



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การติดตามงานผ่านระบบการเรียนรู้ RYTC
รายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ประจักษ์ ปราโมทย์

รายงานการวิจัยในชั้นเรียนนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา
โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (30127-2007)
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
แผนกวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
วิทยาลัยเทคนิคระยอง
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

ชื่อวิจัย การติดตามงานผ่านระบบการเรียนรู้ RYTC รายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
 ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ชื่อผู้วิจัย นายประจักษ์ ปราโมทย์
สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ปีการศึกษา 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้ ระบบการเรียนรู้ RYTC 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการ จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจาก การส่งงานนักศึกษา โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ ระบบการเรียนรู้ RYTC โดย 3 กลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้คือ นักเรียนปวส.1 จำนวน 20 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้คือ การส่งงานนักศึกษา โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ ระบบการเรียนรู้ RYTC รายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ เรื่องการติดตั้งและ Address ของ PLC แบบทดสอบ เพื่อ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบออนไลน์ และผลการวิจัยใน ครั้งนี้พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อที่พัฒนาจาก แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์มีค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความ เชื่อมั่นสูง และจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้แบบออนไลน์ในระดับมาก เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองในช่วงเวลาที่ ต้องการ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์เป็นอย่างดียิ่ง จากครูในแผนกเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ วิทยาลัยเทคนิคระยองได้กรุณาให้คำปรึกษาช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขบกพร่องต่างๆ จนรายงานการวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา บุรพคุณอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกๆ ท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ชี้แนะแนวทางการศึกษาให้แก่ผู้วิจัย

ประจักษ์ ปราโมทย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญ (ต่อ)	IV

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 สมมติฐานของงานวิจัย.....	1
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	1
1.5 ตัวแปร	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	2
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	2

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Google Classroom	3
2.1.1 ข้อดีของ Google Classroom	5
2.1.2 แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วย Google Classroom	7
2.2 ความหมายของบทเรียนออนไลน์	9
2.3 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 eLearning ...	12

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย.....	13
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	13
3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	13
3.3.1 ขั้นที่ 1 ผู้สอนสร้างห้องเรียนออนไลน์.....	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.2 ขั้นที่ 2 ผู้สอนพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	13
3.3.4 ขั้นที่ 3 ทำแบบทดสอบ	13

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	14
บทที่ 4 ผลการดำเนินการทดลอง	
4.1 ตารางวิเคราะห์ข้อมูล.....	15
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางข้อมูล.....	16
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	17
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	17
5.3 ข้อเสนอแนะ	17
บรรณานุกรม.....	18
ภาคผนวก.....	19

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการจัดการศึกษาของประเทศไทยมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดีขึ้น มีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งเกิด จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่ เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เป็นการสื่อสารที่ ไร้พรมแดน ซึ่ง เราทุกคนสามารถติดต่อ พูดคุย สืบค้นข้อมูลข่าวสารผ่าน ช่องทางต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ ยูทูบ อีเมล หรือผ่านการ สื่อสารแบบสังคมออนไลน์ที่ทุกคนเรียกว่า “social” เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ ต่างๆ ทั้งนี้ในกระบวนการจัดการศึกษาก็เช่นเดียวกัน ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการ เรียนการสอน โดยมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้นำเอา ระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในด้านการบริหารงานใน โรงเรียน การพัฒนาสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ในการเรียน การสอนในห้องเรียน การใช้ห้องเรียน ออนไลน์ ซึ่งใน ปัจจุบันมีหลากหลายช่องทางสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น Google Classsroom ระบบห้องเรียนออนไลน์ ที่ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศทางออนไลน์ เพื่อการเรียน การสอนในระดับประเทศของไทย มีคุณสมบัติเป็นระบบชั้นเรียนออนไลน์ (LMS = Learning Management System) ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับรูปแบบจัดการการเรียนการสอนแบบ ห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) และมุ่งส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนการสอน ที่มีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ได้อย่างสะดวก ซึ่งได้รับผลตอบแทนที่ดีจาก ผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตาม ระบบการศึกษาของไทยก็ ยังคงมีจุดอ่อนในด้านการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในการพัฒนา ระบบการศึกษานั้น รัฐบาลหรือผู้บริหาร สถานศึกษา จำเป็นที่จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในด้านความรู้ และทักษะต่างๆ ที่จำเป็น ในการดำรงชีวิต เช่น ทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะ ด้านภาษา ทักษะการใช้ เทคโนโลยีนวัตกรรม และทักษะ ชีวิต ซึ่งจำเป็นจะต้องให้ผู้เรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการ ดำเนินชีวิตได้ รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงออก ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้เพื่อให้เป็น มนุษย์ที่ สมบูรณ์ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ซึ่งในการปรับกระบวนการ เรียนการสอนให้เอื้อต่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนได้แสดง ศักยภาพของตนตาม จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละระดับ โดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ มีบทบาทโดยตรงกับการจัดการศึกษาใน ปัจจุบัน โดยสามารถแสดงข้อมูลข่าวสารได้ทั้งในรูปแบบของ เสียง ข้อมูล ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ ทำให้การเรียนรู้ในยุคใหม่ประสบความสำเร็จอย่าง รวดเร็ว (เย็น และสมชาย, 2546) และการจัดการเรียนรู้ใน ปัจจุบัน นอกจากครูจะเป็นผู้บรรยายในชั้น เรียนแล้ว ก็มีกิจกรรมอีกหลากหลายรูปแบบที่ได้นำมาจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ซึ่ง เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรม และครูเป็นเพียงที่ บริक्षा เช่น การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ก็เป็นอีกหนึ่งแนวทางของการ จัดการเรียนการสอนแบบใหม่ โดยให้ผู้เรียน “เรียนที่ บ้าน ทำการบ้าน ที่โรงเรียน” ซึ่งเป็นการนำสิ่งเดิมที่เคย ทำในชั้นเรียนไปทำที่บ้าน และนำสิ่งที่ได้รับมอบหมาย ให้ทำที่ บ้านมาทำที่ห้องเรียนหรือโรงเรียนแทน โดยไม่ เน้นให้ครูอยู่ในชั้นเรียนเพื่อสอนเนื้อหาต่างๆ เพราะ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาอื่นๆ ด้วยตนเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียน Online รายวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ เรื่อง การติดตั้ง และ Address ของ PLC หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ขั้นที่ 1 ผู้สอนสร้างห้องเรียนออนไลน์โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ และ ให้นักเรียนผู้เรียนลงทะเบียนเข้ามาเรียนได้

ขั้นที่ 2 ผู้สอนพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์เช่น การทำแนบไฟล์ ใบความรู้ ทำข้อสอบ ทำใบงาน เป็นต้น แสดงไว้ใน ห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งนักเรียนสามารถมาศึกษาข้อมูลได้ด้วยตนเองได้

ขั้นที่ 3 เมื่อผู้เรียนได้เข้ามาศึกษาเนื้อหาและ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ แล้ว ผู้สอนจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบ และใบงานออนไลน์ เพื่อเก็บคะแนนนักเรียนในแต่ละหน่วยย่อย พร้อมทั้งบอกคะแนนทันที

ขั้นที่ 4 หากนักเรียนทำแบบทดสอบไม่ผ่าน นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้

1.5 ตัวแปร

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 1.1 ตัวแปรต้น ระบบห้องเรียนออนไลน์ เรื่อง การติดตั้งและ Address ของ PLC
- 1.2 ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบ ออนไลน์ดีขึ้น และมีพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ด้านช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น
2. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนรู้ได้ไม่จำกัด

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนออนไลน์ คือ บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่ใช้นำเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและเสียงในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยผู้ใช้ในการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

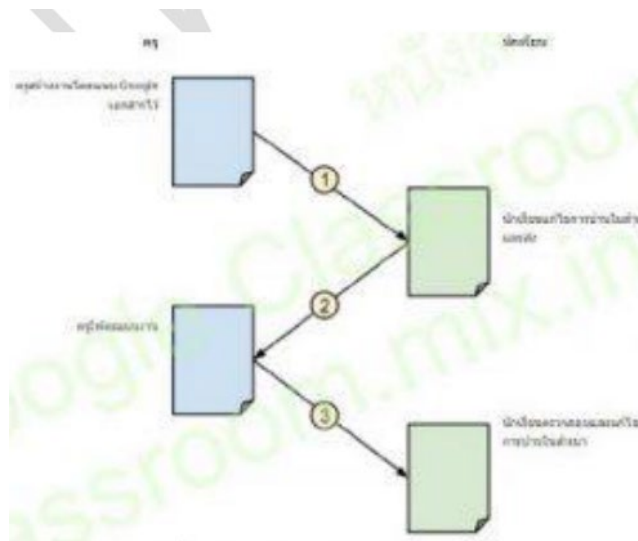
ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. Google Classroom
2. ความหมายของบทเรียนออนไลน์
3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21eLearning

1. Google Classroom

Google Classroom เป็นหนึ่งใน Google Apps ที่รวบรวมบริการที่สำคัญต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อสนับสนุนธุรกิจ โรงเรียน และสถาบันต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Google ได้อย่างหลากหลาย Classroom ผสานรวม Google เอกสาร, ไดรฟ์ และ gmail ไว้ด้วยกัน เพื่อให้ครูสามารถสร้างและรวบรวมงานโดยไม่สิ้นเปลืองกระดาษ ภายใน Classroom ครูสามารถสร้างงาน ใช้งานนั้นในชั้นเรียนต่างๆ ได้ และเลือกที่จะให้นักเรียนทำอะไร (เช่น นักเรียนแต่ละคนจะรับสำเนาของตนเอง หรือนักเรียนทุกคนจะทำงานในสำเนาเดียวกัน) ครูสามารถติดตามว่านักเรียนคนใดทำงานเสร็จแล้วบ้าง และใครยังทำงานไม่เสร็จ ตลอดจนแสดงความคิดเห็นกับนักเรียนแต่ละคนได้ ดังรูป ตัวอย่าง การทำงานระหว่างครูและนักเรียน

“Google Classroom ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ครูสร้างและลดกระดาษในการจัดเก็บ รวมทั้งคุณสมบัติที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น ความสามารถในการสำเนาเอกสาร Google ให้กับนักเรียนแต่ละคน นอกจากนี้ยังสร้างโฟลเดอร์สำหรับแต่ละบุคคลที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนสามารถติดตามงานที่ได้จากการกำหนดบนหน้าและเริ่มต้นการทำงาน ด้วยเพียงไม่กี่คลิก ครูสามารถติดตามการทำงานว่าใครยังไม่เสร็จให้ตรงตามเวลา ยังสามารถแสดงความคิดเห็นแบบเรียลไทม์ และผลการเรียนในชั้นเรียน”

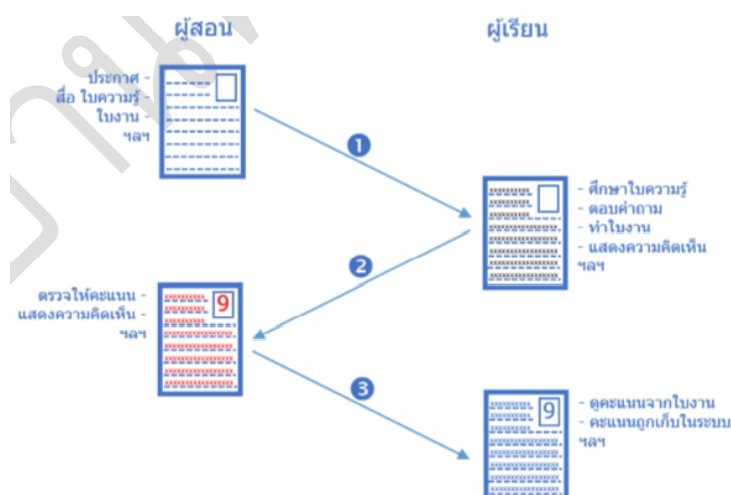


ผู้สอนสามารถใช้ Google Classroom เพื่อจัดการชั้นเรียนได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. เพิ่มผู้เรียน หรือแจ้งรหัสเพื่อให้ผู้เรียนเข้าชั้นเรียนได้
2. สร้าง ตรวจสอบ และให้คะแนนงาน
3. ตรวจสอบกำหนดการส่งงาน สถานะการส่งงานและคะแนน
4. เนื้อหาที่อยู่ในชั้นเรียนจะถูกจัดเก็บอยู่ใน Google Drive
5. ส่งประกาศ แชร์แหล่งข้อมูล พุดคุยหรือตอบคำถามตามหัวข้อที่ผู้สอนกำหนดให้
6. เพิ่มผู้สอนได้มากกว่าหนึ่งคนในรายวิชาเดียวกัน
7. ใช้ผ่านอุปกรณ์ได้หลายชนิด เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน

ข้อดีของ Google Classroom

1. ตั้งค่าง่าย ครูสามารถสร้างชั้นเรียน เชิญนักเรียน และผู้สอนร่วม จากนั้นครูจะสามารถแชร์ข้อมูลต่างๆ ได้แก่ งาน ประกาศ และคำถามในสตรีมของชั้นเรียนได้
2. ประหยัดเวลาและกระดาษ ครูสามารถสร้างชั้นเรียน แจกจ่ายงาน สื่อสาร และจัดรายการต่างๆ ให้เป็นระเบียบอยู่เสมอได้ในที่เดียว
3. จัดระเบียบได้ดีขึ้น นักเรียนสามารถดูงานได้ในหน้าสิ่งที่ต้องทำ ในสตรีมของชั้นเรียน หรือในปฏิทินของชั้นเรียน โดยเนื้อหาประกอบทั้งหมดของชั้นเรียนจะเก็บไว้ในโฟลเดอร์ Google ไดรฟ์ โดยอัตโนมัติ
4. การสื่อสารและการแสดงความคิดเห็นที่ปรับปรุงขึ้น ครูสามารถสร้างงาน ส่งประกาศ และเริ่มการอภิปรายในชั้นเรียนได้ทันที นักเรียนก็สามารถแบ่งปันแหล่งข้อมูลร่วมกับเพื่อนๆ และโต้ตอบกันในสตรีมของชั้นเรียนหรือผ่านทางอีเมล ครูสามารถดูได้อย่างรวดเร็วว่าใครทำงานเสร็จหรือไม่เสร็จบ้าง ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนโดยตรงได้แบบเรียลไทม์
5. ใช้ได้กับแอปที่คุณใช้อยู่ Classroom ใช้ได้กับ Google เอกสาร, ปฏิทิน, Gmail, ไดรฟ์ และฟอร์ม
6. ประหยัดและปลอดภัย Classroom ให้คุณใช้งานฟรี ไม่มีโฆษณา และไม่ใช้เนื้อหาของคุณหรือข้อมูลของนักเรียนเพื่อการโฆษณา

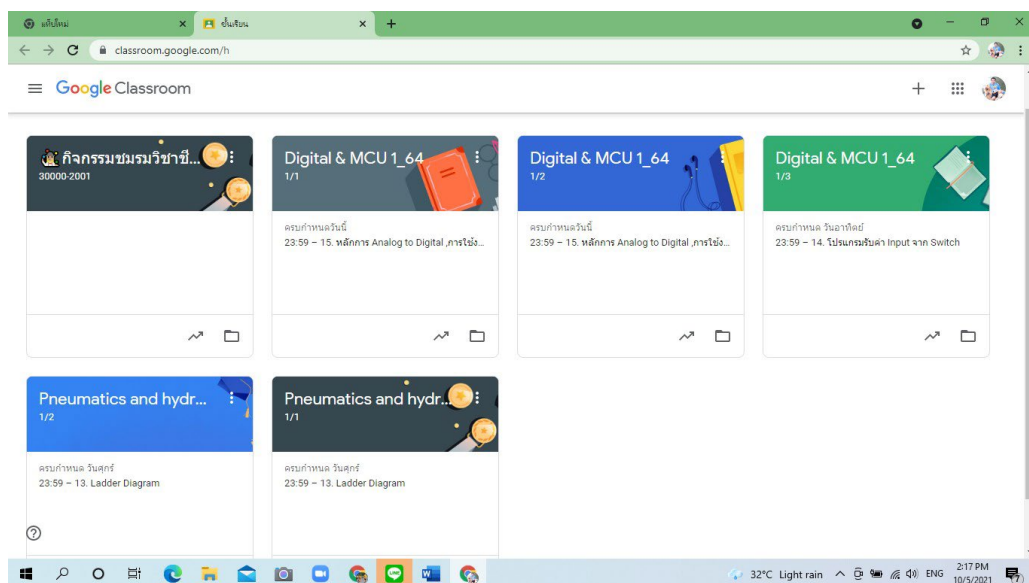


รูปที่ 2 ตัวอย่างกระบวนการทำงานของ Google Classroom

ผศ.ดร.ภาสกร เรืองรอง (2558) ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง การใช้เทคโนโลยี Google Apps ใน การ พัฒ นา น วัต ก ร ร ม ก า ร เรื ย น ก า ร ส อ น The use of Google Apps in the development of innovative teaching ไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการนำเครื่องมือหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในหลายๆ ด้าน เครื่องมือที่น่าสนใจในการจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน คือ Google Apps for Education ที่จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยตอบสนองปัญหาต่างๆ ของการเรียนการสอนในห้องเรียนได้อย่างหลากหลาย และมีประสิทธิภาพอีกเครื่องมือหนึ่งในการ จัดการ เรียนการสอนของไทย ดังนั้นจะเห็นได้ว่า Google Apps for Education สามารถตอบโจทย์ การศึกษายุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ชื่อว่าเป็นการสร้างตำนานแห่งโลกการศึกษายุคใหม่ เพราะได้ทำให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน การติดต่อสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ แปรเปลี่ยนไป จากอดีตอย่างสิ้นเชิง

แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วย Google Classroom

การนำ Google Classroom มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน สถานศึกษาจัดเตรียม Google Account ให้กับผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งสามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้ได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตัวอย่างการจัดการวิชาต่าง ๆ ในชั้นเรียนด้วย Google Classroom ดังรูปที่ 3 และ 4

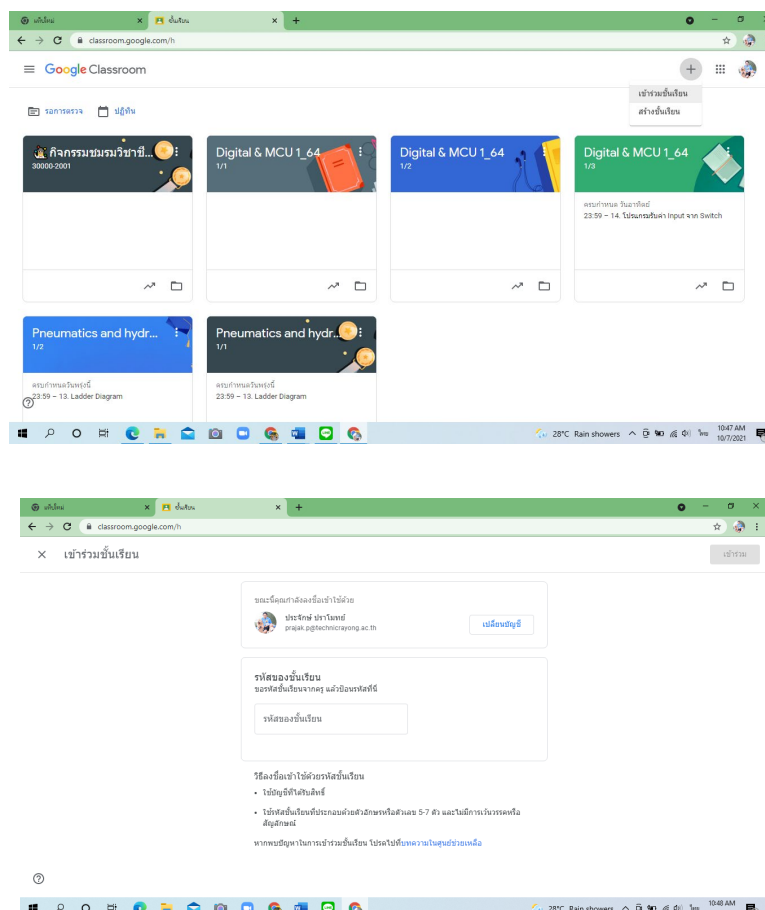


รูปที่ 3 ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านเว็บเบราว์เซอร์



รูปที่ 4 ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านสมาร์ทโฟน App

การเตรียมความพร้อมของผู้สอนโดยผู้สอนจะเป็นคนสร้างชั้นเรียน ในที่นี้ผู้สอนสามารถสร้างห้องเรียนแต่ละห้อง เช่น ปวส.1/1, ปวส.1/2 เพื่อสะดวกในการจัดการเรียน และแจ้งรหัสชั้นเรียนให้ผู้เรียนทราบ โดยอาจจะแจ้งในห้องเรียน แจ้งผ่านอีเมล หรือแจ้งผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เช่น Line Google+ Facebook ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 ภาพตัวอย่างการเข้าร่วมชั้นเรียนด้วยรหัสชั้นเรียน

ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริการของ Google Classroom ให้สอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยเริ่มต้นจากการทำกิจกรรมง่ายๆ ที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากรู้ เช่น ตอบคำถามหรือแบบฝึกหัด แล้วจึงพัฒนาเป็นลำดับต่อไป โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน ผู้สอนสามารถติดตามและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนจากการสังเกต การเข้าร่วมเรียนและการส่งงานของผู้เรียนผ่าน Google Classroom ได้ จากประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ของผู้เขียนพบว่า ทำให้ผู้เรียนมีวินัยในการส่งงาน มีความสนใจเรียนมากขึ้น ปริมาณการส่งงานเพิ่มขึ้น ผู้เรียนพอใจที่จะเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ของตนเองนอกเวลาเรียน เพราะเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาและกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

2. ความหมายของบทเรียนออนไลน์

ถนอมพร เลาหงส์แสง (2545: 4-5) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนออนไลน์ออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ความหมายโดยทั่วไป จะหมายถึงการเรียนในลักษณะใดก็ได้ซึ่งการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต สัญญาณโทรศัพท์หรือสัญญาณดาวเทียมอีกความหมายหนึ่งคือ ความหมายเฉพาะ การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการ

ใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเครือข่ายในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึกติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบลักษณะสำคัญของบทเรียนออนไลน์ ฌอนมพร เลาหจรัสแสง (2545, หน้า, 21-22) ได้กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ที่ดีประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

(1) ทุกที่ ทุกเวลา(everywhere everytime) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ ที่สามารถช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงข้อมูล และเนื้อหาการเรียนรู้อของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาได้ตามความสะดวกของผู้เรียน

(2) มัลติมีเดีย (multimedia) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ต้องมีผสมผสานสื่อต่างๆที่ใช้สำหรับการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสม เพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียน ให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

(3) ไม่ใช่เส้นตรง (non-linear) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ สำหรับการเรียนรู้แบบที่ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรงกล่าวคือ ผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการในแต่ละบทเรียนออนไลน์จะต้องจัดหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่น แก่ผู้เรียน

(4) ปฏิสัมพันธ์ (interaction) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา หรือผู้ที่มีความต้องการเข้าถึงข้อมูลอื่นได้กล่าวคือบทเรียนออนไลน์ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้บทเรียนออนไลน์ควรต้องมีการจัดทำเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา สนทนา อภิปราย ชักถามแสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ ได้เป็นอย่างดี

(5) การ ตอบสนองแบบทันทีทันใด (immediate response) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ควรต้องมีการ ออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลตอบกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะ อยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน(post-test) เป็นต้น องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ สุนันท์ สังข์อ่อง (2549, หน้า, 7-8) กล่าวถึงบทเรียนออนไลน์ว่ามี องค์ประกอบหลาย ๆ ด้านได้แก่

(1) วิธีสอน (pedagogy) หมายถึง วิธีการนำเสนอการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม การเรียนการใช้แรงเสริม แรงจูงใจ การจัดระบบการมอบหมายงาน การให้ข้อมูลป้อนกลับ การ วัดผล และการบูรณาการกับหลักสูตร

(2) การประเมินผล (assessment) ถ้าเป็นการสอนปกติครูจะ เก็บข้อมูลจากการวัดผลด้วยคะแนนหรือจากวิธีการสังเกต เพื่อตัดสินว่าผู้เรียนมีพัฒนาการอย่างไร ใน การเรียนแบบบทเรียนออนไลน์ จะใช้วิธีประเมินแบบไม่เป็นทางการไม่ได้เนื่องจากยากที่จะวัดได้การ ประเมินผลจะต้องมีการวางแผนอย่างรัดกุมชัดเจนเพื่อบ่งชี้วัดสมรรถภาพที่เกิดขึ้น มีการให้ข้อมูล ป้อนกลับ และมีการตัดสินคะแนน การประเมินผลในบทเรียนออนไลน์มีความจำเป็นมากกว่าการสอน ปกติ เนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้พบกันแบบหน้าต่อหน้า การประเมินแบบไม่เป็นทางการ เช่น การสังเกต การ

ซักถาม จึงทำไม่ได้ในบทเรียนออนไลน์ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินบ่อย ๆ และประเมิน ทุกขณะของการเรียนรู้

(3) เนื้อหา (content) ตามทฤษฎีเนื้อหาควรสัมพันธ์กับวิธีสอนหรือวิธีเรียนจึง ยังคงมีคำถามที่ต้องวิจัยว่าเนื้อหาที่ใช้สอนในบทเรียนออนไลน์ให้ประสบความสำเร็จควรมีลักษณะ เช่นไร

(4) การนำเสนอเนื้อหา (instruction delivery)วิธีการที่ใช้ในการนำเสนอการเรียนแบบออนไลน์ มีความสำคัญยิ่งในการเรียนแบบบทเรียนออนไลน์

(5) การบริหารการเรียนการสอน (instructional management) มีสิ่งสำคัญ 2 อย่างคือ แหล่งความรู้(resource) และระบบ (systems) หมายถึง การจัดแหล่งความรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับ การจัดเก็บข้อมูลการประเมิน และการสนับสนุนเกี่ยวกับสมรรถภาพผู้เรียน แหล่งความรู้ ข้อมูลระหว่างเรียนการออกแบบการเรียนงาน มอบหมาย และบันทึกกระเปาะพัฒนาการ

(6) มาตรฐานและเป้าหมาย(standard and policies) หมายถึง ความสามารถเข้าถึงได้ (accessibility) ความยืดหยุ่น (flexibility) การเรียนตามอัธยาศัย (asynchronous) บทเรียนออนไลน์ และการจัดองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ต้องเป็นไปตาม มาตรฐานและเป้าหมายปัจจุบัน

(7) รูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่ใช้กันอยู่นั้นยังไม่มีข้อมูลเชิงวิจัย สนับสนุนว่าแบบใดจะมีประสิทธิภาพดีที่สุด ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานใน การทำให้บทเรียนออนไลน์เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดรูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ รูปแบบ การเรียนการสอน ที่นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยแบ่งการ เรียนการสอนเป็นแบบซิงโครนัส(synchronous learning) และอะซิงโครนัส(asynchronous learning) ที่การเรียนการสอนในยุคสมัยใหม่ไม่ต้องอาศัยตำราเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนทุกคนในชั้น เรียนไม่ใช่ตำราจากที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนเท่านั้น แต่สามารถแสวงหาแหล่งความรู้อื่นได้อีก มากมาย เช่น ห้องสมุดแบบดิจิทัล ที่เรียกว่าชุมชนความรู้โลก บทบาทการสอนของอาจารย์จะเปลี่ยน จากการใช้ข้อถกและกระดานดำมาเป็นการชี้แนะ เพราะยืนเคียงข้างผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้แสวงหา ความรู้และเรียนรู้ตามการชี้แนะเป็นตัวของตัวเองในการแสวงหาความรู้ มีความคิดริเริ่มในการเรียนรู้ สิ่งใหม่ ต้องเปลี่ยนสภาพการเรียนแบบนั่งเรียนมาเป็นแบบการเรียนรู้ที่มีการใช้ปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ มี การใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนยังต้องสร้างบทบาทที่ให้เรียนรู้ด้วยตนเองแบบอะซิงโครนัสได้ และที่สำคัญการวัดการเรียนรู้คงไม่อยู่ที่ผลของคะแนนสอบแต่เพียงอย่างเดียว ต้องเปลี่ยนสภาพการ เรียนการสอนแบบเดิมมาสู่กระบวนการสร้างและสังเคราะห์ความรู้ได้ รูปแบบของการเรียนการสอน แบบออนไลน์สามารถแบ่งออกเป็น 3รูปแบบคือ

(1) การเรียนด้วยตนเอง (self-directed)

(2) แบบ ผสมผสาน (asynchronous) ที่มีการผสมผสานทั้งการเรียนด้วยตนเองกับการเรียนในชั้นเรียนมาไว้ บนเครือข่ายหรือบนอินเทอร์เน็ตเหมาะสำหรับการอภิปราย ถกปัญหาเป็นทีม ซึ่งลดข้อจำกัดเรื่อง เวลา สถานที่ สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ซึ่งเป็นการเรียนการสอนผ่านทางเว็บ มีการสร้างโฮมเพจ รายวิชา ที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย

(3) การเรียนแบบห้องเรียนเสมือนจริง (synchronous) มีข้อจำกัดที่ต้องกำหนดการเรียนการสอนตามตารางสอนมีการใช้ห้องเรียนและต้องนัดเวลาเรียน และมีการจำลองสถานการณ์จริงของ

ห้องเรียนมาไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำบทเรียนที่สอนบรรจุไว้บนเครื่องแม่ข่าย สามารถผลิตสื่อการสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย ภาพและเสียงครบครัน รองรับการสื่อสารในชั้นเรียนได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังสามารถจัดการเกี่ยวกับการส่งต่อองค์ความรู้ และการจัดการความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะสามารถนำไปให้บริการในการเรียน การสอนแบบด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพข้อดีของบทเรียนออนไลน์ ข้อดีจากการเรียนการสอนแบบบทเรียนออนไลน์ มีดังต่อไปนี้(ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545, หน้า, 18-20)

(1) ช่วยให้การจัดการ เรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดีย สามารถทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอน โดยช่วยให้ ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในเวลาที่เร็วกว่า

(2) ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบ ความก้าวหน้าพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา โดยมีการจัดหาระบบ การจัดการรายวิชา

(3) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเอา เทคโนโลยีผสมผสานระหว่างสื่อหลาย ๆ ชนิด (hypermedia) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการ เชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง (non-linear) ดังนั้นผู้เรียน สามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหลังก็ได้โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับและเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงของ ผู้เรียน

(4) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (self-paced learning) ผู้เรียนสามารถ ควบคุมการเรียนรู้อัตโนมัติในด้านของลำดับการเรียนรู้ได้ (sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน

(5) ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน และกับเพื่อน ๆ ได้ เนื่องจากมีเครื่องมือที่เอื้อต่อการโต้ตอบที่หลากหลาย เช่น การพูดคุย กระดานสนทนา จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

(6) ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที

(7) ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถ จัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ จึงสามารถ นำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 eLearning

การพัฒนาของโลกในยุคปัจจุบันมุ่งสู่ทิศทางของสังคมแห่งการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ของมนุษย์จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ทันยุคทันสมัยและเข้ากันได้กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในปัจจุบัน ซึ่งในขณะนี้ เป็นช่วงยุคดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่ายุคสังคมสารสนเทศ ดังนั้นสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่หลากหลาย ไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่มีความต้องการต่างกัน นับตั้งแต่มีการพัฒนาอินเทอร์เน็ต การติดต่อสื่อสารระหว่างมนุษย์ก็เต็มไปด้วยความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งการเรียนการสอนและการศึกษาหาความรู้ก็สามารถทำได้อย่างไร้พรมแดนทำให้เกิดคำว่า E-Learning หรือ Electronic Learning เป็นที่รู้จักกันไปทั่วโลก (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ; 8 มกราคม 2550) 1. ความหมาย

ของ E-learning E-learning คืออะไร ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามคำว่าไว้มากมาย
เกี่ยวกับความหมายของ E-learning โดยขอสรุปว่า “E-Learning คือกระบวนการ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อการติดตามงาน โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ ระบบการเรียนรู้ RYTC ชั้น ปวส.1 เรื่อง การติดตั้งและ Address ของ PLC มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้น ปวส.1 จำนวน 20 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนออนไลน์ บทเรียนออนไลน์ประกอบไปด้วย เนื้อหาข้อสอบ และใบงาน เรื่ององค์ประกอบของการติดตั้งและ Address ของ PLC

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบ ห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนสร้างห้องเรียนออนไลน์โดยใช้ ระบบห้องเรียนออนไลน์ และ ให้นักเรียนผู้เรียนลงทะเบียนเข้ามาเรียนได้

ขั้นที่ 2 ผู้สอนพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบของ ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การทำแนบไฟล์ ใบความรู้ ทำข้อสอบ ทำใบงาน เป็นต้น แสดงไว้ในห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งนักศึกษาสามารถมาศึกษาข้อมูลได้ด้วยตนเองได้

ขั้นที่ 3 เมื่อผู้เรียนได้เข้ามาศึกษาเนื้อหาและ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ ออนไลน์แล้ว ผู้สอนจะให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ และใบงานออนไลน์ เพื่อเก็บคะแนน นักเรียนในแต่ละหน่วยย่อย พร้อมทั้งบอกคะแนนทันที

ขั้นที่ 4 หากนักศึกษาทำแบบทดสอบไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถทบทวนบทเรียนได้การ

4. วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ 75/75 โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ซึ่งดำเนินการดังนี้

คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้สูตร $E1 / E2$

2. ข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนออนไลน์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ซึ่งดำเนินการดังนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์

2.2 หาคะแนนความก้าวหน้าหรือคะแนนที่เพิ่มขึ้น

2.3 หาค่าร้อยละของความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรร้อยละของความก้าวหน้า

บทที่ 4

ผลการดำเนินการทดลอง

ชุดทดลองเรื่องการการติดตามงานผ่านห้องเรียนออนไลน์ รายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ตารางวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางข้อมูล

4.1 ตารางวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หิวเคราะห์หาประสิทธิภาพของห้องเรียนออนไลน์ รายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบก่อนและหลัง

เพศ	จำนวน(นักศึกษา)	ร้อยละ
ชาย	13	65
หญิง	7	35
รวม	20	100

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

จำนวนนักศึกษา	ค่าเฉลี่ย		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
20	5.59	14.55	2.04	2.91

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ของคะแนนก่อนและหลังสอบของนักศึกษา

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pre & post	22	.023	.918

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าสถิติ t-test dependent ในการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

Paired Samples Test								
	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pre - post	-8.955	3.512	.749	-10.511	-7.398	-11.961	21	.000

ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางข้อมูล

จากตารางที่ 4.1 พบว่านักศึกษาเพศชายมีจำนวนมากที่สุด 13 คนคิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมา เป็นนักศึกษาเพศหญิงจำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 35

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนของนักศึกษาก่อนเรียน คะแนนเต็ม 20 นักศึกษาสอบ ได้คะแนนเฉลี่ย 5.59 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.04 ส่วนหลังจากที่เรียนแล้วทำการสอบหลัง เรียนนักศึกษาทั้งหมดได้คะแนนสูงขึ้นคือ 14.55 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.91

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างคะแนนก่อนสอบและคะแนน หลังสอบของนักศึกษาที่ทำการทดสอบในจำนวน 20 คนอยู่ที่ .023 หรือ ร้อยละ 2.3

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าสถิติ t มีค่า - 11.961 ค่า Sig. (2 tailed) มีค่า .000 ซึ่งน้อยกว่า ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยห้องเรียนออนไลน์ รายวิชาดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์ เรื่อง การติดตั้งและ Address ของ PLC หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาพัฒนาการติดตามงานผ่านห้องเรียนออนไลน์รายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์โดยใช้ระบบ ห้องเรียนออนไลน์ ระบบการเรียนรู้ RYTC โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์, แบบฝึกหัดก่อนเรียนและหลัง ใช้เวลาในการจัดการ เรียนรู้ จำนวน 5 ชั่วโมงตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 แผน ได้แก่ เรื่องการติดตั้งและ Address ของ PLC จำนวน 5 ชั่วโมง การประเมินผลการ พัฒนา วิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะมี รายละเอียดดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนออนไลน์ของนักศึกษาระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนบทเรียนออนไลน์มี ประสิทธิภาพ 70.53/83.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัด กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ผ่าน ระบบการเรียนรู้ RYTC

อภิปรายผลการวิจัย

นักเรียนที่ทำคะแนนก่อนและหลังเรียนออนไลน์เมื่อได้เรียนออนไลน์แล้ว จากการเปรียบเทียบ ผลการบันทึกคะแนนจากเกณฑ์ที่วัดและหาค่าเฉลี่ยของความก้าวหน้าในการเรียนออนไลน์จะเห็นได้ว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแสดงว่าบทเรียนออนไลน์ทำให้นักศึกษามีพัฒนาการที่ดีขึ้น เป็นเครื่องชี้ ชัดว่าบทเรียนออนไลน์มีความเหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาอยากเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1.1 ผู้สอนต้องศึกษาขั้นตอนของการจัด กิจกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบออนไลน์ อย่างละเอียด เพื่อให้เข้าใจบทบาทของตนเอง และ บทบาทของผู้เรียน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการ จัดการ เรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้มีอิสระทางความคิดในการ รังสรรค์ชิ้นงาน

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ ควรให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการทำงานของ ตนเองมากที่สุด ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงาน ร่วมกันเป็นทีมได้ ทำงานด้วยตนเองได้

1.3 ผู้สอนควรมีสื่อที่หลากหลายเพื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสนองตอบความ แตกต่างระหว่างบุคคลได้

ภาคผนวก

ชั้นเรียน บทเรียนออนไลน์ RYTC



ติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์

รหัสวิชา 30127-2008

จำนวน 4 ชั่วโมง | จำนวน 3 หน่วยกิต

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา 2567
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขามะคาร์ทโรนิกส์และหุ่นยนต์

จัดทำโดย
นายประจักษ์ ปราโมทย์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
วิทยาลัยเทคนิคระยอง

เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ตรวจสอบและควบคุมผลการ
ทำงานตามแผนงานหรือแผนกระบวนการในการติดตั้ง...

นายประจักษ์ ปราโมทย์ ★★★★★



ใช้งานด้านเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

รหัสวิชา 30127-2023

จำนวน 4 ชั่วโมง | จำนวน 3 หน่วยกิต

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา 2567
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขามะคาร์ทโรนิกส์และหุ่นยนต์

จัดทำโดย
นายประจักษ์ ปราโมทย์

เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

โครงการด้านเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และ
ระบบอัตโนมัติ เครื่องจักรคัดเลือกชิ้นงาน...

นายประจักษ์ ปราโมทย์ ★★★★★

แผนควบคุมผู้สอน

นายประจักษ์ ปราโมทย์
อาจารย์/ผู้สอน

ภาพรวม

จัดการรายวิชา

การส่งงาน

รายงาน

รายงานการสอนออนไลน์

ส่งออกคะแนน

TH EN

สถานะระบบ LIVE

วันที่ 28 กันยายน 2569 เวลา 10:25:47 น.

ติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์

เนื้อหาตัวอย่าง

บทที่ 1 หน่วยที่ 1 การเลือกเครื่องมือช่าง หน่วย 1 เครื่องจักร

1. การขนย้ายเครื่องจักร
2. การขนย้ายเครื่องจักรและขนย้ายชิ้น...
3. แบบทดสอบ การขนย้ายเครื่องจักร

บทที่ 2 หน่วยที่ 2 (1) เครื่องมือทางกล

1. เครื่องมือทางกล
2. VDO เครื่องมือทางกล
3. แบบทดสอบ เครื่องมือทางกล

การขนย้ายเครื่องจักร

เนื้อหา PDF [การขนย้ายเครื่องจักร](#)

ใบเสร็จตัวอย่าง • ความคืบหน้าจะไม่ถูกบันทึก

เนื้อหาและภาระงานของนักศึกษา

นักศึกษาเข้ามาส่งงานและทำแบบทดสอบ

#	รหัสนักเรียน	ผู้เรียน	สถานะการเรียน	สถานะการส่งงาน	จัดการ
1	69301270056	นายเกรกอรี่ ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
2	69301270057	นายเกรกอรี่ ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
3	69301270058	น.ส.กรรณิการ์ ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
4	69301270059	นายเกรกอรี่ ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
5	69301270060	นายเกรกอรี่ ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
6	69301270061	น.ส.กัญญาภัทรา ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
7	69301270062	น.ส.กัญญาภัทรา ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
8	69301270063	น.ส.กัญญาภัทรา ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
9	69301270064	นายเกรกอรี่ ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
10	69301270065	น.ส.กัญญาภัทรา ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
11	69301270066	นายเกรกอรี่ ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด
12	69301270067	น.ส.กัญญาภัทรา ภาณุภักย์	เรียนจบแล้ว	เรียนจบแล้ว	ดูรายละเอียด

บรรณานุกรม

- ประภาส สุวรรณเพชร. **เรียนรู้และลองเล่น Arduino เบื้องต้น**. สมุทรปราการ.
 รศ.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์ และ ผศ.ดร.วินัย ใจกล้า. **การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino**. กรุงเทพฯ.
 นิชาภา บุรีกาญจน์. (2556). **ผลการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้แนวคิดแบบห้องเรียนกลับ ด้านที่มีต่อ**
ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้น. สาขาวิชาสุขศึกษาและ
พลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 สุธิตรา ยอดเสนหา. (2555). **เส้นทางการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.**
รายงาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553).
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
 อพัชชา ช้างขวัญยืน และทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. (2559). **การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับ ด้าน**
ร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานรายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตปริญญาตรี.
นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12: วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ. มหาวิทยาลัยนเรศวร. หน้า 1344-
1353
 ทันพงษ์ ภูริรักษ์. 2555. **ความรู้เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ (ออนไลน์).** เข้าถึงได้จาก :
 www.sbt.ac.th/new/sites/default/files/TNP_Unit_1.pdf
 Google. **ศูนย์ช่วยเหลือของ Google Classroom**, [ออนไลน์].
 เข้าถึงจาก <https://support.google.com/edu/classroom/?hl=th#topic=6020277>
 [2016,Jan 25]
 Google. **ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานของ Classroom**, [ออนไลน์].
 จาก https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020260?hl=th&ref_topic=6020277
 [2016,Jan 25]
 สสวท. **แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วย GOOGLE CLASSROOM**, [ออนไลน์]
 เข้าถึงจาก <http://oho.ipst.ac.th/google-classroom-learning-approach/>
 [2018, Feb 23]