

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Instructional Approach STEM Using Social Media to Enhance Creative Thinking Skills for Primary 6 Students

สิรัชญา พิมพ์ลา^{1*} และธำปณี สีเฉลียว²

Siratchaya Pimpala^{1*} and Thapanee Seechaliao²

นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา^{1*} และ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม²

Student of Educational Technology and Communications Program^{1*} and Faculty of Education
at MahaSarakhm University²

E-mail: Siratchaya.pim@msu.ac.th, thapanee.see@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ออนไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ 3) ศึกษาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนโพหนองวิทยาคาร อำเภอนเรศวร จังหวัดนครพนม จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 20 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์รายวิชาคอมพิวเตอร์ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ออนไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 81.75 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 80.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับ ดี และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM, สื่อสังคมออนไลน์, ทักษะความคิดสร้างสรรค์

Abstract

The objectives of the research were 1) to develop STEM-based learning activities through online social media for grade 6 based on the 80/80 standardized criteria efficiency, 2) to compare the achievement of the 6th grade students before and after using STEM-based learning activities through online social media, 3) to assess creative thinking skills of the students after using the STEM-based learning activities through online social media, 4) to study the satisfaction of the

students with the learning activities through online social media. The sample subjects were twenty 6th grade students at Phonthongwitayakarn school, Renu Nakhorn District, Nakhon Panom Province in the second semester of 2017. They were selected by simple random sampling. The instrument were STEM-based learning activities through online social media, an achievement test, a creative thinking skills test, and a questionnaire. The statistics were used mean and standard deviation, and t-test dependent was used for hypothesis testing.

The research results indicated that 1) STEM-based learning activities through online social media was process rated (E_1) with 80.50 percent and efficiency of (E_2) with 80.50 percent. So that the efficiency value of the STEM-based learning activities through online social media was 81.75/80.50. 2) The 6th grade students learning by STEM-based learning activities through online social media found that the average achievement of the student after using the STEM-based learning activities through online social media was significantly higher than that before using the activities at the .05 level. 3) The 6th grade students learning by STEM-based learning activities through online social media Creative skills are based was at a high level. And 4) The 6th grade students satisfaction with STEM teaching and learning by using social media the overall satisfaction of the student with the learning activities through online social media was at a highest level.

Keywords: STEM-Based Learning Activities, Online Social Media, Creative Thinking Skills

บทนำ

ในการมุ่งเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 กิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี ยกตัวอย่างทักษะการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ตามกรอบแนวคิดของ Partnership for 21st Century Skills ที่ครอบคลุม 4C คือ Critical Thinking (การคิดเชิงวิพากษ์) Communication (การสื่อสาร) Collaboration (การทำงานร่วมกัน) และ Creativity (การคิดสร้างสรรค์) [1] ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ เป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งต่อเด็กและเยาวชนเป็นกระบวนการคิดของสมองมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถนำไปประยุกต์ ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือ รูปแบบความคิดใหม่ [2] จากการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 [3] พบว่า จากผลการประเมินคุณภาพศึกษาภายนอกรอบที่ 3 (ปี 2554-228) [4] ได้กล่าวถึงจุดที่ควรพัฒนาของนักเรียน ด้านผลการจัดการศึกษา พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้มีคุณภาพต่ำกว่าระดับดี และด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า การจัดการเรียนการสอนของครู และแบบวัด แบบทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนแก้ไขข้อบกพร่องของครูแต่ละคน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินความก้าวหน้าของตนเอง การนำปัญหาที่เกิดจากบันทึกหลังสอน มาจัดทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียน สื่อ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ยังไม่ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ขาดสื่อการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ที่จะช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งผลต่อการพัฒนาความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนที่เข้าแข่งขันการสร้างผลงานทางวิชาการในงานศิลปหัตถกรรม ตั้งแต่ระดับอำเภอไปจนถึงระดับจังหวัด มีผลงานที่พัฒนาขึ้นยังไม่เป็นที่พึงพอใจสำหรับกรรมการที่ให้คะแนนผลงาน ส่งผลให้ได้อันดับในการแข่งขันทางวิชาการออกมาไม่ดี แต่แสดงให้เห็นถึงระดับทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในการออกแบบผลงานยังไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนยังขาดทักษะความคิด

สร้างสรรค์ ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้และพัฒนาสร้างสรรค์ชิ้นงานออกมาได้ด้วยตนเอง และครูมีความต้องการที่จะส่งเสริมและพัฒนาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยภาพรวมให้อยู่ในระดับดีขึ้น

รูปแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา เป็นการนำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจนวิธีการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกศาสตร์ มาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า และการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน โดยอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความรู้หลายสาขาวิชาร่วมมือกัน เพราะในการทำงานจริงหรือในการใช้ชีวิตประจำวันนั้นต้องใช้ความรู้หลายด้านในการทำงานทั้งสิ้น ไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วนๆ รัฐบาลได้มีนโยบายการศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนการสอนให้เป็นแบบการบูรณาการทั้งสี่วิชาเข้าด้วยกัน ทำให้ในปัจจุบันมีการใช้คำว่า STEM กันอย่างแพร่หลาย เนื่องด้วยเหตุผลการให้ความสำคัญของรัฐบาลที่ต้องการส่งเสริมการเรียนการสอนด้านนี้ [5] Lantz [6] ได้สรุปว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของสะเต็มศึกษาเป็นการส่งเสริมส่งเสริมคุณภาพการสอนและประเมินผลของนักเรียน สิ่งที่นักเรียนได้พัฒนาจากการเรียนรู้ตามแนวทางของสะเต็มศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของสะเต็มศึกษาสามารถช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กล่าวคือ สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อกำหนดกรอบหรือขอบเขตที่จะศึกษา โดยใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เป็นพื้นฐานสู่การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ เพื่อสนองความต้องการของโลกปัจจุบัน ดังนั้นสะเต็มศึกษาจึงเป็นแนวทางการจัดการศึกษาหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปตามสังคมปัจจุบัน และความก้าวหน้าในศตวรรษที่ 21 ตลอดจนสาระในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานยังขาดความเชื่อมโยงที่จะเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนนำไปจัดการเรียนการสอนได้ [7]

สื่อสังคมออนไลน์มีบทบาทอย่างสำคัญในยุคโลกแห่งการสื่อสารเป็นอย่างมากเนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถในการใช้สังคมออนไลน์ และเมื่อได้รับคำแนะนำจากผู้สอนพวกเขาสามารถนำความรู้ที่นำมาผสมผสานเข้ากับวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า [8] การเรียนออนไลน์ช่วยเสริมสร้างทั้งความรู้และช่วยพัฒนาทักษะความสามารถ โดยงานวิจัยของพัชนี เจริญผกานนท์ และณัฐพล ราโพ [9] ได้กล่าวไว้ การเรียนผ่านสื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่มีการนำเสนอเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนคิดสร้างสรรค์และมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังเรียน สอดคล้องกับณรงค์ศักดิ์ แสงป้อม [10] ได้พบผลการวิจัยในแนวเดียวกันว่า การเรียนผ่านสื่อสังคมมีความสะดวกกับนักเรียน และช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน เป็นผลให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานได้อยู่ในระดับดีมาก

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวคิด STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์รายวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งสามารถส่งเสริมการพัฒนาผลงานความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายของการพัฒนาการศึกษาที่สนับสนุนให้เกิดการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้วิธีใหม่ โดยแนวคิดเบื้องต้นนั้นมุ่งที่จะใช้ประโยชน์จากสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนอกเวลาเรียนในลักษณะเสริมการเรียนปกติได้ ผู้เรียนสามารถศึกษาทบทวนได้ตามความพร้อมของตนเอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM ที่ผู้สอนจัดทำขึ้นใช้งานโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้นอกเวลาเรียน เพื่อที่จะขอคำปรึกษาแนะนำคิดสร้างผลงานเพื่อฝึกทักษะปฏิบัติ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนอันจะเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาตามกระบวนการของ STEM ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

1.3 เพื่อศึกษาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สะเต็มศึกษา

พรทิพย์ ศิริภัทราชัย [5] กล่าวว่า สะเต็มศึกษาเป็นการบูรณาการข้ามสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) นั่นคือเป็นการบูรณาการระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) และคณิตศาสตร์ (M) ทั้งนี้ได้นำจุดเด่นของธรรมชาติตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชา มาผสมผสานกันอย่างลงตัว เป็นเทคนิคมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือโครงการที่มุ่งแก้ไขปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริง เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ ทักษะชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างผลงาน สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [11] กล่าวว่า แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน 4 สหวิทยาการ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและสามารถสรุปขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ STEM ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ระบุปัญหาในชีวิตจริง ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงกับ STEM ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขั้นตอนที่ 4 วางแผนและพัฒนาผลงานหรือนวัตกรรมขั้นตอนที่ 5 ทดสอบและประเมินผล และขั้นตอนที่ 6 นำเสนอผลของนวัตกรรมที่พัฒนาได้ [11], [12], [13]

2.2 สังคมออนไลน์

พิชิต วิจิตรบุญยรักษ์ [14] ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อสังคมออนไลน์ คือ สื่อที่ผู้ส่งสารแบ่งปันสารซึ่งอยู่ในรูปแบบต่างๆ ไปยังผู้รับสารผ่านเครือข่ายออนไลน์ โดยสามารถโต้ตอบกันระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร หรือผู้รับสารด้วยกันเอง สามารถแบ่งสื่อสังคมออนไลน์ออกเป็นประเภทต่างๆ ที่ใช้กันบ่อยๆ คือบล็อก (Blogging) ทวิตเตอร์และไมโครบล็อก (Twitter and Microblogging) เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Networking) และการแบ่งปันสื่อทางออนไลน์ (Media Sharing) โดย กำพล วิลาลัย [15] ได้กล่าวไว้ว่า เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นสื่อที่สร้างสรรค์การเรียนรู้ของนักเรียน ครูควรพิจารณาเลือกเครือข่ายสังคมออนไลน์มาใช้ให้เหมาะสม รวมถึงการมอบหมายงาน ควรสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านต่างๆ อย่างถูกวิธี ครูผู้สอนควรนำเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่นักเรียนให้ความสนใจ เช่น เฟซบุ๊ก หรือ ไลน์ มาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนรู้ เช่น สร้างกลุ่มใน เฟซบุ๊ก และไลน์ เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน เมื่อครูได้แจกเอกสารใบความรู้ หรือมอบหมายภาระงานใดๆ ในห้องเรียนแล้ว ครูก็สามารถโพสต์ไฟล์เอกสารใบความรู้หรือไฟล์รายละเอียดภาระงานในรูปแบบของไฟล์เอกสาร หรือไฟล์รูปภาพลงในกลุ่มเฟซบุ๊ก และไลน์ ตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น นับเป็นการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดการใช้เฟซบุ๊กเพื่อการเรียนการสอนใช้เป็นการสร้างระบบบริหารจัดการความรู้ ใช้เป็นแหล่งสำหรับการสืบค้นอ้างอิง ใช้สำหรับการประกาศหรือประชาสัมพันธ์ ใช้ในการสื่อสารข้อความภายหลังการสอนหรือจบบทเรียนในชั้นเรียน ใช้ในการอภิปรายกลุ่มเชิงสร้างสรรค์

สื่อสังคมออนไลน์ยังเป็นสื่อช่วยเสริมสร้างทักษะความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะเชิงคิดวิเคราะห์ การตีความหมาย การสังเคราะห์และการวิจารณ์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นสื่อช่วย

เสริมสร้างสมรรถนะของควมมีเหตุ มีผล เป็นสื่อเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะทางการเรียนที่มีอยู่เดิมให้สูงขึ้น สื่อสังคมออนไลน์ในหลากหลายประเภทเป็นสื่อการศึกษาที่ต้องเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการศึกษารุ่นในสังคมอย่างแน่นอน โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย การปฐมนิเทศ และการจัดกลุ่ม 2) ขั้นการเรียนการสอน ประกอบด้วย การทดสอบการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา และการสรุป และสร้างชิ้นงาน 3) ขั้นสรุป ประกอบด้วย การนำเสนอผลงานและประเมินผล การเรียน ในวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกเฟซบุ๊ก, ยูทูบ และกูเกิลแอปพลิเคชันมาใช้ในการวิจัยเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ใช้อย่างแพร่หลายและเหมาะสมกับนักเรียนในระดับประถมศึกษา

2.3 ความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด [16] กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทาง ซึ่งมียอดประกอบความสามารถในการริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความสามารถในการแต่งเติมและให้คำอธิบายใหม่ที่เป็นการติดตามหลักเหตุผลเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [17] ให้คำนิยามของทักษะการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการสร้างแนวคิดใหม่แสวงหาและพิจารณาทางเลือกที่ หลากหลายพลิกแพลง ปรับเข้าหา แนวทางสำรวจทางเลือกที่เหมาะสมและทั้งข้อดกกลที่ท้าทาย ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทาง ซึ่งเป็นความสามารถในการแต่งเติม และให้คำอธิบายใหม่ที่เป็นการติดตามหลักเหตุผล หลายแง่หลายมุม คิดได้กว้างไกล โดยนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานที่ทำให้เกิดความคิดใหม่ อันนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่างๆ ที่แปลกใหม่ [18] โดยความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบตามแนวคิดของกิลฟอร์ดอยู่ 4 ด้าน คือ 1) ความคิดริเริ่ม 2) ความคิดคล่องแคล่ว 3) ความคิดยืดหยุ่น และ 4) ความคิดละเอียดลออ [19] ซึ่งเทคนิคการวัดความคิดสร้างสรรค์สามารถทำการวัดและประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยการตรวจสอบคุณภาพของผลงานเพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จะพิจารณาจากคุณภาพของผลงานที่นักเรียนจัดทำขึ้น มีเกณฑ์ในการให้คะแนนที่ชัดเจน โดยใช้วิธีการที่เรียกว่า รูบรีค (Rubric) [20]

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พชนิ เจียรระผกานนท์ และณัฐพล ร้าไพ [9] ได้ศึกษา การใช้สื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) สื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากและมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.27/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) คะแนนทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน หลังจากการเรียนผ่านสื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านสื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ อยู่ในระดับมากที่สุด

บุญลอย มูลนอย, เฉลิมพร ทองพูน, ยุทธศักดิ์ แซ่ม่มุย และวิษณุ ธงไชย [21] ได้วิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) ที่เพิ่มทักษะการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง วงจรไฟฟ้ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.64/80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง วงจรไฟฟ้า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

มีนกาญจน์ แจ่มพงษ์ [22] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะแบบสเต็มศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เรื่อง พลังงานรอบตัวเรา พบว่า 1) โดยชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 80.76/81.52 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานอยู่ในระดับดี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์
- 1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 1.3 แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์รายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

2. กลุ่มเป้าหมาย

- 2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนโพธิ์ทองวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 50 คน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนโพธิ์ทองวิทยาคาร อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 20 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยการจับฉลาก (Simple random sampling)

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ผู้วิจัยทำบันทึกข้อความถึงคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอให้ออกหนังสือราชการจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนโพธิ์ทองวิทยาคาร อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม เพื่อขออนุญาตใช้เครื่องมือในการวิจัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิจัย
- 3.2 การเตรียมกลุ่มทดลอง จัดทำบัญชีรายชื่อนักเรียน พร้อมทั้งทำเรื่องขออนุญาตทางโรงเรียนและครูผู้สอนที่เกี่ยวข้อง
- 3.3 ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการเรียนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ ชั้นปฐมนิเทศ ขั้นตอนการสอน และขั้นประเมินผลแก่ครูผู้สอนและนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทำการทดลองโดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ในวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 10 ชั่วโมง พร้อมทั้งทำแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นทำการนำเสนอผลงานความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนคาบสุดท้ายของนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยให้ครูเป็นคนให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค (Scoring Rubrics) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามแนวคิดของกิลฟอร์ดที่ประกอบด้วย 1) ความคิดริเริ่ม 2) ความคิดคล่องตัว 3) ความคิดยืดหยุ่น และ 4) ความคิดละเอียดลออ ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ หลังจากจบการเรียนการสอนตามรูปแบบแล้ว

3.5 นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแปลผลระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [23]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพระดับความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด [20] โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีด

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
คะแนน 9-12	ดี
คะแนน 5-8	พอใช้
คะแนน 0-4	ต้องปรับปรุง

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ (กลุ่มตัวอย่าง 20 คน)	
	ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
80/80	81.75	80.50

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ มีค่าเท่ากับ 81.75/80.50 แสดงว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียนการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียน ก่อนเรียน – หลังเรียนโดยการทดสอบการแจกแจงไค้กปกติกรณี Univariate ด้วย Kolmogorov-Smirnov และสถิติ Shapiro-Wilk ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการแจกแจงโค้งปกติกรณี Univariate

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-test	.131	20	.200 [*]	.951	20	.379
Post-test	.191	20	.053	.947	20	.330

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

จากตาราง 2 พบว่า การวิเคราะห์สถิติ Kolmogorov-Smirnov และสถิติ Shapiro-Wilk พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig > 0.05 ที่ตั้งไว้) สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

จากนั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียนการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียน ก่อนเรียน – หลังเรียน ใช้สถิติ t – test แสดงผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

n=20

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t	P-value
ก่อนเรียน	12.50	2.87	17.94 [*]	0.00
หลังเรียน	24.50	2.16		

* ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 12.50 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.50 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ แสดงผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

n=20

ที่	ทักษะความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดสร้างสรรค์
1.	คิดคล่องแคล่ว	10.35	0.50	ดี
2.	คิดยืดหยุ่น	10.15	0.50	ดี
3.	คิดริเริ่ม	10.70	0.47	ดี
4.	คิดละเอียดลออ	10.10	0.55	ดี
โดยรวม		10.33	0.51	ดี

จากตารางที่ 4 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด 4 ด้าน ได้แก่ คิดคล่องแคล่ว คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม และคิดละเอียดลออ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีค พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.33 คะแนน SD.=0.51 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบตามเกณฑ์แล้ว อยู่ในระดับ ดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนอยู่ในระดับ ดี ทุกด้าน

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์

แสดงผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ แสดงผลดังตารางที่

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา	4.49	0.50	มาก
2. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.50	0.56	มาก
3. ด้านสื่อการสอน	4.53	0.50	มากที่สุด
4. ด้านการวัดผลประเมินผล	4.60	0.49	มากที่สุด
โดยรวม	4.52	0.53	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์โดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผล ได้ดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 81.75 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 80.50 ดังนั้น $E_1 / E_2 = 81.75 / 80.50$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ STEM และออกแบบกิจกรรมตามเทคนิคของ STEM 6 ขั้นตอนตามที่สังเคราะห์ไว้ ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ระบุปัญหา/นวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยง กับ STEM ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขั้นตอนที่ 4 วางแผนและพัฒนาผลงานหรือนวัตกรรม ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบและประเมินผล และ ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอผลของนวัตกรรมที่พัฒนาได้ โดยกิจกรรมถูกออกแบบ พัฒนา ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพและเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน และได้ทำการทดลองใช้เครื่องมือ (Tryout) กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 3 คน ขนาดกลาง 9 คน และภาคสนาม จำนวน 20 คน เพื่อนำผลมาปรับปรุงให้มีคุณภาพมากที่สุด เพื่อให้สามารถนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่ง STEM เป็นแนวคิดที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือชิ้นงานที่มุ่งแก้ปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริง เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ ทักษะชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างผลงาน สามารถช่วยให้นักเรียนเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ อีกทั้งยังมีสื่อสังคมออนไลน์ในขั้นตอนการสอน โดยขั้นตอนในการเรียนรู้ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นการเรียนการสอน และ 3) ขั้นสรุป โดยเฟซบุ๊กเป็นช่องทางในการในการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ส่งงาน และข้อมูลในนักเรียนได้นำไปศึกษา สำหรับยูทูปเป็นสื่อที่

ช่วยเสริมสร้างกระบวนการสร้างสรรค์ขั้นของนักเรียน เนื่องจากภาพและเสียงที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วย และ กูเกิลแอปพลิเคชันช่วยเพิ่มความสะดวกในการทำแบบทดสอบ ดังนั้น สื่อสังคมออนไลน์จึงเป็นสื่อที่สามารถช่วย กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ให้เกิดทักษะการสังเคราะห์และการวิจารณ์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทำให้ผลเป็น ออกมาเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธนี เจียรระผกานนท์ และ ณัฐพล รำไพ [9] พบว่า 1) สื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี คุณภาพอยู่ในระดับดีมากและมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.27/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคม ออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 12.50 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.15 และ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งช่วยให้นักเรียนที่เรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้ตามเทคนิคของ STEM 6 ขั้นตอนให้ผู้วิจัย ออกแบบไว้ 10 แผนการเรียนรู้ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและทดลองใช้ (Try Out) แล้ว ซึ่ง STEM จะช่วย ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาของรายวิชาคอมพิวเตอร์จากประเด็นที่นักเรียนสนใจ ช่วยให้นักเรียนที่ได้เรียน ตามกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความรู้ ความเข้าใจ มีความกระตือรือร้นในการเรียนได้เป็นอย่างดี โดยนักเรียน สามารถประยุกต์โดยนำความรู้ที่ได้ไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน และสามารถนำมาใช้ในการทำ แบบทดสอบได้ อีกทั้งสื่อสังคมออนไลน์ยังเป็นสื่อช่วยเสริมสร้างทักษะความรู้ได้อย่างมี วิจารณ์ญาณ ช่วยเสริมสร้าง สมรรถนะเชิงคิดวิเคราะห์ การตีความหมาย การสังเคราะห์และการวิจารณ์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นสื่อช่วย เสริมสร้างสมรรถนะของความมีเหตุ มีผล เป็นสื่อเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะทางการเรียนที่มีอยู่เดิมให้สูงขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญลอย มูลน้อย , เฉลิมพร ทองพูน, ยุทธศักดิ์ แซ่ม่มุย และวิชญ์ ธงไชย [21] พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุด กิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง วงจรไฟฟ้า หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับมีนากานจน์ แจ่มพงษ์ [22] พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคม ออนไลน์มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด 4 ด้าน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.33 คะแนน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบตามเกณฑ์แล้ว อยู่ในระดับ ดี ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด ของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ได้ออกแบบโดยการให้ผู้เรียนได้ทำใบกิจกรรมที่ต้องออกแบบผลงานหลังจาก เรียนทั้ง 10 แผนการเรียนรู้ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ การออกแบบผลงานโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ทำให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างอิสระ ช่วยส่งเสริม ให้เกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแนวคิดของกิลฟอร์ด และผู้วิจัยได้ออกแบบแบบประเมินความคิด สร้างสรรค์ครอบคลุมตามแนวคิดของกิลฟอร์ดทั้ง 4 ด้าน และมีเกณฑ์การให้คะแนนผ่านการประเมินจาก ผู้เชี่ยวชาญและนำไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับนักเรียน นอกจากนั้นสื่อสังคมออนไลน์ยังทำให้ผู้เรียนเกิดการ สร้างงานที่มีคุณภาพจากผลสะท้อนของข้อมูลที่ได้รับในหลากหลาย คุณประโยชน์ในด้านกระบวนการสื่อสาร การมี ส่วนร่วม ช่วยในการปรับปรุงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ เกิดการเรียนรู้แบบช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน เกิดโลกทัศน์หรือมุมมองที่กว้างไกลของผู้เรียน ประโยชน์ในการเสริมสร้างแรงจูงใจ สามารถสร้างสรรค์ ผลงานด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสร้างผลงานออกมาได้เป็นอย่างดีตามใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยออกแบบได้ดี ซึ่งเป็นไป ตามเกณฑ์ต้องการได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภัสสร ติตมา [24] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา พบว่า นักเรียนมีการ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพิ่มสูงขึ้นทุกครั้งที่มีการจัดกิจกรรมแผนการเรียนรู้ใหม่

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, $SD.=0.53$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน และระดับมาก 2 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ออกแบบโดยใช้กระบวนการและความสามารถของผู้เรียนด้าน STEM ที่สัมพันธ์กับ ตัวบุคคล สังคมรอบข้าง และ ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นบนโลก และยังหมายรวมถึงการบูรณาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งการได้เรียนรู้ถึงความรู้ด้าน STEM และใช้ความรู้เหล่านั้นมาระบุปัญหาได้ เรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่สัมพันธ์กับ STEM ในประเด็นปัญหาต่างๆ อีกทั้งการใช้สื่อสังคมออนไลน์มาเป็นรูปแบบของการสนทนาระหว่างผู้ช่วยด้วยกัน ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความร่วมมือร่วมใจ ในการทำงานและบรรลุผลในการแก้ปัญหาของการเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดการสร้างงานที่มีคุณภาพจาก ผลสะท้อนของข้อมูลที่ได้รับในหลากหลาย คุณประโยชน์ในด้านกระบวนการสื่อสาร การมีส่วนร่วม ช่วยในการปรับ พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ เกิดการเรียนรู้แบบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เกิดโลกทัศน์หรือ มุมมองที่กว้างไกลของผู้เรียน ประโยชน์ในการเสริมสร้างแรงจูงใจ สามารถสร้างสรรค์สื่อสังคมด้วยตนเองเกิด ความมานะพยายามในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่เรียนมาก นักเรียน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจเนื่องจากสามารถตรวจสอบ และสามารถปรับปรุงแก้ไขผลงานให้ดีขึ้น โดยครูเปิดโอกาสให้ ปรับปรุงแล้วนักเรียนพยายามทำชิ้นงานของตนเองให้เป็นผลงานที่ดีที่สุด มีความผิดพลาดน้อยที่สุดเพื่อให้ได้คะแนน ที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชนี เจริญผกานนท์ และณัฐพล ไร่ไพ [9] ที่ได้ศึกษา การใช้สื่อสังคมด้วย เทคนิคการสร้างความคิดใหม่ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านสื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ บุญลอย มุลน้อย , เฉลิมพร ทองพูน, ยุทธศักดิ์ แซ่ม่วย และวิชญ์ ธงไชย [21] พบว่า ความ พึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ หากนำไปใช้ควรมีผู้สอนและเครื่องมือ ดังนี้

1. ครูผู้สอนสามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ไปใช้ต้อง เข้าใจกระบวนการของ STEM เป็นอย่างดี และสามารถนำสื่อสังคมออนไลน์มาประยุกต์กับการเรียนการสอนได้
2. ครูต้องมีพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์และสื่อสังคมออนไลน์ ประกอบด้วย เฟซบุ๊ก, ยูทูบ และ ภูเก็ตแอปพลิเคชัน
3. โรงเรียนต้องมีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่พร้อมใช้งานครบตามจำนวนนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สติยา ลังการพันธุ์. (2558). 10 แนวทางการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษานี้ครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี. สืบค้นจาก http://www.sobkroo.com/detail_room_main4.php?nid=10039
- [2] มานินทร์ เจริญลาภ. (2558). พัฒนาสมองซีกขวา เพื่อสร้างสรรค์สื่อการสอนใหม่ๆ ให้ทันใจ ลูกใจ นักศึกษาชุด Gen ME. กรุงเทพฯ: คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- [3] ขนระชัย ยะไวย์. (2559). รองผู้อำนวยการ โรงเรียนโพ้นทองวิทยาคาร จังหวัดนครพนม. สัมภาษณ์.

- [4] สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2559). ผลการประเมินคุณภาพศึกษายานยนตรอบที่ 3 (ปี 2554-228), กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- [5] พรทิพย์ ศิริภักทราชย์. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารนักบริหาร*, 33(2), 49-56.
- [6] Lantz, H. B. (2009). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education What Form? What Function?*. Retrieved from <http://www.curretechintegrations.com/pdf/STEMEducationArticle.pdf>
- [7] เทอดชัย บัวผาย, วิญญู อุตรระ, ลูติมา ผ่องแผ้ว, และวรปภา อารีราษฎร์. (2560). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่บูรณาการสู่การเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 4(1), 174-183.
- [8] วงธรรม สรณะ. (2557). *การบูรณาการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์*. จันทบุรี: หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- [9] พัทธนี เจริญผกานนท์ และณัฐพล รำไพ. (2558). การใช้สื่อสังคมด้วยเทคนิคการสร้างความคิดใหม่ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 12(2), 147-155.
- [10] ณรงค์ศักดิ์ แสงป้อม. (2555). *การพัฒนาแบบการจัดการเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์ผ่านสื่อสังคมเพื่อพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพอุดมศึกษา*. สืบค้นจาก <http://kaekae.oas.psu.ac.th/ojs/oasej/include/getdoc.php?id=385&article=503&mode=pdf>
- [11] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *สะเต็มศึกษาและการออกแบบเชิงวิศวกรรม*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- [12] โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์. (2559). *การจัดสะเต็มศึกษาในโรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน)*. สืบค้นจาก <https://stem.mwit.ac.th/stem-driving/>
- [13] พลศักดิ์ แสงพรมศรี, ประสาท เนื่องเฉลิม, และปิยะเนตร จันทร์ถิระติกุล. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(ฉบับพิเศษ), 410-411.
- [14] พิชิต วิจิตบุญรักษ์. (2554). สื่อสังคมออนไลน์: สื่อแห่งอนาคต. *วารสารนักบริหาร*, 31(4), 99-103.
- [15] กำพล วิลาลัย. (2558). *SOCIAL NETWORK สร้างสรรค์หรือทำลายการเรียนรู้*. ราชบุรี: โรงเรียนบรมราชินีนาถราชวิทยาลัย.
- [16] กรรณิการ์ สุขุม. (2533). *การศึกษาความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการสังเกตของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นสร้างสรรค์สร้าง (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- [17] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- [18] ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตพอเรชั่น.
- [19] บรรดล สุขปิติ. (2556). *การเขียนข้อความของแบบทดสอบวัดทักษะการคิด*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- [20] สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2542). *เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- [21] บุญลอย มูลน้อย, เฉลิมพร ทองพูน, ยุทธศักดิ์ แซ่มมู่, และวิชญ์ ธงไชย. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่เพิ่มทักษะการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ใน *การประชุมสัมมนาวิชาการและนำเสนองานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 16 และการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 3 “งานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น”*, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.
- [22] มีนกาญจน์ แจ่มพงษ์. (2559). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะแบบสเต็มศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เรื่อง พลังงานรอบตัวเรา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- [23] บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- [24] ภัสสร ติตมา. (2558). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, พิษณุโลก.