

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Development of Active Learning Activities of the Computing Science Subject to Enhance Digital Citizenship for Prathomsuksa 5 Students

กฤษฎณี โฮมวงศ์¹ วิจิตรา วงศ์อนุสุทธิ² ธนานันต์ กุลไพบุตร³

Kitsanee Homewong¹, Vijittra Vonganusith² and Thananan Kulpaiboot³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดร้อยละ 75/75 2) หาประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น 4) เปรียบเทียบความเป็นพลเมืองดิจิทัล ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น และ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโพธิ์ทองประชาอุทิศ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.39/89.66 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้
2. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิผลเท่ากับ 0.79 คิดเป็นร้อยละ 79 ผ่านเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master of Education Degree in Research of Curriculum and Instruction, Sakon Nakhon Rajabhat University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Asst. Prof. Dr., Faculty of Education Sakon Nakhon Rajabhat University

³รองศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Assoc. Prof. Dr., Faculty of Education Sakon Nakhon Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: กฤษฎณี โฮมวงศ์, kitsanee.ho64@snru.ac.th

วันที่รับบทความ (Received) 2 พฤศจิกายน 2567 วันที่แก้ไขบทความ (Revised) 13 พฤศจิกายน 2567 วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 18 พฤศจิกายน 2567

4. ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.71)

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) develop and determine the efficiency of the active learning activities of the computing science subject to enhance digital citizenship for Prathomsuksa 5 Students to achieve the required efficiency criteria of 75/75, 2) validate the effectiveness of the developed learning activities to achieve the effectiveness index criteria of at least 50 percent or more, 3) compare the learning achievement before and after learning through the developed learning activities, 4) compare the students' digital citizenship before and after the intervention, and 5) examine the satisfaction level of students toward the developed learning activities. The sample, obtained through cluster random sampling, consisted of 22 Prathomsuksa 5 students at Banphonhongprachau-tis School under Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office 1 in the first semester of the 2024 academic year. The research instruments included: 1) active lesson plans, 2) a learning achievement test, 3) a digital citizenship test, and 4) a satisfaction questionnaire. Statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and Dependent Samples t-test

The findings were as follows:

1. The active learning activities of the computing science subject to enhance digital citizenship among Prathomsuksa 5 students had the efficiency of 87.39/89.66, which was higher than the criteria set of 75/75.

2. The developed learning activities had an effectiveness index of 0.79, accounting for 79 percent, which exceeded the minimum criterion of 50 percent.

3. The students' learning achievement after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance.

4. The students' digital citizenship after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance.

5. The students' satisfaction toward the developed learning activities was overall at a high level ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.71).

Keywords: Active Learning, Computing Science Subject, Digital Citizenship

ภูมิหลัง

มนุษย์มีการพัฒนาจากอดีตสู่ปัจจุบัน สร้างความเจริญทางวัตถุและวัฒนธรรมมาหลายพันปี ก่อให้เกิดความคิด ความเชื่อ ภาษา วัฒนธรรม สิ่งก่อสร้าง สิ่งประดิษฐ์ จนนำไปสู่

การพัฒนาที่ทุกคนสามารถใช้ชีวิตได้อย่างสะดวกสบายขึ้น ความก้าวหน้าของมนุษย์ในปัจจุบันแสดงให้เห็นผ่านเทคโนโลยีและสังคมที่กำลังจะเกิดขึ้นจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาจเรียกว่าสังคมยุคดิจิทัล เป็นสังคมที่นำนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีผนวกกับอินเทอร์เน็ตที่ไร้ขอบข่าย เชื่อมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

เทคโนโลยีเริ่มแทรกซึมเข้าสู่การดำเนินชีวิตของประชากรไทย ในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะการติดต่อสื่อสาร การนำเสนอข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัล ทำธุรกรรมออนไลน์ ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตจึงถือว่าเป็นเครื่องมือที่เพิ่มความสะดวกให้กับผู้คน ทั้งยังสามารถช่วยในการทำงานด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านการศึกษา ด้านอุตสาหกรรมการผลิต ด้านการบริการด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการค้า ช่วยให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ในการเปลี่ยนแปลงของสังคมรอบด้านนี้ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 65 กำหนดให้รัฐพึงจัดให้มียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ตามหลักธรรมาภิบาลเพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่าง ๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกันเพื่อให้เกิดเป็นพลังผลักดันร่วมกันไปสู่เป้าหมายดังกล่าว (สมชาย พงษ์พัฒนาศิลป์, ผู้รวบรวม, 2560) โดยสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสร้างสรรค์ เพื่อรองรับสังคมยุคดิจิทัล พัฒนาระบบโครงสร้างเครือข่ายด้านข้อมูลเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว ส่งเสริมเสรีภาพของสื่อสาธารณะ ควบคุมไปกับการมาตรการสร้างความรับผิดชอบของสื่อต่อสังคม รวมถึงส่งเสริมบทบาทองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้เรื่องสิทธิเพื่อคุ้มครองการใช้เทคโนโลยีและสื่อตามมาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมาย ตลอดจนพัฒนาสื่อสร้างสรรค์ทั้งในเชิงเนื้อหา และการสร้างความตระหนักและภูมิคุ้มกันของผู้เสพสื่อ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561, หน้า 11) สังคมยุคดิจิทัลเป็นสังคมที่ไร้พรมแดน เต็มไปด้วยผู้คนที่แตกต่างกันมาอยู่ จำเป็นต้องมีความรับผิดชอบ จริยธรรม ความเห็นอกเห็นใจ และความเคารพผู้อื่น ตลอดจนเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์เพื่อสร้างสังคมเชิงบวก ความเป็นพลเมืองดิจิทัลส่งเสริมการอยู่ร่วมกันในสังคมที่แตกต่าง เข้าใจตนเอง ผู้อื่น และฉลาดในการใช้งานเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด

จากการพัฒนาด้านเทคโนโลยีมีการเชื่อมเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วโลก ข้อมูลจำนวนมากสามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้โดยง่าย ซึ่งอาจจะทำให้ขาดการคัดกรอง หรือไม่รู้เท่าทันกับข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปลูกฝังการให้ข้อมูลด้านเทคโนโลยีตั้งแต่ยังอายุน้อย เนื่องจากเทคโนโลยีและ

อินเทอร์เน็ตเข้าถึงได้ง่ายมากยิ่งขึ้น โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติได้เปิดเผยข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ตของกลุ่มอายุ 6–14 ปี ในปี 2562–2566 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกปี และในปี 2566 ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตกลุ่มนี้มีสูงถึงร้อยละ 98.2 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2566, หน้า ๙) ถือเป็นสถิติที่สูงมากสำหรับกลุ่มคนอายุน้อย และจากการสำรวจของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ซึ่งพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของวัยรุ่นคลั่งกิจกรรมออนไลน์ ซึ่งทำให้เยาวชนทั่วโลกมีเสรีในการแสดงความคิดเห็น การส่งข่าวสารหรือรับสารใด ๆ ดังนั้น การควบคุมลักษณะข้อมูลที่ไม่เหมาะสมต่อเยาวชนเป็นไปได้ยาก ส่งผลให้พฤติกรรมของเยาวชนมีแนวโน้มจะถูกครอบงำได้ง่ายจากผู้ที่มีมุ่งแสวงหาผลประโยชน์บางกลุ่ม สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เยาวชนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้ไม่ถูกต้อง ดังที่ ราณี วงศ์คงเดช, อติศร วงศ์คงเดช และวชิษฐ์พรม กุลพรม (2561, หน้า 27) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในทางลบ คือ การลักลอบดูข้อมูลส่วนตัว การลอกเลียนแบบในสิ่งที่ไม่ถูกต้องไม่สร้างสรรค์ มีปัญหาการคิด หลงเชื่อง่ายหรือพฤติกรรมรุนแรง เนื่องจากเด็กมีความสนใจ อ่าน คุย และแชร์ให้เพื่อนโดยไม่ปรึกษาครู ผู้ปกครอง จึงมีโอกาที่จะหลงเชื่อและถูกภัยสังคมหลอกให้ซื้อหรือขายสินค้าอันตรายได้ ดังนั้น โรงเรียนและชุมชนควรมีการเฝ้าระวังและจัดกิจกรรมเสริมทักษะชีวิตเพื่อให้เด็กมีการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย

จากปัญหาที่เด็ก และเยาวชนสามารถถูกหลอกลวงได้ง่ายทางสังคมออนไลน์ ที่ขาดการเฝ้าระวังจากผู้ปกครอง แนวทางที่จะช่วยลดปัญหานี้ คือ การส่งเสริมภูมิคุ้มกันให้กับเด็ก และเยาวชนที่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ปลอดภัย ประเทศไทยเริ่มพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเห็นได้จากการการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้เทคโนโลยีจากที่มุ่งเน้นการใช้งานเทคโนโลยี ให้เปลี่ยนเป็นเริ่มเรียนรู้จากกระบวนการคิดที่นำไปสู่การใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการจัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยมีสาระเทคโนโลยีเป็นสาระที่ 4 ซึ่งมีเป้าหมายพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน

จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงและทำงานร่วมกัน อย่างสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, คำนำ)

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี มีส่วนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เป็นการส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างชาญฉลาด ปลอดภัยสำหรับตนเองและผู้อื่น เพื่ออยู่ร่วมกันกับสังคมส่วนรวม ในยุคดิจิทัล โดยวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์ กับการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด ที่สามารถต่อยอดและพัฒนาได้ เกิดองค์ความรู้ที่ผู้เรียนมีส่วน ในการสร้างเอง โดยมีผู้สอนคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเห็นความสำคัญ ในการรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับวิจัยของ คุณฉิปป จ่าปานิล (2563, หน้า 116) กล่าวว่า การพัฒนาความเป็นพลเมือง ดิจิทัลเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มี คุณภาพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการเป็นพลเมืองดิจิทัลไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ทันสมัย หรือสื่อ เทคโนโลยีเพียงเท่านั้น หากแต่เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและการสร้างสรรค์ นวัตกรรมแล้วแต่เป็นพื้นฐานสำคัญของการเป็นพลเมือง ดิจิทัล และสอดคล้องกับ อพัชชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2563, หน้า 452-465) ในโลกดิจิทัลที่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามา มีบทบาทจนกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันการมีความรู้ ความเข้าใจ การตระหนักถึงความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว ไม่ให้เกิดการละเมิดหรือเกิดอาชญากรรมทางไซเบอร์ รวมทั้ง การสื่อสารกับผู้อื่นในยุคของสังคมดิจิทัลได้เป็นอย่างดี เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี ซึ่งการเรียน การสอนที่ให้ผู้เรียนใหม่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้นสำคัญ เป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง (2561, หน้า 13) กล่าวว่าความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้นเป็นแนวคิดและแนวปฏิบัติ ที่สำคัญ ซึ่งจะช่วยทำให้พลเมืองเรียนรู้ว่าจะใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยีดิจิทัลและปกป้องตนเองจากความเสี่ยงต่าง ๆ อย่างไร รวมทั้งรู้จักเคารพสิทธิของตนเองและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในโลกสมัยใหม่ ไปจนถึงเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัล

ที่มีต่อสังคม และใช้มันเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ในเชิงบวก

ในการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลนี้ การจัดการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีแนวคิดที่สนับสนุนและสร้างเสริม เพื่อให้ผู้เรียน ประสบผลสำเร็จและอยู่ในสังคมดิจิทัลอย่างปลอดภัยมีความสุข โดยนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์ และสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นปฏิบัติกิจกรรม 3) ขั้นสรุปและสะท้อนคิด และ 4) ขั้นประเมิน ซึ่งในขั้นปฏิบัติ กิจกรรมนั้นมีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิจัยของ พัทธวีภา โพธิ์ศรี (2562, หน้า 250) กล่าวว่า การจัดการเรียน การสอนเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลควรเน้นกิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุกมุ่งให้ผู้สอนและผู้เรียนทำกิจกรรมที่เสริมสร้าง การเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเน้นการประยุกต์ใช้องค์ความรู้สู่การสร้าง นวัตกรรมทางปัญญาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งพัทธวีภา โพธิ์ศรี ได้เสนอแนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง ดิจิทัล ได้แก่ จัดกิจกรรมจิตอาสาเพื่อให้รู้สิทธิและความเท่าเทียม ในการใช้อินเทอร์เน็ตสาธารณะ จัดกิจกรรมเรียนรู้จาก ประสบการณ์จริงเกี่ยวกับความรู้ด้านกฎหมายและการละเมิด สิทธิการใช้อินเทอร์เน็ต ส่งเสริมทักษะการใช้ชีวิตที่สอดคล้อง กับสถานการณ์จริงเกี่ยวกับความรู้ด้านความรู้เชิงพาณิชย์ การเสริมสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรมศวรร ขาวสุด (2563, หน้า 143) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น นักเรียนเป็นผู้วางแผน ออกแบบ และแก้ปัญหาในกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย และกิจกรรมการเรียนรู้เร้าใจให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้ ระยะยาวต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาศาสตร์คำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 เพื่อเป็นประโยชน์และแนวทางให้แก่ผู้ที่ศึกษา เช่น นักเรียน ผู้ปกครอง ครู และสถานศึกษานำไปพัฒนา เพื่อป้องกันและ

ส่งเสริมการเป็นพลเมืองดิจิทัลในการใช้เทคโนโลยีที่บ้านและสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดร้อยละ 75/75

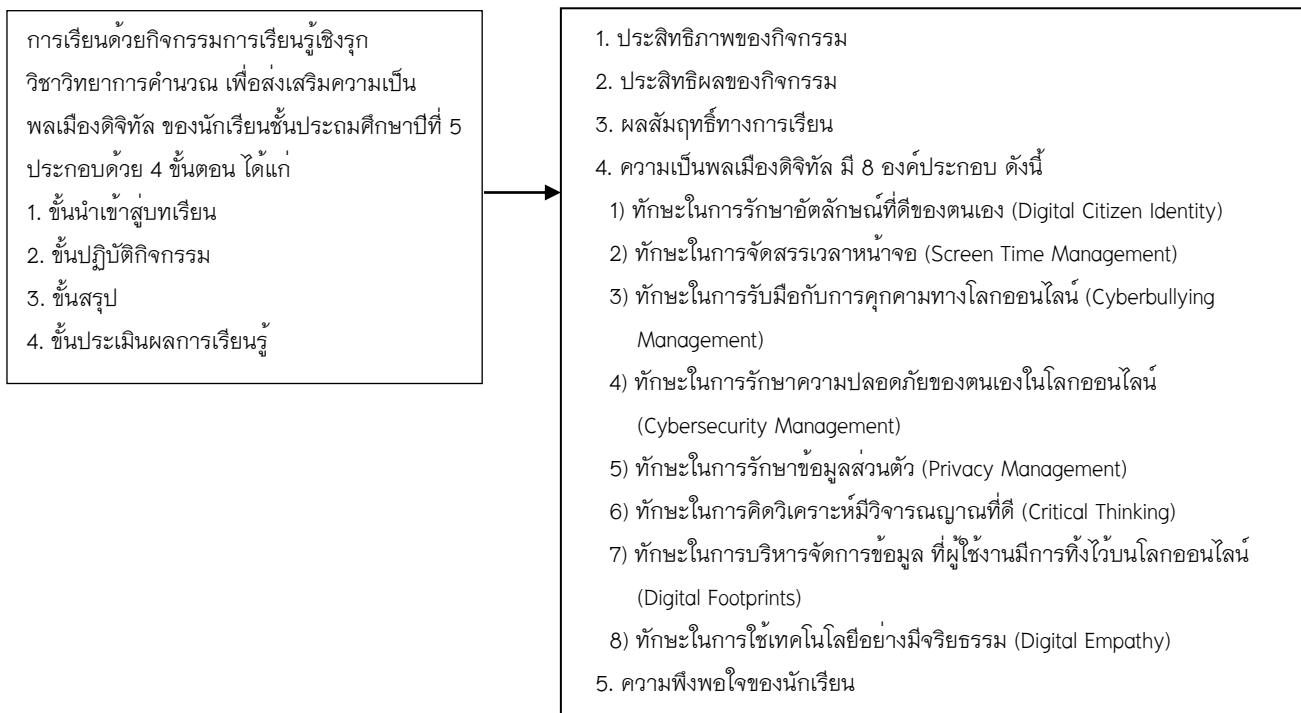
2. เพื่อหาประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการวิจัย เชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ One Group Pretest Posttest Design มีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 9 โรงเรียน ในเครือข่ายแมตตานพลังวิทย์ สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 รวมทั้งสิ้น 9 ห้อง จำนวน 200 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโพนทองประชาอุทิศ โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 22 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ละ 2 ชั่วโมง รวมเป็น 16 ชั่วโมง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ DQ Institute

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตจากมหาวิทยาลัย ราชภัฏสกลนคร เพื่อขอความร่วมมือไปยังโรงเรียนบ้านโพนทอง ประชาอุทิศ เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 การดำเนินการก่อนการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียน โดยทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และทดสอบ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ก่อนเรียน ด้วยแบบวัดความเป็นพลเมือง ดิจิทัล DQ Assessment ของ DQ Institute

3.3 การดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยดำเนินการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเสริมสร้าง ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 รวม 16 ชั่วโมง ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ไม่รวมการสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

3.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บ รวบรวมข้อมูลโดยทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทดสอบความเป็นพลเมืองดิจิทัล ด้วยแบบวัด ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ DQ Institute ซึ่งเป็นแบบประเมิน ฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน โดยทำการทดสอบทันที หลังการทดลองเสร็จสิ้น และสอบถามความพึงพอใจ ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.5 นำผลคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมือง ดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2

4.2 วิเคราะห์ค่าประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมือง ดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

4.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การทดสอบค่าที่ แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Sample t-test)

4.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพลเมืองดิจิทัล ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การทดสอบค่าที่ แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Sample t-test)

4.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเสริมสร้าง ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75/75 โดยคะแนนระหว่างเรียนได้มาจากระบบการและ

แบบทดสอบย่อยประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ และคะแนนหลังเรียนได้มาจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ปรากฏรายละเอียด ดังตาราง 1 และตาราง 2

ตาราง 1 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 75

คะแนนระหว่างเรียน					
แผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ (E_1)
1	22	30	26.09	1.63	86.97
2	22	30	26.64	1.56	88.79
3	22	30	25.36	1.18	84.55
4	22	30	25.77	1.07	85.91
5	22	30	26.14	1.64	87.12
6	22	30	26.82	2.06	89.39
7	22	30	25.95	1.81	86.52
8	22	30	26.95	1.86	89.85
รวม	22	240	209.73	9.56	87.39
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) = 87.39					

ตาราง 2 ผลการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

ของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75

คะแนนหลังเรียน			
คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ (E_2)
40	35.86	2.17	89.66
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) = 89.66			

จากตาราง 1 และ 2 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 87.39 และผลการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 89.66 ดังนั้น สรุปได้ว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.39/89.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้น ปรากฏรายละเอียด ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวนนักเรียน	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล ($E.I$)
	ก่อนเรียน (40 คะแนน)	หลังเรียน (40 คะแนน)	
22	442	789	0.79

จากตาราง 3 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.79 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 79 เมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินตามที่คุณวิจัยกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 50 ขึ้นไป

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	22	40	20.09	1.23	55.10**	.00**
หลังเรียน	22	40	35.86	2.17		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 พบว่า หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 20.09 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.23 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 35.86 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.17 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลจากการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ เท่ากับ 55.10 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพลเมืองดิจิทัล ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏรายละเอียด ดังตาราง 5

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏรายละเอียด ดังตาราง 4

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	22	84.01	9.53	14.45**
หลังเรียน	22	99.70	8.52	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 84.01 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.53 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 99.70 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.52 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 14.45 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน ด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณา เปรียบเทียบตามเกณฑ์ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่พัฒนาขึ้น เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในเกณฑ์น้อยกว่า ที่น่าพอใจ

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริม ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 6 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่	รายการความพึงพอใจ (n=22)	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านสาระการเรียนรู้	4.20	0.73	มาก
2	ด้านสาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	4.38	0.73	มาก
3	ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้	4.42	0.69	มาก
4	ด้านชิ้นงาน/ภาระงาน	4.32	0.76	มาก
รวม		4.33	0.71	มาก

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.71

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.39/89.66 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิผลเท่ากับ 0.79 คิดเป็นร้อยละ 79 ผ่านเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.71)

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรมและทดสอบย่อยระหว่างเรียน เท่ากับ 209.73 จากคะแนนเต็ม 240 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 87.39 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียน เท่ากับ 35.86 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 89.66 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 87.39 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 89.66 ดังนั้น ประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 87.39/89.66 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนั้นอาจเนื่องมาจาก กิจกรรมที่พัฒนาขึ้นเป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองและมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการศึกษาค้นคว้า ออกแบบ ผ่านการให้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน ทำให้เกิดเป็นกิจกรรมที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชัยญาพัทธ์ คุ่มเคี่ยม (2566, หน้า 1348) ได้ศึกษาการวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ตามแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 86.74/83.83 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับ ชมพูนุช บุญทศ (2562, หน้า 81) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระหว่างเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยนำผลคะแนนจากการทำใบงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 36 คน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.15 และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 81.55 แสดงให้เห็นว่าผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กล่าวคือ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 82.15/81.55

2. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 22 คน มีผลรวมคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 442 คะแนน คะแนนหลังเรียนเท่ากับ 789 คะแนน ดังนั้นประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.79 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 79 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 50 ขึ้นไป นั่นคือ ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 79 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ อีกทั้งกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นยังเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง ร่วมกับรูปแบบกิจกรรมที่มีความหลากหลาย ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและแลกเปลี่ยนเรียนรู้อยู่ตลอด สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนสอดคล้องกับ วิรุทธ พลาลัย (2563, หน้า 191) ที่พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด Active Learning เป็นการใช้กิจกรรมตามที่นักเรียนสนใจและได้ลงมือปฏิบัติจริงทำให้เกิดความท้าทายทั้งตัวเองและเพื่อนร่วมชั้นประกอบกับการเรียนที่นักเรียนได้มีส่วนร่วม

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 20.09 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 35.86 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โดยที่การกระจายของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนคือ 1.23 กับ 2.17 ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 55.10 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการรู้เท่าทันเทคโนโลยีเป็นเรื่องใกล้ตัวของนักเรียน ร่วมกับกิจกรรมที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำกิจกรรมคู่ กิจกรรมกลุ่ม สืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม และสามารถสร้างองค์ความรู้ให้กับตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพิชญา พันธเสริม (2565, หน้า 68–69) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้สื่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน เรื่องแนวคิดในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.80 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยใช้สื่อบทเรียนออนไลน์ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 19.13 เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 29.77 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง 1.688 สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 84.01 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 99.70 จากคะแนนเต็ม 238 คะแนน โดยที่การกระจายของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน คือ 9.53 กับ 8.52 ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 14.45 แสดงว่านักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้สอนคำนึงถึงวิธีการสอน เนื้อหา กิจกรรม และบริบทของผู้เรียน พัฒนา กิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังที่ อพัชชา ช่างขวัญยืน และคณะ (2563, หน้า 463) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ และสามารถนำองค์ความรู้ มาบูรณาการปรับใช้ในชีวิตจริงและโลกเสมือนจริง ผู้สอน จึงต้องคำนึงถึงลักษณะกระบวนการวิธีการสอน เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมต่าง ๆ และบริบทของผู้เรียน เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ การค้นคว้า การหาข้อมูลความรู้และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้อย่างไร้ขอบเขตให้แก่ผู้เรียน อีกทั้งยังส่งเสริม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างถูกต้องและชาญฉลาด

5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.71) ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอนเป็นอิสระไม่เคร่งเครียด มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียน มีความกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียน เนื้อหาการเรียน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัญญาพัทธ์ คุ่มเคี่ยม (2566, หน้า 1349) จากการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ จัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ตามแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.22) นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการได้ฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเอง และฝึกกับเพื่อนเป็นกลุ่มในระดับมากที่สุด เป็นอันดับ 1 ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.31) และมีความคิดเห็นว่าการได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูและเพื่อนในระดับมากเป็นอันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.55)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องรู้เท่าทันเทคโนโลยี ควรสืบค้นข้อมูล และสถานการณ์ตัวอย่างเพิ่มเติมอยู่เสมอ เนื่องจากเหตุการณ์กลวงหรือมีฉาซึ่งรูปแบบใหม่มีการพัฒนา อยู่เสมอเช่นกัน
2. ก่อนจัดกิจกรรมผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ให้เข้าใจและทำความเข้าใจกับผู้เรียนให้เข้าใจตรงกัน เพื่อลดโอกาสการผิดพลาดหรือทำงานไม่สำเร็จ
3. ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ไม่ค่อยพูดหรือพูดน้อย ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้เรียนคนอื่นในชั้นเรียนด้วย รวมทั้งเปิดโอกาสให้แสดงบทบาทผู้นำในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง
4. จากผลการวิจัยนี้ พบว่านักเรียนมีการพัฒนา ความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน แต่อย่างไรก็ตาม ครูควรมีการจัดกิจกรรมเสริมเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง ดิจิทัลโดยตรง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับชั้นอื่น ๆ เพื่อจะได้ข้อสรุปที่ครอบคลุม และชัดเจนยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม การเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ด้วยการใช่วิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ว่าจะได้ผล ประการใด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการปรับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็น พลเมืองดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยีให้กับนักเรียนที่มีทักษะ แตกต่างกัน
4. ควรมีการศึกษาตัวแปรเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี เช่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการรับข้อมูลออนไลน์ ความตระหนักรู้ในการใช้สื่อดิจิทัล
5. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยการใช้รูปแบบวิจัยแบบอื่น ในการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

- คุณาธิป จำปานิธิ. (2563). แนวทางการสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. *วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 16(1), 116–127. เข้าถึงได้จาก <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDMKKU/article/view/241838>
- ชมพูนุช บุญทศ. (2562). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ชัยญาพัทธ์ คุ่มเคี่ยม. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ตามแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 14 (หน้า 1341–1354). สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- ปรเมศวร์ ขาวสุต. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ที่มีต่อมโนคติทางวิทยาศาสตร์และความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พัทธรวิภา โพธิ์ศรี. (2562). แนวทางจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัล. *วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม*, 14(2), 242–252. เข้าถึงได้จาก <https://ojs.lib.buu.ac.th/index.php/social/article/view/6335/3510>
- ราณี วงศ์คงเดช, อติสร วงศ์คงเดช และวชิษฐ์ ภูมพร. (2561). พฤติกรรมการใช้สื่อของเด็กยุคศตวรรษที่ 21. *วารสารวิทยาลัยสงฆ์ลำปาง*, 7(2), 26–36.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. (2561). *คู่มือพลเมืองดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: ดิวันโอวัน เปอร์เซนต์.
- วีรยุทธ พลอยเล็ก. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด Active Learning เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการและจิตคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมชาย พงษ์พัฒนาศิลป์. (2560). *รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: เจริญรัฐการพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตร สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุพิชญา พันธเสริม. (2565). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561–2580 (ฉบับย่อ)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2566). *การใช้ไอซีทีของเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2566*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- อพัชชา ช้างขวัญยืน และคณะ. (2563). การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(3), 452–465. เข้าถึงได้จาก https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/240431