

## รายงานการวิจัยในชั้นเรียน



ชื่อวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด โดยใช้วิธีการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorm) ร่วมกับแพลตฟอร์มเกม Vonder Go  
ชื่อผู้วิจัย นางสาวชिरาพร เทพประกรรณ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชาที่เลือกทำวิจัย วิทยาศาสตร์ 4 รหัสวิชา 22102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ การเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัส ว22102 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ในช่วงเดือนพฤศจิกายน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับพฤติกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ แบบฝึกเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ แล้วรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ  $\bar{X}$ , S.D. และใช้ t-test ประเภท Paired-Sample ที่นัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05 ปรากฏผลว่า ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 6.23 หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 8.06 นักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังพบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการวิจัยทำให้ทราบว่าการทดลองใช้วิธีการสอนแบบการระดมสมองและใช้เกมการศึกษา สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 นั้นส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้น

ผลการวิจัยพบว่า จากการประเมินด้วยแบบทดสอบที่จัดขึ้นเพื่อทำการทดสอบหลังจากที่ใช้ใช้วิธีการสอนแบบการระดมสมองและใช้เกมการศึกษา เมื่อใช้ สถิติ Paired-Sample t - test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่า ค่าสถิติที่ (t) ซึ่งมีค่าเท่ากับ -10.571 และก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 6.23 หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 8.06 นักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### บทที่ 1 บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2 จากการทดสอบความรู้พื้นฐานโดยใช้ข้อสอบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นทั้งภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎี พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยวังปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาปทุมธานี มีนักเรียนจำนวน 30 คน มีนักเรียนที่ได้คะแนนการทดสอบต่ำ ซึ่งยังเป็นผลที่ไม่น่าพอใจ นักเรียนยังมีปัญหาในด้านการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลที่ตามมาก็คือนักเรียนมีความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ไม่เหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดปัญหาในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เพราะวิชาวิทยาศาสตร์ถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันของคนเราในปัจจุบัน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีพยายามมุ่งมั่นที่จะแก้ปัญหาคือการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการสร้างแบบทดสอบในรูปแบบเกมการศึกษา เพื่อเสริมทักษะการตั้งคำถามการค้นหาคำตอบจากการทดลอง การแก้ปัญหาเพื่อฝึกให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพของสังคมต่อไปและเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของ

นักเรียนทั้ง 30 คน เปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เรียนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เน้นให้เห็นความสำคัญของวิชานี้และเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนเพื่อใช้เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนการสอนออนไลน์ในรูปแบบของเกม Vonder Go ให้กับนักเรียนทั้ง 30 คน
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาความสามารถในการระดมสมอง วิเคราะห์สถานการณ์เพื่อแก้ไขปัญหาได้
- 1.2.3 เพื่อใช้เป็นสื่อเผยแพร่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

- 1.3.1 สถานที่ในการศึกษา  
โรงเรียนห้วย ปทุมธานี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี
- 1.3.2 ระยะเวลาในการศึกษา  
1 พฤศจิกายน 2564 -11 มีนาคม 2565

## 1.4 คำนียามศัพท์เฉพาะ

- 1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จ ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน
- 1.4.2 การระดมสมอง หมายถึง วิธีสอนที่ใช้ในการอภิปรายโดยทันที ไม่มีใครกระตุ้น กลุ่มผู้เรียนเพื่อหาคำตอบหรือทางเลือกสำหรับปัญหาที่กำหนดอย่างรวดเร็ว ในระยะเวลาสั้นโดย ในขณะนั้นจะไม่มีใครตัดสินว่าคำตอบหรือทางเลือกใดดีหรือไม่อย่างไร
- 1.4.3 Game-based Learning (GBL) คือวิธีการสอนผ่านเกม เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนโดยผสมผสานระหว่างเกมกับเนื้อหาอย่างลงตัว การใช้ GBL ในการสอนออนไลน์จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวระหว่างการเรียนรู้ในคาบเรียน รวมถึงช่วยสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนในคาบเรียน ผ่านคำถามที่จะใช้เล่นในเกมเพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาทั้งหมดก่อนเลิกเรียน การใช้ GBL ยังช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์บ้างผ่านการพูดคุยกันภายในกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตัวเองอีกด้วย

## 1.5 ประโยชน์และคุณค่าของการวิจัย

- 1.5.1 นักเรียนได้รับการฝึกทักษะด้านการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น
- 1.5.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความสนใจใฝ่รู้ทางด้านวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น

## บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำมาสนับสนุนแนวทางในการวิจัยให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีลำดับรายละเอียด ดังนี้

### 2.1 การระดมสมอง

การระดมสมอง ถือเป็นเทคนิคที่ใช้กับกลุ่ม (Group Technique) ไม่ใช่ใช้กับคนเพียงคนเดียว ในทางการบริหารมักใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาทางเลือกในการตัดสินใจและใช้ในการการวางแผน Brain Storming

เป็นคำที่คนไทยค่อนข้างคุ้นเคยและเป็นที่รู้จักกันมากในทุกวงการ มีผู้บัญญัติเป็นภาษาไทยไว้ ที่พบมากมี 2 คำ คือ การระดมสมองกับการระดมความคิดปัจจุบันพบว่าการพยายามใช้คำว่า การระดมความรู้และประสบการณ์ โดยทั่วไปแล้ว การระดมสมองหมายถึงการแสวงหาความคิดต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด ดังนั้นการให้คิดโดยไม่กำหนดเวลาที่จำกัดแน่นอนก็ไม่เรียกว่าการระดมสมอง การระดมสมองจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อใช้กับกลุ่มที่ไม่รู้จักกัน ไม่เกรงใจกันหรือสนิทสนมกันมากเกินไป และจำนวนสมาชิกที่ร่วมระดมสมอง ถ้าจะให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดควรอยู่ระหว่าง 4 ถึง 9 คน

เทคนิคการระดมสมองเกิดจากแนวคิดของ ออสบอร์น (Alex F. Osborne) ซึ่งเป็นผู้บริหารบริษัทโฆษณาแห่งหนึ่งตั้งแต่ปี 1957

### **จุดเน้นของการระดมสมอง**

ออสบอร์น ได้กำหนดจุดเน้นของการระดมสมองไว้ 4 ประการ ได้แก่

1. เน้นให้มีการแสดงความคิดออกมา (Expressiveness)
2. เน้นการไม่ประเมินความคิดในขณะที่กำลังระดมสมอง (Non – evaluative)
3. เน้นปริมาณของความคิด (Quantity)
4. เน้นการสร้างความคิด (Building)

## **2.2 หลักในการสอนโดยใช้เกม**

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกม คือ เกมการศึกษา เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นเกมที่มีลักษณะการเล่นเพื่อการเรียนรู้ “Play to learning” มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในขณะที่หรือหลังจากการเล่น เกม เรียนไปด้วยและก็สนุกไปด้วยพร้อมกัน ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (สุชาติ แสนพิช <http://researchers.in.th/block/Seampich/127>)

### **Games Based Learning (GBL)**

รศ.ดร.ประหยัด จิระวรพงศ์ ได้กล่าวว่าเกมการเรียนรู้ (GBL: Games- Based Learning) เป็นสื่อในการเรียนรู้แบบหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้ความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กับการได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้น ๆ เอาไว้ในเกมและให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกมโดยที่ผู้เรียน จะได้รับความรู้ต่าง ๆ ของหลักสูตรนั้น ผ่านการเล่นเกมนั้นด้วย เช่นเดียวกับ และรศ.ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสงได้กล่าวว่า Games Based Learning ถือเป็น e-learning อีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง บนพื้นฐานแนวคิดที่จะทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่สนุกสนาน

### **ทฤษฎีเกมส์ (Game Based Learning)**

Game Based Learning คือ สื่อในการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้ความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กับการได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้น ๆ เอาไว้ในเกมส์ และให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกม โดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่าง ๆ ของหลักสูตรนั้นผ่านการเล่นเกมนั้นไปด้วย

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา

ประภากร โล่ห์ทองคำ และคนอื่น ๆ ( 2555: 57) กล่าวว่า เกม หรือการเล่นเป็นสถานการณ์ในการสอนอย่างหนึ่ง ที่กำหนดกติกาการเล่น กำหนดกระบวนการเล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน และในขณะเดียวกัน ก็จะนำเอาแง่คิด หรือความเห็นจากการเล่นไปวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป

นิว สแตนดาร์ด เอ็นไซโคลพีเดีย (New Standard Encyclopedia. 2015: G-21) ได้นิยามคำว่า เกม หมายถึง กิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎเกณฑ์ กติกา กิจกรรมที่เล่นมีทั้งเกมเงียบ(Quiet Games) และเกมที่ต้องใช้ความว่องไว (Active Games) ซึ่งมีทั้งเกมที่เล่นคนเดียว สองคนหรือเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมก็เล่นเพื่อสนุกสนาน เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด บางเกมก็กระตุ้นการทำงานของร่างกาย และสมองบางเกมก็ฝึกทักษะบางส่วนของร่างกาย และจิตใจเป็นพิเศษ

## 2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

### 2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กาญจนนา กาฬภักดี. 2550: 11; อ้างอิงจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2527: 7) ให้นิยามคำว่า ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ผลสำเร็จที่เกิดจากการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่ต้องอาศัยความพยายามทางร่างกาย ทางสมอง ซึ่งถือได้ว่าเป็นความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล

## 2.5 งานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ทัศนภรณ์ แสงศรีเรือง (2548:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 71.72 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 1 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านจิตวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 85.53 มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ

อรอุมา กาญจนี (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง PDCA และแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 7 ห้อง 217 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนหอวัง ปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด
2. วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ โปรแกรม SPSS โดยใช้ t-test ประเภท Paired-Sample ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของคะแนนสอบก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด
3. Google Meet
4. แพลตฟอร์ม Vonder Go
5. Padlet.com
6. Google Classroom

### 3.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
  - 1.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการระดมสมอง(Brainstorm)
  - 1.2 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบฝึกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ส่วนของการฝึกเป็นข้อคำถาม เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด เขียน – ตอบ จาก <https://padlet.com/dashboard> โดยครูผู้สอนจะให้ความรู้กับนักเรียนก่อน หลังจากนั้นผู้เรียนจะหาคำตอบด้วยตนเอง โดยส่วนที่ 2 ใช้การใช้แบบทดสอบจาก Vonder Go
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์
  - 2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
  - 2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อรวม 10 คะแนน
  - 2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้ t-test ประเภท Paired-Sample

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบ เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน หอวัง ปทุมธานี ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประเด็นการเปรียบเทียบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t	P
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
นักเรียนชั้นม. 2	6.23	1.45	8.06	1.20	-10.571	.000

## บทที่ 5 สรุปผล การอภิปราย และข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ก่อนการใช้วิธีการระดมสมองและเกมการศึกษา นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 6.23 คะแนน หลังการทำการทดสอบหลังจากที่ใช้วิธีการระดมสมองและเกมการศึกษา นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 8.06 คะแนน พบว่าคะแนนการทำให้แบบทดสอบสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 5.2 อภิปรายผล

จากการประเมินด้วยแบบทดสอบที่จัดขึ้นเพื่อทำการทดสอบหลังจากที่ใช้วิธีการระดมสมองและเกมการศึกษา เมื่อใช้ เมื่อใช้ สถิติ Paired-Sample t - test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่า ค่าสถิติที่ (t) ซึ่งมีค่าเท่ากับ -10.57 และก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 6.23 หลังเรียนมีคะแนน เฉลี่ยอยู่ที่ 8.06 นักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการวิจัยทำให้ทราบว่า การทดลองใช้วิธีการสอนแบบการระดมสมองและใช้เกมการศึกษา เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ในการพัฒนาการเรียนรู้อาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 นั้นส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้น ผลการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนหลังการใช้แบบฝึกหัด คุณภาพและประสิทธิภาพอย่างยิ่งส่งผลให้มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีระดับสูงขึ้น เป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. ใช้วิธีการสอนแบบการระดมสมองและใช้เกมการศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นเกมการศึกษาที่พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ได้ดี
2. เกมการศึกษาได้จัดขึ้นตรงตามเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเนื้อหา และรูปแบบที่นำเสนอที่น่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
3. เกมการศึกษาทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้
4. การระดมสมองหลังการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนจดจำบทเรียนได้มากขึ้น

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเพื่อประโยชน์ต่อวงการศึกษาดังนี้

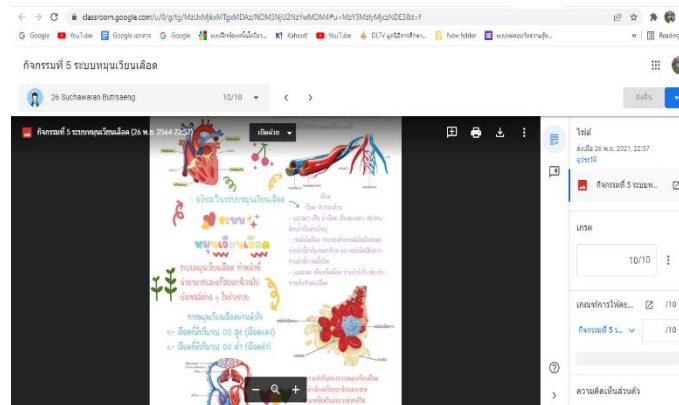
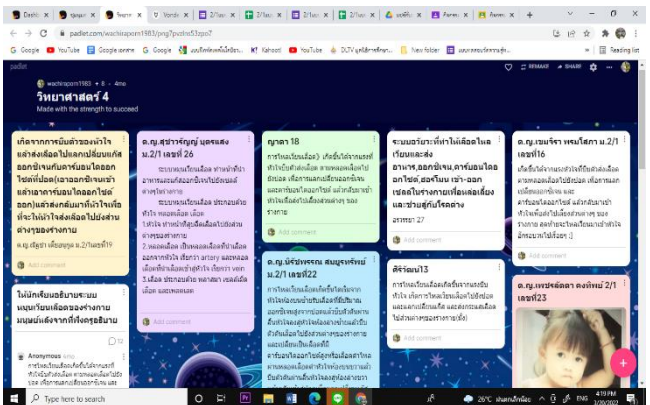
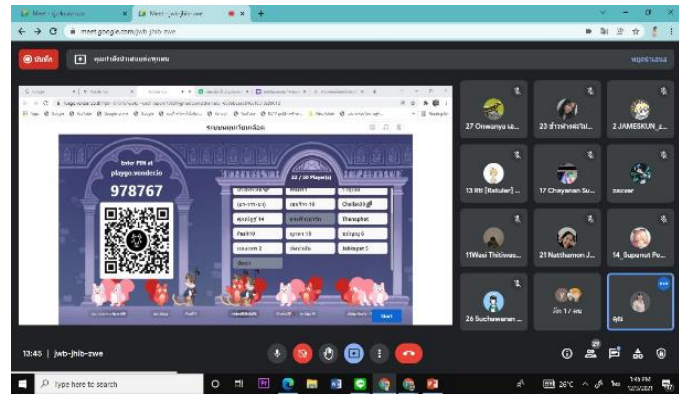
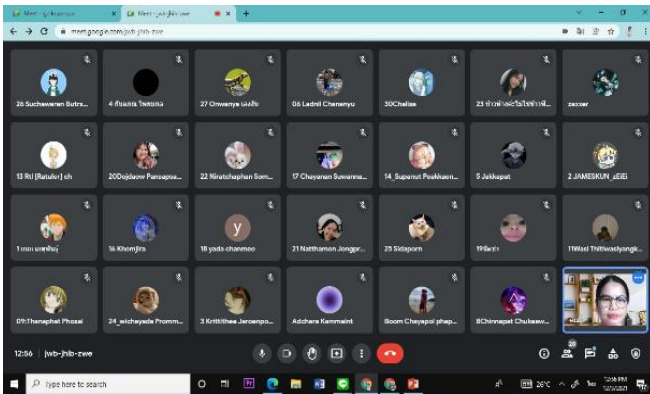
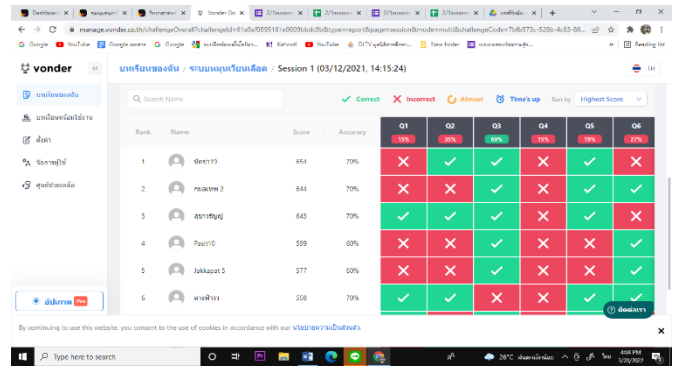
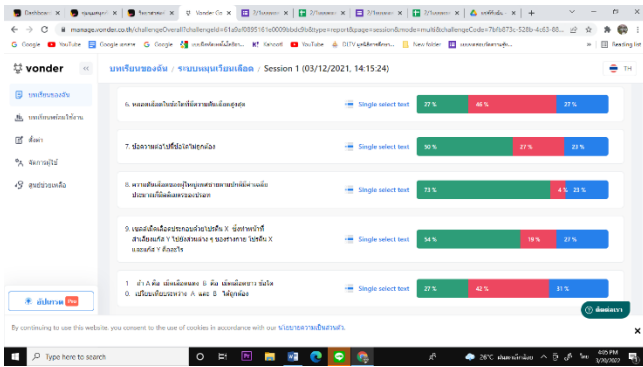
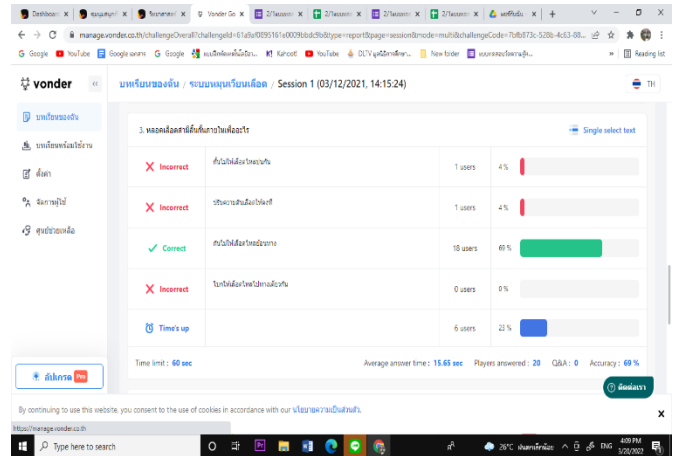
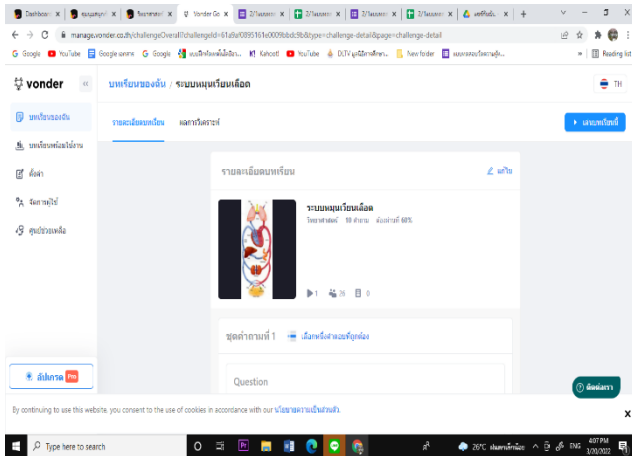
1. รูปแบบการสอนโดยใช้วิธีการระดมสมองและร่วมกับเกมการศึกษา ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและเรียนรู้ได้ดี

2. ก่อนจะมีการระดมสมอง ต้องมีการแบ่งกลุ่มและให้หัวข้อที่ทำการศึกษาให้ชัดเจน พร้อมกับนำเสนอให้ทันตามเวลาที่กำหนด
3. แบบฝึกหัดสามารถใช้ได้กับทุกระดับช่วงชั้น และทุกบทเรียน
4. ในการจัดทำแบบฝึกหัดจะเกิดความสมบูรณ์ครูผู้สอนต้องใช้ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น จัดกิจกรรมให้ครบทุกขั้นตอน ต้องตรวจแบบฝึกหัดอย่างเป็นปัจจุบันโดยใช้การเรียนการสอนแบบออนไลน์ พร้อมกับเฉลย คำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนได้รู้ทุกครั้ง
5. ปรับและยืดหยุ่นกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ.กระทรวงศึกษาธิการ.การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง.กรุงเทพมหานคร:กรมวิชาการ,2539 กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน , 2544 . เอกสารอัดสำเนา.
- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,2538.
- กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม. (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.
- ธิดา สอนอนารถ (2542) .การสร้างชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต การวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์.ปรินญาณการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

# ภาคผนวก



งานวิจัยในชั้นเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 : งานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา  
 กลุ่มบริหารวิชาการโรงเรียนหอวัง ปทุมธานี



ภาคผนวก

เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	เลขที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน
1	5	7	16	7	8
2	6	7	17	5	6
3	4	7	18	5	9
4	8	9	19	5	8
5	7	8	20	5	6
6	8	9	21	8	10
7	6	8	22	9	10
8	5	6	23	6	10
9	6	8	24	6	9
10	7	8	25	6	7
11	4	8	26	8	10
12	3	6	27	7	9
13	7	9	28	6	8
14	8	9	29	7	8
15	5	7	30	8	9