

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

นางสาวลิตาพัชร โขตินิธิพนธ์

1. ประเภทงานวิจัย (เชิงบรรยาย/เชิงทดลอง/เชิงสังเกต/อื่น ๆ) เชิงบรรยาย
2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในชีวิตของเรา เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือและผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต ผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่น ๆ ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและ เทคโนโลยีที่สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม โดยเฉพาะในเรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม (GMOs) เป็นเทคโนโลยีชีวภาพที่สำคัญในโลกสมัยใหม่ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางอาหารและการเกษตร การมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องจะช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์

Active Learning มีแนวคิดมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่คือ 1) นัยสำคัญของการเรียนรู้คือเนื้อหาที่ผู้เรียนจะยอมรับต้องมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของผู้เรียน 2) การเรียนรู้ต้องเรียนผ่านการกระทำ 3) การเรียนรู้คือการอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนโดยผู้เรียนมีส่วนร่วมและตอบสนองต่อกระบวนการเรียนรู้ 4) การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในตนเองและเกี่ยวข้องกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ทั้งด้านความรู้สึกและสติปัญญาเรียนรู้ได้ดีที่สุดคือการได้มีส่วนร่วมในกระบวนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้น Active Learning คือผู้สอนเป็นผู้นำผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนกลยุทธ์การเรียนรู้โดยการปฏิบัติที่เป็นจุดแข็งและสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (Morabale, 2000)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานมาพัฒนานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนนรรราชวินิตตามาตุวิทยา เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งนักเรียนได้รับความรู้ในเรื่องที่ศึกษาได้อย่างยั่งยืนนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

3. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 3.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน
- 3.2 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

4. สมมติฐานของงานวิจัย (ถ้ามี)

- 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียน
- 4.2 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม อยู่ในระดับมากขึ้นไป

5. ขอบเขตของงานวิจัย

5.1 ประชากร (Population) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรราชทิ่นัดตามาตุวิทยา จังหวัดปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี ปีการศึกษา 2568 จำนวน 4 ห้อง รวมทั้งสิ้น 151 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่าง (Samples) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนวรราชทิ่นัดตามาตุวิทยา จังหวัดปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปทุมธานี ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน

5.3 ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น/ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2) ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

5.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

5.5.1 กระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) หมายถึง การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ ความเข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้สามารถ

วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือ สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และพัฒนาตนเองเต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้การเรียนรู้โดยการอ่าน, การเขียน, การโต้ตอบ, และการวิเคราะห์ปัญหา

5.5.2 การสอนด้วยกิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) หมายถึง เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ไม่เน้นให้ผู้เรียนท่องจำ แต่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและมีบทบาทในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และเรียนรู้จากกิจกรรมที่ได้ทำจริง (Learning by doing) โดยเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ และการร่วมมือกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ความรับผิดชอบร่วมกัน มีวินัยในการทำงาน และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบร่วมกัน โดยผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการใช้วิธีการสอนด้วยกิจกรรมเป็นฐาน มาบูรณาการร่วมกับเนื้อหาบทเรียน เพื่อการส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม

5.5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ที่ผู้วิจัยได้นำมาจากการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

5.5.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้าง

5.5.5 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนวรราชทิ่นัดตามาตุวิทยา

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

6.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

6.2 แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

6.2.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

6.2.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

6.3 แนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)

6.3.1 ความหมายของ Active Learning

6.3.2 องค์ประกอบของ Active Learning

6.3.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)

6.3.4 บทบาทของครูกับกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)

6.4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน

6.4.1 ความหมายของกิจกรรมเป็นฐาน

6.4.2 ทฤษฎี/แนวคิดการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบกิจกรรมเป็นฐาน

6.4.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบกิจกรรมเป็นฐาน

6.5 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.5.3 ประเภทแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.6 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

6.6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

6.6.2 การวัดความพึงพอใจ

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

7.1 แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา วิทยาศาสตร์ (ว 23102) เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

7.2 แบบทดสอบ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

7.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

8.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

8.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ความต่างศักย์และวงจรไฟฟ้า, ค่าความเที่ยงตรง, ค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก, ค่าความเชื่อมั่น

9. ผลการศึกษา

9.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ที่เรียนด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม สูงขึ้น ซึ่งเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 5.46 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 7.11 คะแนน

9.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 มีความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก

10. สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม สูงขึ้น ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

11. อภิปรายผล

11.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ที่เรียนด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนเรื่อง สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 7.11$, S.D. = 1.34) ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 5.46$, S.D. = 1.65) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานอยู่ในระดับมาก

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ผู้ใช้รูปแบบการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรปรับใช้กิจกรรมให้สอดคล้องกับทักษะหรือความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ

12.2 การนำรูปแบบการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ควรศึกษา ขั้นตอนของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียดในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อให้นำไปใช้ได้ถูกต้องและเกิดประโยชน์ตามที่มุ่งหวัง

13. แหล่งค้นคว้าและเอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.

ชนิษฐา บุญภักดี.(2552). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

จรรยาวัช กุลพ่วง และคณะ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ เชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2559.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์.(2552).นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.กรุงเทพฯ : บริษัทแดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น

ชลลธร วิเชียรรัตน์. การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก วิชาเคมี เรื่อง อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558.

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning). ม.ป.ท., ม.ป.ป. เพลิน ภิจักรการ.(2549).การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.พิชิตฤทธิ์ จรุง.(2545).หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ : แฮสออฟเคอร์มิสท์. ฟาติฮะห์ อุดสำหรับราชการ. รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Active Learning เพื่อพัฒนาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง คลื่นไหวสะเทือน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยบูรพา, 2558.

ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข.(2551). การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย.(พิมพ์ครั้งที่ 5).กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/399528>

ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่องร่างกายมนุษย์. ปริญญาโทการศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.

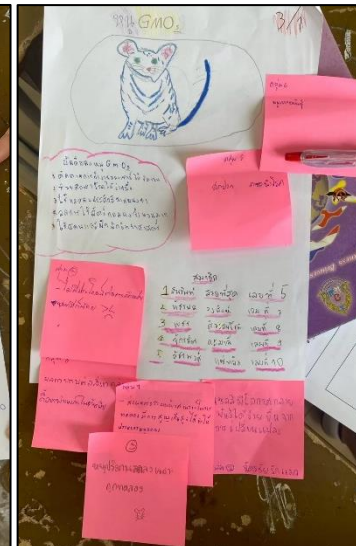
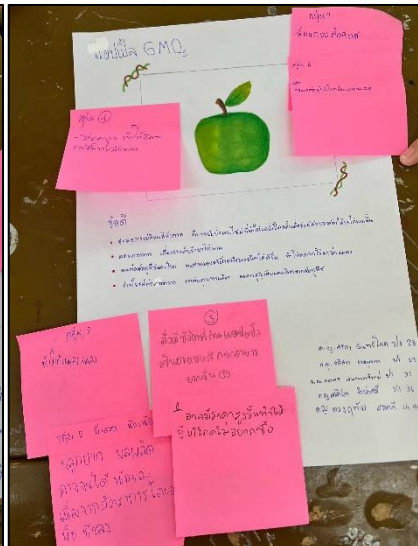
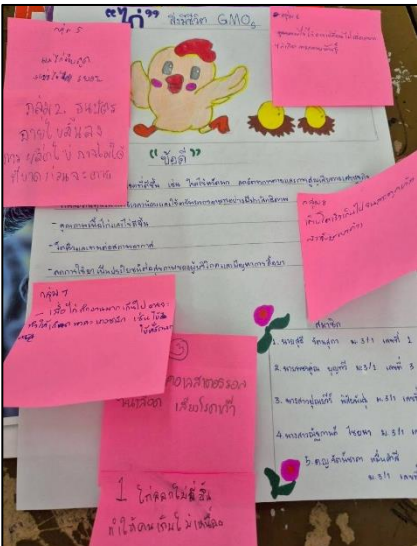
สนอง อินละคร. (2544). เทคนิควิธีการและนวัตกรรมที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็น ศูนย์กลาง. อุบลราชธานี : อุบลกิจออฟเซตการพิมพ์.

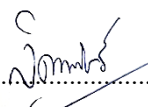
สมนึก วิเศษสมบัติ. (2545). ความพึงพอใจของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี.ปริญญาโทศึกษาศาสตร์.สาขาธุรกิจศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อุบลวดี อติเรกตรการ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2557.

ภาคผนวก

หลักฐานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้



ลงชื่อ..........ผู้เสนองานวิจัย

(นางสาวลิตาพัชร โขตินิธิพนธ์)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ยังไม่มีวิทยฐานะ