

แบบรายงานนวัตกรรมการศึกษา

ชื่อเรื่อง ผลการใช้สื่อการทดลองเสมือน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์
รายวิชา ชีววิทยา 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้จัดทำ นางสาวกนกวรรณ แสนสาย

โรงเรียน ศิลาทองพิทยาสรรค์

ปี พ.ศ. 2563

ประเภทนวัตกรรม

☐ ด้านบริหารจัดการ

☐ ด้านหลักสูตร

☐ ด้านจัดการเรียนรู้

☒ ด้านสื่อและเทคโนโลยี

☐ ด้านวัดและประเมินผล

1. หลักการ

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีอิทธิพลในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการการศึกษา คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหาร การจัดการ และการจัดการเรียนการสอน สื่อคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาทางวิทยาศาสตร์การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นในการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยาสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 นั้น เนื้อหาเกี่ยวข้องกับระบบต่างๆ ของร่างกายซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในเนื้อหาขั้นสูงต่อไปถ้าผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาส่วนนี้เป็นอย่างดีก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาขั้นสูงต่อไปได้สำหรับการจัดการเรียนการสอนชีววิทยาให้ได้ผลดีนั้นจำเป็นต้องมีสื่อการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียน สามารถเข้าใจและมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจน ซึ่งสื่อการทดลองเสมือนจริงเป็นสื่อที่มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพและได้รับการยอมรับให้ใช้กันอย่างแพร่หลาย

ในต่างประเทศ มหาวิทยาลัยโคโรลาโด ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้จัดทำโครงการ The Physics Education Technology (PhET) ซึ่งเป็นโครงการที่นักฟิสิกส์ร่วมมือกับนักพัฒนาระบบได้สร้างและพัฒนาสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริง ขึ้นซึ่งสามารถซึ่งใช้งานได้บนเว็บไซต์ [www.phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics](http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics) โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย สื่อจำลอง โต้ตอบเสมือนจริงที่สร้างขึ้นมีทั้งหมด 50 สื่อจำลอง ครอบคลุมเนื้อหาทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับมหาวิทยาลัยและบางสื่อจำลอง

ครอบคลุมเนื้อหาขั้นสูงขึ้นด้วย โดยเนื้อหาในสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงมีซึ่งจุดประสงค์หลักของการสร้างสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงของ PhET มี 2 ประเด็นคือเพื่อเพิ่มความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหา และเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้นเช่นการใช้เป็นสื่อสาธิตประกอบการบรรยายแบบมี

ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Lecture Demonstrations; ILDs) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจน สามารถทำซ้ำได้หลายๆ ครั้งและสามารถเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้แสดงผลการสาธิตที่แตกต่างกันได้หรือการใช้เป็นสื่อประกอบการทดลองซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนออกแบบหรือสร้างรูปแบบการทดลองได้ด้วยตัวเอง สามารถทดลองได้หลายๆ ครั้งโดยไม่สิ้นเปลืองวัสดุอุปกรณ์และไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการทดลองเหมือนการทดลองจริงและสื่อจำลองโต้ตอบเสมือนจริงสามารถใช้ทดแทนการทดลองด้วยอุปกรณ์ของจริงได้และทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้โดยไม่แตกต่างจากการทดลองด้วยอุปกรณ์จริง

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5
2. เพื่อพัฒนาความคงทนในการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5
3. เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
4. เพื่อแก้ปัญหาของโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์

3. วิธีดำเนินการ

การดำเนินการพัฒนาสื่อการทดลองเสมือน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ รายวิชาชีววิทยา 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้รายงานได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

7.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศิลาทองพิทยาสรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 19 คน

7.2 เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาสื่อการทดลองเสมือน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์

7.2.1 หัวใจ

7.2.2 หลอดเลือด

7.2.3 เลือด

7.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

7.3.1 แผนการจัดการเรียนรายวิชาชีววิทยา 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 แผน รวม 6 ชั่วโมง ดังนี้

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง หัวใจ จำนวน 2 ชั่วโมง
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลอดเลือด จำนวน 2 ชั่วโมง
- 3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลือด จำนวน 2 ชั่วโมง

7.3.2 สื่อการทดลองเสมือน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ประกอบด้วย

- 1) กิจกรรมโครงสร้างของหัวใจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
- 2) กิจกรรมการหมุนเวียนเลือดของปลา
- 3) กิจกรรมทิศทางการไหลของเลือดในหลอดเลือดเวน
- 4) กิจกรรมลักษณะเซลล์เม็ดเลือดของมนุษย์
- 5) กิจกรรมการทดสอบหมู่เลือดระบบ ABO

7.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่องการลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์

เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

7.4 การสร้างการหาคุณภาพและการทดลองใช้เครื่องมือ

ขั้นตอนการจัดทำและการหาคุณภาพของเครื่องมือผู้รายงานได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ใน

การศึกษาตามลำดับดังนี้

7.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ กลุ่ม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้รายงานได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่เงินทองของมีการลำเลียงสารในร่างกาย
มนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาในส่วนของมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง
โครงการสอนของภาคเรียนที่ 1/ 2563 รวมทั้งคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยได้นำความรู้ และแนวคิดทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแบบฟอร์มของโรงเรียนศิลาทองพิทยาสรรค์ จำนวน 3
แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง หัวใจ จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หลอดเลือด จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เลือด จำนวน 2 ชั่วโมง

3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี โรงเรียนศิลาทองพิทยาสรรค์ จำนวน 3 คนประเมินเพื่อหาความสอดคล้องเหมาะสมแล้วนำแบบ
ประเมินมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน
ผลการประเมินพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 หมายความว่า 0.5 สื่อการ
ทดลองเสมือนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนได้

4) ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเนื้อหาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้จัดทำแผนการจัด
การเรียนรู้ฉบับจริงส่งให้หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโรงเรียนศิลาทองพิทยาสรรค์
ตรวจสอบและลงลายมือชื่อเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

7.4.2 สื่อการทดลองเสมือน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์

ผู้รายงานได้จัดทำสื่อการทดลองเสมือน เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้
การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่1 การออกแบบและจัดทำสื่อการทดลองเสมือนดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมการทดลอง

- 2) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของกิจกรรมการทดลอง
- 3) เขียนสตอรี่บอร์ดเนื้อหาในแต่ละกิจกรรมการทดลอง
- 4) ค้นหาตัดลอกภาพวาดและวาดภาพอุปกรณ์และกิจกรรมการทดลอง
- 5) สร้างเนื้อหาเป็นแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม Adobe flash
- 6) นำไฟล์กิจกรรมการทดลองเสมือนไปเก็บไว้ใน Googledrive
- 7) อัปโหลดไฟล์กิจกรรมการทดลองเสมือนใน Googlesite ห้องเรียนวิชาชีววิทยา 4สื่อ

กิจกรรมการทดลองเสมือนได้สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ และการงานอาชีพ จำนวน 3 คนประเมินความเหมาะสมโดยใช้มาตรการประเมิน Rating (Scale) ซึ่งเป็นแบบประเมินจำนวน 1 ชุด มี 5 ระดับ เพื่อประเมิน ความเหมาะสมของเกมมันนี่ มันแนซึ่งจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนผลการประเมินพบว่าค่าเฉลี่ยมีเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 0.51 ซึ่งหมายความว่า กิจกรรมการทดลองเสมือนมันแนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากขึ้นตอนที่2 การทดลองใช้ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ หลังจากผู้รายงานได้ดำเนินการปรับปรุงสื่อการทดลองเสมือนเรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนำไปทดลองใช้ (TryOut) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 19 คน

จากการทดลองใช้ ผู้รายงานได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเกมมันนี่ มันแน และปรับเปลี่ยน กิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

- 1) เพิ่มขนาดตัวอักษร
- 2) เพิ่มคำอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม
- 3) การเลือกใช้คูสีเพื่อให้ตัวหนังสือโดดเด่น
- 4) ปรับเปลี่ยนลำดับเนื้อหาในกิจกรรม
- 5) จัดทำคู่มือการใช้สื่อการทดลองเสมือน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์

7.5 การดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ผู้รายงานได้ดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนต่อไปนี้

7.5.1 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายของมนุษย์ .ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 19 คน โดยมีแผนการ จัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อสื่อการทดลองเสมือน ในการทำกิจกรรมเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้

7.5.2 หลังเรียนจบของการจัดการเรียนรู้ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายของมนุษย์ได้จัดทำขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

7.5.3 หลังจากทำการทดสอบหลังเรียนไปแล้ว 14 วัน ทำการทดสอบซ้ำเพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้ แต่ ข้อ

7.5.4 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและคะแนนจากการทดสอบซ้ำซ้อนเพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้แล้วนำคะแนนไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

7.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้รายงานได้จัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้

7.6.1 การหาคุณภาพเครื่องมือ

- 1) หาความสอดคล้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
- 2) หาค่าความสอดคล้องเหมาะสมของสื่อการทดลองเสมือน
- 3) หาค่าค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

7.7.1 สถิติพื้นฐาน

ค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

N = จำนวน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum (X - \bar{X})$ = ผลรวมของคะแนนลบด้วยคะแนนเฉลี่ย

N = จำนวน

ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

α = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n = จำนวนข้อ

S_i^2 = คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_t^2 = คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้คูเตอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

r_{tt} = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n = จำนวนข้อ

S_t^2 = คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$

สถิติทดสอบค่าที แบบ One sample (เปรียบเทียบผลการเรียนรู้กับเกณฑ์ที่กำหนด)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1}}}$$

โดยที่

t = ค่าทดสอบ t-test

X = คะแนนหลังเรียน

μ = คะแนนเกณฑ์ที่กำหนด

S^2 = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N = จำนวนนักเรียน

สถิติทดสอบค่าที แบบ t-pair (เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลัง)

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

t = ค่าที่

D = ผลต่างของคะแนน

n = จำนวนคน

ประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

$$E_1 = \frac{\sum p_i}{Np} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum p$ = ผลรวมคะแนนระหว่างใช้ของนวัตกรรม

p = คะแนนเต็มของทุกหน่วยนวัตกรรม

N = จำนวนผู้เรียน

ประสิทธิภาพของผลผลิต (E2)

$$E_2 = \frac{\sum O_i}{N_o} \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของผลผลิต

$\sum o$ = ผลรวมของ คะแนนหลังใช้นวัตกรรม

O = คะแนนเต็มของคะแนนสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

4. สรุปผล

การศึกษาเรื่องการใช้สื่อการทดลองเสมือนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายของมนุษย์ รายวิชา ชีววิทยา 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. นักเรียนใช้สื่อการทดลองเสมือนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80
2. การใช้สื่อการทดลองเสมือนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 เพื่อพัฒนาความคงทนในการเรียนรู้ นักเรียนสามารถจดจำเป็นความจำระยะยาวเนื่องจากได้เรียนรู้ผ่านปฏิบัติจากสถานการณ์จำลอง
3. การใช้สื่อการทดลองเสมือนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่มีความปลอดภัยลดการแออัดและการสัมผัสร่วมกัน
4. การใช้สื่อการทดลองเสมือนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 สามารถแก้ปัญหาของโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์และเป็นการประหยัดทรัพยากร

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้รูปแบบกระบวนการสืบเสาะได้ไม่จำกัดเวลา สถานที่ และทำการทดลองซ้ำได้ไม่จำกัดจำนวน
2. การใช้สื่อการทดลองเสมือนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างการมนุษย์ สามารถแก้ปัญหาของโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์และเป็นการประหยัดทรัพยากร

6. การเผยแพร่ (ถ้ามี)

การเผยแพร่ผลงานทางเว็บไซต์



โรงเรียนเทศบาลทองพิทยาสรรค์

หน้าแรก คณะผู้บริหาร ข่าวประชาสัมพันธ์ ภาพกิจกรรม เว็บบอร์ด สนุ่ดเยี่ยม ติดต่อเรา

ผู้บริหาร

นายอุทัย สุภาพิณ
ผู้อำนวยการสถานศึกษา

เมนูโรงเรียน

- ประวัติโรงเรียน
- บริหารผู้บริหาร
- สัญลักษณ์โรงเรียน
- วิสัยทัศน์ / ปรัชญา
- พันธกิจ / เป้าหมาย
- เพลงโรงเรียน
- หลักสูตรที่เปิดสอน
- ปฏิทินกิจกรรม
- ข้อมูลอาคารสถานที่

ผลงานครู

เจ้าของผลงาน

ชื่อผลงาน : บทคัดย่อ

รายละเอียดผลงาน

ผลการใช้สื่อการทดลองเสมือน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างการมนุษย์ รายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ดาวน์โหลดไฟล์ ขนาดไฟล์ 71.1 KB

7. บรรณานุกรม

ทิตินา แชมมณี. (2557) ศาสตร์การสอน. : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.

(พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิภา เลหาไพฑูรย์ และ กมล โพธิเย็น 2561) (การสอนโดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนเลข 3 หลัก

ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา.วารสารวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัยสวนดุสิตปีที่14 ฉบับที่2

(2561) : พฤษภาคม - สิงหาคม 2561

วรารณ บัญสุข. (2546). การศึกษาความเข้าใจ ศัพท์ภาษาไทยและความคงทนการเรียนรู้ของเด็กที่าศัพท์

มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปฏุมวัยจากการสอนโดยการจัดกิจกรรมศิลปะ.ปริญญาโท

การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วันวิสา กองเสน.(2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อการเรียน

วิชาชีววิทยาเรื่อง อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจบบัญญัติการสืบเสาะหาความรู้ มรู้7ชั้น ร่วมกับ

เทคนิคการใช้ผังความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่6.ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชา

ชีววิทยาศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

อัญญา เปรมปรีดา.(2558). ผลของการใช้เกมและการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้5ขั้น (5Es)

ประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสังคมพหุวัฒนธรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติด้านพหุวัฒนธรรม เรื่องระบบร่างกายมนุษย์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2.ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

8. ภาคผนวก

ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อนวัตกรรม

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ตัวอักษรและเสียงบรรยาย			
1.เสียงบรรยายชัดเจน	4.06	0.59	มาก
2.การใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4.33	0.72	มาก
3.ตัวหนังสือมีคุณภาพง่ายต่อการอ่าน	4.20	0.67	มาก
การนำเสนอ			
4.การใช้สีเหมาะสม	4.26	0.70	มาก
5.การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	4.20	0.67	มาก
6.ภาพเคลื่อนไหวช่วยเร้าความสนใจ	4.26	0.59	มาก
7.ภาพเคลื่อนไหวช่วยสื่อความหมายบทเรียนดีขึ้น	4.26	0.59	มาก
8.นักเรียนพอใจกับการแสดงความก้าวหน้าของการเรียน	4.13	0.63	มาก
การสอน			
9.ลักษณะการนำเสนอเหมาะสมกับผู้เรียน	3.80	0.67	มาก
10.การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	3.73	0.79	มาก
11.มีอิสระในขณะเรียน	4.06	0.88	มาก
12.ทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น	4.06	0.79	มาก
13.ต้องการเรียนด้วยบทเรียนในลักษณะนี้กับบทเรียนอื่นๆ	4.06	0.59	มาก
14.นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน	4.06	0.59	มาก
เนื้อหา			
15.ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.61	มาก
16.ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา	4.20	0.67	มาก
รวม	4.12	0.31	มาก



นางสาวกนกวรรณ แสนสาย

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนศิลาทองพิทยาสรรค์ สพม.28

การพัฒนาสื่อนวัตกรรมทางการศึกษา

สื่อการทดลองเสมือน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์

รายวิชาชีววิทยา 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



กระบวนการออกแบบ



ที่มาและความสำคัญ

เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) รัฐบาลออกมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดโดยมีผลความแออัด ไม่จัดกิจกรรมที่มีการสัมผัสร่วม จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การปฏิบัติการทดลองไม่สามารถดำเนินการได้ การนำสื่อการทดลองเสมือนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้นักเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่องการลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์เพื่อช่วยในการจัดการเรียนรู้นักเรียนในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคและเพื่อแก้ปัญหาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์



แนวคิดและทฤษฎี



กระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้



วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่องการลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์
2. เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
3. เพื่อแก้ปัญหาของโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องการใช้สื่อการทดลองเสมือนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายของมนุษย์ นักเรียนสามารถใช้สื่อการทดลองเสมือนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80 ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ 3.70 มากกว่า ค่า t จากตาราง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.714 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือ 0.05 แสดงสื่อการทดลองเสมือน เรื่องการลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ เป็นร้อยละ E_1 และ E_2 ของสื่อการทดลองเสมือนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์ อยู่ในเกณฑ์ 80/80 นักเรียนสามารถจดจำเป็นความจำระยะยาวเนื่องจากได้เรียนรู้ผ่านปฏิบัติจากสถานการณ์จำลองและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่มีความปลอดภัยลดการแออัดและการสัมผัสร่วมกัน สามารถแก้ปัญหาของโรงเรียนขนาดเล็กที่ขาดแคลนอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์และเป็นการประหยัดทรัพยากร

ตัวอย่าง กิจกรรม สื่อการทดลองเสมือน เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายมนุษย์

- กิจกรรมที่ 1 โครงสร้างหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- กิจกรรมที่ 2 การหมุนเวียนเลือดของปลา
- กิจกรรมที่ 3 ทิศทางการไหลของเลือดในหลอดเลือดแดง
- กิจกรรมที่ 4 ลักษณะเซลล์เม็ดเลือดของมนุษย์
- กิจกรรมที่ 5 การทดสอบหมู่เลือด

