

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนออนไลน์
ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

The Development of Learning Achievement on Basic Software
Usage for Grade 2 Students by Using Online Lessons with
Gagne's Conceptual Teaching Model

พัชรรัตน์ คงด้วง¹

Patcharirat Kongduang¹

(วันรับบทความ 13 ตุลาคม 2566, วันแก้ไขบทความ 25 ตุลาคม 2566, วันตอบรับบทความ 31 ตุลาคม 2566)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนรวมมิตรวิทยา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ที่กำลังศึกษา ในปีการศึกษา 2565 โดยสุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ T-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample) และ T-test แบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Group, Pretest Posttest Design) ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน 13.34 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 18.55 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 18.55 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.76 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล, patcharirat_kon@vu.ac.th
Master degree student, Curriculum and Instructional Faculty Vongchavalitkul University.

ร้อยละ 70 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนออนไลน์ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

Abstract

This research aims to (1) compare the learning performance before and after using basic software among second-grade students studying with online lessons, and (2) compare the learning performance after using basic software among second-grade students studying with online lessons against a criterion of 70%. The sample group used in the study consists of 38 students from 2/1 class at Ruammitri Vitthaya School, Muang District, Nakhon Ratchasima Province, who were studying during the 2565 academic year. The research uses a random group design and the research tools include online lessons following the concept of Gagne's instructional design, a learning management plan using online lessons based on Gagne's instructional design, and a test to measure learning performance. The data analysis involves using mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.), and dependent T-test and one-group pretest-posttest T-test. The finding: (1) For second-grade students studying with online lessons following Gagne's instructional design, the average learning performance before studying was 13.34 out of 20 points, and the average learning performance after studying was 18.55 out of 20 points. It was found that the post-study learning performance was significantly higher than the pre-study performance at a statistical significance level of .05. (2) The post-study learning performance of second-grade students studying with online lessons following Gagne's instructional design was 18.55 out of 20 points, which is equivalent to 92.76%. When comparing it with the criterion of 70%, it was found that the post-study learning performance of students with online lessons was significantly higher than the criterion at a statistical significance level of .05.

Keywords: Achievement, Using Online Lessons, Gagne's Conceptual Teaching Model

บทนำ

ผลจากการเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจ สังคม และสถานการณ์สังคมสูงวัย ส่งผลให้ทุกประเทศทั่วโลกกำหนดทิศทางการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศตนให้มีทักษะและสมรรถนะระดับสูง มีความสามารถเฉพาะทางมากขึ้น ส่วนความต้องการกำลังแรงงานที่ไร้ฝีมือ และมีทักษะต่ำจะถูกแทนที่ด้วยหุ่นยนต์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ มากขึ้น การจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงต้องปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองกับทิศทางการผลิตและการพัฒนากำลังคนดังกล่าว โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศท่ามกลางกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลง รวมถึงนวัตกรรมและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างก้าวกระโดด ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างฉับพลัน (Disruptive Technology) ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ต้องเผชิญกับเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันมากมาย ทั้งด้านการเรียนการสอนในสถานศึกษา การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การเดินทาง การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารและการจัดการการทำงาน เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเกี่ยวข้องกับทุกเรื่องในชีวิตประจำวัน ดังนั้นเยาวชนรุ่นใหม่จึงควรเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้รู้เท่าทันและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง สังคมและประเทศต่อไป ซึ่งเป็นบทบาทของการศึกษาที่ต้องพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีทักษะและความรู้ในเรื่องดังกล่าว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

บทเรียนออนไลน์ เป็นวิธีการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนสามารถใช้เวลาใดก็ได้ สถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักเรียน โดยไม่จำกัดการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่เพียงในห้องเรียน ผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียนได้ทันที โดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลาเรียน โดยการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหา ด้วยการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ช่วยขยายขอบเขตความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน และความสามารถในการสอนของครู โดยการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นมา หรือจัดหาบทเรียนที่เหมาะสมที่มีผู้สร้างมาแล้วให้ผู้เรียน หรือเขียนโปรแกรมให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ บทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง โดยมีการนำสื่อผสมมาช่วยในการนำเสนอ เช่น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ตามการนำเสนอของบทเรียน (ทิตานา แชมมณี, 2557) โดยแนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุดโดยมีผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นในการดำเนินกิจกรรมหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ การเรียนการสอนโดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยแนวคิดของกาเย่ มีวัตถุประสงค์เฉพาะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างดี รวดเร็ว และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน และได้แบ่งกลวิธีการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ไว้ 9 ขั้นตอน คือ 1) เร้าความสนใจ 2) บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) ทบทวน ความรู้เดิม 4) ให้ความรู้และเนื้อหาใหม่ 5) ชี้แนวทางการเรียนรู้ 6) กระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความรู้ 7) ให้ผลป้อนกลับ 8) ทดสอบความรู้ และ 9) ความจำและนำความรู้ไปใช้ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละประเภท ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันและพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

สภาพปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการสังเกตการสอนของผู้วิจัย เรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรวมมิตรวิทยา พบปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากรายวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาที่ต้องเข้าใจหลักการใช้เทคโนโลยี รวมถึงความรู้และทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การที่ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่ดีจึงสามารถเรียนต่อไปได้อย่างไม่มีปัญหา สังเกตได้จากพฤติกรรมของนักเรียนขณะที่จัดการเรียนการสอน ความสนใจในการเรียนของแต่ละคนแตกต่างกัน และพบว่านักเรียนบางคนไม่สนใจในการสอนของครู ส่งผลให้คุณภาพในการเรียนของนักเรียนไม่เป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนด ซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจากการที่นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากันบางคนเรียนได้ช้า กลุ่มเด็กที่เรียนไม่ทันจะเกิดการเบื่อหน่ายไม่อยากเรียน

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้หารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้ นักเรียนมีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเรียนและให้นักเรียนมีความสนใจในรายวิชาคอมพิวเตอร์มากยิ่งขึ้น จากความเป็นมาดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าบทเรียนออนไลน์ช่วยก่อให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ด้วยเหตุนี้ จึงพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ เพื่อพัฒนาคุณภาพในการเรียนการสอน และเสริมสร้างการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีศักยภาพ

วัตถุประสงค์

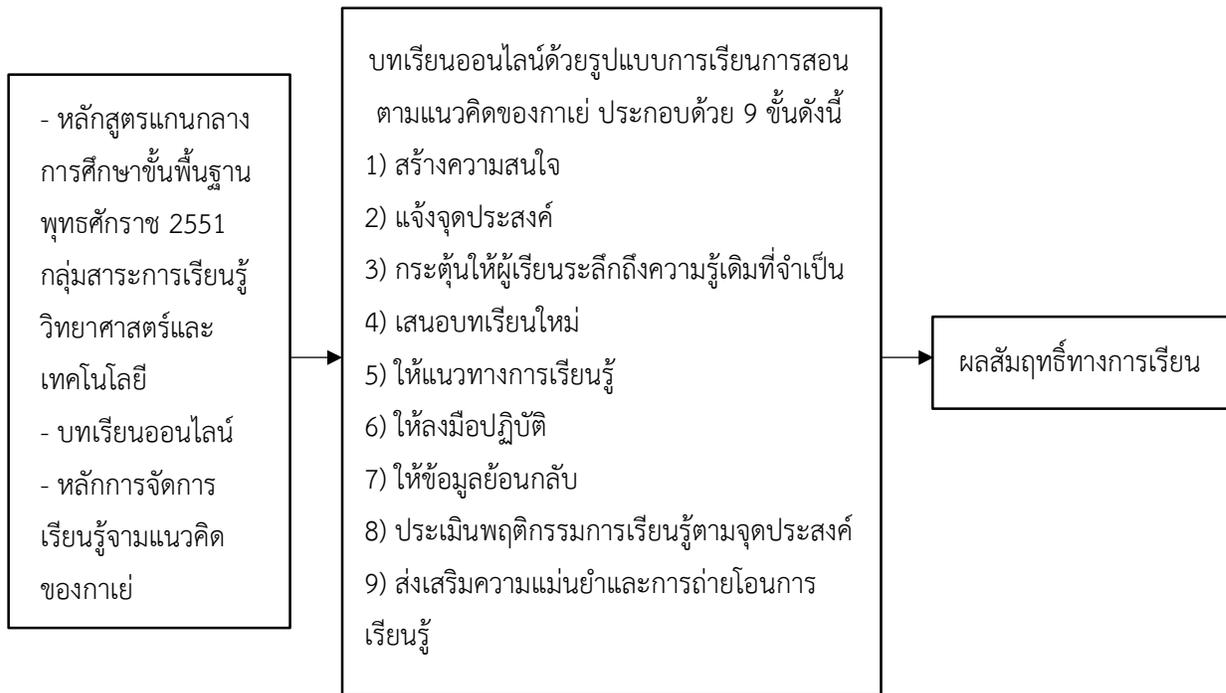
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด และหลักการเกี่ยวกับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ และได้ยึดหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามตามแนวคิดของกาเย่ ในการจัดการเรียนการสอน 9 ขั้นตอน (Gagne's Instructional Model อ้างถึงใน อรรถโกวิท จิตจักร, 2559) ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิด

ทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ จากเอกสารต่าง ๆ ดังนี้

บทเรียนออนไลน์ คือ เอกสารประกอบการเรียนการสอนที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของเอกสารเว็บ สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอเนื้อหาวิชาที่ผู้สอนสร้างขึ้นโดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ผู้เรียนหรือผู้ต้องการเรียนเข้ามาทำการศึกษา เนื้อหาของบทเรียนที่ได้มีการออกแบบไว้โดยภายในบทเรียนมีส่วนประกอบต่างๆ ที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจได้อย่างเหมาะสมถูกต้องตามเนื้อหาแต่ละวิชา (ฐิตียา เกตุคำ, 2551)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ มีทั้งหมด 9 ขั้น ดังนี้ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Gaining Attention) เป็นขั้นที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนเป็นแรงจูงใจที่เกิดจาก

สิ่งยั่วยุภายนอกและแรงจูงใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนเองด้วยครูอาจใช้วิธีสนทนา ซักถาม ทายปัญหา หรือมีวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวและมีความสนใจที่จะเรียนรู้ ขั้นที่ 2 แจ้งจุดประสงค์ (Informing the Learner of the Objective) เป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายหรือผลที่จะได้รับจากการเรียนบทเรียนนั้นโดยเฉพาะ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ต่อการเรียน เห็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนทำให้ผู้เรียนวางแผนการเรียนของตนเองได้ นอกจากนั้นยังสามารถช่วยให้ครูดำเนินการสอนตามแนวทางที่จะนำไปสู่จุดหมายได้เป็นอย่างดี ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่จำเป็น (Simulating Recall of Prerequisite Learned Capabilities) เป็นการทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ความรู้ใหม่เนื่องจากการเรียนเป็นกระบวนการต่อเนื่องการเรียนรู้ใหม่ต้องอาศัยความรู้เก่าเป็นพื้นฐาน ขั้นที่ 4 เสนอบทเรียนใหม่ (Presenting the Stimulus) เป็นการเริ่มกิจกรรมของบทเรียนใหม่โดยใช้วัสดุต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาประกอบการสอน ขั้นที่ 5 ให้แนวทางการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง ครูอาจแนะนำวิธีการทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้าเป็นการนำทางให้แนวทางให้ผู้เรียนไปคิดเอง เป็นต้น ขั้นที่ 6 ให้ลงมือปฏิบัติ (Eliciting the Performance) เป็นการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ ขั้นที่ 7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Giving Feedback) เป็นขั้นที่ครูให้ผลการปฏิบัติกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมาว่ามีความถูกต้องหรือไม่อย่างไรและเพียงใด ขั้นที่ 8 ประเมินพฤติกรรมตามจุดประสงค์ (Assessing the Performance) เป็นขั้นวัดและประเมินว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนเพียงใด ซึ่งอาจทำการวัดโดยใช้ข้อสอบ แบบสังเกต การตรวจผลงาน หรือการสัมภาษณ์ แล้วแต่จุดประสงค์นั้นต้องการวัดพฤติกรรมด้านใดแต่สิ่งสำคัญคือเครื่องมือที่ใช้วัดจะต้องมีคุณภาพมีความเชื่อถือได้และความเที่ยงตรงในการวัด ขั้นที่ 9 ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) เป็นการสรุปการซ้ำทบทวนการเรียนรู้ที่ผ่านมาเพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่ฝังแน่นขึ้น กิจกรรมขั้นนี้อาจเป็นแบบฝึกหัด ทำกิจกรรมเพื่อให้เพิ่มพูนความรู้ รวมทั้งการให้ทำการบ้าน การทำรายงาน หรือหาความรู้เพิ่มเติมจากความรู้ที่ได้ในชั้นเรียน (อรรถโกวิท จิตจักร, 2559)

อรรถโกวิท จิตจักร (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) ทาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโสภโพรโสภพอก จำนวน 20 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Sample

Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการตรวจสอบสมมติฐาน โดย T-test ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.90, S.D. = 0.18) มีประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 83.72/82.50 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ ค่าเท่ากับ 0.7315 หรือร้อยละ 73.15 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.11, S.D. = 0.33)

จิรนุช เหมพันธ์ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโฆษณา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโฆษณา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโฆษณา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนนทศิธาธิบัติ อำเภอมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมาที่กำลังศึกษา ในปีการศึกษา 2562 และ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโฆษณา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนนทศิธาธิบัติ อำเภอมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2562 โดยสุ่มแบบกลุ่มมา ห้องเรียน จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโฆษณา แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ T-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample) และ T-test แบบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One Sample) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโฆษณา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.93/86.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน 27.78 คะแนน และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียน 35.53 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียน 35.53 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.81 เมื่อเปรียบเทียบ

ระหว่างเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนแบบหนึ่งกลุ่ม โดยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group, Pretest Posttest Design)

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรวมมิตรวิทยา ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 177 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนรวมมิตรวิทยา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 38 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เนื่องจากลักษณะของประชากรมีระดับความสามารถที่ใกล้เคียงกัน

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย

เนื้อหาที่ศึกษา 12201 รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ เรื่องที่ 1 ความหมายของโปรแกรม Paint เรื่องที่ 2 เครื่องมือในโปรแกรม Paint และเรื่องที่ 3 การบันทึกไฟล์

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ใช้เวลาในการทดลอง 6 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ จำนวน 1 แผน 6 ชั่วโมง

2. บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ โดยเนื้อหาที่นำมาใช้ในบทเรียนออนไลน์ ได้แก่เนื้อหาที่ศึกษา 12201 รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อโดยได้ออกแบบข้อสอบให้มีการสุ่มสลับข้อ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนจำคำตอบและลำดับของข้อสอบได้

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนรวมมิตรวิทยา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา (พุทธศักราช 2560)

1.2 ศึกษาแนวคิดรูปแบบการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้จัดการเรียนการสอนสำหรับกลุ่มทดลอง

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาสาระวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

1.4 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ทั้งหมด 1 แผน รวมทั้งหมด 6 ชั่วโมง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและขอคำแนะนำ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 วิเคราะห์ความเหมาะสมโดยนำความคิดเห็นจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ในด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดการประเมินผล มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และการแปลความหมายของคะแนน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 1.00 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินระดับคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพบว่า ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในรายการที่ประเมิน โดยภาพรวมระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.88)

1.7 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยบทเรียนออนไลน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดรูปแบบและกระบวนการเรียนการสอน ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

2.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา วัตถุประสงค์ จากหนังสือเรียน คู่มือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น เพื่อกำหนดขอบข่ายเนื้อหาวิชาในการสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

2.3 ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ เพื่อนำมาสร้างบทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ทั้งหมด 9 ชั้น

2.4 สร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านประเมิน

2.5 วิเคราะห์ความเหมาะสมโดยนำความคิดเห็นจากการประเมินบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยและการแปลความหมายของคะแนน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และ บุญส่ง นิลแก้ว, 2535)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง บทเรียนเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง บทเรียนเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง บทเรียนเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 1.00 หมายถึง บทเรียนเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพบว่า ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในรายการที่ประเมิน โดยภาพรวมระดับคุณภาพของบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.35)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น

3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนรวมมิตรวิทยา (พุทธศักราช 2560)

3.2 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์ วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะในส่วนที่บกพร่อง

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item Objective Congruence) หรือค่าความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาจุดประสงค์ในการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงสำหรับแบบทดสอบ ให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณา 0.50 ขึ้นไป (กรมวิชาการ, 2545) ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

นำผลการประเมินระดับคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ช่วงค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น และนำไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพของเครื่องมือกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนรวมมิตรวิทยา ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว จำนวน 35 คน

3.6 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ 1) เลือกข้อสอบที่ครอบคลุมผลของจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ค่าความยากง่าย (P) ของข้อสอบที่นำมาใช้ อยู่ระหว่าง 0.51 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.33 – 0.65 3) คัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อ แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน จากสูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.79 และ 4) นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพมาจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยแนะนำขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้และวิธีการใช้บทเรียนออนไลน์ให้นักเรียนทราบ
2. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น จำนวน 20 ข้อ ในเวลา 30 นาที
3. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยผู้วิจัยทำหน้าที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียน
4. หลังจัดการเรียนรู้ครบตามบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทันทีหลังจากสิ้นสุดการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
5. เมื่อได้ผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาแล้ว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีสถิติด้วยโปรแกรมทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่ได้ ด้วยการทดสอบค่าที (T-test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการทดสอบค่าที (T-test) แบบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One Sample)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
1	12	60.00	20	100.00	8	40.00
2	12	60.00	17	85.00	5	25.00
3	14	70.00	18	90.00	4	20.00
4	13	65.00	19	95.00	6	30.00
5	18	90.00	19	95.00	1	5.00
6	14	70.00	19	95.00	5	25.00
7	17	85.00	20	100.00	3	15.00
8	15	75.00	17	85.00	2	10.00
9	7	35.00	15	75.00	8	40.00
10	18	90.00	20	100.00	2	10.00
11	15	75.00	19	95.00	4	20.00
12	15	75.00	19	95.00	4	20.00
13	14	70.00	15	75.00	1	5.00
14	12	60.00	18	90.00	6	30.00
15	13	65.00	18	90.00	5	25.00
16	11	55.00	17	85.00	6	30.00
17	11	55.00	17	85.00	6	30.00
18	12	60.00	19	95.00	7	35.00
19	12	60.00	20	100.00	8	40.00
20	14	70.00	19	95.00	5	25.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
21	15	75.00	18	90.00	3	15.00
22	17	85.00	18	90.00	1	5.00
23	14	70.00	20	100.00	6	30.00
24	12	60.00	20	100.00	8	40.00
25	12	60.00	18	90.00	6	30.00
26	14	70.00	20	100.00	6	30.00
27	14	70.00	20	100.00	6	30.00
28	13	65.00	18	90.00	5	25.00
29	13	65.00	19	95.00	6	30.00
30	10	50.00	17	85.00	7	35.00
31	14	70.00	18	90.00	4	20.00
32	14	70.00	19	95.00	5	25.00
33	12	60.00	19	95.00	7	35.00
34	12	60.00	19	95.00	7	35.00
35	12	60.00	19	95.00	7	35.00
36	12	60.00	19	95.00	7	35.00
37	15	75.00	19	95.00	4	20.00
38	13	65.00	20	100.00	7	35.00
\bar{X}	13.34	66.71	18.55	92.76	5.21	26.05
S.D.	2.15	-	1.29	-	2.02	-

จากตาราง 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ก่อนเรียน เท่ากับ 13 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.71 และพบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น หลังเรียนเป็น 19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.76 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และคะแนนความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ย 5.21 คิดเป็นร้อยละ 26.05

ตารางที่ 2 คะแนนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ก่อนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่

ผลการทดลอง	n	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	38	13.34	2.15	15.936*	.000
หลังเรียน	38	18.55	1.29		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df = 37)

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ คะแนนที่ได้ก็นั้นมาจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย เลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 20 ข้อ คะแนนรวม 20 คะแนน โดยชุดข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นชุดเดียวกัน พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

นักเรียนคนที่	คะแนนหลังเรียน	ร้อยละของคะแนนหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
1	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
2	17	85.00	ผ่านเกณฑ์
3	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
4	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
5	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
6	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
7	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
8	17	85.00	ผ่านเกณฑ์
9	15	75.00	ผ่านเกณฑ์
10	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
11	19	95.00	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ 3 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนหลังเรียน	ร้อยละของคะแนนหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
12	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
13	15	75.00	ผ่านเกณฑ์
14	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
15	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
16	17	85.00	ผ่านเกณฑ์
17	17	85.00	ผ่านเกณฑ์
18	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
19	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
20	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
21	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
22	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
23	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
24	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
25	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
26	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
27	20	100.00	ผ่านเกณฑ์
28	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
29	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
30	17	85.00	ผ่านเกณฑ์
31	18	90.00	ผ่านเกณฑ์
32	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
33	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
34	24	80.00	ผ่านเกณฑ์
35	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
36	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
37	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
38	19	95.00	ผ่านเกณฑ์
\bar{X}	18.55	92.76	ผ่านเกณฑ์ 38 คน
S.D.	1.29	-	คิดเป็นร้อยละ 100.00

จากตาราง 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ คิดเป็นร้อยละ 92.76 จากคะแนนเต็มร้อยละ 100

ตารางที่ 4 คะแนนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลการทดลอง	n	เกณฑ์คะแนน	\bar{X}	S.D.	t	p
หลังเรียน	38	14	18.55	1.29	21.787*	.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df = 37)

จากตาราง 4 คะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ คะแนนที่ได้นี้มาจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 20 ข้อ คะแนนรวม 20 คะแนน โดยชุดข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นชุดเดียวกัน พบว่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ผู้วิจัยอภิปรายผลดังนี้

1. การทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ เป็นสื่อการสอนที่เป็นรูปแบบดิจิทัล จึงสามารถแบ่งเนื้อหาตามบทเรียนให้ได้ชัดเจน และทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกกลับมาเรียนซ้ำได้ ในกรณีที่ไม่เข้าใจในเนื้อหา หรือสำหรับคนที่เคยเข้าใจในบางส่วนของเนื้อหาแล้วจะสามารถกดข้ามไปเรียนบทอื่นได้ตามความต้องการ สอดคล้องกับการวิจัยของ จันทรฉาย สุขสาร (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาตามแนวคิดของ Robert Gagne's ที่มีต่อความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่าความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาตามแนวคิดของ Robert Gagne's สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์คะแนนออกเป็นประเภทของบทอ่าน พบว่าบทอ่านประเภทนิทาน เรื่องสั้นและบทร้องเล่น นักเรียนมีคะแนนหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนทุกประเภท โดยบทอ่านประเภทเรื่องสั้นมีคะแนนสูงที่สุด รองลงมาคือ บทอ่านประเภทนิทาน และบทอ่านประเภทบทร้องเล่น เนื่องจากเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา สามารถสร้างแรงจูงใจในการอ่านจับใจความให้กับนักเรียนได้ เพราะเป็นการนำเทคโนโลยีที่กำลังเป็นที่สนใจของนักเรียนเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอน โดยเกมดิจิทัลเพื่อศึกษามีลักษณะให้ความสนุกสนาน และท้าทายให้ผู้เล่นใช้ไหวพริบเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ และสอดคล้องกับการวิจัยของ นิรันดร์ ชัยวิเศษ และสมทรง สิริ (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้บทเรียน CAI ด้วยโปรแกรม Coding ตามแนวคิดกาเย่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.27 โดยมีความสามารถในการประยุกต์มากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.67 รองลงมาคือ การจัดหมวดหมู่มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.33 การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.67 การจำแนก มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.33 และสรุปความมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.33 ผลการวิจัยครั้งนี้บรรลุเป้าหมายเนื่องมาจากการใช้บทเรียน CAI ด้วยโปรแกรม Coding ตามแนวคิดกาเย่ และบทเรียน CAI สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีและให้การเสริมแรงได้รวดเร็วในระหว่างบทเรียน เมื่อทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ทันที ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน สามารถมองปัญหาออกและแก้ไขปัญหาได้ เมื่อนักเรียนทำการศึกษาแล้วสามารถนำเอาองค์ความรู้ที่ได้มาปรับใช้กับการเรียนการใช้ชีวิต และกระบวนการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีเหตุและผล

2. การทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้นกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้นหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ เป็นการเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยแนวคิดของกาเย่ ในแต่ละชั้นจะเสริมด้วยบทเรียนออนไลน์ ที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เนื้อหาในบทเรียน แบบทดสอบ วิดีโอการสอน และเกมสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงความคิด ทักษะ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นความสามารถทางการเรียนไปในทางด้านที่ดีขึ้น และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นฤมล อันตะริกานนท์ (2551) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาระบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การสร้างเว็บเพจด้วย Dreamweaver สำหรับนักเรียนของสถาบัน กศน.ภาคกลาง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ศรีณย์ โกษากุล (2551) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Word 2003 เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี(คอมพิวเตอร์) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลเมืองบุรีรัมย์ (บ้านบัว) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ก่อนนำบทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ไปใช้กับนักเรียน ควรชี้แจงและแนะนำให้นักเรียนเข้าใจวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการทดลองสอนซ่อมเสริมรายวิชาคอมพิวเตอร์ ให้กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ โดยการใช้บทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ เนื่องจากนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง และนำไปศึกษาในเวลาเรียนได้

2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ในวิชาคอมพิวเตอร์ ในเนื้อหาอื่น

2.3 ควรมีการวิจัยในการนำบทเรียนออนไลน์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ไปพัฒนาใช้กับเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *คู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ:คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2578* (พิมพ์ครั้งที่ 1). พริกหวานกราฟิค.

จันทร์ฉาย สุขसार. (2564). *ผลของเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาตามแนวคิดของ Robert Gagne's*

ที่มีต่อความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

รุติยา เกตุคำ. (2551). *ผลการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง วิธีจัดหมู่ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ*

ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต].

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทิตนา แชมมณี. (2557). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย* (พิมพ์ครั้งที่ 18).

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีรนุช เหมพันธ์. (2563). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการโฆษณา สำหรับ*

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต].

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล.

นฤมล อันตะริกานนท์. (2551). *การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการสร้างเว็บเพจด้วย*

Dreamweaver สำหรับผู้เรียนของสถาบันพัฒนาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

ภาคกลาง. วารสารวิจัยสถาบัน มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 13(11), 1298-1309.

- นิรันดร์ ชัยวิเศษ และสมทรง สิทธิ. (2564). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้บทเรียน CAI ด้วยโปรแกรม Coding ตามแนวคิดกาเย่
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารสถาบันวิจัยพินลธรรม*, 8(2), 39-51.
- บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว. (2535). การอ้างอิงประชากรเมื่อใช้เครื่องมือ แบบมาตราส่วน
ประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 3(1), 22-25.
- โรงเรียนรวมมิตรวิทยา. (2560). *หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนรวมมิตรวิทยา ฉบับปรับปรุง 2560*. โรงเรียน
รวมมิตรวิทยา จังหวัดนครราชสีมา.
- ศรัณย์ โกษากุล. (2551). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการใช้งานโปรแกรม Microsoft Word 2003
เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยรามคำแหง*, 4(2), 85-103.
- อรรถโกวิท จิตจักร. (2559). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่เสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. [วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.