

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นางสาวจุฑากาญจน์ เหมือนสนิท

การรายงานการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนวิชา
ว22103 ออกแบบเทคโนโลยี 2 (วิทยาการคำนวณ)
ปีการศึกษา 2563
โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

เรื่อง	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ปีพ.ศ.	2563
ผู้วิจัย	น.ส.จุฑากาญจน์ เหมือนสนิท
กลุ่มสาระการเรียนรู้	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสำรวจความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีวิจัยเชิงทดลอง แบบแผนการทดลองในการวิจัยในครั้งนี้คือ ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว โดยมีตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2563 ห้อง 2/3-2/9 จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยคือ 1) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet 2) แบบสอบถามความพร้อมในการเรียนการสอนออนไลน์ 3) แบบสอบถามปัญหาและความพึงพอใจของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet 4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นม.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนการสอนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด อุปกรณ์ที่ใช้เรียนออนไลน์ ได้แก่ มือถือ คอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ต ตามลำดับ และสถานที่ที่ใช้เรียนออนไลน์ ได้แก่ บ้าน หอพัก และอื่นๆ อีกทั้งรูปแบบการเรียนที่ชื่นชอบ นักเรียนชื่นชอบการเรียนในชั้นเรียนมากที่สุด รองลงมาคือ การเรียนแบบผสมผสาน การเรียนออนไลน์แบบสด และการเรียนออนไลน์แบบคลิปสอน
2. สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet พบว่า นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมากขึ้น มีความเหมาะสมของแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ที่ครูใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูมากยิ่งขึ้น ถ้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้น มีสมาธิเวลาเรียน อยู่ในระดับดี นักเรียนรู้สึกน่าเบื่อ นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น นักเรียนอยากให้มีการปรับปรุงรูปแบบการสอนเป็นแบบผสมผสานการเรียนในชั้นเรียนกับการเรียนออนไลน์ในอนาคต อยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีปัญหาเรียนไม่เข้าใจ อยู่ในระดับน้อย และนักเรียนไม่สะดวกเรียนต้องช่วยงานที่บ้าน นักเรียนอยากให้มีการปรับปรุงรูปแบบการสอนเป็นออนไลน์เต็มรูปแบบในอนาคต นักเรียนมีปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต นักเรียนมีปัญหาอุปกรณ์ไม่พร้อม นักเรียนมีปัญหาสถานที่ไม่พร้อม นักเรียนมีปัญหาการให้ใบงานหรือชิ้นงานของครู อยู่ในระดับน้อยที่สุด
3. ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า ครูชี้แจงระเบียบการเข้าเรียนออนไลน์ ครูใช้เวลาเหมาะสมในการเรียนออนไลน์แต่ละครั้ง ครูมีการใช้สื่อการเรียนที่เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์ ครูให้ใบงานหรือชิ้นงานที่เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์ และ ครูติดตามใบงานหรือชิ้นงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอในช่วงเรียนออนไลน์ อยู่ในระดับดีมาก
4. ผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ 12.93 คิดเป็นร้อยละ 64.66 และ ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบก่อนเรียนอยู่ที่ 8.95 คิดเป็นร้อยละ 44.7

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ได้ผลตามขั้นตอนของการทำวิจัย เพราะได้รับความร่วมมือจากคณะผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

ผู้ทำการวิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นางสาวจุฑาภาญจน์ เหมือนสนิท
ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	19
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	21
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	29

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 แพร่ระบาดในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ในช่วง มีนาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2563 เป็นเหตุให้โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ ต้องประกาศจัดการเรียนการสอนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ตามข้อกำหนดออกตามความในมาตรา 9 แห่งพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548 (ฉบับที่ 9) ซึ่งมีการผ่อนผันการใช้อาคารสถานที่ของโรงเรียน ประกอบกับคำสั่งศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าจึงประกาศแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ โดยทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A และ กลุ่ม B สลับสัปดาห์มาเรียนละ 1 กลุ่ม ในวันที่นักเรียนกลุ่ม A หรือ กลุ่ม B ไม่มาเรียน นักเรียนอาจเรียนผ่านระบบการสอนทางไกล DLTV, Online หรือ Google Classroom หรือช่องทางอื่นๆ หรือ ทำกิจกรรม ใบงาน หรือ การบ้านที่ครูมอบหมายในวันที่มาเรียนได้ ขึ้นอยู่กับกระบวนการและเทคนิคของครูประจำวิชา

วิชาการออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นรายวิชาที่เน้นการปฏิบัติ การเขียนโปรแกรม การจัดการเรียนการสอนออนไลน์จึงอาจเกิดปัญหาสำหรับนักเรียนที่ไม่มีความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์การเรียน อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง พร้อมด้วยอาจไม่มีความพร้อมในส่วนของการใช้เรียนรู้ ตลอดจนปัญหาสำคัญคือ นักเรียนอาจเรียนไม่ทันที่หลักสูตรกำหนด และไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่อง อาจทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานี้ลดลงตามไปด้วย

Google Meet เป็นเครื่องมือสื่อสารออนไลน์ในรูปแบบหนึ่งให้ผู้ส่งและผู้รับสื่อสารข้อมูลถึงกันได้ผ่านสัญญาณอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยจึงนำ Google Meet มาใช้สอนออนไลน์แบบสด

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อลดปัญหาการเรียนไม่ต่อเนื่อง เรียนไม่ทัน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอนออนไลน์ใน Google Classroom อันจะทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ผลตามจุดหมายอย่างเต็มศักยภาพของนักเรียนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. สำรวจความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet
2. ศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

3. พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนวิชาออกแบบเทคโนโลยี 2 (วิทยาการคำนวณ) เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วย Microsoft Excel ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet หมายถึง การจัดการเรียนรู้ของครูแบบถ่ายทอดสด ผ่านเครื่องมือ Google Meet เพื่อให้นักเรียนและครูได้สื่อสารถึงกันแบบสองทิศทาง

ความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet หมายถึง สถานะที่นักเรียนมีความพร้อมด้านอุปกรณ์การสื่อสารและสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่สามารถเรียนออนไลน์ด้วย Google Meet ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet อันเป็นเหตุให้นักเรียนไม่สามารถเรียนออนไลน์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

วิชาออกแบบเทคโนโลยี 2 (วิทยาการคำนวณ) หมายถึง รายวิชาที่จัดการเรียนรู้เกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณ ระบบคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2563

ตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2563 ห้อง 2/3-2/9 จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

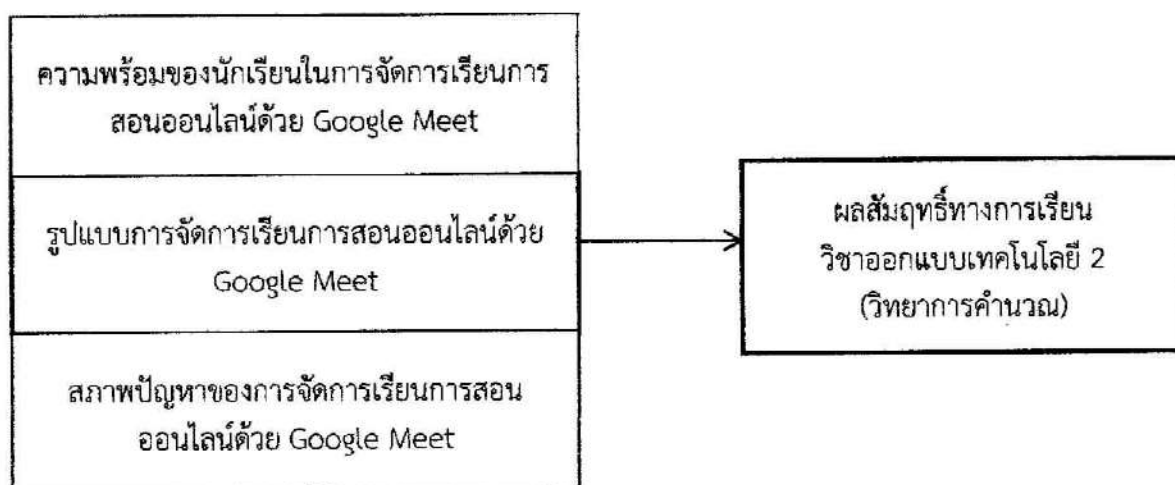
4.2 ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาออกแบบเทคโนโลยี 2 (วิทยาการคำนวณ)

4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา ปีการศึกษา 2563

5. กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบเทคโนโลยี 2 (วิทยาการคำนวณ) สูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3. พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีสาระสำคัญ และแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์
 - 1.1 ความหมายของ E-Learning
 - 1.2 องค์ประกอบของ E-Learning
 - 1.3 ความสำคัญและลักษณะเด่นของ E-Learning
 - 1.4 การจัดการเรียนรู้ E-Learning
 - 1.5 กระบวนการจัดการเรียนการสอน E-learning แบบออนไลน์
 - 1.6 การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน
 - 1.7 ประโยชน์ของ E – learning
 - 1.8 ข้อดีของ E-Learning
 - 1.9 ข้อที่ควรคำนึงถึงของ E-Learning
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Google Meet
 - 2.1 ความหมายของ Google Meet
 - 2.2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Google Meet
 - 2.3 เครื่องมือต่างๆในโปรแกรม Google Meet
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.3 ประเภทของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

1.1 ความหมายของ E-Learning

การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ E-Learning เป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต(Internet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติโดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่

1.2 องค์ประกอบของ E-Learning

1. เนื้อหา : เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ e-Learning คุณภาพของการเรียนการสอนของ e-Learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุด คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้โดยผ่านการคิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. ระบบบริหารการเรียน หรือ LMS ซึ่งย่อมาจาก e- Learning Management System ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารและการกำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียนแล้วนำส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ซึ่งรวมไปถึงขั้นตอนการประเมินผล ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน ระบบบริหารการเรียนจะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตร บทเรียนทั้งหมดเอาไว้พร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียนเมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียน แล้วระบบจะเริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปแสดงที่web browser ของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียดจนกระทั่งจบหลักสูตร

3. การติดต่อสื่อสาร มีเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถาม ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เรียนกับครู อาจารย์ผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

- ประเภทช่วงเวลาเดียวกัน (synchronous) ได้แก่ chat
- ประเภทช่วงเวลาต่างกัน (asynchronous) ได้แก่ web-board, e-mail

4. การสอบ/วัดผลการเรียน โดยทั่วไปแล้วการเรียนไม่ว่าจะเป็นการเรียนในระดับใด หรือเรียนวิธีใด ก็ย่อมต้องมีการสอบ/การวัดผลการเรียนเป็นส่วนหนึ่งอยู่เสมอ การสอบ/วัดผลการเรียนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะทำให้การเรียนแบบ e-Learning เป็นการเรียนที่สมบูรณ์ บางวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนสมัครเข้าเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียน หลักสูตรที่เหมาะสมกับตนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้การเรียนที่จะเกิดขึ้นเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมี การสอบย่อยท้ายบท และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร

1.3 ความสำคัญและลักษณะเด่นของ E-Learning

1. สื่อประสม (Multimedia) ด้วยศักยภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้ โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย ทั้งในรูปข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และภาพยนตร์ ทำให้การนำเสนอมีความน่าสนใจ และสื่อความหมายได้ดีกว่าการใช้สื่อเดียวโดดๆ
2. ระบบเปิด (Open System) E-learning ที่นำเสนอเนื้อหาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งความรู้ แหล่งข้อมูลที่หลากหลายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจารย์ผู้สอนสามารถออกแบบให้การค้นหาและเชื่อมโยงแหล่งความรู้เข้ามาที่บทเรียน เพื่อชี้แนะแหล่งความรู้เพิ่มเติม ทันสมัย ให้กับผู้เรียนได้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านคุณภาพการเรียนรู้ มีแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนหลากหลาย และประสิทธิภาพ ผู้สอนประหยัดเวลาในการเตรียม และข้อมูลทันสมัยเสมอ
3. รองรับและเชื่อมต่อปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หลากหลายรูปแบบ ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนจะช่วยเสริมให้เกิดความเข้าใจในขั้นสูงขึ้น การจำแนกระดับความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive Domain) 6 ขั้นตาม Benjamin S. Bloom โดย e-learning จะรองรับและเชื่อมต่อปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย เช่น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อการเรียน (human-computer interaction) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือ ระหว่างผู้เรียนกันเอง (human-human interaction)
4. รองรับการสื่อสารทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous Communication) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) คือการสื่อสารที่มีการโต้ตอบกันได้ในเวลาเดียวกัน และการสื่อสารที่ผู้ที่สื่อสารไม่ต้องนัดหมายกันเพื่อสื่อสาร ใช้วิธีการฝากสารไว้ในระบบและเมื่อคู่สื่อสารพร้อมก็จะมาตอบสารนั้น เช่น ระบบกระดานสนทนา (web board)
5. รองรับการจัดการเรียนการสอนทั้งแบบอาจารย์เป็นผู้นำการสอน (Human driven) หรือแบบคอมพิวเตอร์เป็นผู้นำการสอน (Computer driven) เช่น การใช้บทเรียนเป็นสื่อเสริมการสอนของอาจารย์ในชั้นเรียน หรือรายวิชาที่พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งรายวิชา เป็นต้น
6. เก็บเหตุการณ์การเรียนการสอน (Keep Log) กิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น เช่น คำถาม-คำตอบ ปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งเหตุการณ์ทุกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะถูกจัดเก็บและบันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้เพื่อเป็นประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น ติดตามการเรียนของผู้เรียน ประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียน (formative evaluation) ประเมินรวบยอด (summative evaluation)

1.4 การจัดการเรียนรู้ E-learning

E-learning ต้องอาศัยการดำเนินการอย่างเป็นระบบ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกันหลายฝ่าย จากแผนภูมิด้านบน จะพบว่า การจัดการระบบ E-learning นั้น อย่างน้อยที่สุดควรประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 7 ส่วน คือ

1. กระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย การวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดผลการเรียนรู้ หรือจุดประสงค์ กำหนดเนื้อหา กำหนดกิจกรรม และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. ระบบเครือข่าย ประกอบด้วย การวางระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) และระบบเครือข่ายภายนอก (Internet) ให้เชื่อมโยงทั่วถึงกัน

3. สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยสื่อการเรียนชนิดต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว
4. การติดต่อสื่อสาร ประกอบด้วยวิธีการติดต่อสื่อสารแบบต่าง ๆ ระหว่างผู้สอนกับ
ผู้เรียน
5. บุคลากร ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ดูแลระบบ ผู้พัฒนาโปรแกรม
ครูผู้สอน และช่างเทคนิค หรืออาจรวมถึงผู้เชี่ยวชาญในสาขาอื่น ๆ ร่วมด้วย
6. ผู้เรียน จะต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย
7. แหล่งเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องศึกษา จัดหา เตรียมไว้สำหรับผู้เรียนให้สามารถ
ศึกษา สืบค้น ได้โดยสะดวก เหมาะสม และพอเพียง

1.5 กระบวนการจัดการเรียนการสอน E-learning แบบออนไลน์

1. การออกแบบและจัดทำบทเรียน E-learning ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เรียกได้ว่าเป็น "หัวใจ" ของการเรียนการสอนเลยทีเดียว เพราะบทเรียนที่มีคุณภาพสูงจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิด การเรียนรู้ได้ดีเท่า ๆ กับหรือมากกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียน ขั้นตอนนี้มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1.1 การออกแบบบทเรียน (Courseware) เริ่มจากการศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ศึกษาสภาพความพร้อมของผู้เรียน เวลาที่ใช้ในการเรียน โอกาสในการเรียนของผู้เรียน จากนั้นวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คัดเลือกเนื้อหา กำหนดเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียน กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละหน่วย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละหน่วย สื่อการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญและจำเป็น กำหนดวิธีการวัดและประเมินกิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียน

1.2 การจัดทำบทเรียน โดยการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาที่กำหนดไว้ จัดทำสื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้และน่าสนใจ จัดสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผลกิจกรรมหรือผลงานที่กำหนดในบทเรียน กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลให้ชัดเจน เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม การใช้ข้อความ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ใด ๆ ในบทเรียนต้องคำนึงถึงความถูกต้อง สมบูรณ์ ละเอียตชัดเจนในตัวเอง เนื่องจาก E-learning ถือเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลที่ผู้เรียนและผู้สอนอาจไม่มีโอกาสพบปะกัน ดังนั้น การจัดทำบทเรียนจึงต้องคำนึงถึงคุณภาพให้มาก

1.3 การบรรจุบทเรียนลงในระบบ หลังจากที่ได้จัดทำบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วกับบรรจุบทเรียนลงในระบบ หรือครูผู้สอนอาจจัดทำบทเรียนลงในตัวระบบเลยก็ได้ ซึ่งทางระบบส่งเสริมการเรียนรู้ได้จัดเตรียมไว้ให้พร้อมแล้ว หากมีรูปแบบข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอื่นประกอบในบทเรียนด้วย จะต้องมีการ Upload file ดังกล่าวเข้าไปด้วย ซึ่งจะทำให้ตัวบทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น หลังจากที่ได้บรรจุบทเรียนเข้าในระบบแล้วควรมีการทดสอบ

การใช้งานของบทเรียน โดยการทดลองเข้าสู่เนื้อหาหลายๆ ครั้งเพื่อให้เกิดความมั่นใจมากขึ้น ว่าบทเรียนมีความสมบูรณ์พร้อมแล้ว

ดังนี้

2. การจัดการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนของการนำบทเรียนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2.1 การนำเสนอบทเรียน เป็นการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบทเรียน หรือเรียกว่า เป็นส่วนแนะนำบทเรียน โดยนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา

จุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน เงื่อนไขการเรียนรู้ การนัดหมาย การส่งงาน ช่วงเวลาที่มีการทดสอบ ฯลฯ เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักและเข้าใจถึงวิธีการใช้บทเรียน ทำให้การใช้บทเรียนมีประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น จากนั้นให้ผู้เรียนสมัครเข้าเรียน

2.2 การรับสมัครและอนุมัติสิทธิ์ผู้เรียน หลังจากให้ผู้เรียนสมัครเข้าเรียน และเลือกรายวิชาที่ต้องการเรียนแล้ว ครูผู้สอนจะทำการอนุมัติสิทธิ์ในการเรียนของผู้เรียนที่อยู่ในเงื่อนไขที่ครูผู้สอนกำหนด

2.3 การติดต่อสื่อสาร ติดตามการเรียนรู้ ในระหว่างเรียนครูผู้สอนอาจนัดหมายเวลา พบปะ เพื่อให้ผู้เรียนได้ปรึกษาปัญหา พบปะ พูดคุย แสดงความคิดเห็นต่อการเรียน หรือ ครูผู้สอนอาจใช้โอกาสนี้ชี้แจงบทเรียน แนะนำ ติดตาม ทำการสอน พิจารณางาน แก้งาน รวมถึงตรวจผลงานของผู้เรียนได้

3. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งหลังจากที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้วต้องมีการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อนำผลมาพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่ มากน้อยอย่างไร การวัดผลการเรียนรู้สามารถกระทำได้ ดังนี้

3.1 การจัดทำแบบทดสอบ โดยการทำแบบทดสอบออนไลน์ ที่ครูผู้สอนจัดทำไว้ในระบบ ซึ่งมีวิธีการให้ครูผู้สอนสามารถจัดทำได้ในหลาย ๆ รูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาความรู้ที่ต้องการวัด

การทดสอบอาจทำได้หลาย ๆ ครั้ง หรือให้ทำเพียงครั้งเดียวก็ได้ และเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น ทางระบบจะทำการประเมินผลทดสอบให้ผู้เรียนทราบทันที หรืออาจปรับระบบให้ผู้เรียนทราบในภายหลังก็ได้

3.2 การประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านความรู้ ความคิด ด้านทักษะ ด้านเจตคติ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่รวบรวมไว้ ทั้งจากผลงานที่ผู้เรียนจัดทำและส่งให้ประเมินตามที่ผู้สอนกำหนด การทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ รวมถึงการพิจารณาการเข้าเรียน การส่งงาน ความรับผิดชอบ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือ

ผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือคุณลักษณะอื่น ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในบทเรียน ครูผู้สอนจะต้องรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้เพื่อทำการประเมินการเรียนรู้เป็น รายบุคคล

3.3 การอนุมัติผลการเรียน หลังจากประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเรียบร้อยแล้ว ก็แจ้งผลการประเมินการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบตามระดับ หรือเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด ผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมินอาจมีการซ่อมเสริมในบางเนื้อหา ผลการเรียนรู้สามารถแจ้งไปยังผู้เรียนทราบได้โดยตรงเป็นลายลักษณ์อักษรทางไปรษณีย์ เพื่อเป็นหลักฐานให้ผู้เรียนเก็บรวบรวมไว้ใช้ในการประเมินอย่างอื่น ๆ ต่อไปการอนุมัติผลการเรียน จะกระทำในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนตลอดทั้งรายวิชา สำหรับรายวิชาที่มีการเรียนการสอนออนไลน์เป็นบางบทเรียน หรือบางเนื้อหา ก็อาจรวบรวมผลการเรียนรู้ที่ได้รวมกับผลการเรียนการสอนปกติก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายและเงื่อนไขการจัดการเรียนรู้ E-learning ของสถานศึกษาแต่ละแห่ง

4. การรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมิน ปรับปรุง และพัฒนาบทเรียน เป็นส่วนของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบครบวงจร บทเรียนที่มีการออกแบบ จัดทำ และนำไปใช้แล้ว ควรที่จะได้นำผลการใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้จากผู้เรียนมาวิเคราะห์เพื่อแก้ไข ปรับปรุง พัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป ข้อมูลที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจะนำมาประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน ส่วนในด้านประสิทธิภาพ อาจใช้แบบสอบถามจากผู้เรียนหรือสุ่มตัวอย่างสัมภาษณ์ผู้เรียนก็ได้ นอกจากครูผู้สอน และผู้เรียนแล้วบุคลากรที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ก็สามารถให้ข้อมูลเพื่อประเมินถึงประสิทธิภาพของบทเรียนได้ เช่นกัน บุคลากรอื่น ๆ ที่ควรเก็บข้อมูลมาศึกษาร่วมด้วยได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้พัฒนาโปรแกรม และ ผู้ปกครองนักเรียน เป็นต้น

1.6 การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน

การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1.สื่อเสริม (supplementary) นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ E-Learning แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน เป็นต้น การใช้ E-Learning ในลักษณะนี้ผู้สอนเพียงต้องการให้ผู้เรียนมีทางเลือกอีกทางหนึ่งสำหรับการเข้าถึงเนื้อหา

2.สื่อเติม (complementary) ผู้สอนออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก E-Learning

3.สื่อหลัก (comprehensive replacement) เป็นการนำ E-Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์

1.7 ประโยชน์ของ E - learning

1. ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหา และ สะดวกในการเรียน การเรียนการสอนผ่านระบบ e-Learning นั้นง่ายต่อการแก้ไขเนื้อหา และกระทำได้ตลอดเวลา เพราะสามารถกระทำได้ตามใจของผู้สอน เนื่องจากระบบการผลิตจะใช้ คอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบหลัก นอกจากนี้ผู้เรียนก็สามารถเรียนโดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่

2. เข้าถึงได้ง่าย ผู้เรียน และผู้สอนสามารถเข้าถึง e-learning ได้ง่าย โดยมากจะใช้ web browser ของค่ายใดก็ได้ (แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับผู้ผลิตบทเรียน อาจจะแนะนำให้ใช้ web

browser แบบใดที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนนั้นๆ) ผู้เรียนสามารถเรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใดก็ได้ และในปัจจุบันนี้ การเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกระทำได้ง่ายขึ้นมาก และยังมีค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีราคาต่ำลงมากกว่าแต่ก่อนอีกด้วย

3. ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยกระทำได้ง่าย เนื่องจากผู้สอน หรือผู้สร้างสรรค์งาน e-Learning จะสามารถเข้าถึง server ได้จากที่ใดก็ได้ การแก้ไขข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูล จึงทำได้ทันเวลาด้วยความรวดเร็ว

4. ประหยัดเวลา และค่าเดินทาง ผู้เรียนสามารถเรียนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ โดยจำเป็นต้องไปโรงเรียน หรือที่ทำงาน รวมทั้งไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องประจำก็ได้ ซึ่งเป็นการประหยัดเวลามาก การเรียน การสอน หรือการฝึกอบรมด้วยระบบ e-Learning นี้ จะสามารถประหยัดเวลาถึง 50% ของเวลาที่ใช้ครูสอน หรืออบรม

1.8 ข้อดีของ E-Learning

1.ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านมัลติมีเดียที่ได้รับการออกแบบและผลิตอย่างมีระบบจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว

2.ช่วยให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา

3.ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ก่อนหรือหลังก็ได้ ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน ทำให้ได้รับความรู้และมีการจดจำที่ดีขึ้น

4.ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน และกับเพื่อน ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ

5.เป็นการเรียนที่ผู้เรียนแต่ละคน จะได้รับเนื้อหาของบทเรียนเหมือนเดิมทุกครั้ง

6.ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที

7.ทำให้เกิดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.9 ข้อที่ควรคำนึงถึงของ E-Learning

1.ผู้สอนที่นำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะของสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเลยกล่าวคือผู้สอนยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายในทุกเนื้อหาและสั่งให้ผู้เรียนไปทบทวนจาก e-Learning หาก e-Learning ไม่ได้ออกแบบให้ดึงดูดใจผู้เรียนแล้วผู้เรียนคงใช้อยู่พักเดียวก็เลิกไปเพราะไม่มีความสนใจใด ๆ ในการใช้ e-Learning ก็จะกลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าแต่อย่างใด

2. ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ (impart) เนื้อหาแก่ผู้เรียน มาเป็น (facilitator) ผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่ผู้เรียน พร้อมไปกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจาก e-Learning ทั้งนี้หมายถึงการที่ผู้สอนควรมีความพร้อมทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์และรับผิดชอบต่อการสอนมีความใส่ใจกับผู้เรียนโดยไม่ทิ้งผู้เรียน

3. การลงทุนในด้านของ e-Learning ต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ครูสอนและนักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก สำหรับ e-Learning แล้วผู้สอนหรือผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนในลักษณะนี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก (facilities) ต่าง ๆ ในการเรียนที่พร้อมเพรียงและมีประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้และสามารถเรียกดูเนื้อหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะมัลติมีเดียได้อย่างครบถ้วน ด้วยความเร็วพอสมควรเพราะหากปราศจากข้อได้เปรียบในการติดต่อสื่อสารและการเข้าถึงเนื้อหาได้สะดวกรวมทั้งข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ ในลักษณะในการนำเสนอเนื้อหา เช่น มัลติมีเดียแล้วนั้นผู้เรียนและผู้สอนก็อาจไม่เห็นความจำเป็นใด ๆ ที่ต้องใช้ e-Learning

4. การออกแบบ e-Learning ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในบ้านเราซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่น e-Learning จะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวคือจะต้องเน้นให้มีการออกแบบให้มีกิจกรรมโต้ตอบอยู่ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นกับเนื้อหาเองกับผู้เรียนอื่น ๆ หรือกับผู้สอนก็ตาม นอกจากนั้นแล้วการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์นอกจากจะต้องเน้นให้เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจน ยังคงจะต้องเน้นให้มีความน่าสนใจสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้

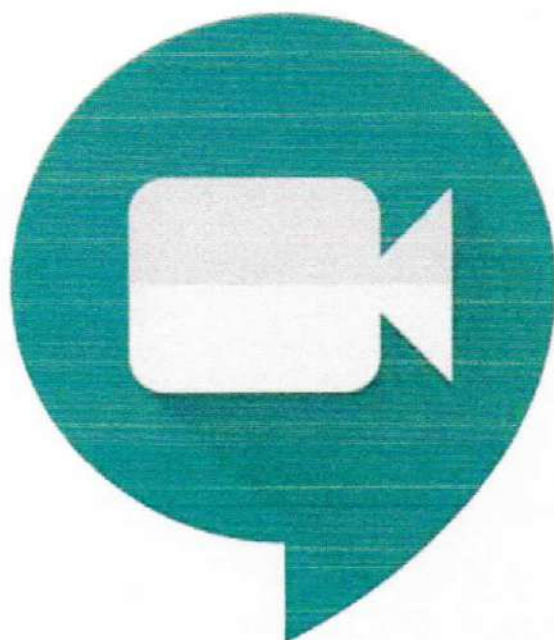
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ Google Meet

2.1 ความหมายของ Google Meet

2.2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Google Meet

2.3 เครื่องมือต่างๆในโปรแกรม Google Meet

คู่มือการใช้งาน
Google Hangout Meet



Google Hangouts Meet คือ แอปพลิเคชันสำหรับการประชุมทางวิดีโอ (video conference) ของ Google ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถพูดคุยหรือจัดประชุมกับสมาชิกในทีมที่มีบัญชีของ Google ได้จากคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ อีกทั้งยังสามารถนำเสนองาน Presentation รูปแบบต่างๆ ผ่านการ Conference ได้อีกด้วย

และด้วยสถานการณ์การระบาดของไวรัสโคโรนา (COVID-19) ทาง Google ได้เปิดคุณสมบัติพิเศษให้แก่สถาบันการศึกษา (G Suite for Education) โดยการประชุมทางวิดีโอสามารถรองรับผู้เข้าร่วมได้สูงสุด 250 คน และสามารถบันทึกวิดีโอการสอน/การประชุมได้ เปิดให้ทำ Live Streaming ของเซสชันการประชุมนั้นได้ โดยรองรับผู้ชมสูงสุดถึง 100,000 คน และสามารถบันทึกวิดีโอการประชุมลงบน Google Drive

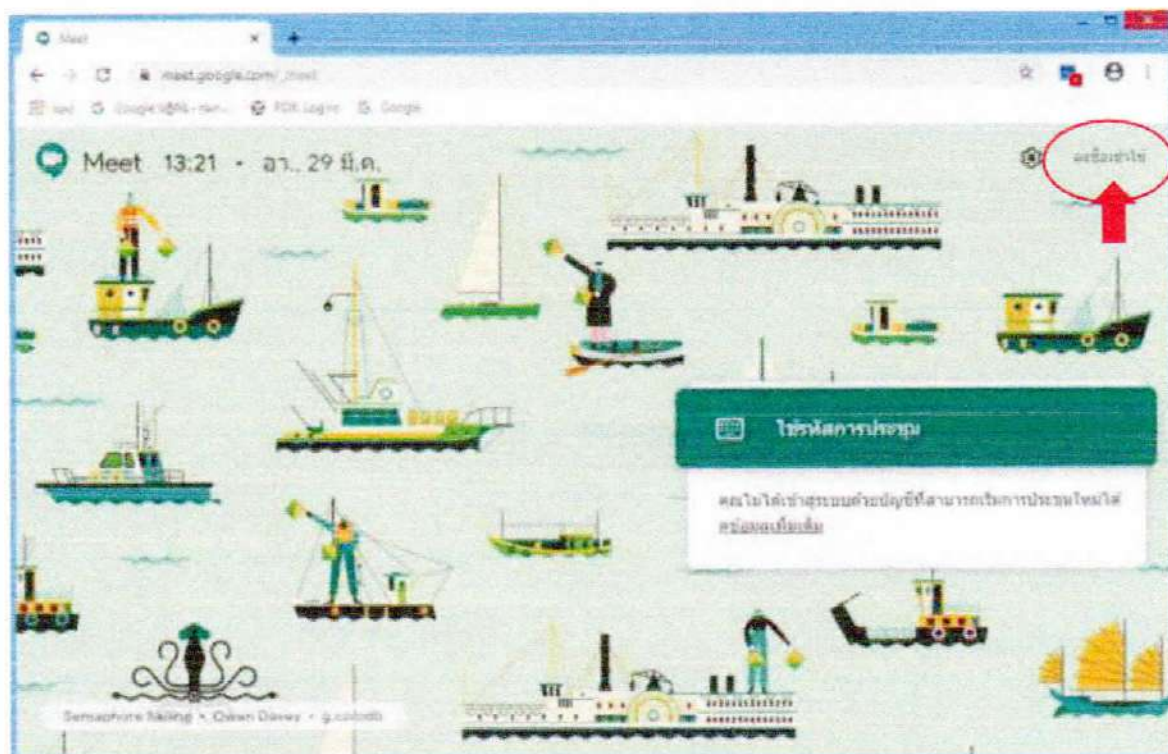
หมายเหตุ ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Google Meet

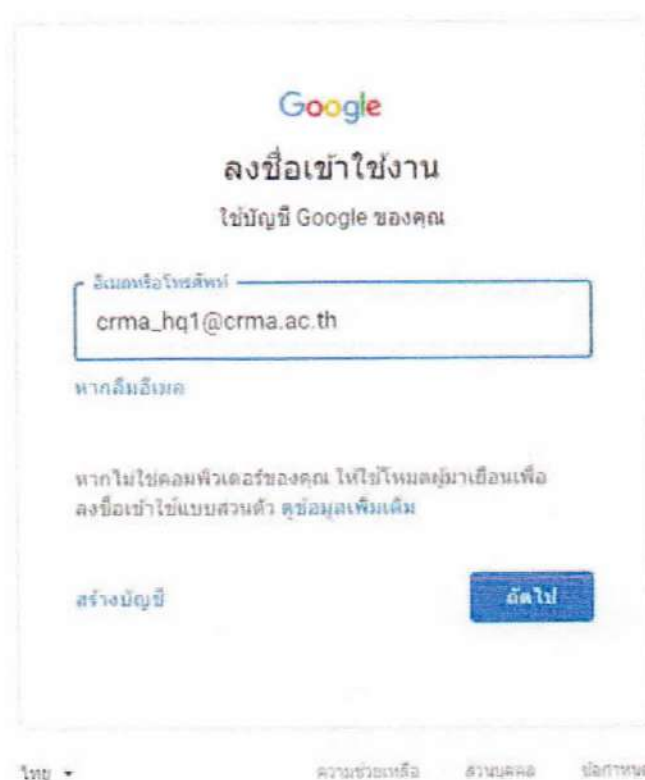
1. สำหรับผู้ใช้งานผ่าน Desktop สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม
2. สำหรับ Mobile สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมจาก Apple store หรือ Google play store

ขั้นตอนการใช้งาน

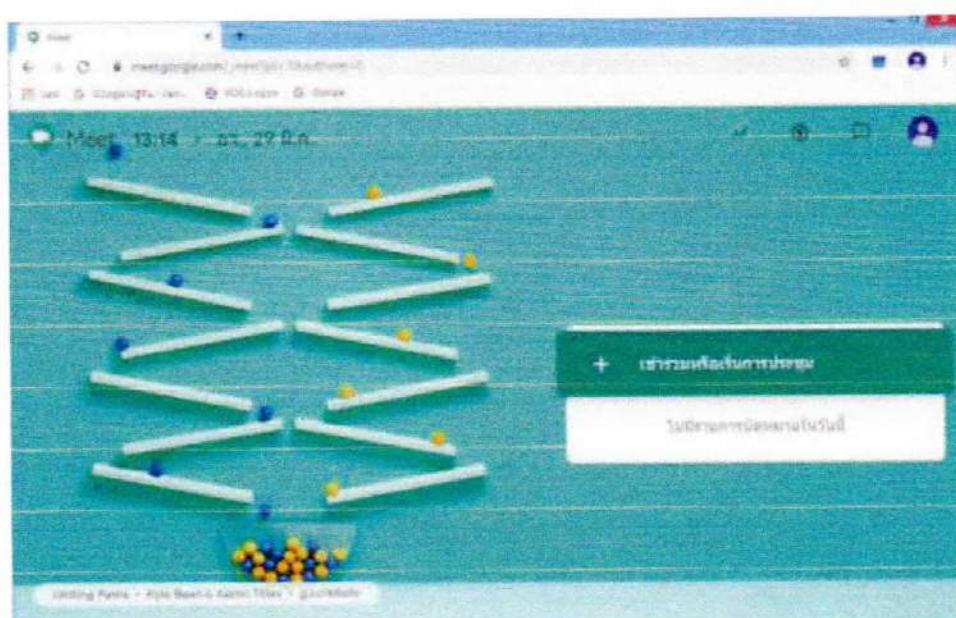
1. ใช้งานที่เว็บ <https://meet.google.com/> คลิก “ลงชื่อเข้าใช้”



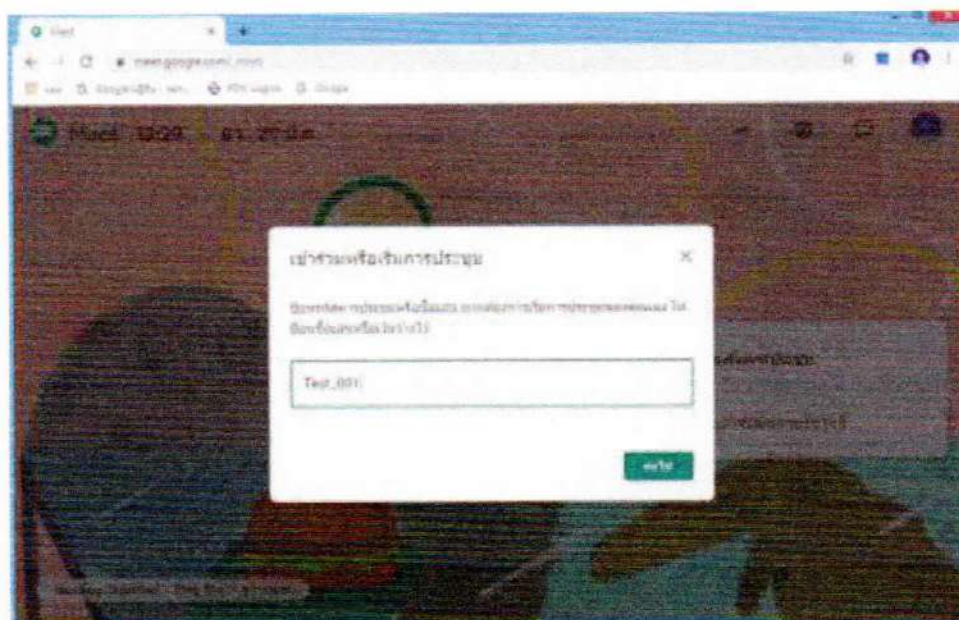
2. โดยใช้ รหัสผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) เดียวกันกับบัญชีผู้ใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ รร.จปร. รูปแบบ **username@crma.ac.th** สำหรับผู้ที่ไม่มีบัญชีสามารถติดต่อขอรับได้ที่ กทท.รร.จปร.



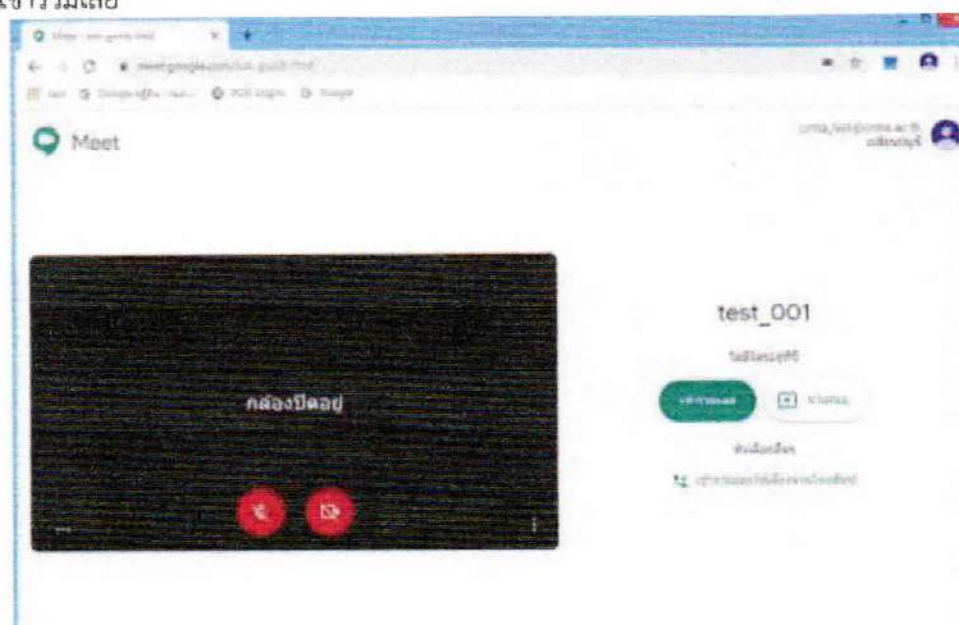
3. เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จะแสดงหน้าต่างหลักของ Google Meet



4. เริ่มการประชุมหรือการเรียนการสอน โดยคลิกที่ปุ่ม “เข้าร่วมหรือเริ่มการประชุม” ระบบจะให้กำหนดรหัสหรือชื่อเล่นของการประชุม เสร็จแล้วคลิกปุ่ม “ต่อไป”



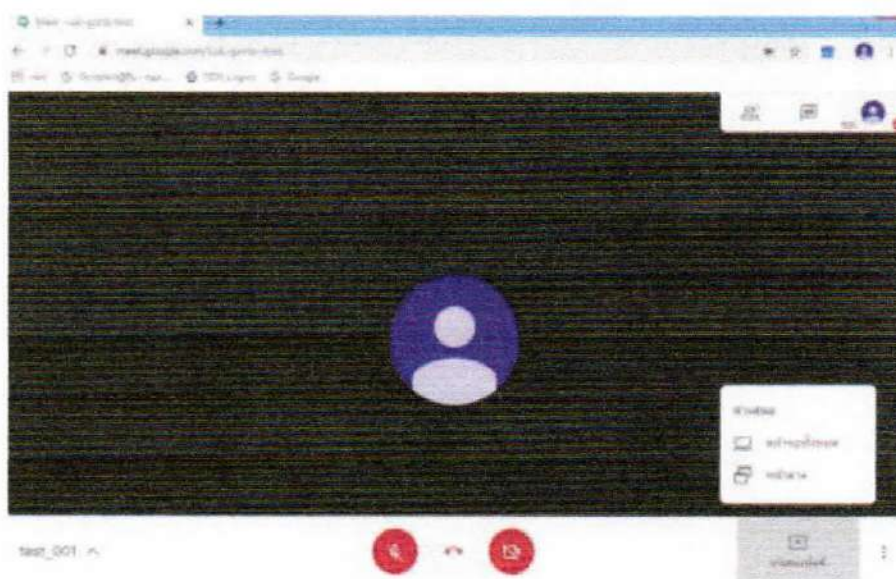
5. เมื่อคลิกเข้ามาจะแสดงหน้าจอ เพื่อเข้าร่วมการประชุมหรือการเรียนการสอน เมื่อพร้อมแล้วให้คลิกที่ “เข้าร่วมเลย”



6. ระบบจะแสดงหน้าต่างข้อมูลรายละเอียดของการเข้าร่วมการประชุม/การเรียนการสอน หากต้องการเชิญผู้เข้าร่วมประชุม คลิกที่ปุ่ม “คัดลอกข้อมูลการเข้าร่วม” แล้วส่งลิงค์ให้ผู้ที่ต้องการเข้าร่วมประชุม หรือกดปุ่ม “เพิ่มบุคคล” ใส่ชื่อ E-Mail “@crma.ac.th” แล้วกดส่งคำเชิญ ระบบจะส่ง E-Mail ไปยังผู้ที่ต้องการเข้าร่วมประชุม/เข้าชั้นเรียน



7. หากต้องการนำเสนอในที่ประชุม ให้คลิกที่ “นำเสนอทันที”



8. คลิก  กรณีต้องการออกจากการประชุม

**** ข้อแนะนำ **** ผู้เข้าร่วมประชุม ควรปิดไมค์ของตนเองไว้ก่อนเสมอ เพราะเสียงต่าง ๆ จะแทรกเข้าไปในห้องประชุมได้

3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2558) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549, น. 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

3.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

ยุทธ ไกยวรรณ (2550, น. 8) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่งว่าผู้ที่ถูกวัดมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหานั้นมากน้อยเพียงใด

พิสนุ พองศรี (2551, น. 138) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมากในการวิจัยในชั้นเรียน เป็นชุดของข้อคำถามที่กระตุ้นหรือชักนำให้ผู้เข้าสอบแสดงพฤติกรรมที่ตอบสนอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความรู้ด้านสมอง (Cognitive) ใช้กันมากในการประเมินผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย คะแนนจากการสอบเป็นตัวสะท้อนถึงความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนหลังจากเรียนมาแล้วบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดมากน้อยเพียงใด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นเครื่องมือของสถานศึกษาในการวัดผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมการสอน เพื่อประเมินผลสำเร็จในการเรียนของนักเรียน

3.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2556, น. 73-97) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

- 1) ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test)

ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

- 2) ข้อสอบแบบกาถูก - ผิด (True-false Test)

ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก - ผิด คือข้อสอบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด, ใช่ - ไม่ใช่, จริง - ไม่จริง, เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

- 3) ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test)

ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4) ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test)

ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบแบบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกระชับได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายข้อสอบอรรถนัยหรือความเรียง

5) ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test)

ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6) ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ คำถาม กับ ตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยชั้นเรียนเชิงทดลอง เพื่อสำรวจความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2563

ตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2563 ห้อง 2/3-2/9 จำนวน 1 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

2. แบบแผนในการวิจัย

แบบแผนการทดลองในการวิจัยครั้งนี้คือ ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว (One Group Pretest Posttest Design)

E	O1	X	O2
---	----	---	----

เมื่อ	E	คือ กลุ่มตัวอย่างทดลอง (นักเรียนห้อง 2/3-9 ภาค1/2563)
	X	คือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet
	O1	คือ การวัดผลก่อนการทดลอง
	O2	คือ การวัดผลหลังการทดลอง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 3.1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet
- 3.2 แบบสอบถามความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet
- 3.3 แบบสอบถามปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet
- 3.4 แบบทดสอบวิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นม.2

4. วิธีดำเนินการวิจัย

- 4.1 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของโรงเรียน

4.2 วางแผนโครงสร้างรายวิชา กำหนดการจัดการเรียนรู้ วิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นม.2

4.3 ศึกษาความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพร้อม

4.4 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet ตามความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา หากเป็นคาบที่เน้นปฏิบัติจะจัดการเรียนรู้แบบ Onsite

4.5 วัดผลก่อนการทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2

4.6 จัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

4.7 วัดผลหลังการทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 และ แบบสอบถามปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

4.8 นำผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน มาหาค่าทางสถิติ

4.9 สรุปผล

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 วัดผลก่อนการทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2

5.2 จัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

5.3 วัดผลหลังการทดลอง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 และ แบบสอบถามปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

5.4 นำผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน มาหาค่าทางสถิติ

5.5 สรุปผล

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้รายงานได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1 ค่าความถี่และร้อยละ

6.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย

6.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสำรวจความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีวิจัยเชิงทดลองแบบแผนการทดลองในการวิจัยในครั้งนี้คือ ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว โดยมีตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2563 ห้อง 2/3-2/9 จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยคือ 1) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet 2) แบบสอบถามความพร้อมในการเรียนการสอนออนไลน์ 3) แบบสอบถามปัญหาและความพึงพอใจของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet 4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นม.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เรียงลำดับดังนี้

- | | |
|----------|---|
| ตอนที่ 1 | สภาพภาพทั่วไปของนักเรียน และความพร้อมในการเรียนการสอนออนไลน์ |
| ตอนที่ 2 | สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet |
| ตอนที่ 3 | ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet |
| ตอนที่ 4 | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นม.2 |

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของนักเรียนโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ โดยนักเรียนมีจำนวนทั้งสิ้น 126 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สถานภาพทั่วไปของนักเรียน และความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ด้วย Google Meet

ข้อมูลสถานภาพ	กลุ่มทดลอง	
	ความถี่	ร้อยละ
ชั้นเรียน		
ม.2/3	18	17.10
ม.2/4	17	16.20
ม.2/5	19	18.10
ม.2/6	15	14.30
ม.2/7	7	6.70
ม.2/8	15	14.30
ม.2/9	14	13.30
อุปกรณ์ที่ใช้เรียนออนไลน์		
มือถือ	97	92.40
Tablet/ipad	23	21.90
Computer/Notebook	60	57.1
สถานที่ใช้เรียนออนไลน์		
บ้าน	99	94.30
หอพัก	2	1.90
อื่นๆ	4	4.00
รูปแบบการเรียนที่ชอบ		
การเรียนในชั้นเรียน	70	66.7
การเรียนออนไลน์แบบสด	10	9.50
การเรียนออนไลน์แบบคลิปสอน	5	4.8
การเรียนแบบผสมผสาน	20	19.00

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

จากการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพร้อมของการเรียนการสอนออนไลน์แตกต่างกันออกไป ประกอบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19 จึงต้องจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet จากนั้นทำการสำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อเพิ่มคุณภาพการจัดการเรียนการสอน โดยมีผลการสำรวจปัญหาตามรายละเอียด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

ข้อคำถาม	จำนวน (ร้อยละ)					มัธยมศึกษา	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. มีปฏิสัมพันธ์กับครูมากยิ่งขึ้น	1 (3.80)	12 (11.40)	28 (26.70)	39 (37.10)	22 (21.00)	1.10	มาก
2. มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมากขึ้น	5 (4.80)	14 (13.30)	25 (23.80)	27 (25.70)	34 (32.40)	1.20	มากที่สุด
3. กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น	6 (5.70)	10 (9.50)	32 (30.50)	34 (32.40)	23 (21.50)	1.10	มาก
4. เรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้น	6 (5.70)	14 (13.30)	32 (30.50)	32 (30.50)	21 (20.00)	1.10	มาก
5. รู้สึกน่าเบื่อ	20 (19.00)	26 (24.80)	30 (28.80)	16 (15.20)	13 (12.40)	1.30	ปานกลาง
6. มีความกระตือรือร้นมากขึ้น	5 (4.80)	13 (12.40)	39 (37.10)	36 (34.30)	12 (11.40)	1.00	ปานกลาง
7. มีสมาธิเวลาเรียน	9 (8.60)	18 (17.10)	31 (29.50)	34 (32.40)	13 (12.40)	1.10	มาก
8. ไม่สะดวกเรียนต้องช่วยงานที่บ้าน	33 (31.40)	25 (23.80)	18 (17.10)	18 (17.10)	11 (10.50)	1.40	น้อยที่สุด
9. อยากให้มีการปรับปรุงรูปแบบการสอนเป็นออนไลน์เต็มรูปแบบในอนาคต	26 (24.80)	14 (13.30)	24 (22.90)	23 (21.90)	18 (17.10)	1.40	น้อยที่สุด
10. อยากให้มีการปรับปรุงรูปแบบการสอนเป็นแบบผสมผสานการเรียนในชั้นเรียนกับการเรียนออนไลน์ในอนาคต	12 (11.40)	15 (14.30)	37 (35.20)	25 (23.80)	16 (15.20)	1.20	ปานกลาง
11. ความเหมาะสมของแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ที่ครูใช้	0 (0.00)	5 (4.80)	24 (22.90)	33 (31.40)	43 (41.00)	0.90	มากที่สุด

ข้อความถาม	จำนวน (ร้อยละ)					มัธยมศึกษา	แปลผล
	1	2	3	4	5		
12.ปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต	30 (28.60)	29 (27.60)	17 (16.20)	21 (20.00)	8 (7.60)	1.30	น้อยที่สุด
13.ปัญหาอุปกรณ์ไม่พร้อม	45 (42.90)	29 (27.60)	15 (14.30)	10 (9.50)	6 (5.70)	1.20	น้อยที่สุด
14.ปัญหาสถานที่ไม่พร้อม	49 (46.70)	25 (23.80)	17 (16.20)	8 (7.60)	6 (5.70)	1.20	น้อยที่สุด
15.ปัญหาความรับผิดชอบของตนเอง	25 (23.80)	20 (19.00)	33 (31.40)	20 (19.00)	7 (6.70)	1.20	ปานกลาง
16.ปัญหาการให้ใบงานหรือชิ้นงานของครู	40 (38.10)	19 (18.10)	16 (24.80)	11 (10.50)	9 (8.60)	1.30	น้อยที่สุด
17.ปัญหาเรียนไม่เข้าใจ	18 (17.10)	34 (32.40)	25 (23.80)	13 (12.40)	15 (14.30)	1.30	น้อย

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

หลังจากที่จัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet และทราบสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น จึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนมีคะแนนความพึงพอใจตามประเด็นดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet

ข้อความถาม	จำนวน (ร้อยละ)					มัธยมศึกษา	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. ครูชี้แจงระเบียบการเข้าเรียนออนไลน์	0 (0.00)	1 (1.00)	18 (17.10)	27 (25.70)	59 (56.20)	0.80	มากที่สุด
2. ครูใช้เวลาเหมาะสมในการเรียนออนไลน์แต่ละครั้ง	0 (0.00)	2 (1.90)	24 (22.90)	27 (25.70)	52 (49.50)	0.90	มากที่สุด
3. ครูมีการใช้สื่อการเรียนที่เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์	0 (0.00)	2 (1.90)	14 (13.30)	32 (30.50)	57 (54.30)	0.80	มากที่สุด
4. ครูให้ใบงานหรือชิ้นงานที่เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์	1 (1.00)	3 (2.90)	21 (20.00)	28 (26.70)	52 (49.50)	0.90	มากที่สุด
5. ครูติดตามใบงานหรือชิ้นงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอในช่วงเรียนออนไลน์	0 (0.00)	2 (1.90)	14 (13.30)	24 (22.90)	65 (61.40)	0.80	มากที่สุด

ตอนที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี

จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ 12.93 คิดเป็นร้อยละ 64.66 และ ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบก่อนเรียนอยู่ที่ 8.95 คิดเป็นร้อยละ 44.76 ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1	13	65.00	17	85.00
2	13	65.00	15	75.00
3	12	60.00	17	85.00
4	11	55.00	16	80.00
5	10	50.00	16	80.00
6	12	60.00	13	65.00
7	6	30.00	17	85.00
8	11	55.00	15	75.00
9	10	50.00	9	45.00
10	9	45.00	14	70.00
11	11	55.00	14	70.00
12	7	35.00	16	80.00
13	9	45.00	13	65.00
14	8	40.00	10	50.00
15	6	30.00	15	75.00
16	12	60.00	13	65.00
17	10	50.00	13	65.00
18	10	50.00	10	50.00
19	12	60.00	16	80.00
20	12	60.00	13	65.00
21	16	80.00	17	85.00
22	6	30.00	7	35.00
23	9	45.00	18	90.00
24	9	45.00	18	90.00

ที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
25	17	85.00	19	95.00
26	7	35.00	11	55.00
27	8	40.00	14	70.00
28	11	55.00	17	85.00
29	8	40.00	11	55.00
30	9	45.00	9	45.00
31	5	25.00	13	65.00
32	16	80.00	15	75.00
33	14	70.00	7	35.00
34	1	5.00	9	45.00
35	7	35.00	13	65.00
36	10	50.00	6	30.00
37	10	50.00	11	55.00
38	9	45.00	15	75.00
39	15	75.00	15	75.00
40	6	30.00	15	75.00
41	11	55.00	17	85.00
42	11	55.00	12	60.00
43	5	25.00	9	45.00
44	11	55.00	17	85.00
45	13	65.00	12	60.00
46	4	20.00	13	65.00
47	14	70.00	16	80.00
48	13	65.00	12	60.00
49	10	50.00	13	65.00
50	9	45.00	13	65.00
51	9	45.00	12	60.00
52	6	30.00	13	65.00
53	14	70.00	11	55.00
54	8	40.00	13	65.00

ที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
55	9	45.00	16	80.00
56	11	55.00	15	75.00
57	9	45.00	15	75.00
58	4	20.00	13	65.00
59	6	30.00	14	70.00
60	11	55.00	11	55.00
61	5	25.00	12	60.00
62	7	35.00	16	80.00
63	11	55.00	14	70.00
64	12	60.00	16	80.00
65	8	40.00	16	80.00
66	10	50.00	14	70.00
67	9	45.00	12	60.00
68	13	65.00	11	55.00
69	9	45.00	10	50.00
70	8	40.00	10	50.00
71	8	40.00	13	65.00
72	7	35.00	12	60.00
73	14	70.00	11	55.00
74	6	30.00	13	65.00
75	8	40.00	13	65.00
76	4	20.00	8	40.00
77	4	20.00	5	25.00
78	3	15.00	14	70.00
79	3	15.00	16	80.00
80	8	40.00	10	50.00
81	7	35.00	11	55.00
82	5	25.00	8	40.00
83	9	45.00	14	70.00
84	6	30.00	10	50.00

ที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
85	9	45.00	10	50.00
86	5	25.00	12	60.00
87	9	45.00	12	60.00
88	4	20.00	14	70.00
89	9	45.00	10	50.00
90	12	60.00	15	75.00
91	7	35.00	16	80.00
92	7	35.00	12	60.00
93	5	25.00	14	70.00
94	5	25.00	10	50.00
95	6	30.00	10	50.00
96	12	60.00	13	65.00
97	7	35.00	10	50.00
98	7	35.00	10	50.00
99	13	65.00	11	55.00
100	7	35.00	12	60.00
101	7	35.00	12	60.00
102	9	45.00	14	70.00
103	6	30.00	13	65.00
104	13	65.00	13	65.00
105	12	60.00	17	85.00
Xก่อน=8.95 S.D.ก่อน=3.19 44.7619 Xหลัง=12.93 S.D.หลัง=2.80 64.66667				

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสำรวจความพร้อมของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet เพื่อศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วย Google Meet ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีวิจัยเชิงทดลองแบบแผนการทดลองในการวิจัยในครั้งนี้คือ ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว โดยมีตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปีการศึกษา 2563 ห้อง 2/3-2/9 จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยคือ 1) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet 2) แบบสอบถามความพร้อมในการเรียนการสอนออนไลน์ 3) แบบสอบถามปัญหาและความพึงพอใจของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet 4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาออกแบบเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นม.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนการสอนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด อุปกรณ์ที่ใช้เรียนออนไลน์ ได้แก่ มือถือ คอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ต ตามลำดับ และสถานที่ที่ใช้เรียนออนไลน์ ได้แก่ บ้าน หอพัก และอื่นๆ อีกทั้งรูปแบบการเรียนที่ชื่นชอบ นักเรียนชื่นชอบการเรียนในชั้นเรียนมากที่สุด รองลงมาคือ การเรียนแบบผสมผสาน การเรียนออนไลน์แบบสด และการเรียนออนไลน์แบบคลิปสอน
2. สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Google Meet พบว่า นักเรียนมีปัญหาปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมากขึ้น มีความเหมาะสมของแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ที่ครูใช้อยู่ในระดับมากที่สุด นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูมากยิ่งขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้น มีสมาธิเวลาเรียน อยู่ในระดับดี นักเรียนรู้สึกน่าเบื่อ นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น นักเรียนอยากให้มีการปรับปรุงรูปแบบการสอนเป็นแบบผสมผสานการเรียนในชั้นเรียนกับการเรียนออนไลน์ในอนาคต อยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีปัญหาเรียนไม่เข้าใจ อยู่ในระดับน้อย และนักเรียนไม่สะดวกเรียนต้องช่วยงานที่บ้าน นักเรียนอยากให้มีการปรับปรุง

รูปแบบการสอนเป็นออนไลน์เต็มรูปแบบในอนาคต นักเรียนมีปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต นักเรียนมีปัญหาอุปกรณ์ไม่พร้อม นักเรียนมีปัญหาสถานที่ไม่พร้อม นักเรียนมีปัญหาการให้ใบงานหรือชิ้นงานของครู อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า ครูชี้แจงระเบียบการเข้าเรียนออนไลน์ ครูใช้เวลาเหมาะสมในการเรียนออนไลน์แต่ละครั้ง ครูมีสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์ ครูให้ใบงานหรือชิ้นงานที่เหมาะสมต่อการเรียนออนไลน์ และ ครูติดตามใบงานหรือชิ้นงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอในช่วงเรียนออนไลน์ อยู่ในระดับดีมาก
4. ผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ 12.93 คิดเป็นร้อยละ 64.66 และ ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบก่อนเรียนอยู่ที่ 8.95 คิดเป็นร้อยละ 44.76