

การศึกษาผลการใช้บทเรียน e-learning ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ต่อความเข้าใจของผู้เรียน เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Effect of Inquiry-Based E-Learning on Students' Understanding of Morality
and Ethic in Information and Communication Technology

นิตติ ทองดิงงามเลิศ¹ ศรีนัยพร ชัยวิศิษฏ์² วัตสาตรี ดิถียนต์³

Niti Thongdeengamlert¹ Sarinporn Chaivisit² Watsatree Diteeyont³

niti.tho@ku.th*

ส่งบทความ 16 พฤษภาคม 2567 แก้ไข 7 มิถุนายน 2567 ตอรับ 11 มิถุนายน 2567
Received: May,16 2024 Revised: June,7 2024 Accepted: June,11 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียน e-learning ก่อนและหลังเรียน 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-learning กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) บทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบบันทึกพฤติกรรมผู้เรียน 5) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียน e-learning สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, และการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ผลการเปรียบเทียบความเข้าใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e-learning เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 2) พฤติกรรมการสืบเสาะหาความรู้ผ่านบทเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=2.26$, S.D.=0.10) และ
- 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-learning โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.21$, S.D.=0.34)

คำสำคัญ: อีเลิร์นนิ่ง, กระบวนการสืบเสาะหาความรู้, การจัดการเรียนรู้

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (corresponding author)

¹ นิสิตปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Student in Master of Education, Educational Communications and Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

² Instructor of Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Kasetsart University

³ Assistant Professor of Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Kasetsart University

ให้ถูกต้อง การโพสต์บทความที่มีลิขสิทธิ์โดยไม่มีการอ้างถึงแหล่งอ้างที่มาหรือว่าการอัปโหลดวิดีโอที่มีลิขสิทธิ์ โดยปัญหาส่วนใหญ่มาจากผู้เรียนที่ต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (mediathailand, 2555) โดยหากผู้เรียนแชร์เนื้อหาหรือข้อมูลที่มีลิขสิทธิ์ อาจส่งผลให้ผู้เรียนเสี่ยงต่อการดำเนินการทางด้านกฎหมายได้ ปัญหาเหล่านี้เกิดขึ้นจากที่ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

และจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่ทำให้ผู้เรียนขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเพราะเนื้อหาการเรียนอาจยากเกินไป น่าเบื่อหรือไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน อีกทั้งครูผู้สอนส่วนใหญ่จะสอนเป็นลักษณะของการป้อนข้อมูลให้ท่องจำ และครูผู้สอนไม่ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนทำการศึกษา ค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตนเองพร้อมทั้งครูผู้สอนจะสอนผู้เรียนให้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในเรื่องของการใช้งาน และประโยชน์มากกว่าโดยเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีโดยไม่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม วรริตน์ ชันเขต และคณะ (2562) กล่าวว่าวิธีการสอนในลักษณะแบบนี้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนไม่มีความเข้าใจในเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องของคุณธรรม ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงพิจารณาหาวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาปรับปรุง การเรียนการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียน มีความเข้าใจที่มากขึ้น และมีความกระตือรือร้นในการ ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง และจากการศึกษาค้นพบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความเข้าใจมากขึ้น และกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาคำตอบ ด้วยตนเอง คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ แนวคิดนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อเท็จจริงส่งผลให้ ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ดีขึ้น โดยหนึ่งในวิธีสอนตามแนวนี้ ก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ประกอบไปด้วย E ที่ 1 Engagement การสร้างความสนใจ ให้กับผู้เรียน E ที่ 2 คือ Exploration การสำรวจและค้นหา

E ที่ 3 Explanation การอธิบายและลงข้อสรุป E ที่ 4 Elaboration การขยายความรู้ และ E ที่ 5 Evaluation การประเมินผล โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถส่งผล ให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนมากยิ่งขึ้น สามารถที่จะเชื่อมโยงความรู้เนื้อหาใหม่กับความรู้เก่าได้ โดยงานวิจัยของ พัชรินทร์ แก้วมาเมือง และอำนาจ บุญประเสริฐ (2566) กล่าวว่าวิธีการสอนแบบ 5E จะช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจาก กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียน มีการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในห้องเรียน รวมทั้งการทำกิจกรรม ดังนั้นผลลัพธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการแบบสืบเสาะหาความรู้ จะทำให้ผู้เรียนที่มีความรู้ ความเข้าใจที่ดีขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าแสดงออก และมีความมั่นใจในตนเอง อีกทั้งในปัจจุบันเทคโนโลยี ด้านการสื่อสารได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นอย่างมากซึ่งจะช่วยให้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูล และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วโดย ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หากผู้วิจัยเลือกสื่อการสอนที่ สนับสนุนการเรียนของผู้เรียนก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้ง่ายขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกที่จะใช้ระบบ e-learning เป็นทางเลือกที่จะช่วยให้กระบวนการจัดการเรียนการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อันได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน โดยงานวิจัยของ พิเชิต ขวัญทองอิม (2565) พบว่า สื่อ e-learning เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการจัดการ การเรียนการสอน เพราะเป็นสื่อที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความสนใจในการสอนได้ อีกทั้งการเรียนด้วยระบบ e-learning ถือว่าเป็นช่องทางที่ทันสมัย ผู้เรียนสามารถ ศึกษาเรียนรู้เนื้อหาได้ตลอดเวลา และช่วยให้ผู้เรียนทราบ จุดแข็ง จุดอ่อน และปรับการเรียนรู้อันให้เหมาะสมกับ ตัวผู้เรียนได้

จากการศึกษาข้างต้นผู้วิจัยจึงคาดหวังว่าหากนำเอา ระบบ e-learning มาใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา และ ส่งเสริมพฤติกรรมการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียน e-learning ก่อนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ที่ลงทะเบียนรายวิชาการเลือกใช้และออกแบบสื่อวัตกรรมการเรียนและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้และการสื่อสารจำนวน 150 คน
 - 1.2 นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการสอนพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 30 คน
2. ตัวแปร
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ บทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องคุณธรรมจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเข้าใจของผู้เรียน พฤติกรรมการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. นิยามศัพท์เฉพาะ
 - 3.1 บทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นโดยดำเนินการสร้างผ่าน Moodle ร่วมกับการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยในบทเรียนออนไลน์มีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 3.2 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) หมายถึง รูปแบบของการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวก ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำมาใช้

ในชีวิตประจำวัน โดย 5E ประกอบไปด้วย E ที่ 1 Engagement การสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน E ที่ 2 คือ Exploration การสำรวจและค้นหา E ที่ 3 Explanation การอธิบายและลงข้อสรุป E ที่ 4 Elaboration การขยายความรู้ และ E ที่ 5 Evaluation การประเมินผล

3.3 ความเข้าใจของผู้เรียน หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ e-learning โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่วัดแค่ความเข้าใจของผู้เรียนเท่านั้น

3.4 พฤติกรรมการเรียน หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นโดยแบ่งเป็น 2 ด้านคือ 1. ด้านความรับผิดชอบ และ 2. ด้านการสืบเสาะหาความรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental Design) แบบกลุ่มเดียว โดยมีการวัดก่อนเรียนและหลังเรียน (One-group Pretest-Posttest Design)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยแผนการจัดการเรียนรู้มีทั้งหมด 4 แผน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมิน

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง โดยใช้แบบประเมินแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.75$, S.D.=0.28) ถ้าหากพิจารณาเป็นรายด้านจะพบว่าด้านจุดประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00), ด้านสาระสำคัญสาระการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.33$, S.D.=0.58), ด้านกิจกรรม

การเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00) ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$, S.D.=0.00) และสุดท้าย ด้านการประเมินผลมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.83$, S.D.=0.41) และเมื่อทำการประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการแก้ไข เพื่อให้แผนจัดการเรียนรู้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.2 บทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยพัฒนา E-Learning ตาม ADDIE Model มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) โดยวิเคราะห์ปัญหาพบว่าผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งการที่ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจส่วนหนึ่งเกิดจากการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการออกแบบเนื้อหาของ บทเรียน (Design) ในการพัฒนาบทเรียน E-Learning

จะประกอบไปด้วย 2 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 ให้ผู้เรียนศึกษาความหมายของคุณธรรมจริยธรรมจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านความเป็นส่วนตัว และหน่วยที่ 2 ให้ผู้เรียนศึกษาในเรื่องของจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านความถูกต้อง และจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านความเป็นเจ้าของ จากนั้นออกแบบการวัดและการประเมินผลประกอบไปด้วย 3 แบบวัด คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคุณธรรมจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แบบประเมินพฤติกรรม และแบบประเมินความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียน e-learning โดยใช้โปรแกรม Articulate Storyline 360 Adobe Premiere Canva และโปรแกรม Moodle เมื่อพัฒนาบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่านเพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพด้านเทคนิค โดยพบว่าคุณภาพด้านเนื้อหา มีผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน e-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมินคุณภาพบทเรียน e-learning	\bar{X}	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.52	0.38	มากที่สุด
ด้านการใช้ภาษา	4.89	0.19	มากที่สุด
ด้านการประเมินผล	4.89	0.19	มากที่สุด
รวม	4.77	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.77$, S.D.=0.25) โดยด้านการใช้ภาษาและด้านการประเมินผล มีคุณภาพระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.89$, S.D.=0.33) และด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D.=0.29)

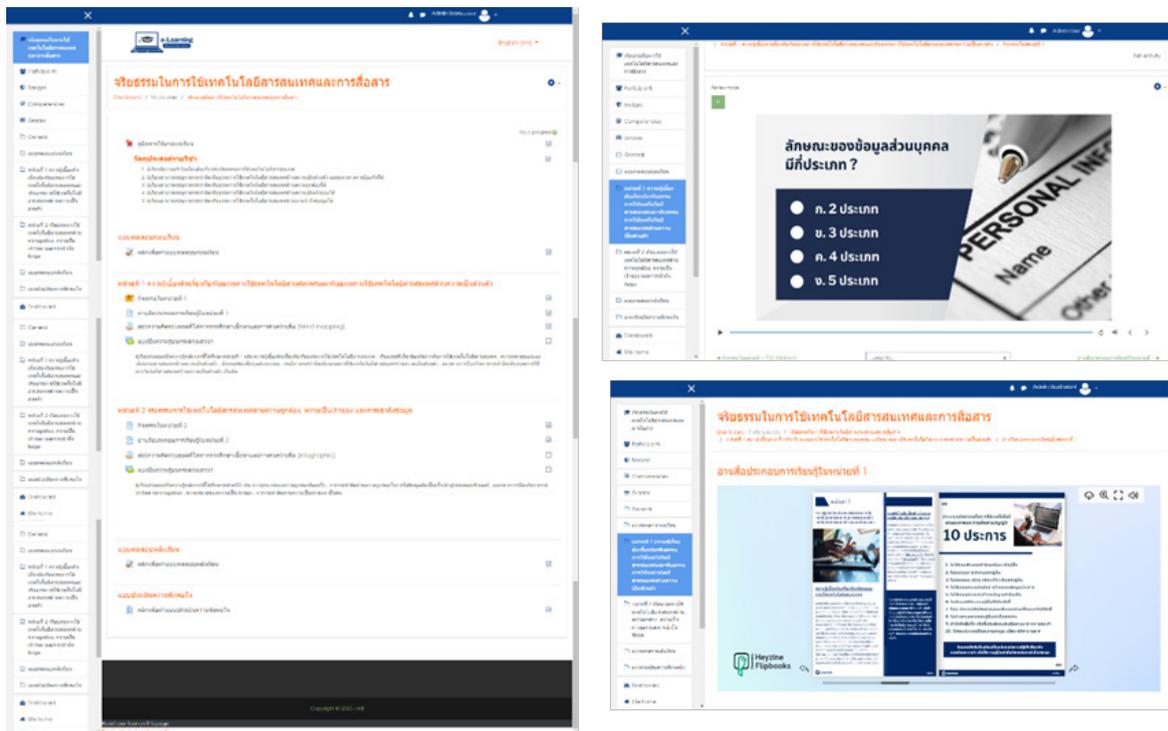
ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน e-learning โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

รายการประเมินคุณภาพบทเรียน e-learning	\bar{X}	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.33	0.38	มาก
ด้านการออกแบบบทเรียน	4.30	0.40	มาก
การจัดการบทเรียนออนไลน์	4.67	0.38	มากที่สุด
ด้านความคล่องตัวในการทำงาน	4.67	0.58	มากที่สุด
ด้านการประเมินผล	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.53	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าการประเมินคุณภาพบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.46) โดยด้านการจัดการบทเรียนออนไลน์ มีคุณภาพระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.38) ด้านความคล่องตัวในการใช้งาน ด้านการประเมินผล มีคุณภาพระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.58) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.33$, S.D.=0.38) และด้านการออกแบบบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.30$, S.D.=0.40)

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) นำบทเรียน e-learning แบบสืบเสาะหาความรู้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 4 สัปดาห์

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) นำผลจากการทดลองใช้บทเรียน e-learning แบบสืบเสาะหาความรู้กลับมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



ภาพที่ 1 บทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ลักษณะข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยเลือกแบบวัดผลสัมฤทธิ์จากคลังข้อสอบของ บุขกร เชียงจินดาگانต์ (2560) นำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมิน IOC (Index of item Objective Congruence) เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่าในภาพรวมมีผลคะแนน IOC อยู่ระหว่าง 0.33 - 1.00 เมื่อพิจารณาตามการประเมินพบว่า

ด้านที่ 1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คำถามที่ชี้วัดผู้เรียนในจุดประสงค์นี้มีจำนวน 3 ข้อพบว่าไม่มีผลคะแนน IOC อยู่ที่ 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าทั้ง 3 ข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

ด้านที่ 2 ผู้เรียนสามารถระบุการกระทำผิดจริยธรรมด้านความเป็นส่วนตัว และแนวทางการป้องกันได้ คำถามที่ชี้วัดผู้เรียนในจุดประสงค์นี้มีจำนวน 8 ข้อพบว่าไม่มีผลคะแนน IOC อยู่ที่ 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าทั้ง 8 ข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

ด้านที่ 3 ผู้เรียนสามารถระบุการกระทำผิดจริยธรรมด้านความถูกต้อง และแนวทางการป้องกันได้ คำถามที่ใช้วัดผู้เรียนในจุดประสงค์นี้มีจำนวน 5 ข้อ พบว่ามีผลคะแนน IOC อยู่ที่ 0.33 – 1.00 ซึ่งจะมีคำถามจำนวน 3 ข้อที่ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดที่ตั้งไว้

ด้านที่ 4 ผู้เรียนสามารถระบุการกระทำผิดจริยธรรมด้านความเป็นเจ้าของ และแนวทางการป้องกันได้ คำถามที่ใช้วัดผู้เรียนในจุดประสงค์นี้มีจำนวน 7 ข้อ พบว่ามีผลคะแนน IOC อยู่ที่ 0.33–1.00 ซึ่งจะมีคำถามจำนวน 1 ข้อที่ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดที่ตั้งไว้

และด้านที่ 5 ผู้เรียนสามารถระบุการกระทำผิดจริยธรรมด้านการเข้าถึงข้อมูล และแนวทางการป้องกันได้ คำถามที่ใช้วัดผู้เรียนในจุดประสงค์นี้มีจำนวน 7 ข้อ พบว่ามีผลคะแนน IOC อยู่ที่ 0.67–1.00 ซึ่งถือว่าทั้ง 7 ข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

2.4 แบบบันทึกพฤติกรรมการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน ดำเนินการสร้างโดยศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นในการบันทึกพฤติกรรมโดยแบบบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ประเมินพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนด้านความรับผิดชอบ ด้านที่ 2 ประเมินพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนด้านการสืบเสาะหาความรู้โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค (Rubric Scoring) การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 3 ระดับ

นำแบบบันทึกพฤติกรรมที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบบันทึกพฤติกรรมกับวัตถุประสงค์ โดยพบว่าภาพรวมมีผล IOC อยู่ที่ 1.00 ทั้งด้านการประเมินพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ และด้านการสืบเสาะหาความรู้ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัด

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดำเนินการสร้างโดย ศึกษาเอกสาร พร้อมกำหนดขอบเขตที่ใช้เป็นข้อคำถาม และรูปแบบการทำแบบสอบถามความพึงพอใจโดยแบ่งด้านการประเมินความพึงพอใจไว้ทั้งหมด 5 ด้านดังนี้ 1. ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบ / ลักษณะของสื่อการสอน, ด้านความคล่องตัวในการใช้งาน, ด้านประโยชน์ที่ได้รับ และด้านภาพรวม

นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของการใช้ภาษา ความยากง่ายของคำถาม การเรียงลำดับคำถาม โดยพบว่าภาพรวมของการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 โดยถือว่าข้อคำถามในแบบประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ปฐมนิเทศ และแนะนำวิธีการเรียนด้วยบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.2 กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านระบบ e-learning โดยคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนจะถูกบันทึกไว้บนระบบ e-learning

3.3 กลุ่มตัวอย่างใช้บทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.4 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจในระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

3.5 รวบรวมผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติที่เกี่ยวข้อง

4.1 การเปรียบเทียบความเข้าใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียน e-learning ก่อนและหลังเรียนมีวิธีการดังนี้

1) นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าร้อยละ

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและหลังจากนั้น
2) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
และหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบ Dependent

4.2 การศึกษาพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน
ที่เรียนด้วยบทเรียน e-learning ร่วมกับกระบวนการจัดการ
เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมใน
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือ การนำเอา
พฤติกรรมการใช้งานบทเรียนของผู้เรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยง
เบนมาตรฐาน

4.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนบทเรียน
e-learning ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
หาความรู้ คือ การนำเอาระดับความพึงพอใจของผู้เรียน
ที่มีอยู่ด้วยกัน 5 ระดับมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน
คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความเข้าใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้บท
เรียน e-learning เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ 3 ผลเปรียบเทียบความเข้าใจของผู้เรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

คะแนน	\bar{X}	S.D.	t	p
คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	13.93	4.05	6.20	.00*
คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	19.76	5.27		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความเข้าใจของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ย
เท่ากับ 13.92 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 19.76 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนทั้งสองพบว่าแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาพฤติกรรมการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน				
	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านความรับผิดชอบ					
1. ความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้	30	3	2.80	0.55	ดีมาก
2. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	30	3	2.73	0.64	ดีมาก
3. การเข้าชั้นเรียน	30	3	2.33	0.80	ดี
4. ความรับผิดชอบ	30	3	2.03	0.56	ดี
รวม			2.47	0.64	ดี
ด้านการสืบเสาะหาความรู้					
ขั้นที่ 1 ชื่นสร้างคามสนใจ	30	3	1.33	0.48	พอใช้
ขั้นที่ 2 สืบหาความรู้	30	3	2.17	0.65	ดี
ขั้นที่ 3 อธิบายและสรุป	30	3	2.50	0.73	ดี
ขั้นที่ 4 ขยายความรู้	30	3	2.57	0.73	ดีมาก
ขั้นที่ 5 ประเมินผล	30	3	1.63	0.67	พอใช้
รวม			2.04	0.65	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม			2.26	0.64	ดี

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนที่เรียนของผู้เรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=2.23$, S.D.=0.65) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านความรับผิดชอบไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=2.48$, S.D.=0.12) ถัดมาในด้านของการสืบเสาะหาความรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.04 โดยผู้เรียนมีการขยายความรู้กับครูผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียน อีกทั้งผู้เรียนสามารถอธิบาย และสรุปความคิดรวบยอดจากที่ผู้เรียนได้ไปสืบค้นมา

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยบทเรียน e-learning

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. การนำเสนอก่อนเข้าบทเรียน ได้อย่างน่าสนใจ	4.27	0.69	มาก
2. เนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีความชัดเจนและทันสมัย	4.27	0.83	มาก
3. การออกแบบเมนูต่างๆ ให้ใช้งานง่าย	4.23	0.86	มาก
4. การใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และมีความชัดเจน	4.20	0.81	มาก
5. การออกแบบหน้าจอที่ดึงดูดความสนใจ	4.10	0.71	มาก
6. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.10	0.80	มาก
7. ผู้เรียนทราบผลการเรียนได้ในทันทีทันใด	4.10	0.80	มาก
8. มีคู่มือการใช้งานบทเรียนที่เข้าใจง่าย	4.27	0.78	มาก
9. การเข้าใช้งานบทเรียน มีความสะดวกไม่ซับซ้อน	4.23	1.01	มาก
10. บทเรียนมีความยืดหยุ่นในการเรียนไม่จำกัดการเข้าใช้งาน	4.10	0.92	มาก
11. ท่านมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.30	0.75	มาก
12. ท่านมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้จากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ มากขึ้น	4.27	0.87	มาก
13. ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.17	0.83	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.20	0.82	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียน e-learning โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.20$, S.D.=0.82) ซึ่งผลการประเมินพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอันดับแรก คือ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาที่เรียน โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.30$, S.D.=0.75) รองลงมา คือ การนำเสนอก่อนเข้าบทเรียน ได้อย่างน่าสนใจ เนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีความชัดเจนและทันสมัย และมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ มากขึ้น มีความพึงพอใจในระดับมากตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนผ่านการเรียนด้วยบทเรียน e-learning ปรากฏว่ามีคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 13.93 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 19.76 เมื่อเทียบคะแนนทั้งสองพบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เป็นผลมาจากกลยุทธ์การเรียนการสอนที่เลือกมาใช้โดยจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิเศษฐ์ เทพบำรุง (2562) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยขั้นสำรวจ และหา

องค์ประกอบ และขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำข้อมูลมาวิเคราะห์แปลผล และสรุปเป็นความรู้ของผู้เรียนเอง อีกทั้งการที่ผู้เรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงขึ้น เนื่องมาจากการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนลงมือค้นหาความจริง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาเหตุผล และทำให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตลดา รักน้อย และวรวิฑูมิ มั่นสุขผล (2565)

และนอกจากนี้ กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันในห้องเรียน และได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนกำหนดไว้ ซึ่งเป็นการต่อยอดความรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น จึงทำให้ผลทดสอบหลังเรียน สูงขึ้นโดยจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรินทร์ แก้วมาเมือง และอำนาจ บุญประเสริฐ (2566) ที่กล่าวว่าหากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ได้จัดให้มีกิจกรรมแลกเปลี่ยน เรียนรู้กัน เช่น กิจกรรมตอบคำถาม การส่งผลงาน หรือ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในห้องเรียนจะทำให้ ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2. จากการศึกษาพฤติกรรมเรียนรู้ของด้วยบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีเป็นผลมาจากผู้วิจัย ได้ออกแบบขั้นตอนในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ขั้นตอนที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจและ ค้นหา (Exploration) ขั้นตอนที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นตอนที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) จากข้างต้น แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองขั้นตอนการเรียนรู้ ได้อย่างเหมาะสม จึงทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐฐนนท์ แก้วมูล และคณะ (2566) และหากพิจารณาเป็น รายด้านแล้วพบว่า ด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้เรียนได้มีการเข้าชั้นเรียนตามที่ผู้สอน กำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งผู้เรียนยังมีความรับผิดชอบ ในการส่งงานครบทุกชิ้นตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ ถัดมาใน ด้านการสืบเสาะหาความรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ เนื่องมาจากผู้เรียนทำกิจกรรมครบตามที่ผู้สอนกำหนดให้ เช่น กิจกรรมสืบค้นข้อมูล ใบบางในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้กันผ่านกระดานสนทนา โดยกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรม การเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรินทร์ แก้วมาเมือง และอำนาจ บุญประเสริฐ (2566) ที่พบว่า

ถ้าผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนกำหนดไว้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียน e-learning โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง คุณธรรมจริยธรรมในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยผู้เรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากทั้งนี้เป็นผลมาจากบทเรียนได้มีการใช้ภาพนิ่ง วิดีโอ และสื่อ Infographic มาช่วยขยายความเข้าใจ ของบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรินทร์ แก้วมาเมือง และอำนาจ บุญประเสริฐ (2566) ที่กล่าวว่า หากผู้เรียนมีรูปภาพข้อความมีความเหมาะสมกับเนื้อหา สามารถมองเห็น และเข้าใจได้ง่าย จะทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ มากที่สุด นอกจากนี้ในบทเรียนมีการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสม กับเนื้อหาบทเรียน โดยจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตลดา รักน้อย และวรวิมล มั่นสุขผล (2565) ที่พบว่า หากใช้สื่อที่เหมาะสม สวยงามและให้ความสบายตาจะทำให้ ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในระดับมาก และสุดท้ายบทเรียน e-learning เป็นบทเรียนที่มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ไม่จำกัดการเข้าใช้งานของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษา เนื้อหาบทเรียนได้ทุกที่ และทุกเวลาขึ้นอยู่กับความสะดวก ต่อการเข้าใช้งานของผู้เรียน โดยจะสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ญัฐฐนนท์ แก้วมูล และคณะ (2566) ที่กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาการเรียน ได้ทุกที่ทุกเวลา จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ประกอบด้วย E ที่ 1 Engagement การสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน E ที่ 2 คือ Exploration การสำรวจและค้นหา E ที่ 3 Explanation การอธิบายและลงข้อสรุป E ที่ 4 Elaboration การขยาย ความรู้ และ E ที่ 5 Evaluation การประเมินผล โดยหาก จัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน จะช่วยให้ผู้เรียนขยายความรู้ได้มากขึ้น จึงส่งผลให้ผู้เรียน มีความเข้าใจที่มากขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรมีช่องทาง ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

1.2 การเสริมแรง โดยชมเชยเหมือนผู้เรียน ทำแบบฝึกหัดถูก หรือแบบทดสอบถูกจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการแสดงออก กล้าถาม กล้าตอบ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่มากขึ้น เพราะผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ ดังนั้นจึงควรเสริมแรง เพื่อสร้างบรรยากาศที่น่าเรียนให้กับผู้เรียน เช่น สื่อวิดีโอในบทเรียนที่มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อผู้เรียนตอบถูกก็เสริมแรงในทางบวกให้กับผู้เรียนโดยเป็นการให้คะแนนเพิ่มกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียนรู้อีกยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนา e-learning แบบผสมผสาน เช่น เรียนในห้อง 30% และเรียนผ่านบทเรียน e-Learning 70% เพื่อจะได้วัดเจตคติเพิ่มเติมของผู้เรียนด้านคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนได้

2.2 ควรมีการพัฒนาแบบประเมินวัดความคิดของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e-learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

.....

เอกสารอ้างอิง

- การละเมิดลิขสิทธิ์ในสถานศึกษา. (2555, 28 กุมภาพันธ์). Mediathailand. <https://www.mediathailand.org/2012/02/blog-post.html>
- จิตลดา รักน้อย, และวรวุฒิ มั่นสุขผล (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารสิรินธรปริทรรศน์*, 23(1), 43-56. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jsrc/article/view/249064>
- ณัฐนนท์ แก้วมูล, อาพัทธ์ เตยวตระกูล, และมรกต แสนกุล (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับบทเรียนออนไลน์ Google classroom ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 23(1), 12-21. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/eduthu/article/view/263944>
- บุษกร เขียวจินดาگانต์. (2560, 21 ธันวาคม). *จริยธรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Ethics for Using Information Technology*. Thaimooc. [https://lms.thaimooc.org/courses/course-v1:RU+RU001+2017/course/พัชรินทร์ แก้วมาเมือง, และอำนาจ บุญประเสริฐ. \(2566\). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารสิรินธรปริทรรศน์. 24\(1\), 179-190. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jsrc/article/view/259675](https://lms.thaimooc.org/courses/course-v1:RU+RU001+2017/course/พัชรินทร์ แก้วมาเมือง, และอำนาจ บุญประเสริฐ. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารสิรินธรปริทรรศน์. 24(1), 179-190. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jsrc/article/view/259675)
- พิชิต ขวัญทองยิ้ม. (2565). การศึกษาระบบ E-Learning เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในเขตกรุงเทพมหานคร สู่มาตรฐานระดับสากล. *วารสารวิชาการสถาบันเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 1(1), 37-51. <https://so09.tci-thaijo.org/index.php/JEITS/article/view/987>
- พิเชษฐ เทบ่ารุ่ง. (2562). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบอุปนัย เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนระดับปริญญาตรี. *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 47(2), 252-271. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDUCU/article/view/196391>

- วิรัตน์ ชื่นเขต, ศรีณย์ ภิบาลชนม์, และกิตติมา พันธุ์พุกษา (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้กลวิธีแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์เชิงตรรกะของเฮลเลอร์และเฮลเลอร์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 21(4), 286-300. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/217992
- วชิระ ทองสุข. (2566, 8 กันยายน). ลิขสิทธิ์ บนโลกออนไลน์ ทำอย่างไรไม่เสี่ยงละเมิด?. <https://talkatalka.com/blog/what-is-copyright-on-the-internet/>
- สมชาย รัตน์ชื่อสกุล. (2560, 10 ตุลาคม). โครงการอบรมกฎหมายและกระบวนการวิธีพิจารณาในชั้นศาลเบื้องต้นสำหรับครู อาจารย์และผู้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. <https://shorturl.asia/R2Yg0>
-