



วิจัย เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียน
ออนไลน์ google Classroom ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ
แก้ปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โดย
นางสาวศิริพร มีพรบุชา
ตำแหน่ง ครู
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563



โรงเรียนบ้านห้วยมงคล

อำเภอ หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชื่อผลงาน : การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์
google Classroom ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
ผู้จัดทำ : ศิริพร มีพรบูชา
หน่วยงาน : โรงเรียนบ้านห้วยมงคล
ปีการศึกษา : 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom โดย

กลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ และผลการวิจัยใน ครั้งนี้พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อที่พัฒนาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์มีค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเชื่อมั่นสูง และจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ในระดับมาก เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองในช่วงเวลาที่ต้องการ

บ้านห้วยม่วงคอก

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการจัดการศึกษาของประเทศไทยมี แนวโน้มการพัฒนาที่ดีขึ้น มีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งเกิด จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่ เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เป็นการสื่อสารที่ไร้พรมแดน ซึ่ง เราทุกคนสามารถติดต่อ พูดคุย สืบค้นข้อมูลข่าวสารผ่าน ช่องทางต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ ยูทูป อีเมล หรือผ่านการ สื่อสารแบบสังคมออนไลน์ที่ทุกคนเรียกว่า “social” เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ ต่างๆ ทั้งนี้ในกระบวนการจัดการศึกษาก็ เช่นเดียวกัน ได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้นำเอา ระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในด้านการบริหารงานใน โรงเรียน การพัฒนาสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ในการเรียน การสอนในห้องเรียน การใช้ห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งใน ปัจจุบันมีหลากหลายช่องทางสำหรับการจัดการเรียนรู้ แบบออนไลน์ เช่น Google Classsroom ระบบห้องเรียนออนไลน์ ที่ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศทางออนไลน์ เพื่อการเรียนการสอนในระดับประเทศของไทย มีคุณสมบัติเป็นระบบชั้นเรียนออนไลน์ (LMS = Learning Management System) ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับรูปแบบจัดการการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) และมุ่งส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนการสอน ที่มีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างสะดวก ซึ่งได้รับผลตอบแทนอย่างดีจาก ผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตาม ระบบการศึกษาของไทยก็ ยังคงมีจุดอ่อนในด้านการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในการพัฒนา ระบบการศึกษานั้น รัฐบาลหรือผู้บริหารสถานศึกษา จำเป็นที่จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในด้านความรู้ และทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น ทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะ ด้านภาษา ทักษะการใช้เทคโนโลยีนวัตกรรม และทักษะ ชีวิต ซึ่งจำเป็นจะต้องให้ผู้เรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้ รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงออก ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้เพื่อให้เป็นมนุษย์ที่ สมบูรณ์ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ซึ่งในการปรับกระบวนการเรียนการสอนให้ เอื้อต่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนได้แสดง ศักยภาพของตนตามจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละระดับ โดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทโดยตรงกับการจัดการศึกษาใน ปัจจุบัน โดยสามารถแสดงข้อมูลข่าวสารได้ทั้งในรูปแบบของ เสียง ข้อมูล ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ ทำให้ การเรียนรู้ในยุคใหม่ประสบความสำเร็จอย่างรวดเร็ว (ยีน และสมชาย, 2546) และการจัดการเรียนรู้ใน ปัจจุบัน นอกจากครูจะเป็นผู้บรรยายในชั้นเรียนแล้ว ก็ มีกิจกรรมอีกหลากหลายรูปแบบที่ได้นำมาจัดการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่ง เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรม และครูเป็นเพียงที่ปรึกษา เช่น การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classsroom ก็เป็นอีกหนึ่งแนวทางของการ จัดการเรียนการสอนแบบใหม่ โดยให้ผู้เรียน “เรียนที่ บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน” ซึ่งเป็นการนำสิ่งเดิมที่เคย ทำในชั้นเรียนไปทำที่บ้าน และนำสิ่งที่ได้รับมอบหมาย ให้ทำที่บ้านมาทำที่ห้องเรียนหรือโรงเรียนแทน โดยไม่ เน้นให้ครูอยู่ในชั้นเรียนเพื่อสอนเนื้อหาต่างๆ เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาอื่นๆ ด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

ขอบเขตของการวิจัย

ขั้นที่ 1 ผู้สอนสร้างห้องเรียนออนไลน์โดยใช้ ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และ ให้นักเรียนผู้เรียนลงทะเบียนเข้ามาเรียนได้

ขั้นที่ 2 ผู้สอนพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การทำแนบไฟล์ ใบความรู้ ทำข้อสอบ ทำใบงาน เป็นต้น แสดงไว้ใน ห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งนักเรียนสามารถมาศึกษาข้อมูลได้ด้วยตนเองได้

ขั้นที่ 3 เมื่อผู้เรียนได้เข้ามาศึกษาเนื้อหาและ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์แล้ว ผู้สอนจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบ และใบงานออนไลน์ เพื่อเก็บคะแนนนักเรียนในแต่ละหน่วยย่อย พร้อมทั้งบอกคะแนนทันที

ขั้นที่ 4 หากนักเรียนทำแบบทดสอบไม่ผ่าน นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้

ตัวแปร

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย
 - 1.1 ตัวแปรต้น ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
 - 2.2 ตัวแปรตาม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ดีขึ้น และมีพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

Google Classroom เป็นหนึ่งใน Google Apps ที่รวบรวมบริการที่สำคัญต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อสนับสนุนธุรกิจ โรงเรียน และสถาบันต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Google ได้อย่างหลากหลาย

Google Classroom ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ครูสร้างและลดภาระตาชในการจัดเก็บ รวมทั้งคุณสมบัติที่ช่วยประหยัดเวลา เช่น ความสามารถในการสำเนาเอกสาร Google ให้กับนักเรียนแต่ละคน นอกจากนี้ยังสร้างโฟลเดอร์สำหรับแต่ละบุคคลที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนสามารถติดตามงาน ที่ได้จากการกำหนดบนหน้าและเริ่มต้นการทำงาน ด้วยเพียงไม่กี่คลิก ครูสามารถติดตามการทำงานว่าใครยังไม่เสร็จให้ตรงตามเวลา ยังสามารถแสดงความคิดเห็นแบบเรียลไทม์ และผลการเรียนในชั้นเรียน

บทเรียนออนไลน์ คือ บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่ใช้นำเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและเสียงในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยผู้ใช้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ด้านช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น
2. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนรู้ได้ไม่จำกัด

บ้านห้วยสมบคส

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

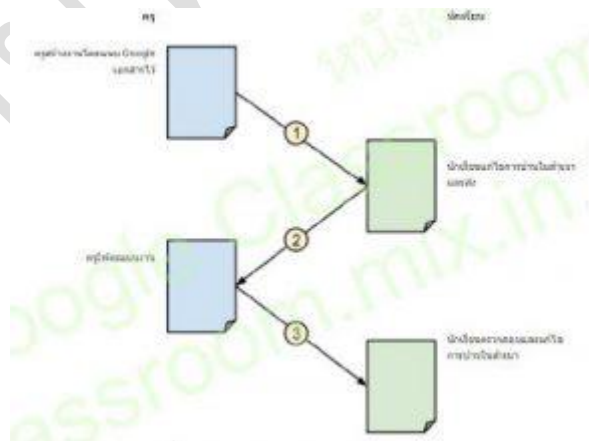
ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

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 และเลือกว่าจะให้นักเรียนทำอะไร (เช่น นักเรียนแต่ละคนจะรับสำเนาของตนเอง หรือนักเรียนทุกคนจะทำงานในสำเนาเดียวกัน) ครูสามารถติดตามว่านักเรียนคนใดทำงานเสร็จแล้วบ้าง และใครยังทำงานไม่เสร็จ ตลอดจนแสดงความคิดเห็นกับนักเรียนแต่ละคนได้ ดังรูป ตัวอย่างการทำงานระหว่างครูและนักเรียน

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



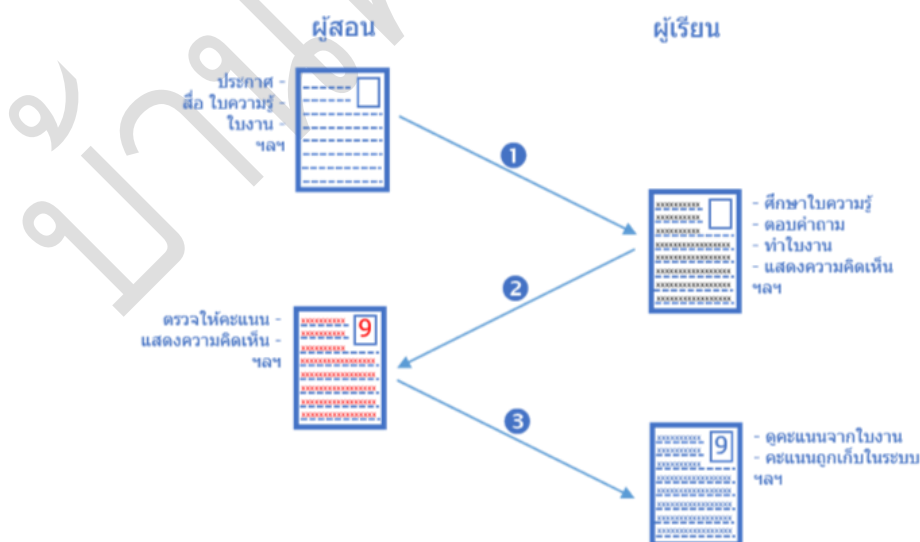
ผู้สอนสามารถใช้ Google Classroom เพื่อจัดการชั้นเรียนได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

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 และโต้ตอบกันได้ ในสตรีมของชั้นเรียนหรือผ่านทางอีเมล ครูสามารถดูได้อย่างรวดเร็วว่าใครทำงานเสร็จหรือไม่เสร็จบ้าง ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนโดยตรงได้แบบเรียลไทม์
5. ใช้ได้กับแอปที่คุณใช้อยู่ Classroom ใช้ได้กับ Google เอกสาร, ปฏิทิน, Gmail, ไดรฟ์ และฟอรัม
6. ประหยัดและปลอดภัย Classroom ให้คุณใช้งานฟรี ไม่มีโฆษณา และไม่ใช้เนื้อหาของคุณหรือข้อมูลของนักเรียนเพื่อการโฆษณา

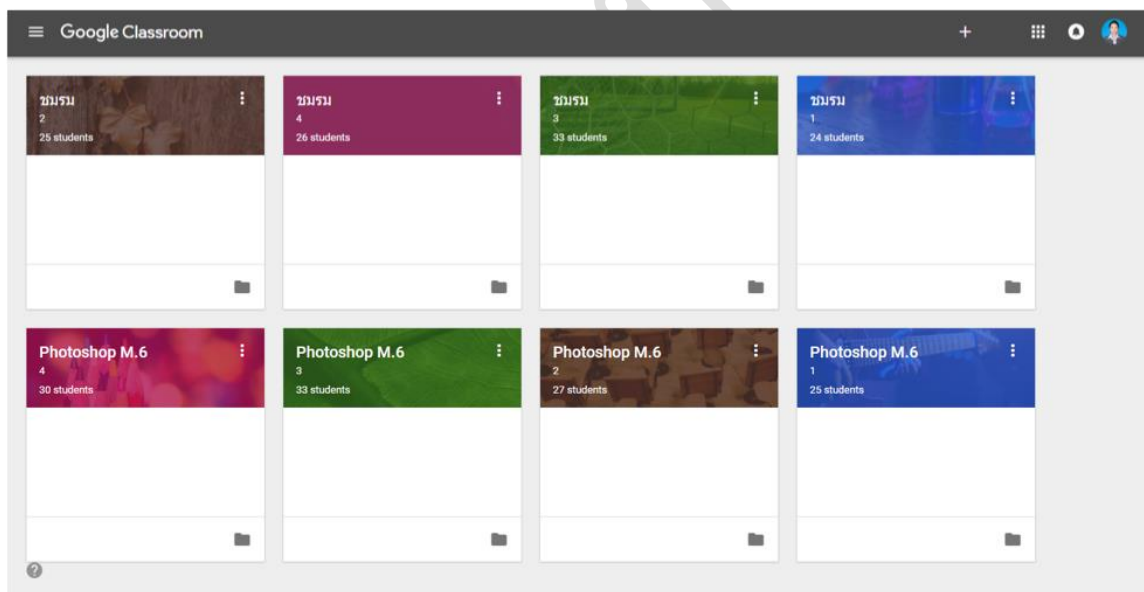


รูปที่ 2 ตัวอย่างกระบวนการทำงานของ Google Classroom

Apps ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน The use of Google Apps in the development of innovative teaching iva การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการนำเครื่องมือหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในหลายๆ ด้าน เครื่องมือที่น่าสนใจในการจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน คือ Google Apps for Education ที่จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยตอบสนองปัญหาต่างๆ ของการเรียนการสอนในห้องเรียนได้อย่างหลากหลาย และมีประสิทธิภาพอีกเครื่องมือหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนของไทย ดังนั้นจะเห็นได้ว่า Google Apps for Education สามารถตอบโจทย์การศึกษายุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ชื่อว่าเป็นการสร้างตำนานแห่งโลกการศึกษายุคใหม่ เพราะได้ทำให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน การติดต่อสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ แปรเปลี่ยนไปจากอดีตอย่างสิ้นเชิง

แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วย Google Classroom

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

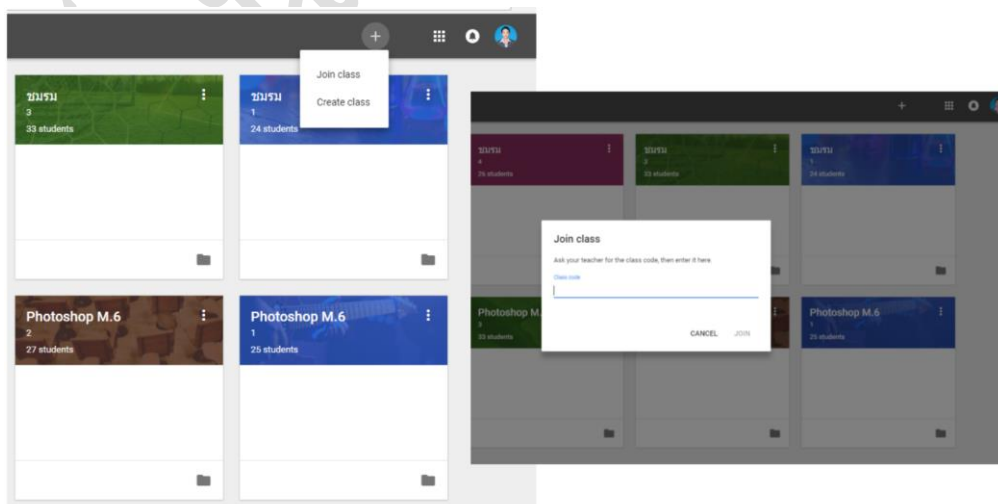


รูปที่ 3 ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านเว็บเบราว์เซอร์



รูปที่ 4 ตัวอย่างชั้นเรียนใน Google Classroom ผ่านสมาร์ทโฟน App

การเตรียมความพร้อมของผู้สอนโดยผู้สอนจะเป็นคนสร้างชั้นเรียน ในที่นี้ผู้สอนสามารถสร้างห้องเรียนแต่ละห้อง เช่น ม.6/1, ม.6/2 เพื่อสะดวกในการจัดการเรียน และแจ้งรหัสชั้นเรียนให้ผู้เรียนทราบ โดยอาจจะแจ้งในห้องเรียน แจ้งผ่านอีเมล หรือแจ้งผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เช่น Line Google+ Facebook ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 ภาพตัวอย่างการเข้าร่วมชั้นเรียนด้วยรหัสชั้นเรียน

ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริการของ Google Classroom ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยเริ่มต้นจากการทำกิจกรรมง่ายๆ ที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากรู้ เช่น ตอบคำถามหรือแบบฝึกหัด แล้วจึงพัฒนาเป็นลำดับ

ต่อๆ ไป โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน ผู้สอนสามารถติดตามและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนจากการสังเกต การเข้าร่วมเรียนและการส่งงานของผู้เรียนผ่าน Google Classroom ได้ จากประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ของผู้เขียนพบว่า ทำให้ผู้เรียนมีวินัยในการส่งงาน มีความสนใจเรียนมากขึ้น ปริมาณการส่งงานเพิ่มขึ้น ผู้เรียนพอใจที่จะเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ของตนเองนอกเวลาเรียน เพราะเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาและกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

2.ความหมายของบทเรียนออนไลน์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 4-5) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนออนไลน์ออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ความหมายโดยทั่ว ๆ ไป จะหมายถึงการเรียนในลักษณะใดก็ได้ซึ่งการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต สัญญาณโทรทัศน์หรือสัญญาณดาวเทียมอีกความหมายหนึ่งคือ ความหมายเฉพาะ การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเครือข่ายในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึกติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบลักษณะสำคัญของบทเรียนออนไลน์ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, หน้า, 21-22) ได้กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์ที่ดีประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้ (1) ทุกที่ ทุกเวลา(everywhere everytime)หมายถึง บทเรียนออนไลน์ ที่สามารถช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงข้อมูล และเนื้อหาการเรียนรู้อันได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาได้ตามความสะดวกของผู้เรียน (2) มัลติมีเดีย (multimedia) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ต้องมีผสมผสานสื่อต่างๆที่ใช้สำหรับการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสม เพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (3) ไม่ใช่เส้นตรง (non-linear) หมายถึง บทเรียนออนไลน์สำหรับการเรียนรู้แบบที่ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรงกล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการในแต่ละบทเรียนออนไลน์จะต้องจัดหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน (4) ปฏิสัมพันธ์ (interaction) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ ต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา หรือผู้ที่มีความต้องการเข้าถึงข้อมูลอื่นได้กล่าวคือบทเรียนออนไลน์ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้บทเรียนออนไลน์ควรต้องมีการจัดทำเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา สนทนา อภิปราย ซักถามแสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ ได้เป็นอย่างดี (5) การตอบสนองแบบทันทีทันใด (immediate response) หมายถึง บทเรียนออนไลน์ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลตอบกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน(post-test) เป็นต้นองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ สุนันท์ สังข์อ่อง (2549, หน้า, 7-8) กล่าวถึงบทเรียนออนไลน์ว่ามีองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านได้แก่ (1)วิธีสอน (pedagogy) หมายถึง วิธีการนำเสนอการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมการเรียนการใช้แรงเสริม แรงจูงใจ การจัดระบบการมอบหมายงาน การให้ข้อมูลป้อนกลับ การวัดผล และการบูรณาการกับหลักสูตร (2) การประเมินผล (assessment) ถ้าเป็นการสอนปกติครูจะเก็บข้อมูลจากการวัดผลด้วยคะแนนหรือจากวิธีการสังเกต เพื่อตัดสินว่าผู้เรียนมีพัฒนาการอย่างไร ใน การเรียนแบบบทเรียนออนไลน์ จะใช้วิธีประเมินแบบไม่เป็นทางการไม่ได้เนื่องจากยากที่จะวัดได้การ

ประเมินผลจะต้องมีการวางแผนอย่างรัดกุมชัดเจนเพื่อมุ่งวัดสมรรถภาพที่เกิดขึ้น มีการให้ข้อมูลป้อนกลับ และมีการตัดสินคะแนน การประเมินผลในบทเรียนออนไลน์มีความจำเป็นมากกว่าการสอนปกติ เนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้พบกันแบบหน้าต่อหน้า การประเมินแบบไม่เป็นทางการ เช่น การสังเกต การซักถาม จึงทำไม่ได้ในบทเรียนออนไลน์ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินบ่อย ๆ และประเมินทุกขณะของการเรียนรู้ (3) เนื้อหา (content) ตามทฤษฎีเนื้อหาควรสัมพันธ์กับวิธีสอนหรือวิธีเรียนจึงยังคงมีคำถามที่ต้องวิจัยว่าเนื้อหาที่ใช้สอนในบทเรียนออนไลน์ให้ประสบความสำเร็จควรมีลักษณะเช่นไร (4) การนำเสนอเนื้อหา (instruction delivery) วิธีการที่ใช้ในการนำเสนอการเรียนแบบออนไลน์ มีความสำคัญยิ่งในการเรียนแบบบทเรียนออนไลน์(5) การบริหารการเรียนการสอน (instructional management) มีสิ่งสำคัญ 2 อย่างคือ แหล่งความรู้(resource) และระบบ (systems) หมายถึง การจัดแหล่งความรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับ การจัดเก็บข้อมูลการประเมิน และการสนับสนุนเกี่ยวกับสมรรถภาพผู้เรียน แหล่งความรู้ ข้อมูลระหว่างเรียนการออกแบบการเรียนงานมอบหมาย และบันทึกระเบียบพัฒนาการ (6) มาตรฐานและเป้าหมาย(standard and policies) หมายถึง ความสามารถเข้าถึงได้(accessibility) ความยืดหยุ่น (flexibility) การเรียนตามอัธยาศัย (asynchronous) บทเรียนออนไลน์และการจัดองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานและเป้าหมายปัจจุบัน (7) รูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่ใช้กันอยู่นั้นยังไม่มีข้อมูลเชิงวิจัยสนับสนุนว่าแบบใดจะมีประสิทธิภาพดีที่สุด ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำให้บทเรียนออนไลน์เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดรูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ รูปแบบการเรียนการสอนที่นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยแบ่งการเรียนการสอนเป็นแบบซิงโครนัส(synchronous learning) และอะซิงโครนัส(asynchronous learning) ที่การเรียนการสอนในยุคสมัยใหม่ไม่ต้องอาศัยตำราเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนไม่ใช่ตำราจากที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนเท่านั้น แต่สามารถแสวงหาแหล่งความรู้อื่นได้อีกมากมาย เช่น ห้องสมุดแบบดิจิทัล ที่เรียกว่าชุมชนความรู้โลก บทบาทการสอนของอาจารย์จะเปลี่ยนจากการใช้ชอล์กและกระดานดำมาเป็นการชี้แนะ เพราะยืนเคียงข้างผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และเรียนรู้ตามการชี้แนะเป็นตัวของตัวเองในการแสวงหาความรู้ มีความคิดริเริ่มในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ต้องเปลี่ยนสภาพการเรียนแบบนั่งเรียนมาเป็นแบบการเรียนรู้ที่มีการใช้ปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ มีการใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนรู้อย่างต้องสร้างบทบาทที่ให้เรียนรู้ด้วยตนเองแบบอะซิงโครนัสได้ และที่สำคัญการวัดการเรียนรู้คงไม่อยู่ที่ผลของคะแนนสอบแต่เพียงอย่างเดียว ต้องเปลี่ยนสภาพการเรียนการสอนแบบเดิมมาสู่กระบวนการสร้างและสังเคราะห์ความรู้ได้ รูปแบบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์สามารถแบ่งออกเป็น 3รูปแบบคือ (1) การเรียนด้วยตนเอง (self-directed) (2) แบบผสมผสาน (asynchronous) ที่มีการผสมผสานทั้งการเรียนด้วยตนเองกับการเรียนในชั้นเรียนมาไว้บนเครือข่ายหรือบนอินเทอร์เน็ตเหมาะสำหรับการอภิปราย ถกปัญหาเป็นทีม ซึ่งลดข้อจำกัดเรื่องเวลา สถานที่ สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ซึ่งเป็นการเรียนการสอนผ่านทางเว็บ มีการสร้างโฮมเพจรายวิชา ที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย

(3) การเรียนแบบห้องเรียนเสมือนจริง (synchronous) มีข้อจำกัดที่ต้องกำหนดการเรียนการสอนตามตารางสอนมีการใช้ห้องเรียนและต้องนัดเวลาเรียน และมีการจำลองสถานการณ์จริงของห้องเรียนมาไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำบทเรียนที่สอนบรรจุไว้บนเครื่องแม่ข่าย สามารถผลิตสื่อการสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย ภาพและเสียงครบครัน รองรับการสื่อสารในชั้นเรียนได้อย่างเต็มที่ นอกจากนั้นยังสามารถจัดการเกี่ยวกับการส่งต่อองค์ความรู้ และการจัดการความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะสามารถนำไปบริการในการเรียน การ

สอนแบบด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพข้อดีของบทเรียนออนไลน์ ข้อดีจากการเรียนการสอนแบบ
บทเรียนออนไลน์ มีดังต่อไปนี้(ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, หน้า, 18-20) (1) ช่วยให้การจัดการ
เรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดีย สามารถทำให้
ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอน โดยช่วยให้
ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในเวลาที่จะเร็วกว่า (2)ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบ
ความก้าวหน้าพฤติกรรมกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา โดยมีการจัดหาระบบ
การจัดการรายวิชา (3) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเอา
เทคโนโลยีผสมผสานระหว่างสื่อหลาย ๆ ชนิด (hypermedia) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการ
เชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง (non-linear)ดังนั้นผู้เรียน
สามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหลังก็ได้โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับและเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงของ
ผู้เรียน (4) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (self-paced learning) ผู้เรียนสามารถ
ควบคุมการเรียนรู้อัตโนมัติในด้านของลำดับการเรียนได้ (sequence) ตามพื้นฐานความรู้ความถนัด
และความสนใจของตน(5) ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน และกับเพื่อน ๆ ได้
เนื่องจากมีเครื่องมือที่เอื้อต่อการโต้ตอบที่หลากหลาย เช่น การพูดคุย กระดานสนทนา จดหมาย
อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น (6) ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย
และตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที (7) ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถ
จัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้นเนื่องจากไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ จึงสามารถ
นำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 eLearning

การพัฒนาของโลกในยุคปัจจุบันมุ่งสู่ทิศทางของสังคมแห่งการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ของ
มนุษย์จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ทันยุคทันสมัยและเข้ากันได้กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในปัจจุบัน
ซึ่งในขณะนี้ในช่วงยุคดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่ายุคสังคมสารสนเทศ ดังนั้น
สื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงถือว่ามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่
หลากหลาย ไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่มีความต้องการต่างกัน นับตั้งแต่มีการพัฒนาอินเทอร์เน็ต การ
ติดต่อสื่อสารระหว่างมนุษย์ก็เป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งการเรียนการสอนและ
การศึกษาหาความรู้ก็สามารถทำได้อย่างไร้พรมแดนทำให้เกิดคำว่า E-Learningหรือ Electronic
Learning เป็นที่รู้จักกันไปทั่วโลก (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ; 8 มกราคม 2550)1. ความหมาย
ของ E-learningE-learning คืออะไร ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำนิยามคำว่าไว้มากมาย
เกี่ยวกับความหมายของ E-learning โดยขอสรุปว่า “E-Learning คือกระบวนการ

การเรียนรู้ การสอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อื่นๆที่เหมาะสม ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการและความจำเป็นของตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา” 2. ประเภทของการศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 15 การจัดการศึกษามี 3 รูปแบบ คือการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

(1) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอนศึกษา โดยมีการศึกษาระดับปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษาและระดับการศึกษาระดับอุดมศึกษา

(2) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบวิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและการประเมินผล โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

(3) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สภาพแวดล้อม สังคม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่นๆ ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงการนำ e-learning ที่เข้ามามีบทบาทกับการศึกษาไทย ซึ่งจะกล่าวถึงการศึกษาระบบ เพราะจะเห็นพัฒนาการเปลี่ยนแปลงที่เด่นชัดที่สุด

E-learning กับการศึกษาในประเทศไทยประเทศไทยมีการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้สนับสนุนการศึกษาอย่างเป็นทางการตั้งแต่พ.ศ. 2498 เมื่อกระทรวงศึกษาธิการได้ก่อตั้งสถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษาขึ้นมาเป็นครั้งแรกหลังจากนั้นไม่นานเมื่อมีการจัดตั้งสถานีวิทยุโทรทัศน์ขึ้น กระทรวงศึกษาธิการก็มีโอกาสผลิตรายการเพื่อการศึกษาออกอากาศไปสู่ประชาชนทั่วไปอีกช่องทางหนึ่ง วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์จึงเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีบทบาทในการสนับสนุนการศึกษามาเป็นเวลานาน จนกระทั่งมีการก่อตั้งสถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการขึ้นใน พ.ศ. 2537 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในประเทศไทยเริ่มต้นในระดับอุดมศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในระยะแรกเป็นการใช้ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer-Assisted Instruction: CAI)ต่อมาเมื่อมีเทคโนโลยีเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้น จึงพัฒนาไปสู่การเรียนการสอนออนไลน์หรือWeb-Based Instruction (WBI)e-Learning ในประเทศไทยเริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2538 โดยรัฐบาลได้เปิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย เพื่อต้องการจะเชื่อมโยงโรงเรียนต่าง ๆ ในประเทศเข้าด้วยกันโดยผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดจนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางการศึกษาร่วมกันบนเครือข่าย ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2542 ให้ขยายเครือข่ายให้ครอบคลุมโรงเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษาทั่วประเทศโดยความรับผิดชอบของเนคเทค ปัจจุบันเนคเทคได้ดำเนินกิจกรรมบนเครือข่ายหลายอย่าง ประกอบด้วยการจัดทำเว็บไซต์ของโครงการเพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้และเรียนรู้ (เยาวชนลักษณะพิเศษจำเริญกุล ;11 กุมภาพันธ์ 2555)กระทรวงศึกษาได้มีการรับรองการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นทางการตั้งแต่ต้นปี 2549 จึงทำให้การเติบโตของหลักสูตร E-learning มีอัตราการเติบโตเป็นเท่าตัว เพราะการศึกษาทางไกลไม่เพียงจะอำนวยความสะดวกและเอื้อประโยชน์ต่อผู้เรียนแล้วยังอำนวยความสะดวกให้กับสถาบันการศึกษาในแง่ของการบริหารจัดการอีกด้วย คือ ทำให้ต้นทุนในการจัดการหลักสูตรต่ำลงด้วยรูปแบบการเรียนการสอนในระบบทางไกลที่นักศึกษาไม่ต้องเดินทางมาเข้าชั้นเรียน และสามารถรองรับนักศึกษาได้อย่างไม่จำกัด เป็นช่องทางในการสร้างและขยายโอกาสทางการศึกษาให้เข้าถึงผู้ที่มีความต้องการในวงกว้างขึ้น โดยเฉพาะนักศึกษาที่อาศัยในต่างจังหวัดดังนั้น e-Learning

จึงเป็นช่องทาง โอกาสและทางเลือกไม่เพียงแต่นักศึกษาเท่านั้นมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและภาคเอกชนยังได้ให้ความสำคัญด้วยเช่นกัน โดยในช่วง 2 ปีที่ผ่านมามหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้มีการเปิดหลักสูตร e-Learning กันมากมาย เช่น หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา การพัฒนาซอฟต์แวร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาการ ท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัย หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ ความรู้ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร เกิดขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้จากการขยายตัว ของหลักสูตรต่างๆ ที่เกิดขึ้นนั้นได้สะท้อนให้เห็นแนวโน้มของe-Learning ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญใน งานการศึกษา (อรรวรรณ รักรู้ ; 6 กรกฎาคม 2550)ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย (wireless) ได้เริ่มเข้ามามีบทบาทและเติบโตอย่างมากในช่วงเวลา 2-3 ปีที่ผ่านมา อุปกรณ์แบบไร้สาย ต่างๆ ได้เข้ามาแทนที่อุปกรณ์แบบมีสาย (wired)ที่เราเห็นได้ชัดเจนคือ โทรศัพท์มือถือ เมื่อมีการ พัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีแบบไร้สายเทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์ไร้สายต่างๆ ก็ถูกพัฒนาตาม ขึ้นไปด้วย ซึ่งได้แก่ Bluetooth, WAP(Wireless Application Protocol) และ GPRS (General Packet Radio System) เมื่อเทคโนโลยีได้ก้าวหน้าไป วิธีการศึกษาหาความรู้ก็ถูกพัฒนาตามไปด้วย จึงเกิดขึ้น m-Learning ย่อมาจาก mobile learning ซึ่งเป็นการพัฒนาอีกขั้นของ e-Learning เป็น การผสมผสานที่ลงตัวของพัฒนาการศึกษาเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วย เทคโนโลยีที่กล่าวถึงนี้ก็คือ เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย เราเรียกการเรียนแบบนี้ว่า Wireless Learning , Mobile Learning หรือ m-Learning ดังนั้น m-learning คือ การศึกษาทางไกลผ่านทาง อุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สายต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ , PDA ,laptop computer,ipad, tablet เป็นต้น (ชนะศึก โพธิ์นอก ; 8 กันยายน 2554)ซึ่งในขณะนี้ในหลายๆ สถาบันก็ได้มีการมีการสอน แบบ e-learning ผ่านสื่อ m-learning เช่น ipad, tablet เหตุผลเนื่องจากสะดวกแก่การเรียนการสอน เพราะ ในมหาวิทยาลัยก็มีระบบ wifi อย่างทั่วถึง ทำให้การเรียนผ่าน ipad, tablet ทำให้การ เรียนแบบ e-learning เป็นจริงและได้ผลมากขึ้น เช่นไม่เพียงแต่อาจารย์สามารถทำตารางเรียนเป็น Power point ให้นักศึกษาดาวน์โหลดมาเรียนได้ แต่ยังเพิ่มความสุขสนุกสนานในการเรียนมากขึ้นอีก ด้วย VDO Clip และ interactive ทำให้การเรียนมีชีวิตชีวามากขึ้น การใช้ชีวิตในการเรียนไม่น่าเบื่อ สรุปลงจะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนแบบ e-learning นั้นได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาไทย เป็นเวลาช้านาน และ e-learning ก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ทั้งนี้ก็เพื่อจะตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนและเพื่อตอบสนองนโยบายการเรียนรู้ เนื่องจากบุคลากรถือได้ว่าเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรให้ก้าวไปในทิศทางที่ถูกต้อง เพื่อ พัฒนาประเทศให้เกิดการแข่งขันได้กับประเทศอื่น ๆ จึงต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพ โดยได้รับการ ศึกษาที่เป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความสามารถของแต่ละคน ประกอบกับ วิวัฒนาการของเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น เร็วขึ้น ดังนั้นระบบการเรียนการสอน ทางไกลโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะของ e-Learning จึงเกิดขึ้น เพื่อใช้สนับสนุนการศึกษา และการฝึกอบรมให้บุคลากรได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต อันเป็นแนวทางที่สำคัญในการ พัฒนาประเทศ

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

บทเรียนออนไลน์

บทเรียนออนไลน์ประกอบไปด้วย เนื้อหา ข้อสอบ และใบงาน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนสร้างห้องเรียนออนไลน์โดยใช้ ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และ ให้นักเรียนผู้เรียนลงทะเบียนเข้ามาเรียนได้

ขั้นที่ 2 ผู้สอนพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การทำแนบไฟล์ ใบความรู้ ทำข้อสอบ ทำใบงาน เป็นต้น แสดงไว้ใน ห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งนักเรียนสามารถมาศึกษาข้อมูลได้ด้วยตนเองได้

ขั้นที่ 3 เมื่อผู้เรียนได้เข้ามาศึกษาเนื้อหาและ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์แล้ว ผู้สอนจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบ และใบงานออนไลน์ เพื่อเก็บคะแนนนักเรียนในแต่ละหน่วยย่อย พร้อมทั้งบอกคะแนนทันที

ขั้นที่ 4 หากนักเรียนทำแบบทดสอบไม่ผ่าน นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้การ

4. วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ 75/75 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ซึ่งดำเนินการดังนี้

คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ โดยใช้สูตร E1 / E2

2. ข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนออนไลน์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ซึ่งดำเนินการดังนี้

3.1 หากค่าเฉลี่ยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์

3.2 หากคะแนนความก้าวหน้าหรือคะแนนที่เพิ่มขึ้น

3.3 หาค่าร้อยละของความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรร้อยละของความก้าวหน้า

บ้านห้วยสมบคส

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ด้านการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแบบออนไลน์โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom และด้านการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนแบบออนไลน์ ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้
เมื่อ

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของข้อสอบ
A	แทน	คะแนนเต็มของข้อสอบ
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมหลังการการเรียนออนไลน์
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังการเรียนออนไลน์
\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนออนไลน์
\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนออนไลน์

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนบทเรียนออนไลน์

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตาราง 4 - 1 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย จากการเรียนออนไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (N= 28)

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	ด.ช.อดิศักดิ์ ด้วงไพโร	15	18
2	ด.ช.ณชากร สามคุ้มถิ่น	14	16
3	เด็กชายภควัฒน์ กิมซัง	16	17
4	ด.ช.ธนวัฒน์ นิลสวัสดิ์	15	17
5	ด.ช.วีรภัทร เกตุสุวรรณ	15	15
6	ด.ญ.อริสา ยิ้มละมัย	16	18
7	ด.ญ.รุ่งนภา เกิดผล	14	16
8	ด.ญ.จุฑาลักษณ์ สร้อยนวม	15	17
9	ด.ญ.ศวรรยา ทองกลัด	12	18
10	ด.ญ.ภาสินี นิลสวัสดิ์	16	15
11	ด.ช.สุรพันธ์ โสพล	12	18
12	ด.ช.สิทธิกร เลปนากุล	14	18
13	ด.ญ.ณัฐธิดา เอี่ยมสำอางค์	13	17
14	ด.ช.ดอน คำผาเอื้อง	14	17
15	ด.ช. นาคราช ใจชื่น	12	15
16	ด.ญ. ธัญสินี เปียชาติ	12	18
17	ด.ช.เจษฎา ไชยเวช	17	16
18	ด.ช.ภานุวัฒน์ ชื่นวารีย์	13	17
19	ด.ช.सानนท์ ทิมทอง	15	17
20	ด.ช.จักรกฤษณ์ ยินดี	14	17
21	ด.ช.วันชนะ อุ่นจันทร์	12	18

22	ด.ช.ธนากรณ์ คงดี	14	17
23	ด.ญ.สุธิดา นันทสังข์	16	18
24	ด.ช.วัฒนา สีสุข	13	19
25	ด.ญ.ปภัสสร ศิลป์ศรี	15	18
26	ด.ช.สงกรานต์ มีทรัพย์	14	17
27	ด.ช.วุฒิจิรา ดาวัลย์	14	18
28	ด.ช.ไตรภพ โตเหล็ก	13	17
รวม		395	479
\bar{X}		14.10	17.10

จากข้อมูลในตารางคำนวณหาค่า E1 และ E2 ได้ดังนี้

$$E_1 = \left(\frac{395 / 28}{20} \right) \times 100 = 70.53$$

$$E_2 = \left(\frac{479 / 28}{20} \right) \times 100 = 85.53$$

จากตาราง 4 - 1 พบว่า เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 20 คะแนน ได้คะแนนระหว่างระหว่างเรียนได้ค่าเฉลี่ย 14.10 คิดเป็นร้อยละ 70.53 และผลการทดสอบหลังเรียนออนไลน์ได้ค่าเฉลี่ย 17.10 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.53

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการ	ระดับความพึงพอใจ					รวม	\bar{X}	แปลผล
	5	4	3	2	1			
1. น่าสนใจดึงดูดใจกระตุ้น ให้เกิดความสนใจ	20	8				138	4.92	ดีมาก
2. ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน	28					140	5	ดีมาก
3. มีการอัปเดตข้อมูลที่ทันสมัย	28					140	5	ดีมาก
4. สามารถเข้าใช้งานได้ตลอดเวลา	28					140	5	ดีมาก
5.การออกแบบหน้าจอเหมาะสม	15	13				127	4.53	ดีมาก
6.ลักษณะขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย และเหมาะสมกับระดับชั้นที่เรียน	20	8				138	4.92	ดีมาก
7.ความเหมาะสมของสีพื้น	17	6	5			124	4.42	ดี
8. ภาพ/ ภาพเคลื่อนไหว/ เสียง ที่ใช้ เหมาะสมกับการเรียนรู้ได้ดี	26	1	1			137	4.89	ดีมาก
9. สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม	25	2	1			136	4.85	ดีมาก
10. ให้ผลป้อนกลับ เสริมแรงและให้ความช่วยเหลือเหมาะสม	28					140	5	ดีมาก
11. สนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล	20	8				138	4.92	ดีมาก
12. บทเรียนมีความยืดหยุ่นมีเมนู/ ปุ่ม ให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก	25	2	1			136	4.85	ดีมาก
13.การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สะดวกต่อการใช้งาน	28					140	5	ดีมาก
เฉลี่ยรวม							4.86	ดีมาก

จากตารางพบว่าผู้ประเมินมีความคิดเห็นต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับดีมาก 12 รายการ คือ ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน มีการอัปเดตข้อมูลที่ทันสมัย สามารถเข้าใช้งานได้ตลอดเวลา ให้ผลป้อนกลับ เสริมแรงและให้ความช่วยเหลือเหมาะสม และการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สะดวกต่อการใช้งาน ($\bar{X} = 5$) น่าสนใจดึงดูดใจกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ลักษณะขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย และเหมาะสมกับระดับชั้นที่เรียน และ สนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ($\bar{X} = 4.92$) ภาพ/ ภาพเคลื่อนไหว/ เสียง ที่ใช้เหมาะสมกับการเรียนรู้ได้ดี ($\bar{X} = 4.89$) สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม และ บทเรียนมีความยืดหยุ่นมีเมนู/ ปุ่มให้ผู้เรียนควบคุม บทเรียนได้สะดวก ($\bar{X} = 4.85$) การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ($\bar{X} = 4.53$) อยู่ในระดับดี 1 รายการ คือ ความเหมาะสมของสีพื้น ($\bar{X} = 4.42$)

บ้านห้วยมงคล

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาพัฒนาการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classroom โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนซึ่งกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 28คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ , แบบฝึกหัดก่อนเรียนและหลัง ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชั่วโมง ตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน ได้แก่ แผนแนวคิดเชิงคำนวณ จำนวน 1 คาบ และแผนตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ จำนวน 3 คาบ การประเมินผลการพัฒนา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะมีรายละเอียดดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนออนไลน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ 70.53/83.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัด กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบบห้องเรียนกลับด้านผ่าน Google classroom

อภิปรายผลการวิจัย

นักเรียนที่ทำคะแนนก่อนและหลังเรียนออนไลน์ เมื่อได้เรียนออนไลน์แล้ว จากการเปรียบเทียบผลการบันทึกคะแนนจากเกณฑ์ที่วัดและหาค่าเฉลี่ยของความก้าวหน้าในการเรียนออนไลน์จะเห็นได้ว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแสดงว่าบทเรียนออนไลน์ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น เป็นเครื่องชี้ชัดว่า บทเรียนออนไลน์มีความเหมาะสม และกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1.1 ผู้สอนต้องศึกษาขั้นตอนของการจัด กิจกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบออนไลน์ อย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจบทบาทของตนเอง และ บทบาทของผู้เรียน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการจัดการ เรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรให้ ผู้เรียนได้มีอิสระทางความคิดในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

1.2 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ ควรให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการทำงานของตนเองมากที่สุด ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงาน ร่วมกันเป็นทีมได้ ทำงานด้วยตนเองได้

1.3 ผู้สอนควรมีสื่อที่หลากหลายเพื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

บรรณานุกรม

- นิชภา บุรีกาญจน์. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้แนวคิดแบบห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุจิตรา ยอดเสนาหา. (2555). เส้นทางการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. รายงาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- อพัชชา ช่างขวัญยืน และทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. (2559). การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานรายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตปริญญาตรี. นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12: วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ. มหาวิทยาลัยนเรศวร. หน้า 1344-1353
- Google. ศูนย์ช่วยเหลือของ Google Classroom, [ออนไลน์].
เข้าถึงจาก <https://support.google.com/edu/classroom/?hl=th#topic=6020277>
[2016,Jan 25]
- Google. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานของ Classroom, [ออนไลน์].
เข้าถึงจาก
https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020260?hl=th&ref_topic=6020277
7 [2016,Jan 25]
- สสวท. แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วย GOOGLE CLASSROOM, [ออนไลน์]
เข้าถึงจาก <http://oho.ipst.ac.th/google-classroom-learning-approach/> [2018, Feb 23]

ภาคผนวก

☰ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สตรีม งานของชั้นเรียน ผู้คน คะแนน

+ สร้าง

Google ปฏิทิน โฟลเดอร์โฟตรพีของชั้นเรียน

หัวข้อทั้งหมด

องค์ประกอบของระบบ...

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

📄	ใบความรู้ เรื่องระบบคอมพิวเตอร์	โพสต์เมื่อ 10 พ.ค.
📄	แบบทดสอบหลังเรียน	ครบกำหนด 18 พ.ค.
📄	ใบงาน องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์	ครบกำหนด 20 พ.ค.

๑

ภาระงานของครูให้นักเรียนศึกษา

☰ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สตรีม งานของชั้นเรียน ผู้คน คะแนน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสของชั้นเรียน dg7jqz5 []

เลือกทีม อภิโศกอุปัททา

เร็วๆ นี้

ไม่มีงานที่ครบกำหนดเร็วๆ นี้

ดูทั้งหมด

👤

แชร์ข้อมูลบางอย่างกับชั้นเรียนของคุณ...

👤

JG Mai Gamer

11 พ.ค.

ครูสาขาดีไหมละ

👤

เพิ่มความคิดเห็นในชั้นเรียน...

๒

กระดานสนทนา ระหว่างครูและนักเรียนในชั้นเรียน

ระบบคอมพิวเตอร์ คะแนนรวม 10/10

ที่อยู่อีเมล *
kruliewcomputer@gmail.com

✓ ข้อใดเป็นอุปกรณ์ประเภทหน่วยความจำสำรอง * 1/1

แรม
 รอม
 ฮาร์ดดิสก์ ✓
 ซีพียู

✓ การเชื่อมต่อระหว่างพริ้นเตอร์กับพีซีควรรใช้การเชื่อมต่อประเภทใด * 1/1

เครื่องข่ายส่วนบุคคล
 เครื่องข่ายท้องถิ่น
 เครื่องข่ายระบบเมือง
 เครื่องข่ายระบบประเทศ ✓

แบบทดสอบย่อยก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาพบรรยากาศการเรียนการสอน