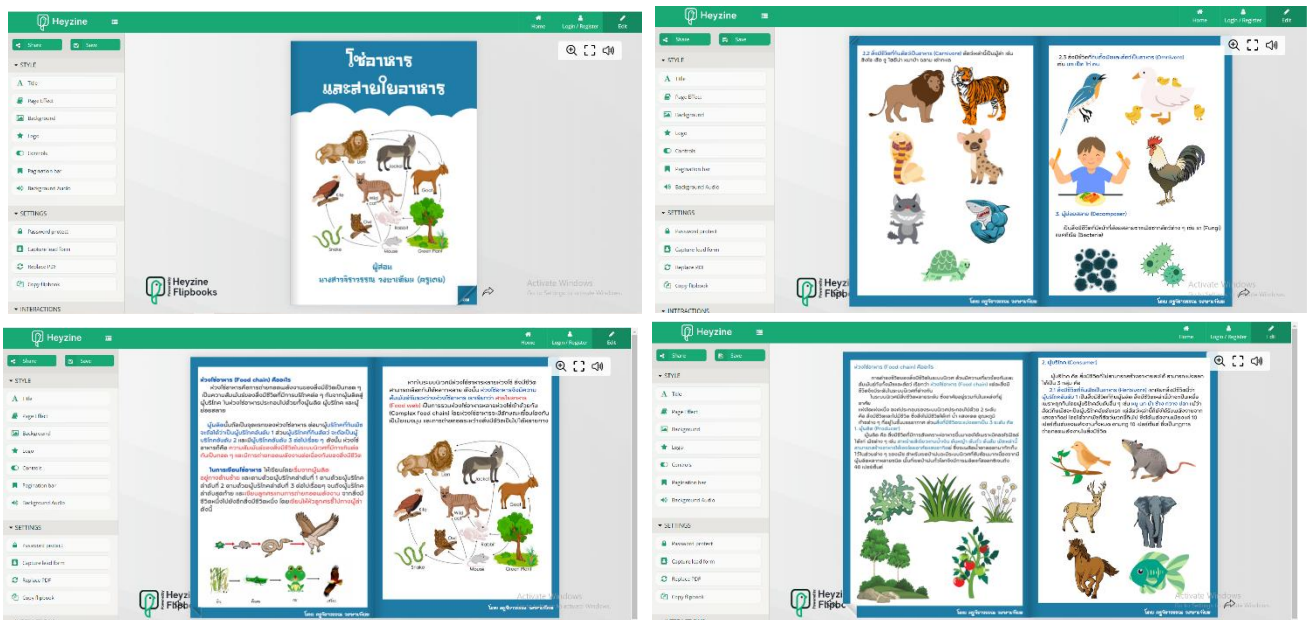
3.3.1 ครูผู้สอนวางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้



ภาพที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้

3.3.2 ครูผู้สอนจัดทำใบงานประกอบการสอน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 พร้อมจัดทำสำเนาเพื่อแจกนักเรียนใช้ในการประกอบการเรียนการสอน

3.3.3 ครูผู้สอนจัดทำสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks ประกอบการสอน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ 6



ภาพที่ 2 สื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks

3.3.4 ครูผู้สอนจัดทำเกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online ประกอบการสอน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ 6

3.3.5 การดำเนินการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยทำการทดสอบก่อนการเรียน (Pretest)

3.3.6 ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 3 กิจกรรมการเรียนการสอน

3.3.7 หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองทำการทดสอบอีกครั้ง (Posttest) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับที่ทำการทดสอบก่อนการทดลอง ตรวจสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

3.3.8 ครูผู้สอนจัดทำแบบประเมินการจัดการเรียนการสอน

3.3.9 นักเรียนร่วมประเมินผลการจัดการเรียนการสอนสอน

3.3.10 การวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สายใยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks โดยใช้ t-test for dependent Samples

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

3.4.1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย โดยคำนวณสูตร (ล้วน สายยศละอองคณา, 2538: 73)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x}

แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$

แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n

แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546: 65)

$$\text{สูตร SD} = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวด้วยกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.1.3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนกับคะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน โดยใช้ t-test สูตรดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่จะใช้พิจารณา t – distribution
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
df	=	N-1	

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง สายใยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	ก่อนเรียน		หลังเรียน		MD	t
			\bar{X}_1	SD ₁	\bar{X}_2	SD ₂		
กลุ่มทดลอง	176	10	2.59	0.95	7.88	1.25	5.28	53.38 *

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เป็น 2.59 และ 0.95 ตามลำดับ และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เป็น 7.88 และ 1.25 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับความพึงพอใจ
1	นักเรียนสนุกทุกครั้งในการทำกิจกรรมตาม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	4.02	0.82	มาก
2	การจัดการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม	4.13	0.62	มาก
3	การจัดการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม	4.55	0.65	มากที่สุด
4	การจัดการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	4.66	2.22	มากที่สุด
5	การจัดการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกัน	4.60	0.64	มากที่สุด
6	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา มากขึ้น	4.55	0.75	มากที่สุด
7	เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	4.65	0.72	มากที่สุด
8	การปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ทำได้ไม่ยาก	4.26	0.93	มาก
9	เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับฟัง ความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	4.45	1.02	มากที่สุด
10	นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาหรือแนวทางไปสู่ ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม	4.55	1.07	มากที่สุด
11	เป็นการส่งเสริมในด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้น	4.11	0.16	มาก
12	นักเรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.02	0.82	มาก
13	ฝึกให้นักเรียนได้เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	4.13	0.622	มาก
14	ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น	4.55	0.65	มากที่สุด

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับความพึงพอใจ
15	นักเรียนสามารถนำขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ นี้ไปใช้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้	4.40	0.75	มาก
16	นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการรวบรวม ข้อมูล	4.60	0.63	มากที่สุด
17	นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาจาก สภาพจริง	4.55	2.11	มากที่สุด
18	นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของ วิทยาศาสตร์จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.39	0.75	มาก
19	การอธิบายบทเรียนหรือแบบฝึกหัดให้เพื่อนใน กลุ่มฟังทำให้ผู้อธิบายมีความเข้าใจดีขึ้น	4.26	2.46	มาก
20	นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์	4.45	2.60	มาก
รวม/เฉลี่ย		4.41	0.69	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ
ระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อ
เทคโนโลยี Heyzine Flipbooks พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.41, SD=0.69) เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า
ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ (4) การจัดการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่าง
อิสระ (\bar{X} =4.66, SD =2.22) รองลงมาคือ (7) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็น
ร่วมกัน (\bar{X} =4.65, SD=0.72) แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง
(Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี
Heyzine Flipbooks นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เพราะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้
คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

บทที่ 5 สรุปผล การอภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนห้วยปุมธนาฯ หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค
การสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online
เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการ
เรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกม
ผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks อยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 2.59 คะแนน และหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 7.88 คะแนน

5.2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมผ่านเว็บไซต์ wisc – online เสริมด้วยสื่อเทคโนโลยี Heyzine Flipbooks นักเรียนได้เรียนรู้ทำความเข้าใจบทเรียนร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) ไปศึกษาวิจัยกับตัวแปรด้านอื่นๆ เช่น ความรับผิดชอบในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น เพื่อศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะได้ผล และมีประสิทธิภาพกับตัวแปรอื่นๆ มากน้อยเพียงใด

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. (เอกสารประกอบ).

กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ทิตนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

นัฐยา ทองจันทร์ และพงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว.(2559). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน*

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.