



รายงานองค์ความรู้ที่มีการจัดการ  
เพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับนักเรียนนายเรือ

จัดทำโดย

โรงเรียนนายเรือ

ประจำปีงบประมาณ 2564

# ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนนายเรือ (โรงเรียนนายเรือ)

## 1. ความสำคัญและความเป็นมา

### 1.1 ความสำคัญขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น เพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคโลกาภิวัตน์ให้มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและข่าวสาร มีรูปแบบวิธีการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลมากขึ้น ประกอบกับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่มีการระบาดใหญ่ (Pandemic) ไปทั่วโลกในขณะนี้ และสามารถติดต่อกันอย่างง่ายตาย สถาบันการศึกษาทั่วประเทศได้ตระหนักถึงความปลอดภัยในชีวิตของผู้เรียน ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของไวรัสดังกล่าว จึงได้กำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ที่ลดการรวมกลุ่มของนักเรียนในสถานที่ที่จำกัด กล่าวคือ งดการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกตินั่นเอง

โรงเรียนนายเรือ (รร.นร.) เป็นสถาบันการศึกษาสังกัดกองทัพเรือ (ทร.) ที่จัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา มีพันธกิจในผลิตนายทหารสัญญาบัตรหลักที่มีความรู้ระดับปริญญาตรี ในสาขาที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานใน ทร. และมีความรู้ความสามารถในวิชาซีพทหารเรือ ตามภารกิจของ ทร. จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ดังกล่าว ได้ส่งผลกระทบต่อรูปแบบและระบบการจัดการเรียนการสอนของ รร.นร. เช่นกัน จึงเป็นเหตุให้ รร.นร. ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนให้เป็นการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ไม่จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนปกติ ผู้เรียนสามารถศึกษาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ ทุกเวลา ผู้เขียนซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนในวิชาครุทหาร สำหรับ นนร. ชั้นปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นมา ได้เปลี่ยนวิธีการสอนจากการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบสาธิตและฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนปกติ เป็นการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Google Apps for Education ที่มีชื่อว่า Google Classroom เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับจัดการห้องเรียน (Course Management System) และมีเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) ที่หลากหลายและไม่มีค่าใช้จ่ายในการให้บริการ เช่น โปรแกรม Zoom, Line, Chat, E-mail เป็นต้น สืบเนื่องวิชาครุทหาร ได้จัดให้มีรูปแบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นครั้งแรกในปีการศึกษา 2563 ซึ่งในห้วงปีแรกพบปัญหาหลายประการ ในระหว่างการเรียนการสอน เช่น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียร ครูและ นนร.ขาดทักษะในการใช้สื่อการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ เป็นต้น ดังนั้น การเรียนการสอนในปีการศึกษา 2564 จึงได้นำข้อบกพร่อง และปัญหาต่าง ๆ จากปีที่ผ่านมา เป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 1.2 ความเป็นมาและแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

การพัฒนาองค์ความรู้ด้านจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากผลการปฏิบัติในปีการศึกษา 2563 ที่มีการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นครั้งแรก ซึ่งครูและ นนร. ต้องปรับตัวในการใช้สื่อการสอนในรูปแบบใหม่ เช่น ความไม่พร้อมของสื่อการสอนประเภทวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ประจำห้องเรียน ทักษะการใช้สื่อการสอนของครูและผู้เรียน รวมไปถึงทักษะการจัดการห้องเรียนในระหว่างการเรียนการสอน โดยสามารถสรุปปัญหา อุปสรรค ข้อขัดข้องต่าง ๆ และได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. ในปีการศึกษา 2564 สรุปได้ดังนี้

### 1.2.1 ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1) การเรียนการสอนในระบบออนไลน์ช่วงแรกประสบปัญหาเรื่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตของ รร.นร.ไม่เสถียร ความแรงของสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอ บางสถานที่ของ รร.นร.ไม่สามารถใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตในระหว่างการเรียนการสอนได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อด้านการติดต่อสื่อสารและเป็นอุปสรรคในระหว่างการเรียนการสอน

2) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากการซักถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชั้นเรียนออนไลน์นั้นกระทำได้ค่อนข้างลำบาก อีกทั้งครูและผู้เรียนขาดความชำนาญในการใช้สื่อการสอนในระบบออนไลน์

3) ผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะภาคปฏิบัติในระหว่างการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ส่งผลให้การพัฒนาทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

### 1.2.2 แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1) สถาบันต้องปรับปรุงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สามารถสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในระหว่างการเรียนการสอน

2) ครูผู้สอนต้องปรับเนื้อหาการสอนให้มีความกระชับ เน้นสาระสำคัญของแต่ละเนื้อหา ใช้สื่อการสอนที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน เช่น วิดีโอ เป็นต้น และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนและสื่อการสอนต่าง ๆ ได้โดยง่าย

3) การพัฒนาทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนในรายวิชา ครูผู้สอนควรจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงตามบริบทของรายวิชานั้น ๆ (ในปริมาณที่มากกว่าการสอนในชั้นเรียนปกติ) เพื่อเป็นการส่งเสริมพัฒนาทักษะอย่างแท้จริง นอกจากนี้ครูผู้สอนควรนำข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของการเรียนการสอนในปีที่ผ่านมา มา เพื่อเป็นกรณีศึกษาและตัวอย่างแก่ผู้เรียนในปีปัจจุบัน

4) การสอนทางไกล (Video Conference) ระหว่างครูกับผู้เรียนนั้น ครูควรเห็นหน้าต่างการนำเสนอของตนเอง ในมุมมองของผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการสื่อสารในระหว่างการเรียนการสอนนั้น สอดคล้องกับสิ่งที่ครูต้องการนำเสนอ ซึ่งอาจการใช้คอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง เช้าระบบชั้นเรียนออนไลน์ในฐานะผู้เรียน และนำไปวางในจุดที่ครูสามารถมองเห็นการนำเสนอของตนเองในระหว่างการเรียนการสอน เป็นต้น

5) ครูผู้สอนต้องเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา และฝึกการใช้สื่อการสอนให้เกิดความชำนาญ เพื่อเพิ่มความมั่นใจของครูในระหว่างการเรียนการสอน

6) ครูผู้สอนต้องวางแผนการทดสอบรายวิชาให้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการทดสอบในระบบออนไลน์นั้น การควบคุมการคัดลอกคำตอบระหว่างผู้เรียนปฏิบัติได้ค่อนข้างยาก ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องวางแผนการทดสอบในรายวิชาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น จำนวนครั้ง ระยะเวลา รูปแบบของข้อสอบ วิธีการทดสอบในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้ผลคะแนนสามารถสะท้อนความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างแท้จริง

## 2. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการจัดการความรู้

### 2.1 วัตถุประสงค์ขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

- 1) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร.
- 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร.
- 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร.
- 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจของ นนร.ต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

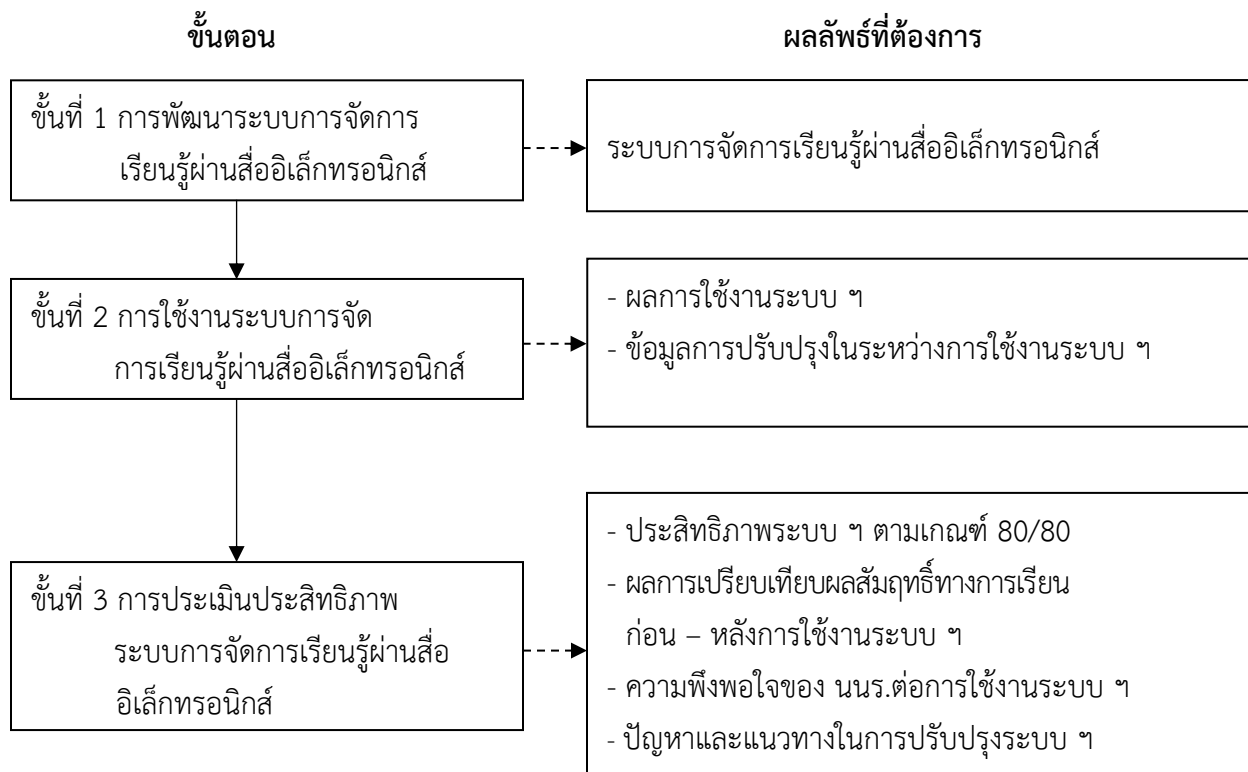
### 2.2 เป้าหมายหรือตัวชี้วัดขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

- 1) รร.นนร.มีระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร.ที่มีประสิทธิภาพ
- 2) ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
- 3) นนร.มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงขึ้น
- 4) นนร.มีความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากขึ้นไป

### 3. กระบวนการผลิตผลงาน

#### 3.1 การออกแบบผลงาน/ นวัตกรรม

การพัฒนานวัตกรรมในครั้งนี้เป็นการพัฒนานวัตกรรมผ่านกระบวนการวิจัย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับ นนร. ปีการศึกษา 2564 ซึ่งบริหารจัดการห้องเรียนด้วยโปรแกรม Google Classroom และมีเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารในระหว่างการเรียนรู้การสอนผ่านโปรแกรมที่ให้บริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ได้แก่ โปรแกรม Zoom, Line, Chat และ E-mail ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ 1 การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นที่ 2 การใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ ชั้นที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รายละเอียดปรากฏดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับ นนร.

### ขั้นที่ 1 การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 ศึกษาสมรรถนะของโปรแกรม Google Classroom
- 1.3 ศึกษาสมรรถนะของโปรแกรมที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารในระหว่างการใช้งานระบบ
- 1.4 ออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 1.5 จัดทำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 1.6 ตรวจสอบประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- 1.7 ทดสอบการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 1.8 ปรับปรุงระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

### ขั้นที่ 2 การใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- 2.1 แนะนำการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 2.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 2.3 ปรับปรุงระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

### ขั้นที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- 3.1 ประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ 80/80
- 3.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 3.3 ประเมินความพึงพอใจของ นนร.ต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

## 3.2 เป้าหมายหรือตัวชี้วัดขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

- 1) รร.นร.มีระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร.ที่มีประสิทธิภาพ
- 2) ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 80/80
- 3) นนร.มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงขึ้น
- 4) นนร.มีความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากขึ้นไป

## 3.3 ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

- 1) ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเกณฑ์ 80/80
- 3) นนร.มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงขึ้น โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้ระบบ ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- 4) นนร.มีความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ครูใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา

### 3.4 การใช้ทรัพยากร

ทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับ นนร. ประกอบด้วย ทรัพยากรบุคคล ระบบ (Software) วัสดุ และอุปกรณ์ ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ท่าน
- 2) นนร. ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 77 คน
- 3) โปรแกรม Google Classroom
- 4) โปรแกรม Zoom สำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในชั่วโมงเรียนตามตารางสอน
- 5) โปรแกรม Line และ E-mail



## 4. ผลการดำเนินการ

### 4.1 ผลที่เกิดตามจุดประสงค์

#### 1) ผลการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. เป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรมด้านการศึกษามีชื่อว่า Google Classroom ในการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ ครูผู้สอนสามารถเพิ่มรายชื่อครูและนักเรียนจากบัญชี Google ของบุคคลนั้น ๆ เพื่อให้เข้ามาอยู่ในชั้นเรียนของตนเอง กำหนดรหัสผ่านให้ครูและนักเรียนนำไปใช้เพื่อเข้าชั้นเรียนด้วยตนเองได้ สามารถสร้างแบบทดสอบออนไลน์ มอบหมายงานหรือกิจกรรมแก่ผู้เรียนรายบุคคลผ่านระบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถทำการบ้านผ่าน Google Docs โดยไม่ต้องใช้กระดาษ และส่งงานเข้า Google Drive ของครูผู้สอนภายใต้ Folder “Classroom” ครูสามารถกำหนดวันส่งงาน ตรวจสอบการส่งงาน ตรวจสอบให้คะแนนผู้เรียนรายบุคคล การเข้าใช้งานชั้นเรียนออนไลน์สามารถใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือทั้งในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS

ชั้นเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ระบบการจัดการข้อมูล 2) ระบบการจัดการรายวิชา และ 3) ระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ มีรายละเอียดโดยสรุปได้ดังนี้

##### 1.1) ระบบการจัดการข้อมูล (Information Management System)

เป็นการตั้งค่าชั้นเรียนออนไลน์ ได้แก่ การสร้างชั้นเรียนออนไลน์ (Google Classroom) ด้วยบัญชี Google (G – mail) ของครูผู้สอน การเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ การเชิญหรือลบครูในชั้นเรียน กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของชั้นเรียน การเปิดใช้งานรหัสชั้นเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเขียนหรือแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนออนไลน์

##### 1.2) ระบบการจัดการรายวิชา (Course Management System)

เป็นการออกแบบส่วนประกอบของชั้นเรียนออนไลน์ ดังนี้

1.2.1) การแสดงหน้าหลักของชั้นเรียน เป็นหน้าที่แสดงการเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน โดยจะเรียงลำดับเหตุการณ์จากปัจจุบันไปหาอดีต รวมถึงการติดต่อสื่อสารกับสมาชิกในชั้นเรียน

1.2.2) องค์ประกอบของบทเรียน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน การแนะนำรายวิชา เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน แบบทดสอบกลางภาค วิดีโอการสอน แบบทดสอบปลายภาค แบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินครูผู้สอน แบบประเมินครูผู้สอน และแบบประเมินความพึงพอใจของ นนร.ต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.2.3) การแจ้งเตือนผู้เรียน ชั้นเรียนออนไลน์มีระบบการแจ้งเตือนผู้เรียน เช่น กำหนดการส่งงาน โดยจะแจ้งผู้เรียนผ่านบัญชี G – mail ของผู้เรียนแต่ละคน ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบการส่งงานของผู้เรียนว่ามีการส่งงานตามที่กำหนดหรือไม่

1.2.4) สมาชิกในชั้นเรียน ระบบจะแสดงจำนวนครูผู้สอนและผู้เรียนทั้งหมดในชั้นเรียน โดยครูผู้สอนสามารถเชิญครูท่านอื่นหรือผู้เรียน เพื่อเข้าร่วมในชั้นเรียน ผ่านบัญชี G – mail

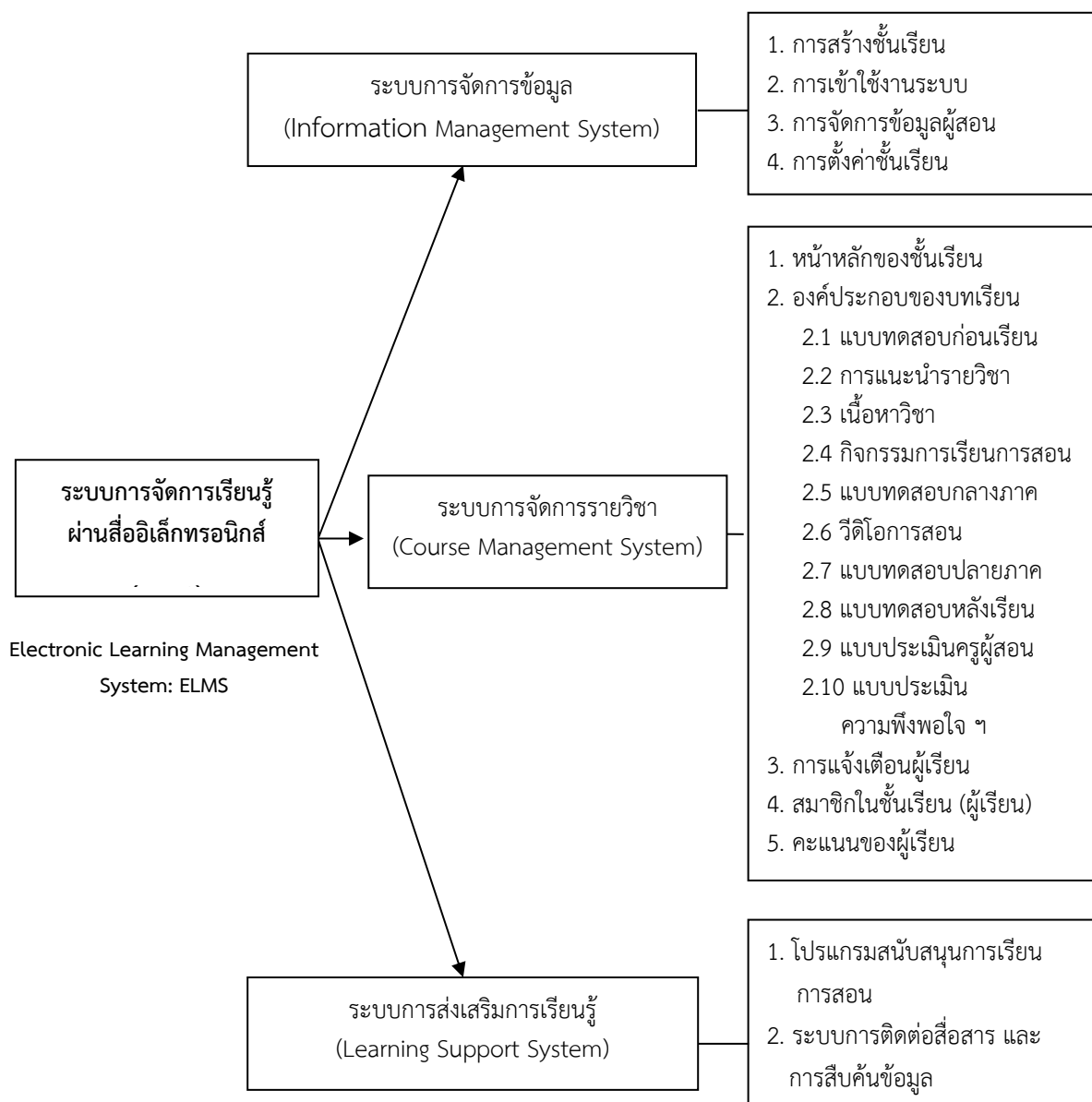
1.2.5) คะแนนของผู้เรียน ระบบจะแสดงกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนรายบุคคล และแสดงคะแนนแต่ละกิจกรรมของผู้เรียนรายบุคคล

1.3) ระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ (Learning Support System) เป็นโปรแกรมสนับสนุนการจัดทำบทเรียน และระบบการติดต่อสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลในชั้นเรียนออนไลน์ ได้แก่

1.3.1) Google Form ที่เป็นโปรแกรมสนับสนุนระบบการวัดและประเมินผล ได้แก่ การสร้างแบบทดสอบออนไลน์ การสร้างข้อความสำหรับการตอบคำถามท้ายบทเรียน เป็นต้น

1.3.2) Google docs เป็นโปรแกรมสนับสนุนการพิมพ์งานออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนสามารถพิมพ์งานส่งครูผ่านเอกสาร Google docs ได้

1.3.3) ระบบการติดต่อสื่อสารในชั้นเรียนออนไลน์ ได้แก่ โปรแกรม Line, G – mail Chat และการสืบค้นข้อมูลผ่าน URL จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ รายละเอียดดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

## 2) ประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. ซึ่งพิจารณาจากประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ด้วยการหาประสิทธิภาพของระบบ ฯ จากสูตร E1/E2 โดยใช้เกณฑ์ 80/80 รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (n = 70 คน)

ประเภทคะแนน	คะแนนเต็ม	M	SD	ร้อยละ	ระดับค่าประสิทธิภาพ
กระบวนการ (E1)	35	29.47	2.70	84.20	E1/E2 = 84.20/80.23
ผลลัพธ์ (E2)	100	80.23	5.54	80.23	

ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ พบว่า ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) มีค่าเท่ากับ 84.20 และค่าร้อยละของประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) มีค่าเท่ากับ 80.23 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (E1/E2 = 84.20/80.23)

## 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (n = 70 คน)

ประเภทการทดสอบ	n	M	SD	t	df	p value (2 – tailed)
คะแนนก่อนเรียน (Pre test)	70	26.93	7.60	21.21	69	.00**
คะแนนหลังเรียน (Post test)	70	48.87	3.83			

\*\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ( $p < .01$ )

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ ฯ พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t = 21.21, p = .00$ ) โดยคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ( $M = 48.87, 26.93, SD = 3.83, 7.60$  ตามลำดับ)

**4) ผลการประเมินความพึงพอใจของ นนร.ต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์**  
**ตารางที่ 3** แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนรู้  
 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (n = 70 คน)

พรรค - เหล่า	จำนวน (นาย)	ร้อยละ
วิศวกรรมไฟฟ้า 1	25	35.70
วิศวกรรมไฟฟ้า 2	24	34.29
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2	2.86
บริหารศาสตร์	3	4.29
วิศวกรรมไฟฟ้า (กลิน)	2	2.86
วิศวกรรมเครื่องกลเรือ	14	20.00
<b>รวม</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

ผู้ตอบแบบประเมินส่วนมากสังกัดห้องเรียนวิศวกรรมไฟฟ้า 1 จำนวน 25 คน (ร้อยละ 35.70) รองลงมาคือ สังกัดห้องเรียนวิศวกรรมไฟฟ้า 2 จำนวน 24 คน (ร้อยละ 34.29) และลำดับที่สาม คือ สังกัดห้องเรียนวิศวกรรมเครื่องกลเรือ จำนวน 14 คน (ร้อยละ 20.00)

**ตารางที่ 4** แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของ นนร.ต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
 (n = 70 คน)

รายการ	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. การบริหารจัดการเรียนรู้</b>	<b>3.95</b>	<b>1.08</b>	<b>มาก</b>
1.1 ความเหมาะสมในการจัดองค์ประกอบของบทเรียน	3.94	1.15	มาก
1.2 ข้อมูลสนับสนุนสำหรับการวางแผนการเรียน	3.93	1.11	มาก
1.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน (วิธีการสอน งานมอบต่าง ๆ เป็นต้น)	3.96	1.13	มาก
1.4 ความเหมาะสมของสื่อการสอนในการส่งเสริมการเรียนรู้	3.97	1.22	มาก
1.5 ความเหมาะสมในการกำกับติดตามงานในระหว่าง การเรียนการสอน	4.01*	1.10	มาก
1.6 ความเหมาะสมของระบบการวัดและประเมินผล	3.90*	1.08	มาก
1.7 การให้ข้อมูลป้อนกลับในระหว่างการเรียนรู้	3.97	1.08	มาก
<b>2. ประสิทธิภาพการใช้งานระบบ</b>	<b>3.76</b>	<b>1.09</b>	<b>มาก</b>
2.1 ความสะดวกในการเข้าใช้งานในระบบ	3.70*	1.16	มาก
2.2 ความง่ายและสะดวกในการใช้งานรายการต่าง ๆ ในระบบ	3.76	1.10	มาก
2.3 ความหลากหลายในการใช้งานระบบผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ	3.76	1.13	มาก

รายการ	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับ ความพึงพอใจ
2.4 ระบบการติดต่อสื่อสารในระบบมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	3.86*	1.12	มาก
2.5 ความมีเสถียรภาพในระหว่างการใช้งานในระบบ	3.71	1.21	มาก
<b>ในภาพรวม</b>	<b>3.86</b>	<b>1.03</b>	<b>มาก</b>

นร.มีความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $M = 3.86, SD = 1.03$ ) โดยผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจในด้านการบริหารจัดการการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ( $M = 3.95, SD = 1.08$ ) และด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมาก ( $M = 3.76, SD = 1.09$ ) เช่นกัน

เมื่อพิจารณาด้านการบริหารจัดการเรียนรู้ พบว่า นร.มีความพึงพอใจสูงสุดในเรื่องความเหมาะสมในการกำกับติดตามงานในระหว่างการเรียนรู้การสอน อยู่ในระดับมาก ( $M = 4.01, SD = 1.10$ ) และมีความพึงพอใจต่ำสุดในเรื่องความเหมาะสมของระบบการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ( $M = 3.90, SD = 1.08$ )

เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบ พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจสูงสุดในเรื่องระบบการติดต่อสื่อสารในระบบมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ( $M = 3.86, SD = 1.12$ ) และมีความพึงพอใจต่ำสุดในเรื่องความสะดวกในการเข้าใช้งานในระบบ ( $M = 3.70, SD = 1.16$ )

## 4.2 ผลสัมฤทธิ์

การพัฒนาวัตกรรมการจัดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. จนเกิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดีในครั้งนี้ เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

4.2.1 ได้ระบบการจัดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้โปรแกรม Google Classroom ในการบริหารจัดการชั้นเรียนออนไลน์ ครูผู้สอนสามารถเพิ่มรายชื่อครูและนักเรียนจากบัญชี Google ของบุคคลนั้น ๆ เพื่อให้เข้ามาอยู่ในชั้นเรียนของตนเอง กำหนดรหัสผ่านให้ครูและนักเรียนนำไปใช้เพื่อเข้าชั้นเรียนด้วยตนเองได้ สามารถสร้างแบบทดสอบออนไลน์ มอบหมายงานหรือกิจกรรมแก่ผู้เรียนรายบุคคลผ่านระบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถทำการบ้านผ่าน Google Docs โดยไม่ต้องใช้กระดาษ และส่งงานเข้า Google Drive ของครูผู้สอนภายใต้ Folder “Classroom” ครูสามารถกำหนดวันส่งงาน ตรวจสอบการส่งงาน ตรวจสอบคะแนนผู้เรียนรายบุคคล การเข้าใช้งานชั้นเรียนออนไลน์สามารถใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือทั้งในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS โดยชั้นเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ระบบการจัดการข้อมูล 2) ระบบการจัดการรายวิชา และ 3) ระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ รายละเอียดโดยสรุปได้ดังนี้

1) ระบบการจัดการข้อมูล (Information Management System) เป็นการตั้งค่าชั้นเรียนออนไลน์ ได้แก่ การสร้างชั้นเรียนออนไลน์ (Google Classroom) ด้วยบัญชี Google (G – mail) ของครูผู้สอน การเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ การเชิญหรือลบครูในชั้นเรียน กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของชั้นเรียน การเปิดใช้งานรหัสชั้นเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเขียนหรือแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนออนไลน์

2) ระบบการจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นการออกแบบส่วนประกอบของชั้นเรียนออนไลน์ ดังนี้

2.1) การแสดงหน้าหลักของชั้นเรียน เป็นหน้าที่แสดงการเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน โดยจะเรียงลำดับเหตุการณ์จากปัจจุบันไปหาอดีต รวมถึงการติดต่อสื่อสารกับสมาชิกในชั้นเรียน

2.2) องค์ประกอบของบทเรียน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน การแนะนำรายวิชาเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน แบบทดสอบกลางภาค วิดีโอการสอน แบบทดสอบปลายภาค แบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินครูผู้สอน แบบประเมินผู้เรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของ นนร.ต่อระบบการจัดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

2.3) การแจ้งเตือนผู้เรียน ชั้นเรียนออนไลน์มีระบบการแจ้งเตือนผู้เรียน เช่น กำหนดการส่งงาน โดยจะแจ้งผู้เรียนผ่านบัญชี G – mail ของผู้เรียนแต่ละคน ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบการส่งงานของผู้เรียนว่ามีการส่งงานตามที่กำหนดหรือไม่

2.4) สมาชิกในชั้นเรียน ระบบจะแสดงจำนวนครูผู้สอนและผู้เรียนทั้งหมดในชั้นเรียน โดยครูผู้สอนสามารถเชิญครูท่านอื่นหรือผู้เรียน เพื่อเข้าร่วมในชั้นเรียน ผ่านบัญชี G – mail

2.5) คะแนนของผู้เรียน ระบบจะแสดงกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนรายบุคคล และแสดงคะแนนแต่ละกิจกรรมของผู้เรียนรายบุคคล

3) ระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ (Learning Support System) เป็นโปรแกรมสนับสนุนการจัดทำบทเรียน และระบบการติดต่อสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลในชั้นเรียนออนไลน์ ได้แก่

3.1) Google Form ที่เป็นโปรแกรมสนับสนุนระบบการวัดและประเมินผล ได้แก่ การสร้างแบบทดสอบออนไลน์ การสร้างข้อคำถามสำหรับการตอบคำถามท้ายบทเรียน เป็นต้น

3.2) Google docs เป็นโปรแกรมสนับสนุนการพิมพ์งานออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนสามารถพิมพ์งานส่งครูผ่านเอกสาร Google docs ได้

3.3) ระบบการติดต่อสื่อสารในชั้นเรียนออนไลน์ ได้แก่ Line, Web board, G – mail, Chat และการสืบค้นข้อมูลผ่าน URL จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

4.2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ ฯ พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t = 21.21, p = .00$ ) โดยคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ( $M = 48.87, 26.93, SD = 3.83, 7.60$  ตามลำดับ)

4.2.3 นนร.ความพึงพอใจของ นนร.ต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $M = 3.86, SD = 1.03$ ) โดย นนร.มีความพึงพอใจด้านการบริหารจัดการการเรียนรู้ ( $M = 3.95, SD = 1.08$ ) และด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบ ( $M = 3.76, SD = 1.09$ ) อยู่ในระดับมากเช่นกัน

### 4.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

4.1.1 รร.นนร.ได้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความยืดหยุ่นเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน การปรับปรุงหรือเพิ่มเติมเนื้อหาบทเรียนกระทำได้ง่าย เนื่องจากผู้สอนสามารถเข้าถึง Server ได้จากที่ใดก็ได้ ดังนั้น การแก้ไขข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูลของบทเรียนจึงทำได้ทันเวลาด้วยความรวดเร็ว ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ทุกเวลา ทุกสถานที่เมื่อนนร.มีความพร้อมสำหรับการฝึกหัดศึกษา

4.1.2 ได้ทราบปัญหา อุปสรรคของการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านมา และได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ รร.นนร. สำหรับนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในวิชาต่าง ๆ ของ รร.นนร. ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

4.1.3 เกิดเครือข่ายความรู้ในระบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเรียนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเป็นการประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ครูและผู้บริหารจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติที่เน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการเรียนการสอน ครูและผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

## 5. ปัจจัยความสำเร็จ

### 5.1 สิ่งที่ช่วยให้งานประสบความสำเร็จ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นนร. มีดังต่อไปนี้

5.1.1 ในปีการศึกษา 2563 รร.นร. กำหนดครูอาจารย์จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับ นนร. ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น (ออนไลน์) ดังนั้น มีความจำเป็นที่ครูจะต้องศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการสอนในรูปแบบใหม่ ซึ่งไม่คุ้นเคยมาก่อน เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนดำเนินการต่อไปได้ อีกทั้งมีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ระลอกใหม่ ในปีการศึกษา 2564 จึงส่งผลให้ทั้งครูและ นนร. ได้พัฒนาทักษะการใช้สื่อการสอนในรูปแบบใหม่มากขึ้น

5.1.2 คณะผู้บริหารของ รร.นร. ให้การสนับสนุนปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ รวมไปถึงการพัฒนาทักษะการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของครูอาจารย์

5.1.3 ครูอาจารย์ และ นนร. ให้ความสนใจและเกิดความสนุกสนานกับการเรียนผ่านสื่อการสอนในรูปแบบใหม่ จึงส่งผลให้เกิดแรงจูงใจในการพัฒนาสื่อการสอนต่าง ๆ ที่แตกต่างไปจากสื่อการสอนในรูปแบบเดิม ๆ อีกทั้งยังแสดงให้เห็นถึงความสามารถของครูอาจารย์ และ นนร. ในการก้าวทันสื่อการสอนในรูปแบบใหม่



## 6. บทเรียนที่ได้รับ

### 6.1 การระบุข้อมูลที่ได้รับจากการผลิต และการนำผลงานไปใช้

#### 6.1.1 บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

1) การเรียนการสอนในระบบออนไลน์ช่วงแรกประสบปัญหาเรื่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตของ รร.นร.ไม่เสถียร ความแรงของสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอ บางสถานที่ของ รร.นร.ไม่สามารถใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตในระหว่างการเรียนการสอนได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อด้านการติดต่อสื่อสาร และเป็นอุปสรรคในระหว่างการเรียนการสอน ดังนั้น สถาบันต้องปรับปรุงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สามารถสนับสนุนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในระหว่างการเรียนการสอน

2) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากการซักถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชั้นเรียนออนไลน์นั้นกระทำได้ค่อนข้างลำบาก อีกทั้งครูและผู้เรียนขาดความชำนาญในการใช้สื่อการสอนในระบบออนไลน์

3) ผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะภาคปฏิบัติในระหว่างการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ส่งผลให้การพัฒนาทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้น การพัฒนาทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนในรายวิชา ครูผู้สอนควรจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงตามบริบทของรายวิชานั้น ๆ (ในปริมาณที่มากกว่าการสอนในชั้นเรียนปกติ) เพื่อเป็นการส่งเสริมพัฒนาทักษะอย่างแท้จริง นอกจากนี้ครูผู้สอนควรนำข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของการเรียนการสอนในปีที่ผ่านมา ๆ มา เพื่อเป็นกรณีศึกษาและตัวอย่างแก่ผู้เรียนในปีปัจจุบัน

4) ครูผู้สอนต้องปรับเนื้อหาการสอนให้มีความกระชับ เน้นสาระสำคัญของแต่ละเนื้อหา ใช้สื่อการสอนที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน เช่น วิดีโอ เป็นต้น และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนและสื่อการสอนต่าง ๆ ได้โดยง่าย

5) การสอนในระบบออนไลน์ ครูควรเห็นหน้าต่างการนำเสนอของตนเอง ในมุมมองของผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการสื่อสารในระหว่างการสอนนั้น สอดคล้องกับสิ่งที่ครูต้องการนำเสนอ ซึ่งอาจการใช้คอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง เข้าระบบชั้นเรียนออนไลน์ในฐานะผู้เรียน และนำไปวางในจุดที่ครูสามารถมองเห็นการนำเสนอของตนเองในระหว่างการสอน เป็นต้น

6) ครูผู้สอนต้องเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา และฝึกการใช้สื่อการสอนให้เกิดความชำนาญ เพื่อเพิ่มความมั่นใจของครูในระหว่างการสอน

7) ครูผู้สอนต้องวางแผนการทดสอบรายวิชาให้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการทดสอบในระบบออนไลน์นั้น การควบคุมการคัดลอกคำตอบระหว่างผู้เรียนปฏิบัติได้ค่อนข้างยาก ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องวางแผนการทดสอบในรายวิชาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น จำนวนครั้ง ระยะเวลา รูปแบบของข้อสอบ วิธีการทดสอบในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้ผลคะแนนสะท้อนความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างแท้จริง

### 6.1.2 ข้อเสนอแนะ

1) ครูอาจารย์ทั่วไปสามารถนำรูปแบบการจัดการชั้นเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม Google Classroom ที่ได้จากการพัฒนาในครั้งนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการห้องเรียนออนไลน์ของตนเอง ซึ่งประกอบด้วยระบบการจัดการข้อมูล ระบบการจัดการรายวิชา และระบบส่งเสริมการเรียนรู้ โดยปรับแต่งเนื้อหาและองค์ประกอบของชั้นเรียนออนไลน์ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทด้านการจัดการเรียนการสอน ภายในสถานศึกษาของตนเอง

2) การออกแบบการเรียนการสอนในรายวิชาที่เน้นการพัฒนาทักษะการปฏิบัติของผู้เรียน ครูผู้สอนต้องวางแผนและออกแบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอย่างแท้จริง กล่าวคือ ให้ผู้เรียนได้เห็นการปฏิบัติที่เป็นตัวอย่างที่ดี การให้ข้อมูลป้อนกลับโดยครูผู้สอน ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีไปใช้ในการปฏิบัติตามขั้นตอนของทักษะนั้น ๆ จนสามารถกระทำได้ กระทำเป็น และกระทำคล่อง จนเกิดเป็นสมรรถนะในทักษะนั้น ๆ ตามที่ครูกำหนด เช่น การเพิ่มเวลาในการปฏิบัติ การเพิ่มความถี่ในการปฏิบัติ การใช้สื่อการสอนประเภทวิดีโอที่เห็นภาพชัดเจน เป็นรูปธรรม การใช้เครื่องมือวัดทักษะการปฏิบัติและกำหนดเกณฑ์การปฏิบัติที่เหมาะสม ชัดเจน และกำกับติดตามเพื่อประเมินผลพัฒนาการของทักษะต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด โดยครูผู้สอน

3) สถาบันการศึกษาต้องสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์สนับสนุนการสอนในระบบออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพสูง เตรียมสื่อการสอนของครูให้พร้อมก่อนการสอน เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องประสิทธิภาพของสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4) สถาบันควรจัดกิจกรรมพัฒนาสมรรถนะของครูอาจารย์และผู้เรียนสำหรับการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ทักษะการใช้อุปกรณ์และสื่อการสอนต่าง ๆ การเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับเนื้อหาการสอน การพัฒนาสื่อการสอนที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้กระบวนการจัดเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด

5) ครูผู้สอนควรบริหารจัดการระบบการวัดและประเมินผลรายวิชาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด มีความยุติธรรมสำหรับผู้เรียน มีความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อให้คะแนนที่ได้จากการทดสอบสามารถสะท้อนความรู้หรือสมรรถนะของผู้เรียนคนนั้น ๆ อย่างแท้จริง

## 7. การเผยแพร่ผลงาน

### การเผยแพร่

นวัตกรรมการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับ นนร. ได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัย (Research Article) ในวารสารสหศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ม.มหิดล ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน) ซึ่งเป็นวารสารวิชาการที่ได้รับการประเมินคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thailand Citation Index : TCI) กลุ่ม 2

<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/sahasart/article/view/244690>



The screenshot shows the article page on the ThaiJO platform. The header includes the journal logo and navigation links. The main content area displays the article title, author information (สันติ - งามเสวี), and a PDF download button. The right sidebar contains language options (English, Thai), information links, and the Home ThaiJO logo.