



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/edkkuj>

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ กระบวนทัศน์ใหม่

The Development of Digital Learning Ecology to Promote Digital Literacy on New Learning Paradigm

ตรีทิพพา แก้วหานาม และอนุชา โสมาบุตร

Treetippa Kaewhanam and Anucha Somabut

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand

Received: August 29, 2023 Revised: October 18, 2023-10-18 Accepted: October 20, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนทัศน์ใหม่ 2) เพื่อศึกษาการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียน 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองโนอีดำ จำนวน 12 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ นิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ แบบวัดความรู้เท่าทันดิจิทัล แบบประเมินผลงานในการรู้เท่าทันดิจิทัล แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์ ผลการวิจัย พบว่า

1) การออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สถานการณ์ปัญหา (2) ส่วนเรียนรู้ (3) ส่วนเรียนรู้ร่วมกัน (4) ส่วนช่วยเหลือผู้เรียนและ (5) คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2) การรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 32.83 คิดเป็นร้อยละ 76.35 และจำนวนผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซนต์ของคะแนนเต็ม

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ย 15.82 ผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 75.00

4) ความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความเห็นว่าสถานการณ์ปัญหาบนนิเวศการเรียนรู้ฯ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบ การจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสภาพจริง เนื้อหาบนนิเวศการเรียนรู้ฯ มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีเครื่องมือที่เหมาะสมที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: การรู้เท่าทันดิจิทัล นิเวศการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้กระบวนทัศน์ใหม่

Abstract

The purposes of this research are: 1) to design and to develop digital learning ecology to promote digital literacy on new learning paradigm, 2) to study the students' digital literacy 3) to study the students' academic achievement 4) to study the students' opinions. The target group was 9 grade 12 students who studied at Bannongnoedom School. The research instruments were 1) digital learning ecology, 2) knowledge of digital literacy measurements form, 3) the performance evaluation of digital literacy form, 4) an achievement test, and 5) students' opinion survey. The data was analyzed by 1) quantitative data analysis, basic statistics by analysis, 2) qualitative data analysis, by analytical description and interpretation. The research result revealed that:

1) Digital learning ecology brought 5 elements were (1) Problem Base (2) Learning (3) Collaboration (4) Assist (5) Coaching.

2) The result of the digital literacy of student were: Average score is equivalent to 32.83 percent from 76.35. The students who have passed the threshold of 83.33 percent, which is higher than the threshold are 70 percent of his students who passed the threshold of 70 percentage points.

3) The academic achievement of students that the average score of the student is equal. 15.82, Students who have passed the threshold of 75.00 percent.

4) The students' opinion was as following: Students agree that problem bases encourage learners to seek answers, learning task as authentic contexts that support action learning and group learning. The other components of the digital learning ecology support learning together.

Keywords: Digital literacy, Learning ecology, New learning paradigm

■ บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงสภาพสังคมไปสู่สังคมดิจิทัล ทำให้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในมิติต่างๆของมนุษย์ และถูกหลอมรวมเข้ากับการดำเนินประจำวันของมนุษย์ ซึ่งมีผลทำให้เกิด Disruptive Technology การพัฒนาของเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลให้เกิดรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ที่เรียกว่า ฐานวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) คือ การดำเนินกิจกรรมผ่านบริการโทรคมนาคม การประชุมออนไลน์ การใช้เทคโนโลยีทั้งในการทำงาน การเรียน และการทำธุรกรรมในชีวิตประจำวัน (สุภิญญา กลางณรงค์ & ณภัทร เรืองนภากุล, 2564) ดังนั้นเราจึงต้องเรียนรู้ เข้าใจ และตระหนักถึงโอกาสและความเสี่ยงในโลกดิจิทัล รวมทั้งพัฒนาทักษะที่จำเป็นในฐานะ “พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)” นั่นคือ ความสามารถในการสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลเพื่อช่วยเพิ่มโอกาสในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดังกล่าว ส่งผลให้ทั่วโลกให้ความสนใจกับการส่งเสริมประชาชนให้มีทักษะพลเมืองดิจิทัล ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสถาบันความฉลาดทางดิจิทัล (DQ institute) เป็นหน่วยงานที่เกิดโดยความร่วมมือของภาครัฐและเอกชนทั่วโลกประสานงานร่วมกับเว็ลด์อีโคโนมิกฟอรัม (World Economic Forum) ได้กำหนดนโยบายการเข้าถึงดิจิทัล และมีความมุ่งมั่นที่จะให้เด็กทุกประเทศได้รับการศึกษาด้านทักษะพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizens) ตามกรอบความฉลาดทางดิจิทัล (DQ Framework) (DQ institute, 2019) ซึ่งประเทศไทยโดยสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (ดีป้า) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และกระทรวงศึกษาธิการ ได้ร่วมมือกับสถาบัน

ความฉลาดทางดิจิทัล (DQ institute) ทำการศึกษาเด็กไทยอายุ 8-12 ปี ทั่วประเทศ 1,300 คน ผ่านแบบสำรวจออนไลน์ DQ Screen Time Test จากการศึกษพบว่า คะแนนของเด็กไทยในการวิเคราะห์ประเมินความน่าเชื่อถือของสื่อและสารสนเทศในโลกดิจิทัลได้เพียง 3 คะแนน (ค่าเฉลี่ยของทุกประเทศอยู่ที่ 49 คะแนน) อยู่ในลำดับที่ 31 จาก 31 ประเทศ จากผลการศึกษาดังกล่าวจึงถูกนำไปเป็นกรอบในการกำหนดยุทธศาสตร์พัฒนาทักษะดิจิทัลของเด็กไทย (สรานนท์ อินทนนท์, 2563)

การพัฒนาศักยภาพของคนในฐานะพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) ตรงกับแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ.2561-2580 สอดรับกับการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีวิสัยทัศน์เพื่อปฏิรูปประเทศไทยสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ที่มุ่งเน้นให้พลเมืองก้าวเข้าสู่พลเมืองดิจิทัลที่มีความสามารถทั้งในฐานะผู้ผลิตเนื้อหาดิจิทัล (Producer) และในฐานะผู้ใช้ (User) (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2562) ซึ่งเรียกว่า “การรู้เท่าทันดิจิทัล หรือ Digital Literacy” ซึ่งตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในรายวิชาการคำนวณ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งจากการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองโนอีดำ พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ยังคงขาดการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แหล่งข้อมูลและไม่มีการใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ส่งผลให้ผลงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์ในฐานะผู้ผลิตขาดความน่าเชื่อถือและไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล สารสนเทศ รู้จักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ โดยการพัฒนาทักษะดังกล่าวผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้สามารถเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเองได้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง เรียกว่า การจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่สอดคล้องกับนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล เป็นการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยการสร้างให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ชุมชน เพื่อน ครอบครัว ของผู้เรียน รวมไปถึงองค์ประกอบทางกายภาพเพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ภายในนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล (Ficheman and Lopes, 2008) ซึ่งครอบคลุมทุกพื้นที่ของผู้เรียนเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการเข้าถึง และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล แหล่งข้อมูล และมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานตามเป้าหมายในการพัฒนาศักยภาพของคนในฐานะพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) ตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561-2580 ได้ จึงจำเป็นต้องมีการเรียนรู้ด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ ซึ่งมีส่วนสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสภาพปัญหาในบริบทจริงของตน และสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ในทุกสถานที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ที่ปรับเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนไปสู่ผู้ลงมือปฏิบัติ และครูหรือผู้สอนเป็นเพียงโค้ชหรือผู้ให้คำแนะนำ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

■ คำถามการวิจัย (มีหรือไม่มีก็ได้)

- 1) การออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่มีองค์ประกอบอะไรบ้างและมีกระบวนการอย่างไร
- 2) การรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่อยู่ในระดับใด

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละเท่าไร

4) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่เป็นอย่างไร

■ จุดประสงค์การวิจัย

1) เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่

2) เพื่อศึกษาการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่

3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่

4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เพื่อศึกษาพื้นฐาน หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ ซึ่งมีแนวคิด ดังนี้

การเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล

การเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล (DQ Institute, 2019) เป็นความสามารถของบุคคลในการค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ และประเมินสื่อและข้อมูลโดยให้เหตุผลอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการสังเคราะห์ สร้าง และผลิตข้อมูล สื่อ และเทคโนโลยีในลักษณะที่เป็นนวัตกรรม ซึ่งมีการยอมรับระดับทั้ง 8 ข้อได้แก่ 1) อัตลักษณ์ดิจิทัล (Digital Identity) 2) การใช้งานดิจิทัล (Digital Use) 3) ความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Safety) 4) ความมั่นคงปลอดภัย (Digital Security) 5) ความฉลาดทางอารมณ์แบบดิจิทัล (Digital Emotional Intelligence) 6) การสื่อสารทางดิจิทัล (Digital Communication) 7) การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) 8) สิทธิทางดิจิทัล (Digital Right) ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบยังสามารถแบ่งความสามารถออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Process) และด้านเจตคติ (Attitude)

นิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

นิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล (Jorge, 2011) หมายถึง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต (Biotic Component) และสิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic Component) ในการเรียนการสอน ซึ่งมีบทบาท ดังนี้

1) สิ่งมีชีวิตในนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลมีบทบาท ได้แก่

- ผู้สอนมีหน้าที่จัดการบทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ในนิเวศการเรียนรู้
- ผู้ช่วยสอนทำหน้าที่ดำเนินการสอนตามคำแนะนำของผู้สอน
- ผู้ดูแลระบบอิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่ดูแลส่วนประกอบต่างๆ ของบทเรียนบนเว็บหรือเว็บไซต์
- ผู้เรียนหรือนักเรียนมีบทบาทในการเป็นผู้เรียนรู้และปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่ผู้สอนแนะนำ

2) สิ่งไม่มีชีวิตบนนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ได้แก่

- อุปกรณ์ในการเข้าถึงบทเรียนและกระบวนการเรียนรู้ทั้งโน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน
- ตัวประสานหรือบริการบนเว็บไซต์เป็นเหมือนสถานที่ที่ผู้สอน ผู้ช่วยสอน เจ้าหน้าที่ดูแลอีเลิร์นนิ่ง และนักเรียนทำการเข้าสู่ระบบเพื่อเรียกดูเนื้อหา

- เนื้อหาเป็นแหล่งข้อมูลของนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล
- เครื่องมือติดต่อสื่อสารมีบทบาทในการเป็นตัวช่วยให้สามารถโต้ตอบและทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ได้ทั้งเครื่องมือสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous Transmission) เช่น อีเมลล์ กระดานคำถาม กระทั่งสนทนาและการสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous Transmission) เช่น แชท ฯ เครื่องมือการทำงานร่วมกัน เช่น ผู้ให้บริการคลาวด์ ฯ

การจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่

การจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ (David, Kurt, Olga & Annie. 2014) กล่าวว่า เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีลักษณะดังนี้

- ด้านความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนร่วมกันสร้างองค์ความรู้
- ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
- ผู้สอนเป็นโค้ชคอยให้คำแนะนำ
- ผู้เรียนและผู้สอนมีการโต้ตอบสื่อสารกันแบบส่วนตัว

Poonam (2017) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์เป็นการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ ซึ่งหมายถึง วิธีการสอนของครูที่ให้ความสำคัญกับนักเรียน มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และเชื่อว่ามนุษย์เรียนรู้จากการสร้างความหมายจากประสบการณ์และการลงมือปฏิบัติ จึงได้ทำการสรุปข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่การจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) รูปแบบที่ 1 Type 1 (ประยุกต์จาก Richey and Klein, 2007) ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ดังนี้ ระยะเวลาที่ 1 กระบวนการออกแบบ (Design Process) ระยะเวลาที่ 2 กระบวนการพัฒนา (Development Process) และระยะเวลาที่ 3 กระบวนการประเมิน (Evaluation Process) โดยมีรายละเอียดของการวิจัยดังต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ จำนวน 3 กลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในระยะที่ 1

1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองโนอีดำ จำนวน 12 คน ที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2) อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลเพื่อทำการการตรวจสอบเอกสาร กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี และกรอบแนวคิดในการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ จำนวน 3 คน

2. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในระยะที่ 2

1) ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

2) กลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองโนอีดำ จำนวน 10 คน

3. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในระยะที่ 3

1) นักเรียนโรงเรียนบ้านหนองโนอีดำ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 คน ที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2) ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นฯ จำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 ได้แก่ แบบบันทึกการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบบสำรวจความคิดเห็นสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับสภาพบริบทการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี และแบบบันทึกการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 ได้แก่ นิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ และแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 ได้แก่ แบบวัดความรู้เท่าทันดิจิทัล แบบประเมินผลงานในการรู้เท่าทันดิจิทัลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระยะที่ 1 กระบวนการออกแบบ (Design Process) มีรายละเอียด ดังนี้

1) ทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ ประกอบด้วย ทฤษฎีทางพุทธิปัญญา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ คุณลักษณะของสื่อเพื่อนำมาเป็นพื้นฐานการวิจัย และทำการบันทึกในแบบบันทึกการตรวจสอบเอกสาร

2) สังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) จากการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสังเคราะห์เป็นพื้นฐาน 5 ด้าน ดังนี้ (1) พื้นฐานทางด้านทฤษฎีการเรียนรู้ (2) พื้นฐานด้านบริบท (3) พื้นฐานด้านการรู้เท่าทันดิจิทัล (4) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอน และ (5) พื้นฐานด้านเทคโนโลยีและระบบสัญลักษณ์ของสื่อ

3) ศึกษาสภาพบริบท (Contextual Study) เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ของครู และนโยบายของสถานศึกษา

4) สังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบ (Designing Framework) ที่อาศัยกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical /Framework) และการศึกษาสภาพบริบท (Contextual Study)

5) สังเคราะห์องค์ประกอบโดยอาศัยพื้นฐานจากกรอบแนวคิดในการออกแบบ จากข้อที่ 4)

6) นำกรอบแนวคิดในการออกแบบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

7) นำกรอบแนวคิดในการออกแบบและองค์ประกอบของนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบกับองค์ประกอบของนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ทำการวิพากษ์ และประเมินองค์ประกอบของนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข

ระยะที่ 2 กระบวนการพัฒนา (Development Process) มีรายละเอียด ดังนี้

1) สร้างนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลฯ จากกรอบแนวคิดการออกแบบ (Designing Framework) ที่อาศัยพื้นฐานจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) และการศึกษาสภาพบริบท (Contextual Study)

2) นำนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและนำมาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3) นำนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ เสนอผู้เชี่ยวชาญ (Expert Review) ทั้ง 3 ด้านได้แก่ (1) ด้านเนื้อหา (2) ด้านสื่อ และ (3) ด้านการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านบันทึกผลในแบบประเมินคุณภาพ

4) นำนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ไปทดลองใช้เพื่อศึกษาบริบทการใช้งานกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย แล้วนำข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุงแก้ไข

ระยะที่ 3 กระบวนการประเมิน (Evaluation Process) มีรายละเอียด ดังนี้

1) ให้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 คน เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ มีขั้นตอนดังนี้

1.1) ชี้แจงและแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียน

1.2) จัดแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2-3 คน โดยแต่ละกลุ่มผู้เรียนจะมีผลการเรียนคละกัน

1.3) ให้ผู้เรียนเรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ซึ่งมีจำนวน 6 บทเรียน ได้เรียนรู้ด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ซึ่งในแต่ละบทมีขั้นตอนการเรียนรู้ดังนี้

- ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหา แล้วปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ จากนั้นหาแนวทางในการแก้ไข ปัญหาที่เกี่ยวกับการรู้เท่าทันดิจิทัลเพื่อค้นหาคำตอบ

- ในระหว่างการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้ร่วมมือกันค้นหาและอภิปรายเพื่อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามภารกิจการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบกลุ่ม และเพื่อนร่วมชั้น ผ่านส่วนเครื่องมือสื่อสาร และเครื่องมือในการทำงานร่วมกัน

- ในกรณีที่มีข้อสงสัยที่ต้องการคำแนะนำเพิ่มเติม สามารถเข้าไปสอบถามที่แชตบอต ซึ่งจะทำหน้าที่แทนผู้สอนในการแนะนำแนวทางแก้ไขสถานการณ์ปัญหา หรือขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2) หลังจากผู้เรียนเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้วทั้ง 6 บทเรียน ผู้เรียนจะร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Scratch และการรู้เท่าทันดิจิทัลในทุกสถานการณ์ปัญหาร่วมกัน

3) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ

4) ผู้เรียนทำแบบวัดความรู้เท่าทันดิจิทัล และผู้สอนประเมินผลงานในการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียน

5) ให้ผู้เรียนทำแบบสำรวจความคิดเห็นหลังเรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 กระบวนการออกแบบ (Design Process) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการขยายเชิงวิเคราะห์และสรุปตีความ

ระยะที่ 2 กระบวนการพัฒนา (Development Process)) มีรายละเอียด ดังนี้

1) การประเมินผลผลิต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การสรุปตีความจากแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการออกนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

2) การประเมินบริบทการใช้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการบรรยายเชิงวิเคราะห์และสรุปตีความ จากข้อมูลจากการบันทึก และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากการนำไปทดลองใช้

ระยะที่ 3 กระบวนการประเมิน (Evaluation Process)

1) ด้านการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียน วิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล วิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งเป็นแบบสำรวจความคิดเห็นแบบปลายเปิด ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านการส่งเสริมความรู้เท่าทันดิจิทัล ด้านการส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล และด้านการส่งเสริมเจตคติการรู้เท่าทันดิจิทัล

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

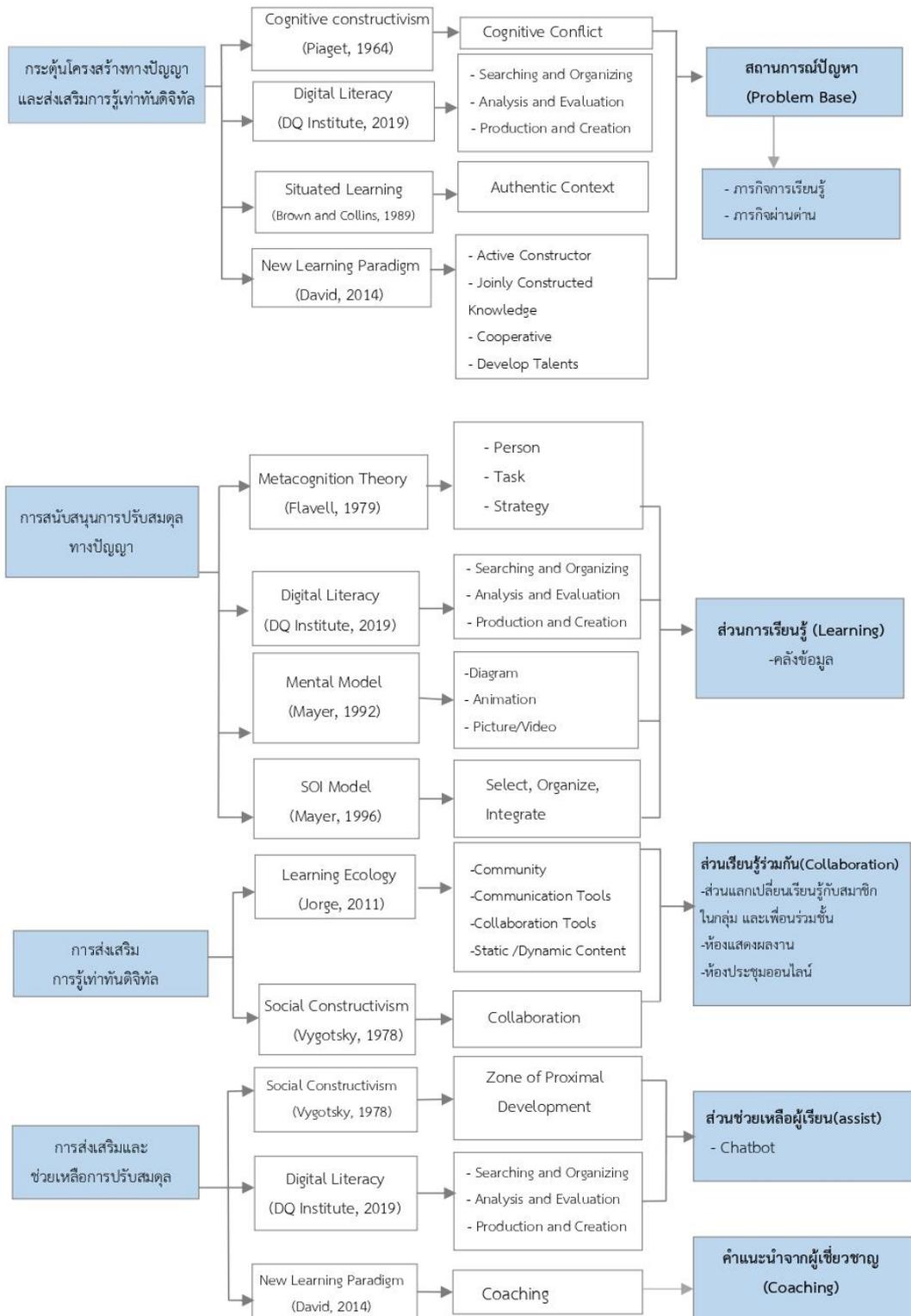
การศึกษาการพัฒนานิเวศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ในครั้งนี้ มีผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ ได้ดำเนินการศึกษาหลักการ ทฤษฎี ศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ซึ่งมีพื้นฐานเชิงทฤษฎีสำคัญ 5 พื้นฐาน คือ (1) พื้นฐานด้านทฤษฎีการเรียนรู้ (2) พื้นฐานด้านบริบท (3) พื้นฐานด้านการรู้เท่าทันดิจิทัล (4) พื้นฐานด้านศาสตร์การสอนและ (5) พื้นฐานด้านเทคโนโลยีและระบบสัญลักษณ์ของสื่อ ซึ่งได้กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1. แสดงกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical framework)

จากกรอบแนวคิดกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีนำไปสู่การออกแบบสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบและกรอบแนวคิดในการออกแบบ (Designing Framework) ของนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ที่มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) (2) ส่วนการเรียนรู้ (Learning) (3) ส่วนเรียนรู้ร่วมกัน(Collaboration) (4) ส่วนช่วยเหลือผู้เรียน (Assist) และ (5) คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ (Coaching) ซึ่งได้กรอบแนวคิดการออกแบบ (Designing Framework) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2. แสดงกรอบแนวคิดในการออกแบบ (Designing Framework)

จากกรอบแนวคิดในการออกแบบ (Designing Framework) นำไปสู่การสร้างนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ที่มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สถานการณ์ปัญหา (2) ส่วนการเรียนรู้ (3) ส่วนเรียนรู้ร่วมกัน (4) ส่วนช่วยเหลือผู้เรียน และ (5) ส่วนคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ดังภาพหน้าจอตต่อไปนี้

(1) สถานการณ์ปัญหา เป็นองค์ประกอบในการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญา โดยการนำเสนอสถานการณ์จากสภาพบริบทที่เป็นจริงและผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนผนวกเข้ากับหลักการของการรู้เท่าทันดิจิทัลได้



ภาพที่ 3. แสดงองค์ประกอบสถานการณ์ปัญหา

(2) ส่วนการเรียนรู้ เป็นส่วนรวบรวมข้อมูล เนื้อหา สารสนเทศที่ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้ของตนเองผ่านการนำเสนอข้อมูล เนื้อหา ในรูปแบบของสื่อที่มีความหลากหลายทั้งภาพ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น



ภาพที่ 4. แสดงองค์ประกอบส่วนการเรียนรู้

(3) ส่วนเรียนรู้ร่วมกัน เป็นส่วนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการขยายโครงสร้างทางปัญญา เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้และร่วมมือกันแก้ปัญหาทั้งกับสมาชิกในกลุ่มและเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อขยายมุมมองรวมทั้งปรับความเข้าใจในเนื้อหาที่มีความคลาดเคลื่อน



ภาพที่ 5. แสดงองค์ประกอบส่วนเรียนรู้ร่วมกัน

(4) ส่วนช่วยเหลือผู้เรียน เป็นส่วนที่ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียนที่พัฒนาจากความสามารถของปัญญาประดิษฐ์เพื่อรวบรวมข้อความที่มีกบบ่อยเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสอบถามแนวทางค้นหาคำตอบได้แทนการสอบถามผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาในการตอบ โดยได้มีการออกแบบให้รวบรวมแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล และเนื้อหาในการพัฒนาแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 6. แสดงองค์ประกอบส่วนช่วยเหลือผู้เรียน

(5) ส่วนคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นส่วนชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้เรียนในกรณีที่ผู้เรียนที่ไม่สามารถค้นพบคำตอบจากส่วนอื่น ๆ ซึ่งได้รวบรวมผู้เชี่ยวชาญที่สามารถชี้แนะแนวทางค้นหาคำตอบทั้ง 6 ด้าน ดังนี้ (1) ด้านการออกแบบกราฟิก (2) ด้านการเขียนโปรแกรม (3) ด้านคณิตศาสตร์ (4) ด้านภาษาไทย (5) ด้านวิทยาศาสตร์ และ (6) ด้านภาษาต่างประเทศ



ภาพที่ 7. แสดงองค์ประกอบส่วนคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งมีผลการประเมินประสิทธิภาพของนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) การประเมินด้านผลผลิต พบว่า มีการนำเสนอเนื้อหา สารสนเทศที่เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย มีความชัดเจน ครอบคลุม สอดคล้อง กับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และใช้ข้อความที่อ่านง่าย เน้นสีข้อความ มีการใช้สื่อประกอบเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ได้หลากหลายเหมาะสมกับคุณลักษณะของสื่อ มีความน่าสนใจ และการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ มีความตรงเชิงทฤษฎีที่นำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบทั้งกรอบแนวคิดการออกแบบ และองค์ประกอบของนิเวศการเรียนรู้ ทั้ง 5 องค์ประกอบ 2) การประเมินด้านบริบทการใช้งาน พบว่า ผู้เรียนมีความเห็นว่าการจัดกลุ่มเรียนรู้ จำนวน 2 คนทำให้ ผู้เรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติ และเหมาะสมกับทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และทำให้สมาชิก กลุ่มได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีส่วนร่วมทุกคนทำให้เข้าใจในเนื้อหา สามารถปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ได้ และ 3) การ ประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่า สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วย ตนเอง พร้อมกับมีแหล่งข้อมูล แหล่งให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว แผนผัง วิดีทัศน์ ฯลฯ และผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบ ผู้เรียนทุกคน ได้ลงมือปฏิบัติผ่านกระบวนการกลุ่ม การเรียนรู้ร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน และมีสถานการณ์ปัญหา ภารกิจการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เกิดการค้นคว้า

2. ผลการศึกษาการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการค้นคว้าใหม่ ประกอบด้วยผลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัลทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้เท่าทันดิจิทัล 2) ทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล 3) เจตคติในการรู้เท่าทันดิจิทัล มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 32.83 คิดเป็นร้อยละ 76.35 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.13 จำนวนผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซนต์ของคะแนนเต็ม โดยแยกตามองค์ประกอบของการรู้เท่าทัน ดิจิทัลได้ดังนี้ 1) ความรู้เท่าทันดิจิทัล มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.92 คิดเป็นร้อยละ 79.40 2) ทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล มีค่า คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.58 คิดเป็นร้อยละ 72.90 และ 3) เจตคติในการรู้เท่าทันดิจิทัล มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 6.33 คิด เป็นร้อยละ 79.13 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน มีค่าคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

แสดงผลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ

เลขที่	การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)						รวม	ร้อยละ
	ด้านความรู้		ด้านทักษะ		ด้านเจตคติ			
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
1	15	100.00	14	70.00	7	87.50	*36	83.72
2	11	73.33	14	70.00	7	87.50	*32	74.42
3	12	80.00	15	75	6	75.00	*33	76.74
4	8	53.33	10	71.43	5	62.50	23	53.49
5	6	40.00	9	45.00	5	62.50	20	46.51
6	14	93.33	18	90.00	7	87.50	*39	90.70
7	15	100.00	17	85.00	8	100.00	*40	93.02
8	12	80.00	15	75.00	6	75.00	*33	76.74
9	13	86.67	14	70.00	6	75.00	*33	76.74
10	13	86.67	18	90.00	7	87.50	*38	88.37
11	12	80.00	14	70.00	4	50.00	*30	69.77
12	12	80.00	17	85.00	8	100.00	*37	86.05
จำนวนผู้เรียนทั้งหมด (คน)							12	100.00
จำนวนผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 (คน)							10	83.33
ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียน (\bar{x})							32.83	76.35
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)							6.13	-

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการนวัตกรรมใหม่ที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากกลุ่มเป้าหมายนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 คน คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีนักเรียนจำนวน 9 คน ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 14 คะแนนขึ้นไป โดยคิดเป็นร้อยละ 75.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.47 ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้

4. ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับ 3 ประเด็น คือ 1) ด้านการส่งเสริมความรู้เท่าทันดิจิทัล 2) ด้านการส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล และ 3) ด้านการส่งเสริมเจตคติการรู้เท่าทันดิจิทัล ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า นิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ มีการออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและสภาพที่เป็นจริง ภารกิจการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ คลังข้อมูลมีการนำเสนอเนื้อหา สารสนเทศที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้

ของตนเองได้ มีการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นระบบช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบได้ด้วยตนเองช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้เท่าทันดิจิทัล ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันทั้งกับสมาชิกในกลุ่มและเพื่อนร่วมชั้นทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการ แนวทางในการรู้เท่าทันดิจิทัลที่หลากหลาย แชตบอทและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญช่วยสนับสนุน ชี้แนะแนวทางในการแสวงหาคำตอบได้รวดเร็ว และช่วยแนะแนวทางในการแก้ปัญหาได้ มีการส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งตอบสนองการเรียนรู้ตามความต้องการของผู้เรียน

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาการพัฒนาโมเดลการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ โดยใช้รูปแบบการวิจัย คือ การวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในระยะที่ 1 กระบวนการออกแบบ (Design Process) ซึ่งมีกระบวนการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบนำมาพัฒนาเป็นโมเดลการเรียนรู้ดิจิทัลพบว่า มี 5 องค์ประกอบ คือ (1) สถานการณ์ปัญหา (2) ส่วนการเรียนรู้ (3) ส่วนเรียนรู้ร่วมกัน (4) ส่วนช่วยเหลือผู้เรียนและ (5) คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการศึกษาในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Nguyen et al., 2023) ที่ได้ศึกษาระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลในสถาบันการศึกษา ในระยะที่ 2 กระบวนการพัฒนา (Development Process) ซึ่งมีกระบวนการนำกรอบแนวคิดการออกแบบ (Designing framework) มาพัฒนาโมเดลการเรียนรู้ นำไปทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบโมเดลการเรียนรู้ และด้านสื่อ พบว่า โมเดลการเรียนรู้ดิจิทัล มีการนำเสนอสารสนเทศที่เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนำเสนอโดยใช้ข้อความที่อ่านง่าย มีการเน้นส่วนสำคัญ และนำเสนอผ่านสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมกับคุณลักษณะของสื่อ และมีความตรงเชิงทฤษฎีที่นำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ และในระยะที่ 3 กระบวนการประเมิน ซึ่งมีกระบวนการนำโมเดลการเรียนรู้ดิจิทัลไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย และใช้เครื่องมือ ได้แก่ แบบวัดความรู้เท่าทันดิจิทัล แบบประเมินผลงานในการรู้เท่าทันดิจิทัล แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็น พบว่า กลุ่มเป้าหมายร้อยละ 83.33 มีการรู้เท่าทันดิจิทัลสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซนต์ของคะแนนเต็ม โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.83 คิดเป็นร้อยละ 76.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.13 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (พิริวิชญ์ คำเจริญ, 2562; ธนรัฐชา รัตนพันธ์, 2565) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้เท่าทันดิจิทัลตามกรอบการรู้เท่าทันดิจิทัลที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยโมเดลการเรียนรู้ดิจิทัล กลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของนักเรียนทั้งหมด มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.47 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปิยะพร พุมจันทร์, 2562) ที่พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ เนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยโมเดลการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ที่พัฒนาโดยมีการนำแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ คือ การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีพื้นฐานในการออกแบบที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง และจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยโมเดลการเรียนรู้ดิจิทัล พบว่า โมเดลการเรียนรู้ดิจิทัล ออกแบบโดยอาศัยแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ Poonam (2017) เป็นหลักการทฤษฎีที่ให้ผู้เรียนกำกับการเรียนรู้ของตนเอง และการนำเสนอข้อมูล เนื้อหา ในรูปแบบของสื่อที่มีความหลากหลายโดยอาศัยพื้นฐานของ Mental Model ที่มีการออกแบบคลังข้อมูลโดยใช้ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ผสมกับหลักการของ SOI Model ออกแบบโดยการเลือกสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กัน นำเสนอเนื้อหา

ด้วยข้อความที่มีความสั้น กระชับ เข้าใจง่าย มีการใช้ภาพ เสียง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้อื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (ปิยะพร พุมจันทร์, 2562; ประมิตร อัครเดช, 2563) ที่ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ว่าช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยส่งเสริมการสร้างความรู้เมทาคอลโมเดลของผู้เรียนและสร้างแรงจูงใจของผู้เรียน

■ บทสรุปจากการวิจัย

จากผลการออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ กระบวนทัศน์ใหม่ ผลการศึกษาศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ กระบวนทัศน์ใหม่ จากการศึกษาการออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ กระบวนทัศน์ใหม่ ผู้วิจัยได้ทำนำหลักการการเรียนรู้กระบวนทัศน์ใหม่ ผสมผสานเข้ากับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย โดยนำคุณลักษณะของสื่อและระบบสัญลักษณ์ของสื่อมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ผนวกเข้ากับความรู้เท่าทันดิจิทัลจากกรอบการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลของ (DQ Institute, 2019) และทำการประเมินคุณภาพของนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ตามแนวทางของ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2557) แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข จนได้องค์ประกอบดังนี้ (1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) (2) ส่วนการเรียนรู้ (Learning) (3) ส่วนเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration) (4) ส่วนช่วยเหลือผู้เรียน (Assist) และ (5) คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ (Coaching)

2. ศึกษาการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ กระบวนทัศน์ใหม่

จากการศึกษาการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ตามกรอบแนวคิดการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลของ DQ Institute (2019) มีองค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรู้เท่าทันดิจิทัล (Knowledge) พบว่า เมื่อกำหนดให้ผู้เรียนอธิบายวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล อธิบายความแตกต่างของข้อมูล และอธิบายวิธีการในการสร้างสรรค์เนื้อหาหรือสื่อดิจิทัล ผู้เรียนสามารถอธิบายได้ถูกต้อง 2) ทักษะการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล (Skills) พบว่า เมื่อกำหนดให้ผู้เรียนทำการค้นหา รวบรวม จัดการข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และออกแบบสร้างสรรค์เนื้อหาหรือสื่อดิจิทัล ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องจนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้สำเร็จ 3) เจตคติการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล (Attitudes) พบว่า เมื่อกำหนดให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานดิจิทัล ผู้เรียนมีความตระหนักในการพิจารณาเนื้อหา ข้อมูล โดยไม่มีการคัดลอกผลงานของผู้อื่น และไม่นำเสนอเนื้อหาที่ไม่น่าเชื่อถือ รวมถึงผลการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล ของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ที่ได้จากแบบวัดความรู้เท่าทันดิจิทัล และแบบประเมินผลงานในการรู้เท่าทันดิจิทัล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 คน จากคะแนนเต็ม 43 คะแนน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยในการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนเท่ากับ 32.83 คิดเป็นร้อยละ 76.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.13 และจำนวนผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซนต์ของคะแนนเต็ม โดยแยกตามองค์ประกอบของการรู้เท่าทันดิจิทัล ได้ดังนี้ 1) ความรู้เท่าทันดิจิทัล มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.92 คิดเป็นร้อยละ 79.40 2) ทักษะการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัล มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.58 คิดเป็นร้อยละ 72.90 และ 3) เจตคติในการรู้เท่าทันดิจิทัล มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 6.33 คิดเป็นร้อยละ 79.13 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลการวัดการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน มีค่าคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้

3. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ กระบวนทัศน์ใหม่มีนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย 12 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากแบบวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนเท่ากับ 15.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.47 ผู้เรียนที่มีผลคะแนนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 75.00 ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้

4. ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ พบว่า ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลฯ ที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งมีทั้งหมด 3 ประเด็น สามารถสรุปความคิดเห็นของผู้เรียนได้ดังนี้ (1) ด้านการส่งเสริมความรู้เท่าทันดิจิทัล ผู้เรียนมีความเห็นว่า สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบ แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความรู้เท่าทันดิจิทัลในการค้นหา รวบรวม จัดการข้อมูล สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พิจารณาแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลาย และมีความรู้ความเข้าใจในการสร้างสรรค์เนื้อหาหรือสื่อดิจิทัล ข้อมูลเนื้อหา สารสนเทศบนนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลเพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหา มีการแสดงตัวอย่างที่ตรงกับสภาพจริงทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และชัดเจน (2) ด้านการส่งเสริมทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล ผู้เรียนมีความเห็นว่า สถานการณ์ปัญหา และภารกิจการเรียนรู้เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการลำดับสถานการณ์ปัญหาและภารกิจที่เป็นลำดับ สอดคล้องกับเนื้อหาขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี มีแหล่งสารสนเทศที่นำเสนอเนื้อหาจากภาพรวม ไปสู่ส่วนย่อย ๆ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย มีการใช้ภาพ แอนิเมชัน วิดีทัศน์ และแผนผังเพื่อแสดงข้อมูลช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย มีส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และห้องประชุมออนไลน์ที่เป็นช่องทางให้ผู้เรียนขยายความรู้ร่วมกับเพื่อน (3) ด้านการส่งเสริมเจตคติการรู้เท่าทันดิจิทัล ผู้เรียนมีความเห็นว่า สถานการณ์ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในการรู้เท่าทันดิจิทัล มีการกำหนดภารกิจการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพจริง ช่วยให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงการสร้างสรรค์เนื้อหาหรือสื่อดิจิทัลที่ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ไม่นำเสนอเนื้อหาที่ไม่น่าเชื่อถือทำให้ผู้เรียนมีความสนใจจะเรียนรู้ และส่งเสริมเจตคติการรู้เท่าทันดิจิทัล ส่วนคลังข้อมูลมีสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้เพียงพอ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ มีส่วนขยายความรู้โดยการแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน และผู้สอน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ส่วนห้องประชุมออนไลน์ช่วยให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีความชัดเจนขึ้น และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ทุกที่ ทุกเวลา แخذบอดที่ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการพิจารณาข้อมูลที่จะนำมาใช้สร้างสรรค์ผลงานดิจิทัลได้อย่างรวดเร็ว

■ ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1.1) ควรศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนในการส่งเสริมทักษะหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ ฯ เพื่อเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมการสร้างความรู้ และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

1.2) ควรศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับกรอบการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ ซึ่งได้แก่ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

2.1) การนำนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงความสอดคล้องกับสภาพบริบทของผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชน เนื้อหาวิชา และคุณลักษณะของสื่อ

2.2) สำหรับการประยุกต์ใช้ในการออกแบบในแต่ละองค์ประกอบในนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ต้องพิจารณาจาก

ความสอดคล้องของบริบท และสภาพผู้เรียน เช่น ถ้านำไปใช้กับผู้เรียนในระดับประถมศึกษาควรมีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้มีความรู้ในการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี ความรู้ในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในการเรียนรู้ และในกรณีที่นำไปใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาควรศึกษาสภาพบริบทของผู้เรียนก่อนการออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

References

- กฤตย์พัช สานอก และคณะ. (2562). องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมระบบของระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอนด้วยการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *ศึกษา วารสารศึกษาศาสตร์*, 6(2), 87-100.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ธัญญา รัตนพันธ์. (2565). การพัฒนารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานผ่าน การเรียนรู้แบบออนไลน์ ที่มีผลต่อทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลของนักศึกษาครุศาสตร์. *วารสารมหาจุฬานาครธรรมศาสตร์*, 9(4), 110-125.
- ปิยะพร พุ่มจันทร์. (2562). ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรูบนเครือข่ายรวมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่องการ สร้างแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปรมิษฐ์ อัดตะเนย์. (2563). การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเกมมิฟิเคชัน เพื่อสนับสนุนการสร้างเมนทอลโมเดลและแรงจูงใจในการเรียน วิทยานิพนธ์การคำนวณ เรื่อง การโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พีรวิชญ์ คำเจริญ และคณะ. (2561). การรู้เท่าทันดิจิทัล: วิวัฒนาการ ความหมาย และการสังเคราะห์ทักษะ. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 1(2), 72-81.
- พีรวิชญ์ คำเจริญ และคณะ. (2562). *แนวทางการส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามลีลาการเรียนรู้แบบวาร์ค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ปริญญา วิทยการสารสนเทศดุสิตบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สิโรตม มณีแฮด และปณิดา วรณพิรุณ. (2562). ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด. ค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565, จาก https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/download/159123/128008/516352.
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). *สรุปผลการสำรวจข้อมูลสถานภาพการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562*. กรุงเทพฯ: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม*. ค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2565, จาก <https://www.mdes.go.th/law/detail/3770>.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2546). *ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา).

- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). *เทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน*. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา).
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2557). *การออกแบบการสอนหลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. ขอนแก่น: โรงพิมพ์เพ็ญพรินท์ตั้ง.
- สุภิญญา กลางณรงค์ และณภัทร เรืองนภากุล. (2564). *ความเป็นพลเมืองยุคดิจิทัลกับการรับมือด้านมิติออนไลน์ในวิถีปฏิบัติใหม่*. ค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565, จาก <https://blog.cofact.org/digitalcitizen/>.
- สรานนท์ อินทนนท์. (2563). *ความฉลาดทางดิจิทัล (DQ Digital Intelligence)*. ค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565, จาก http://cclickthailand.com/wp-content/uploads/2020/04/dq_FINAL.pdf.
- อนุชา โสมาบุตร. (2560). *การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการรู้สื่อและสารสนเทศของนักเรียน ในระดับมัธยมศึกษา*. รายงานการวิจัยโครงการทุนส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- David, O., Kurt, P., Olga, P., & Annie, S. (2014). The Reflective Learner: Perspectives of Engineering Faculty Engaged in Learning through Service [Electronic version]. *International Journal for Service Learning in Engineering*, 9(2), 29-46.
- DQ Institute. (2019). *DQ Competencies*. Retrieved July 31, 2022, from <https://www.dqinstitute.org/global-standards/#contentblock1>.
- Ficheman, I & Lopes, R. (2008). Digital learning ecosystems: authoring, collaboration, immersion and mobility. *Proceeding of IDC08: 7th International Conference on Interactive Design and Children: 11 - 13 June 2008 Chicago Illinois*, (pp. 9-12). Association for Computing Machinery: New York.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Jorge R. (2011). *Digital Teaching and Learning Ecology (DTLE): A Theoretical Approach for Online Learning Environments*. Retrieved July 31, 2022, from <https://www.researchgate.net/publication/267685382>.
- Mayer, R.E. (1992). *Thinking Problem Solving in Cognition* (2nd ed.). New York: Freeman.
- Mayer, R.E. (1996). *Designing Instruction for Constructivist Learning*. New Jersey: Lawrence.
- Nguyen, L., Kanjug, I., Lowatcharin, G., Manakul, T. Poonpon, K., Sarakorn, et al. (2023). Digital Learning Ecology for Classroom Teaching in Thailand High Schools. *SAGE Journals*, 13(1), 1-14.
- Paul G. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Pub.
- Piaget, J. (1964). Cognitive Development in Children: Development and Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(September), 176-186.
- Poonam S. (2017). Constructivism: A new paradigm in teaching and learning. *International Journal of Academic Research and Development*, 2(4), 183-186.
- Richey, R. C., & Klein, J. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Tippawan, M., Sajeewan, P., & Prachyanun N. (2021). Interactive Tool in Digital Learning Ecology for Adaptive Online Learning Performance. *Higher Education Studies*, 11(3), 70-77.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.