

**วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน**

**เรื่อง** การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน วัดหนองโนใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์

**ชื่อผู้วิจัย** นายวราวุฒิ มุขกระโทก ตำแหน่งครูผู้ช่วย

**หน่วยงาน** โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้

**ปีการศึกษา** 2564

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน-หลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน วัดหนองโนใต้ กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบออนไลน์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยให้คะแนน 0,1 คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารโดยใช้ค่าสถิติที (t-test) แล้วสรุปเป็นความเรียงและแบบประเมินความพึงพอใจ ในการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลง

ของสาร โดยใช้เกณฑ์มาตราประมาณค่า 5 ระดับ

**ผลการวิจัยพบว่า**

 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.00 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 9.41 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยแล้วมีความก้าวหน้าเท่ากับ 3.41 ซึ่ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

 2. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

**บทนำและความสำคัญ**

การจัดการศึกษาในปัจจุบันมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะการพัฒนาผู้เรียนในยุคโลกาภิวัตน์ให้มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้นั้น บทบาทของผู้สอนต้องเปลี่ยนจากการเป็นผู้ให้หรือผู้ถ่ายทอดมาเป็นผู้ออกแบบการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ และเลือกสรรความรู้ที่เหมาะสม ควบคู่ไป กับการเรียนรู้เนื้อหา เพื่อสนองต่อผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความต้องการ ความสนใจ การเรียน การสอนจึงไม่ควรถูกจำกัดให้อยู่เฉพาะในห้องเรียนและภายในสถาบันการศึกษา (ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. 2557)จึงมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมในทุกมิติรอบด้าน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2557) และการเรียนรู้ได้เปลี่ยนจากการเรียนรู้อะไร (Know What) เป็นการเรียนรู้อย่างไร (Know How) การรู้ว่าจะเรียนอย่างไร จะค้นหาสารสนเทศอย่างไร จะใช้ สารสนเทศอย่างไร การใช้และการเข้าถึงเป็นจุดเน้นใหม่ของการเรียนรู้ในโลกปัจจุบัน (Thomas. 1995: 54) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บ หรือ Online Learning จึงเป็นกระแสสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางการเรียนรู้ ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 ที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดระบบการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล โปรแกรม Google Site เป็นหนึ่งใน Google Apps for Education ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนับสนุนการเรียน การสอน โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดในลักษณะของบทเรียนออนไลน์ สามารถเชื่อมโยงเนื้อหา และแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น มีบริการรูปแบบต่าง ๆ มากมายที่สามารถเอื้อประโยชน์ในการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

จากการวิเคราะห์ลักษณะของรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นการศึกษาเนื้อหาแล้วลงมือปฏิบัติกิจกรรมทดลองในชั่วโมงเรียน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนใช้เวลาในการเรียนรู้มากน้อยไม่เท่ากัน นักเรียนไม่สามารถทบทวนและทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองได้หรือปรึกษาขอคำแนะนำจากครูได้ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนใช้สื่อการเรียนรู้เป็นเอกสารประกอบการบรรยายและครูเป็นผู้สาธิตการทดลอง ประกอบกับการสอนออนไลน์ในช่วงสถานการณ์แพร่ระบาดเชื้อไวรัสโควิด 19 (Covid 19) วิธีการจัดการเรียนรู้เน้นการศึกษาเนื้อหา และปฏิบัติการทดลองเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งไม่ตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคปัจจุบันที่มีศักยภาพในการเข้าถึงการเรียนรู้แบบ Active Learning ในการทำกิจกรรมการทดลองเพื่อศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองได้เสมือนในห้องเรียนที่มีเพื่อนและครูเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำปรึกษา เพื่อเกิดความรู้ขึ้นภายในตัวผู้เรียนเอง

ปีการศึกษา 2564 ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ดำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 สำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 หน่วยที่ 3 เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร มีสาระการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย การเรียนรู้แบบเนื้อหาค่อนข้างยากและมีการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองในห้องเรียน ผลจากการจัดการเรียนรู้ในหน่วยนี้ของปีการศึกษา 2563 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เกิดปัญหาในเรื่องการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองที่ถูกต้อง นั่นคือนักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการทดลองและไม่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และเนื่องจากสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื่อไวรัสโควิด 19 (Covid 19) ทำให้นักเรียนเรียนรู้เข้าใจได้ยาก และไม่สามารถกลับมาทบทวนเนื้อหาและขั้นตอนการการทดลองได้

 จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เพื่อใช้ เป็นสื่อเรียนรู้สร้างความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนโดยนักเรียนสามารถเข้าศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนเวลาใดก็ได้ สถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักเรียน โดยไม่จำกัดการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่เพียงในห้องเรียน และ ครูผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ในทันที โดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลาเรียน อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยง เนื้อหาและแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมในรูปแบบต่าง ๆ ที่นักเรียนสนใจ ได้ศึกษาเนื้อหาและขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมที่ถูกต้องได้ และเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโควิด 19 (Covid 19) นักเรียนไม่สามารถมาเรียนรู้ในสถานศึกษาได้ การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์นี้จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนได้ หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน-หลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์

**สมมติฐานการวิจัย**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

**ตัวแปรที่ศึกษา**

**ตัวแปรต้น** คือ บทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร

**ตัวแปรตาม** คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความพึ่งพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร

**กรอบแนวคิด**



**นิยามศัพท์เฉพาะ**

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึงความสามารถและความสำเร็จของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้จากการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการกระบวนการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยการทดสอบ

**การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์** หมายถึง บทเรียนที่จัดทำขึ้นเป็นสื่อการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วยโครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนและผู้ที่สนใจศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตนเอง

**ความพึงพอใจ** หมายถึงความรู้สึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร

**แบบทดสอบ** หมายถึง ชุดของคำถามที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการเปลี่ยนชองสาร ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

**กลุ่มเป้าหมาย** หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. นักเรียนสามารถศึกษาทบทวนความรู้การเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ในการเรียนรู้ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้นได้

2. เป็นแนวทางในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากเครือข่ายอินเตอร์เน็ต และบทเรียนออนไลน์ของวิชา อื่น ๆ ได้

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

- Google sites

- ความหมายของบทเรียนออนไลน์

- ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ

**Google sites คืออะไร**

           Google Site คือบริการที่ ต่อยอดมากจาก Google ที่ผู้ใช้สามารถสร้าง Page ของ Google ในแบบที่ตัวเองต้องการได้แต่ว่ามาคราวนี้ Google Site ได้ต่อยอดจากการที่ว่าสร้างไว้เพื่อดูเองกลายเป็น เครื่องมือในการสร้างเว็บไซด์ได้อย่างง่ายดายนึกถึง โปรแกรม Microsoft FrontPage หรือไม่ก็ MacroMedia Dreamweaver ที่เป็นโปรแกรมบนเครื่องของเรา นั้นแหละครับ แต่ Google Site ออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายกว่า ลูกเล่นเยอะกว่าเพราะสามารถ Add Google Gadgets ได้ และที่สำคัญทำงานบน Web Service

           การสร้างเว็บไซด์บน Google Site นอกจากที่เราจะได้เว็บไซด์แล้ว Google ยังให้พื้นที่ในการเก็บเว็บไซด์ไว้บน Google ซึ่งแน่นอนว่าไม่มีวันล่ม คิดดูครับมีทั้ง เว็บไซด์และโฮสติ้งในคราวเดียวกัน  Google ให้พื้นที่ในการเก็บ เว็บไซด์สำหรับ Free Account ไว้ที่ 100 MBและสำหรับ ลูกค้า Google Apps แบบ Google Apps Premier Edition จะได้รับ

       - พื้นที่เก็บข้อมูล Google Sites 10 GB และ 500 MB สำหรับบัญชีผู้ใช้ Premier Edition แต่ละบัญชี

       - จัดการการตั้งค่าการแชร์ Google Sites ทั่วทั้งธุรกิจ

       - เผยแพร่ Google Sites ได้อย่างง่ายดายภายใน บริษัท ของคุณ

· ก่อนเริ่มใช้งานคุณจะต้องมี Google Account หรือ Gmail นั้นเอง อันเดียวกัน

· แล้วเข้าไปที่ sites.Google.com จากนั้น Login · แล้วกด ปุ่มสีน้ำเงิน Create Site

           เรายังสามารถนำ Google Sites ไปเชื่อมกับระบบโดเมนให้เป็นเว็บไซด์ของจริงได้ด้วยโดยGoogle Sitesจะให้เราสามารถเปลี่ยน CNAME  โดยชี้มาที่ ghs.google.com ได้ ในส่วนของ Web address

           Google Site คือ บริการที่ ต่อยอดมากจาก Google ที่ผู้ใช้สามารถสร้าง Page ของ Google ในแบบที่ตัวเองต้องการได้แต่ว่ามาคราวนี้ Google Site ได้ต่อยอดจากการที่ว่าสร้างไว้เพื่อดูเองกลายเป็น เครื่องมือในการสร้างเว็บไซด์ได้อย่างง่ายดายนึกถึง โปรแกรม Microsoft FrontPage หรือไม่ก็ MacroMedia Dreamweaver ที่เป็นโปรแกรมบนเครื่องของเรา แต่ Google Site ออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายกว่า ลูกเล่นเยอะกว่าเพราะสามารถ Add Google Gadgets ได้ และที่สำคัญทำงานบนWeb Service

**บริการ Google sites คือบริการฟรีเว็บไซต์ ซึ่งคุณสามารถ**

  - สร้างเว็บไซต์ได้ง่าย โดยไม่ต้องมีความรู้ HTML

- ใส่รูปภาพ ข้อความ

  - สร้างไฟล์แนบให้ Download ได้

  - กำหนดได้ว่าจะให้ใครเข้ามาดูได้บ้าง

  - ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

**ประวัติย่อของ Google Sites**

- ให้บริการครั้งแรกเดือน พฤษภาคม 2551

- ให้บริการฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย

- พื้นที่จัดเก็บ 10GB

- ขนาดไฟล์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด10 MB

- เฉพาะพื้นที่เว็บไซต์ไม่เกิน 100MB แต่หากรวมเป็นสมาชิกบริการอื่น ๆ ของ Google ตัวอื่น ๆ

เช่น youtube calendar picasa ไม่เกิน 10 GB

- มี Gadget เยอะแยะมากมาย และสามารถทำในรูปแบบที่เราต้องการได้

**ข้อด้อย**

- ใช้งานร่วมกับ CSS ที่ออกแบบเองไม่ได้

- เว็บไซต์อยู่ภายใต้ Google ทำให้ domain name ยาว

- ยังมีปัญหาเรื่องการใช้งานร่วมกับ script อื่นๆ

- ทำได้เฉพาะเมื่อต่ออินเตอร์เน็ตเท่านั้น

              Google Site เป็นบริการหนึ่งของ Google ที่ให้พื้นที่กับผู้ใช้บริการในการสร้างเว็บไซต์ส่วนตัวในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร ที่ต้องการ โดยให้ URL เป็น http://sites.google.com/site/...(ชื่อที่เราต้องการ)...

เช่น http://sites.google.com/site/demonmhon/

    ความพิเศษของ Google Site มีส่วนในการจัดเนื้อหาให้ ผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องการสร้างเว็บไซต์ก็สามารถมีหน้าเว็บ ใส่เนื้อหาได้ง่ายๆ เพียงไม่กี่คลิก เพราะการสร้างเว็บไซต์ตั้งแต่เริ่มต้นนั้นต้องรู้หลายเรื่องครับไม่ว่าจะเป็น การออกแบบหน้าเว็บ, HTML ฯลฯ

ใช้บริการได้อย่างไร ?

    หากคุณมีบัญชีของ Google อยู่แล้ว (บัญชีเดียวกับ GMail) ก็สามารถสมัครเข้าใช้บริการได้ ที่ http://sites.google.com/ ไม่มีค่าใช้จ่าย

    หน้าแรก คุณจะพบกับ หน้าต้อนรับ ที่ให้คุณสร้าง "Site" ของคุณ หรือเว็บไซต์

    หลังจากสร้างแล้ว ส่วนจัดการของ Google Site ที่จะช่วยคุณในการสร้าง หน้าใหม่ แก้ไขหน้า ตั้งค่าไซต์เนื้อหาภายในหน้า เปลี่ยนโครงร่าง สีสันได้ง่ายครับ เชื่อว่าใช้งานสักพักก็จะคุ้นเคย เช่น สร้างหน้าใหม่ เลือกที่ Create new page เลือกรูปแบบของหน้า จากนั้นก็ลงมือใส่เนื้อหาได้เลย

    การใส่เนื้อหาก็ไม่ต่างอะไรกับเครื่องมือ Office มากนักเช่น พิมพ์ข้อความลงไป ใส่สี ปรับขนาดตัวอักษรแทรกรูป พวกเครื่องมือในหน้าก็มีความชัดเจน

**บริการ Google sites คือบริการฟรีเว็บไซต์ ซึ่งคุณสามารถ**

- สร้างเว็บไซต์ได้ง่าย โดยไม่ต้องมีความรู้ HTML

- ใส่รูปภาพ ข้อความ

- สร้างไฟล์แนบให้ Download ได้

- กำหนดได้ว่าจะให้ใครเข้ามาดูได้บ้าง

- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

 **สรุปได้ว่า** Google sites คือ การสร้างเว็บไซด์บน Google Site นอกจากที่เราจะได้เว็บไซด์แล้ว Google ยังให้พื้นที่ในการเก็บเว็บไซด์ไว้บน Google ซึ่งแน่นอนว่าไม่มีวันล่ม ซึ่งเป็นการบริการฟรีเว็บไซต์ เราสามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่าย สร้างไฟล์แนบ กำหนดได้ว่าจะเผยแพร่ให้ใครดูได้ และสามารถนำมาสร้างเว็บไซต์การให้เป็นบทเรียนออนไลน์สำเร็จรูปได้

**ความหมายของบทเรียนออนไลน์**

บทเรียนที่จัดทำขึ้นเป็นสื่อการสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วยโครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนและผู้ที่สนใจศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยออกแบบไว้ ให้โต้ตอบกับผู้เรียนได้

การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบดังกล่าวข้างต้นนี้ ได้มีผู้จัดทำมาแล้วเป็นจำนวนมาก โดยอาจใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น เว็บไซต์ช่วยสอน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออื่น ๆ ซึ่งล้วนแล้วแต่ตั้งอยู่บนพื้นฐาน เดียวกันคือ เป็นสื่อการสอน ประเภทเว็บไซต์ช่วยสอน แสดงผลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขึ้นอยู่กับผู้จัดทำจะพัฒนาไปในรูปแบบใด

**สรุปได้ว่า** จากการศึกษาและสืบค้นเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ ข้าพเจ้าพบว่าการใช้บทเรียนออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนมีประโยชน์หลายประการเช่น 1. เหมาะกับการเรียนรู้ตามความสนใจของแต่ละคน 2. มีเอกสารสำหรับการเรียนรู้หลากหลาย 3. เป็นการเรียนรู้สองทาง 4. ง่ายต่อการสำรวจความก้าวหน้า 5. เป็นการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา 6. ค่าใช้จ่ายในการเรียนของผู้เรียนต่ำ 7. สร้างโอกาสในการแลกเปลี่ยนในการเรียนรู้กับบุคคลอื่น 8. ประสิทธิภาพของการเรียนเพิ่มขึ้น 9. การส่ง (แลกเปลี่ยน) เอกสารในการสอนรวดเร็ว

แต่อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์ก็ยังมีขีดจำกัด เช่น ผู้สอนและผู้เรียนขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ครูผู้สอนไม่สามารถสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมให้กับผู้เรียนได้โดยตรง อีกทั้งการใช้บทเรียนออนไลน์เหมาะสมกับผู้เรียนและสถานศึกษาที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี

**ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547,หน้า53) สรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข (2548,หน้า 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549,หน้า 42) กล่าว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

**สรุปได้ว่า** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

**ความพึงพอใจ**

ความหมายของความพึงพอใจ ในการทำงานเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการผลักดัน ให้บุคคลทำงานสำเร็จบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพอันเป็นผลจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่ประสงค์ซึ่งในเรื่องความพึงพอใจนี้ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ราชบัณฑิตสถาน (2546) ได้กล่าวถึง ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ ดังนี้ คำว่า “พึง” เป็นคำกริยาอื่น หมายความว่า ยอมตาม เช่น พึงใจ และคำว่า  “พอใจ” หมายถึง สมชอบ ชอบใจ

กชกร   เป้าสุวรรณ และคณะ (2550) ได้กล่าวถึง  ความหมายของความพึงพอใจว่า ส่งที่ควรจะเป็นไปตามความต้องการ ความพึงพอใจเป็นผลของการแสดงออกของทัศนคติของบุคคลอีกรูปแบบหนึ่ง   ซึ่งเป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้  และเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง  ซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ  แต่ก็เมื่อได้สิ่งนั้น  สามารถตอบสนองความต้องการ  หรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ก็จะเกิดความรู้สึกบวก เป็นความรู้สึกที่พึงพอใจ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าสิ่งนั้นสร้างความรู้สึกผิดหวัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบ เป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ

**สรุปได้ว่า** ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งบุคคลหรือสภาพการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งอาจเป็นความรู้สึกในทางบวกเป็นกลาง หรือ ทางลบความรู้สึกเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพของการทำงาน กล่าวคือ หากความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางบวก การปฏิบัติงานจะมีประสิทธิภาพสูงแต่หากความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางลบการปฏิบัติงานจะมีประสิทธิภาพต่ำได้ โดยสามารถวัดได้จากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบในการวิจัย ดังนี้

จุลศักดิ์ สุขสบาย (2558) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 2) ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 3) ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์กับเกณฑ์ร้อยละ 80 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 52 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และค่าที (t-test)

นิลบุล ทองชัย (2556) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้สื่อการเรียนออนไลน์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย สำหรับการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยใช้การสอนรูปแบบปกติร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์อีเลิร์นนิ่งของรายวิชา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นรายวิชาในหลักสูตรของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จนครบกระบวนการตลอดภาคการศึกษาที่ 1/2556 จำนวน 21 คน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียน ( = 66.51 , S.D. =18.26) สูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน ( = 33.21,S.D. = 14.14) เฉลี่ยที่ 33.30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีความสอดคล้องกับผลการเรียนตลอดภาคการศึกษาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ (r = 0.911, sig. = .000) รวมทั้งผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ ในระดับมากในทุกประเด็นคำถาม สามารถสรุปได้ว่ามัลติมีเดียสาหรับการเรียนแบบออนไลน์ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

พัชรา คงเหมาะ (2560) ได้ทาวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์สาหรับอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นสาหรับผู้สอนในการใช้ห้องเรียนออนไลน์คือการไม่มีเวลาในการจัดทาและการปรับปรุงเนื้อหาของบทเรียน มีจานวนภาระงานสอนที่มาก มีงานอื่นที่สาคัญกว่าจะต้องกระทา ขาดแรงจูงใจในการใช้งาน รวมถึงความพร้อมของสิ่งอานวยความสะดวกในการใช้งาน แนวทางในการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์คือ ควรส่งเสริมการใช้งานให้มากขึ้นควรกาหนดนโยบายการใช้งานห้องเรียนออนไลน์ในการเรียนการสอน กาหนดตัวชี้วัดด้านการจัดการเรียนการสอน มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างให้เกิดความเข้าใจ และมีการติดตามประเมินผลการเข้าใช้งานห้องเรียนออนไลน์

ศิริพร มีพรบูชา (2563) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classsroom 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classsroom โดยกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์ Google Classsroom รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ และผลการวิจัยใน ครั้งนี้พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อที่พัฒนาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์มีค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเชื่อมั่นสูง และจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ในระดับมาก เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองในช่วงเวลาที่ต้องการ

สุชาดา ทิพย์โรจน์ (2563) การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางกานเรียนในวิชาการสร้างภาพเคลื่อนไหว และเพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และแบบวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า (t) ผลการศึกษา พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก

**สรุปผลจากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ มีประสิทธิภาพเพียงพอกับการเรียนรู้ภายในห้องเรียน นักเรียนสามารถเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากอินเตอร์เน็ต หรือสื่อ ต่าง ๆ เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในช่วงสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 ได้ทุกช่วงเวลาที่เหมาะสมกับผู้เรียน

**วิธีการดำเนินงานวิจัย**

การศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการทดลองโดยใช้รูปแบบกลุ่มเดียวกัน ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน (One - Group Pretest - Posttest Design) (มนต์ชัย . 2555) โดยการศึกษาและพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนออนไลน์ในการจัดการเรียนรู้และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการทำวิจัย โดยทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 กับกลุ่มเป้าหมายที่คัดเลือกไว้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ จำนวน 17 คน ซึ่งมีเก็บรวบรวมข้อมูลและขั้นตอนการทดลองดังนี้

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. เป็นการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียน (pre-test , post-test Desing วันกรุ๊ปดีไซ์)

2. กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน วัดหนองโนใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

3. เครื่องมือ

 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

 3.1.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร

 3.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร จำนวน 10 แผน

3.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

 3.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบออนไลน์ ปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ โดยให้คะแนน 0,1 คือ ตอบถูกให้ 1 แนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

 3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจ ในการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร โดยใช้เกณฑ์ มาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้

 คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

 คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง พึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง พึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

**ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ**

1. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

 1.2 ศึกษาการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยโปรแกรม Google sites จาก Youtobe เพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์ใน Google sites

 1.3 ศึกษาตัวชี้วัดวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีผลการเรียนต่ำ เพื่อทำแผนการจัดการเรียนรู้หน้าเดียวโดยอ้างอิงจากแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับเต็มรูปแบบ และออกแบบบทเรียนออนไลน์ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด

 1.4 ออกแบบบทเรียนออนไลน์ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและแผนการจัดการเรียนรู้ และเผยแพร่ให้กับนักเรียน

2. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร จำนวน 30 ข้อ โดยยึดตัวชี้วัดผลการเรียนรู้เป็นหลัก

 2.2 นำข้อสอบฉบับสมบูรณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน เพื่อวิเคราะห์หาค่า IOC

 2.3 นำข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว มาวิเคราะห์หาค่า IOC และจัดทำข้อสอบฉบับจริง

 2.4 นำข้อสอบฉบับจริง ไป Try out กลับกลุ่มนักเรียนที่คล้ายกับกลุ่มเป้าหมาย

 2.5 จัดทำข้อสอบฉบับสมบูรณ์ ไปทดสอบกลับกลุ่มเป้าหมาย ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อหาความก้าวหน้าทางการเรียน โดยข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดียวกันแต่ใช้การสลับข้อและการสลับตัวเลือก

2.6 ศึกษาและเลือกวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่า

(Rating scale) 5 ระดับ

2.7 กำหนดประเด็นคำถามตามกรอบแนวความคิด โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน 15 ข้อ

 2.8 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจฉบับร่าง ตามโครงสร้างเนื้อหาของแบบประเมินความ พึงพอใจ แล้วตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขด้วยตนเอง

 2.9 นำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

**ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย**

1. ผู้วิจัยสร้างบทเรียนออนไลน์ ชี้แจงและอธิบายการเรียนจากบทเรียนออนไลน์ เรื่องการ

เปลี่ยนแปลงของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้นักเรียนเข้าใจและมีความพร้อมที่จะศึกษาบทเรียน

2. นักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 5 และเนื้อหาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ให้ครบทุกหัวข้อ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว15101

3. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) เรื่องการ

เปลี่ยนแปลงของสาร จำนวน 20 ข้อ

4. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 เรื่อง รวม 14 ชั่วโมง (ไม่รวมชั่วโมงทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) โดยใช้เวลาในการเรียนบทเรียนออนไลน์ดังนี้

 เรื่องที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ จำนวน 7 ชั่วโมง

 เรื่องที่ 2 การการเปลี่ยนแปลงทางเคมี จำนวน 3 ชั่วโมง

เรื่องที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ จำนวน 4 ชั่วโมง

 โดยในบทเรียนออนไลน์มีกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย การศึกษาสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด การทำแบบทดสอบก่อนเรียน การศึกษาเนื้อหาย่อย การทำแบบใบงาน การศึกษาวีดีโอทำการทดลอง และการทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งนักเรียนต้องดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดความรู้ความเข้าใจและฝึกปฏิบัติจนสามารถไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

 5. เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ครบทั้ง 3 เรื่อง นักเรียนจึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post - test) ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre - test) โดยใช้วิธีการสลับข้อคำถามและตัวเลือกในแต่ละข้อ

 6. นักเรียนทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ ภายหลังจากที่นักเรียนได้เข้าศึกษาบทเรียนทั้งหมดเสร็จสิ้นแล้ว

 7. ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูล มีการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ในการเรียนด้วยบทเรียน

ออนไลน์โดยการใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ซึ่งดำเนินการดังนี้

1.1 นำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้

ค่าสถิติ

1.2 หาคะแนนความก้าวหน้าหรือคะแนนที่เพิ่มขึ้น

1.3 หาค่าร้อยละของความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรร้อยละของ

ความก้าวหน้า

2. นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน นำมาวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่

ค่าเฉลี่ย แล้วสรุปเป็นความเรียง

เกณฑ์การประเมินมีดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **ค่าเฉลี่ย** | **ความหมาย** |
| 4.50 –5.00 | ระดับความพึงพอใจต่อรายการนั้นมากที่สุด |
| 3.50 –4.49 | ระดับความพึงพอใจต่อรายการนั้นมาก |
| 2.50 –3.49 | ระดับความพึงพอใจต่อรายการนั้นปานกลาง |
| 1.50 –2.49 | ระดับความพึงพอใจต่อรายการนั้นน้อย |
| 1.00 –1.49 | ระดับความพึงพอใจต่อรายการนั้นน้อยที่สุด  |

**ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง**

ว 2.1  ป.5/1 อธิบายการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือ

เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.5/2 อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.5/3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดย

ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลงที่

ผันกลับไม่ได้

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

**ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยได้ผลดังนี้**

**ตอนที่ 1 ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน**

**โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์** **ดังแสดงในตารางที่ 1**

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร โดยการหาค่าสถิติ (t-test)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่อ-สกุล** | **ก่อนเรียน** | **หลังเรียน** | **ผลต่าง** |
| 1 | เด็กชายเจริญพร หมวดมะหิงษ์ | 9 | 10 | 1 |
| 2 | เด็กชายชนะชล บุญมา | 6 | 9 | 3 |
| 3 | เด็กชายอนวัช แก้วกมล | 8 | 12 | 4 |
| 4 | เด็กชายฐิติวัจน์ จงกล | 6 | 12 | 6 |
| 5 | เด็กชายณัฎฐชัย การิยะ | 2 | 10 | 8 |
| 6 | เด็กชายวินัย กองทอง | 2 | 7 | 5 |
| 7 | เด็กชายวีรวัฒน์ อัคคีโรจน์ | 5 | 11 | 6 |
| 8 | เด็กชายอชิระศิวัช บุญยรัตกลิน | 5 | 6 | 1 |
| 9 | เด็กชายทัพพ์เทพ กองทอง | 6 | 7 | 1 |
| 10 | เด็กหญิงณัฎฐปภัส ฉิมงาม | 7 | 10 | 3 |
| 11 | เด็กหญิงรมิตา ชัยเจริญ | 8 | 13 | 5 |
| 12 | เด็กหญิงกมลวรรณ นิยบุตร | 6 | 9 | 3 |
| 13 | เด็กหญิงสุดารัตน์ มาตรง | 9 | 9 | 0 |
| 14 | เด็กหญิงอัจฉรา ท้วมเสงี่ยม | 5 | 9 | 4 |
| 15 | เด็กหญิงสุชานุช เพ็ชรเอี่ยม | 9 | 10 | 1 |
| 16 | เด็กชายเสน่ห์ ศรีชาย | 3 | 8 | 5 |
| 17 | เด็กชายชัยพัชร์ แสนนา | 6 | 8 | 2 |
|  | **เฉลี่ย** | **6.00** | **9.41** | **3.41** |

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงนักเรียนชั้นปรถถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ที่ผู้วิจัยคิดค้นขึ้นพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 6.00 และ 9.41 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีผลต่างเท่ากับ 3.41

ดังนั้นสรุปได้ว่าผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

**ตอนที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์** **เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ผลปรากฏดังแสดงในตารางที่ 2**

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ข้อที่** | **รายการ** | **ค่าเฉลี่ย** | **แปลผล** |
|  | **ด้านเนื้อหาและบทเรียน** |  |  |
| 1 | ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย | 3.76 | มาก |
| 2 | เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปยาก | 4 | มาก |
| 3 | เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 3.82 | มาก |
| 4 | ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสมกับเวลาเรียน | 3.88 | มาก |
|  | **ด้านการออกแบบบทเรียน** |  |  |
| 5 | วีดีโอประกอบในบทเรียนมีความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย | 4 | มาก |
| 6 | มีการทำการทดลองที่เข้าใจง่ายและชัดเจน | 3.88 | มาก |
| 7 | ใบความรู้และเวลามีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 3.88 | มาก |
| 8 | วีดีโอมีการแนะนำบทเรียนและชี้แจงชัดเจน | 3.59 | มาก |
|  | **ด้านการจัดการเรียนรู้** |  |  |
| 9 | การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์อำนวยความสะดวกให้นักเรียนเข้าศึกษาบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา | 3.94 | มาก |
| 10 | การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ช่วยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้จริง | 3.53 | มาก |
| 11 | การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาและสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง | 3.70 | มาก |
| 12 | การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ช่วยให้นักเรียน เข้ามาทบทวนความรู้ของตนเองได้ตลอดเวลา | 3.94 | มาก |
|  | **ด้านการประเมิน** |  |  |
| 13 | แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์และครอบคุมเนื้อหา | 3.94 | มาก |
| 14 | นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านบทเรียนออนล์แล้ว สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ดีกว่าก่อนเรียน | 4 | มาก |
| 15 | นักเรียนรับทราบคะแนนของตนเองทันทีหลังการทำแบบทดสอบ ทำให้ทราบความก้าวกน้าของตนเอง | 3.76 | มาก |
| **รวมค่าเฉลี่ย** | **3.84** | **มาก** |

 จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเปลี่ยนแลงของสาร จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 อยู่ในระดับมาก

**สรุปผลการวิจัย**

 1. พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.00 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 9.41 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยแล้วมีผลต่างเท่ากับ 3.41 ซึ่ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

 2. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึ่งพอใจของนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

**อภิปรายผล**

 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี เขต 1 โดยการเลือกห้องเรียนจำนวน 1 ห้อง ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 17 คน

 ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนวัดหนองโนใต้ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.00 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 9.41 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยแล้วมีผลต่างเท่ากับ 3.41

 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 อยู่ในระดับมาก

 นักเรียนที่ทำคะแนนก่อนและหลังเรียนออนไลน์ เมื่อได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แล้ว จากการเปรียบเทียบผลการบันทึกคะแนนจากเกณฑ์ที่วัดและหาค่าเฉลี่ยของความก้าวหน้าในการเรียนออนไลน์จะเห็นได้ว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแสดงว่าบทเรียนออนไลน์ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น เป็นเครื่องชี้ชัดว่า บทเรียนออนไลน์มีความเหมาะสม และกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนมากขึ้น

**ข้อเสนอแนะ**

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ อาจจะไม่เหมาะสมกับผู้เรียนทุกคน เนื่องจากเด็กมีความพร้อมที่แตกต่างกัน ครูผู้สอนควรมีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ ควรให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการทำงานของ ตนเองมากที่สุด ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงาน ร่วมกันเป็นทีมได้ ทำงานด้วยตนเองได้

3. ครูผู้สอนควรมีสื่อที่หลากหลายเพื่อ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสนองตอบความ แตกต่างระหว่างบุคคลได้

**เอกสารอ้างอิง**

จุลศักดิ์ สุขสบาย (2558).**การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการ**

 **สื่อสาร** สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

 (ฝ่ายประถม).

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2557) **อีเลิร์นนิง: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ e-Learning: from theory to practice.**

 กรุงเทพฯ: โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

นิลบุล ทองชัย (2556).**การประยุกต์ใช้สื่อการเรียนออนไลน์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชา**

 **ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์** ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.

พัชรา คงเหมาะ (2560).**แนวทางการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์สาหรับอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช**

 **มงคลธัญบุรี**

ศิริพร มีพรบูชา. (2563).**การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบห้องเรียนออนไลน์**

 **google Classsroom ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์**

สุจิตรา ยอดเสน่หา. (2555). **เส้นทางการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช มงคลธัญบุรี**.

 รายงาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553).

 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553.

 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

สุชาดา ทิพโรจน์. (2563). **การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์**. โรงเรียนสิงห์บุรี.

Thomas, G.M. (1995). Education-past , present , future. In At the Threshold of the Millennium,

 ed. D.R. Walling Phi Delta Kappa, Bloomington, Indiana.