

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U

จิตติวรดา ชันขุนทด*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U 3) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U 4) เพื่อพัฒนาความมีจิตวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U โดยใช้แบบแผนการวิจัยเป็นแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 37 คน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบ t-test แบบ Paired Samples T-test ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.76/83.10
2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า คะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ผลการพัฒนาความมีจิตวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยโดยการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาานวิศวกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

บทนำ

ปัจจุบันสื่อและเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้จากหลายช่องทางและหลายรูปแบบ ซึ่งผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยเรียนผ่านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีการนำเสนอความรู้หลากหลาย และเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยครูผู้สอนมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย เลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งสื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 27)

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยร่วมกันสร้างรูปแบบและแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ครูยุคใหม่จึงจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ยุคสมัยที่เปลี่ยนไป เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีความคงทนและสามารถนำมาปรับใช้กับบริบทต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิจารณ์ พานิช, 2555 : 11)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยมีความมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง นำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์สังคมและการดำรงชีวิต รวมทั้งการพัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ การเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561 : 2-3)

ในปัจจุบันโรงเรียนเส้าไห้ “วิมลวิทยานุกูล” อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ได้จัดการเรียนการสอนของครูให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน และมีการพัฒนาครูโดยใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U มาใช้กับนักเรียนห้องเรียนพิเศษ เพื่อเป็นแนวทางในพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์คิดสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และมีเทคนิค การสอนในรูปแบบต่างๆ ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้หลากหลาย เพื่อตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล กระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด ทดลอง สืบค้น ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U ที่มีกระบวนการคิด การตั้งประเด็นคำถาม การตั้งสมมติฐาน การฝึกแสวงหาความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยมีการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่สำคัญ ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีการนำความรู้ที่ได้มานำเสนอและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดความเข้าใจ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธี การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U
3. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U
4. เพื่อพัฒนาความมีจิตวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผู้เรียนมีความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U อยู่ในระดับดี
4. ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U อยู่ในระดับดี

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนเส้าไห้ “วิมลวิทยานุกูล” อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 จำนวนนักเรียน 37 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U
2. ตัวแปรตาม คือ ผลของความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U

ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา คือ บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และมีจิตวิทยาศาสตร์
2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U
3. ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี มีการวางแผนในการทำงานอย่างเป็นระบบ
4. ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี มีความรับผิดชอบ มีเหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถนำความไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
5. บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนา การเรียนการสอนให้แก่ครูผู้เสนอต่อไป

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U

ความหมายของบทเรียนออนไลน์ ศรีบุญญา ยี่ซ่าย (2556 : 22) ได้ให้ความหมายของบทเรียนออนไลน์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไซด์ เว็บบ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุน การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนและผู้ที่ต้องการเรียนเข้ามาทำการศึกษาเนื้อหาของบทเรียนที่ได้มีการออกแบบไว้ โดยภายในบทเรียนมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจได้อย่างเหมาะสมถูกต้องตามเนื้อหาแต่ละวิชา

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พิมพ์พิษา วิบุลศิลป์ (2559 : 32) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบความรู้ของผู้เรียน เพื่อต้องการทราบว่าเมื่อผู้เรียนได้

เรียนแล้วนั้นผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง เช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และประเมินค่า โดยใช้เครื่องมือในการวัดผลที่น่าเชื่อถือได้

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ธนภรณ์ ก่องเสียง (2558) ได้ให้ความหมายของ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถในการเลือกใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน การควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ เพื่อแสวงหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จิตวิทยาศาสตร์ รวิศรา นิลสุ (2559 : 34) ให้ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบและรอบคอบ และความใจกว้าง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นพรัตน์ ธิสานนท์ (2559) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการผ่านการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการผ่านการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ประกอบไปด้วยข้อความ เสียง วิดิทัศน์ ภาพกราฟฟิก และภาพเคลื่อนไหวซึ่งเป็นการสนับสนุนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา

อภิญา ศรีจันทร์ (2557) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ การสร้างภาพเคลื่อนไหวที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ 84.66/85.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และผลการเรียนเรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่านักเรียนรูปแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล การวิจัยครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองจำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง
2. หลังจากดำเนินการสอนตามแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ออกทุกแผน นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก แบ่งออกเป็น 5 เรื่องย่อย แบบทดสอบจำนวน 6 ข้อต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบเก็บคะแนน นำไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่า E_1

3. ผู้วิจัยประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก ทุกแผน การจัดการเรียนรู้ตรวจและเก็บคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล
4. นักเรียนทำแบบประเมินจิตทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก หลังเรียนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U ตรวจและเก็บคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล
5. หลังจากดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผน นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก จำนวน 30 ข้อ ตรวจเก็บคะแนน นำไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่า E_2
6. นำผลมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการดำเนินการมาวิเคราะห์ผล โดยการนำผลจากแบบประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบประเมินจิตทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยการทางสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้ T-test แบบ Paired Samples T-test

ผลการวิเคราะห์

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 80.76 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 83.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
2. แสดงผลการเปรียบเทียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใ้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มประชากรที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใ้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. แสดงผลการศึกษาคติวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โดยการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก พบว่า แสดงผลการศึกษาคติวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โดยการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน

iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกมีค่าเฉลี่ยระดับจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.44) เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.76/83.10
2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า คะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ผลการพัฒนาคำอธิบายวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยโดยการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U ผู้วิจัยมีการวางแผนดำเนินการจัดการเรียนการสอน เช่น วิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้โดยรูปแบบกระบวนการสืบเสาะ 5E การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ซึ่งบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U เน้นใช้ป็นสื่อ การเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา และสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้ง่าย ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนแบบตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ ภัทรสุดา ภาสศักดิ์ชัย (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปฏิกริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปฏิกริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 84.67/86.33

2. การเปรียบเทียบความรู้ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า คะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อน

เรียน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่าน แอปพลิเคชัน iTunes U มีการออกแบบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกระบวนการ สืบเสาะ 5E ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีการตั้งคำถาม การวางแผนในออกแบบการนำเสนอข้อมูลตามความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเอง และมีการจัดกิจกรรมการทดลองที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และบทเรียน ออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U ใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ในสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ใบงาน ใบความรู้ แบบทดสอบ วิดีโอ รูปภาพ และเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้แนบไว้ และใน การพัฒนาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U มีการปรับปรุงแก้ไขและ พัฒนาบทเรียนทุกบทเรียน โดยจะเห็นได้ว่าคะแนนระหว่างเรียนของแต่ละบทเรียนนั้นมีคะแนนความรู้ ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นทุกบทเรียนตามลำดับ ดังนั้นบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U จึงทำ ให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่าน แอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U ได้มีการจัดกิจกรรมการ ทดลองให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในแต่ละชั้น มีแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น และภายในบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U นั้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ผู้เรียนมีความอิสระในการออกแบบการนำเสนอชิ้นงาน และมีความคิด สร้างสรรค์

4. การพัฒนาความมีจิตวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U พบว่า ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ทุกด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.19) เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U มีการทดลองที่ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนคิด อย่างเป็นระบบ มีการวางแผนในการทำงาน กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เพราะในการจัดกิจกรรมจะ เป็นการทำงานแบบกลุ่มทำให้ผู้เรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ นอกจากนี้ยังมีการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ มาให้นักเรียนได้เลือกใช้ตามความถนัดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน ได้ใช้ความคิด ทักษะกระบวนการต่าง ๆ และสร้างสรรค์ชิ้นงานตามความถนัดและความสนใจของ ตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน iTunes U ควรมีความรู้ในการใช้แอปพลิเคชันนี้ และควรเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบ IOS และมีความเร็วของ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เพื่อสะดวกในการจัดการเรียนรู้

2. ควรสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ มีสื่อที่หลากหลาย และมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลายรูปแบบ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น
3. ควรมีการพัฒนาความมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์
4. ควรคำนวณเวลาในการใช้สื่อหรือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับเวลาในแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนุสสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ณัฐวุฒิ จันละมุด (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปาและการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคTGT. ปรินันท์หลักสูตรปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย- ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภัทรสุดา ภาสศักดิ์ชัย. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปฏิกริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร. 8(2). 482-491. ISSN 1906 – 3431
- มัสยา แสนสม. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย- ศรีนครินทรวิโรฒ.
- รวิศรา นิลสุ. (2559). การพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนในห้องปฏิบัติการชีววิทยา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิจารณ์ พานิช . (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ศรัญญา ยี่ซ่าย. (2556). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) . กรุงเทพฯ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 . พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- พิมพ์พิษา วิบูลศิลป์. (2559). ผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) . มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธนภรณ์ ก้องเสียง. (2558). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการทดลอง วิทยาศาสตร์เสริมการเรียนรู้กรณีศึกษา โรงเรียนปราโมทวิทยา รามอินทรา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อภิญญา ศรีจันทร์. (2557). ผลการใช้บทเรียนออนไลน์ การสร้างภาพเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา) . มหาวิทยาลัยรามคำแหง.