

The Development of Online Digital Intelligence Quotient Assessment System for Junior High School Students: A Case Study Area of Mueang District in Nakhon Pathom Province

การพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

Uraiwan Srichailard

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ

Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Corresponding author: ajarnnat.ja@gmail.com

Received April 3, 2023 ■ Revised May 31, 2023 ■ Accepted June 2, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The purposes of this research were to develop an online digital intelligence quotient assessment system for junior high school students in the case study area of Mueang District, Nakhon Pathom, to examine the outcomes of implementing the system, and to study the users' satisfaction towards the developed system. The research employed research and development design. The sample consisted of 60 students from secondary schools in Mueang District, Nakhon Pathom. The multi-stage random sampling and purposive sampling methods were used. Statistics used to analyze data were percentage, mean, standard deviation and test value. The results showed that the developed system exhibited the highest level of quality. The results of the system usage among students revealed that 73% scored in the low level of knowledge, 25% in the moderate level of knowledge, and 2% in the high level of knowledge. Overall, the satisfaction level of system users was at the highest level. The developed system is a practical tool that can be used to assess an individual's level of knowledge in all 8 skills of digital intelligence.

Keywords: digital intelligence quotient evaluation system, evaluation online system, digital intelligence, secondary education

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ศึกษาผลการใช้ระบบ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ รูปแบบการวิจัย คือ การวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนและการสุ่มแบบเจาะจง สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบ ได้ผลวิจัยดังนี้ 1) ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมากที่สุด 2) ผลการใช้ระบบของนักเรียน พบว่า ร้อยละ 73 ของนักเรียนที่ทำแบบประเมินด้วยระบบอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ต่ำ ร้อยละ 25 อยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ปานกลาง และร้อยละ 2 อยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้สูง และ 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ผลจากการศึกษาดังกล่าว พบว่า ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง นำไปใช้เพื่อประเมินระดับความรู้เรื่องความฉลาดทางดิจิทัลทั้ง 8 ทักษะของแต่ละบุคคลได้

คำสำคัญ: ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัล, ระบบประเมินออนไลน์, ความฉลาดทางดิจิทัล, มัธยมศึกษาตอนต้น

■ บทนำ (Introduction)

ยุคดิจิทัล คือ ยุคของอิเล็กทรอนิกส์มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่มีความรวดเร็วในการสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสังคมไม่ว่าจะเป็นข่าวสาร ภาพหรือวิดีโอที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วทุกที่และทุกเวลา (Khumsamart et al., 2020, p. 250) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลกระทบต่อเด็กและเยาวชนไทยเป็นอย่างมาก โดยจะเห็นจากรายงานการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี พ.ศ. 2563 กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี อันดับหนึ่ง คือ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา โดยกลุ่มดังกล่าวมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 12 ชั่วโมง 8 นาที กิจกรรมที่ใช้กันมากที่สุด คือ ใช้ Social media ร้อยละ 92.9 ดูโทรทัศน์ ดูคลิป ดูหนัง ฟังเพลงออนไลน์ ร้อยละ 85.7 และ ค้นหาข้อมูลออนไลน์ ร้อยละ 77.1 (Electronic Transactions Development Agency Ministry of Digital Economy and Society, 2020) และ Newscurveonline (2020) ได้กล่าวถึงผลสำรวจดัชนีชี้วัดความปลอดภัยบนสื่อออนไลน์สำหรับเด็ก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมเด็กไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 44,000 คน จาก 450 โรงเรียนทั่วประเทศในปี 2562 พบว่า ในกลุ่มของเด็กอายุ 13 ปี ขึ้นไป พบว่า เด็กผู้หญิงที่เคยถูกรังแกบนโลกออนไลน์มีจำนวนร้อยละ 43 ในขณะที่เด็กผู้ชายอยู่ที่ ร้อยละ 3 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลผลรายงานการสำรวจสถานการณ์เด็กกับภัยออนไลน์ประจำปี พ.ศ. 2563 ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กมัธยมศึกษาอายุ 12-18 ปี จำนวน 14,949 คน ซึ่งช่วงอายุ 12-14 ปี (มัธยมต้น) จำนวน 8,121 คน คิดเป็นร้อยละ 54 เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่ที่สุดที่ตอบแบบสอบถามจากผลการสำรวจพบข้อมูลที่ควรตระหนัก มีประเด็นดังนี้ 1) เว็บไซต์หรือเนื้อหาข้อมูลที่ผิดกฎหมายเป็นอันตรายที่เด็กเข้าถึงมากที่สุด 4 อันดับแรก คือ ความรุนแรง ร้อยละ 49 การพนัน ร้อยละ 22 สื่อลามกอนาจาร ร้อยละ 20 และสารเสพติด ร้อยละ 16 2) พฤติกรรมเสี่ยงภัยออนไลน์ 6 อันดับแรกของเด็ก คือ ซื้อสินค้าจากร้านค้าออนไลน์ที่ไม่รู้จัก ร้อยละ 44 รับคนแปลกหน้าเป็นเพื่อน ร้อยละ 39 ใส่ข้อมูลส่วนตัวบนโซเชียลมีเดีย ร้อยละ 26 แชร์ข้อมูลข่าวสารโดยไม่ได้ตรวจสอบ และนำข้อมูลภาพ เสียง มาใช้โดยไม่ได้ขออนุญาตหรืออ้างอิงแหล่งที่มา ร้อยละ 24 และเข้าถึงสื่อลามกอนาจารออนไลน์ร้อยละ 14 3) การใช้งานอินเทอร์เน็ตมากกว่า 10 ชั่วโมงต่อวัน 4) ผลกระทบและความเสี่ยงของการเล่นเกมออนไลน์ 5) เด็ก 2,282 คน โดนกลั่นแกล้งรังแกทางออนไลน์หรือการระรานทางไซเบอร์ (Cyber bullying) และ 6) เด็ก 2,573 คน โดนละเมิดทางเพศออนไลน์ (Internet Foundation for the Development of Thailand, 2020) ทั้งยังสอดคล้องกับ (El-Dahshan, 2019) ที่ได้กล่าวไว้ว่าโลกดิจิทัลก่อให้เกิดความเสี่ยงมากมายต่อนักเรียน เช่น การกลั่นแกล้งทางดิจิทัล การเสพติดเกมอิเล็กทรอนิกส์ การติดหน้าจอ

และได้มีคำถามว่าจะปกป้องลูกหลานของเราในโลกดิจิทัลนี้ได้อย่างไร และทำให้แน่ใจว่าพวกเขาเป็นผู้นำเทคโนโลยีโดยไม่มีความเสี่ยงมากมาย และงานวิจัยของ Atthaharn and Tongkhambanchong (2020) พบผลการวิจัย จากการทำแบบสอบถามที่มีทั้งการวัดด้านความรู้และพฤติกรรมเกี่ยวกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบความฉลาดทางดิจิทัลที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ต่ำ ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการเข้าร่วมสังคมออนไลน์ กลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ด้านการจัดการเวลาบนโลกออนไลน์ กลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ด้านองค์ประกอบความรู้เท่าทันข้อมูลสารสนเทศและสื่อสังคมออนไลน์

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเด็กข้างต้น ในเบื้องต้นกระทรวงศึกษาธิการได้มีการปรับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานฉบับใหม่ พ.ศ. 2560 และเริ่มใช้ในสถานศึกษาครั้งแรกในปี 2561 ได้เริ่มให้นักเรียนมีการเรียนรู้เกี่ยวกับความฉลาดทางดิจิทัลเพื่อรับมือกับการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลตั้งแต่วัยเรียนเพื่อเป็นการสร้างรากฐานที่มั่นคงในอนาคต จากบทความของ Wisniewska-Paz (2018) ได้กล่าวถึงสถาบัน Digital Intelligence ที่เน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาความฉลาดดิจิทัล มีทักษะดิจิทัล 8 ทักษะ ที่ต้องสอนให้เด็กเรียนรู้ เนื่องจากความสามารถหรือทักษะดิจิทัลเป็นทักษะที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นทักษะที่คนมีมาแต่กำเนิด ความฉลาดดิจิทัลไม่ใช่ทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ตโฟนเท่านั้น แต่เน้นไปที่ความสามารถในด้านสังคม อารมณ์ และความคิดเชิงวิสัย ที่ช่วยให้ผู้คนสามารถรับมือกับความท้าทายต่าง ๆ และปรับตัวกับความต้องการของชีวิตดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jaroensa and Sengsri (2020) ที่ได้สรุปในบทความวิจัย ไว้ว่า ในการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องมีการผสมผสานการมีความฉลาดทางดิจิทัลซึ่งถือเป็นทักษะร่วมของทุกคนในสังคม ได้แก่ เอกลักษณ์พลเมืองดิจิทัล การบริหารจัดการเวลาบนโลกดิจิทัล การจัดการการกลั่นแกล้งบนโซเชียล การจัดการความปลอดภัยบนระบบเครือข่าย การจัดการความเป็นส่วนตัว การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ร่องรอยทางดิจิทัล ความเห็นอกเห็นใจและสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นทางดิจิทัล หากบุคคลมีการผสมผสานทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมและความสามารถทั้ง 8 ประการของความฉลาดทางดิจิทัลจะทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการบริหารจัดการตนเอง รู้ผิด รู้ถูก และรู้เท่าทันสื่อ เป็นบรรทัดฐานในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้ที่เหมาะสม เรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างชาญฉลาดและปลอดภัย แต่ในการสอดแทรกความรู้เรื่องความฉลาดทางดิจิทัลในแต่ละระดับชั้น ยังคงต้องคำนึงถึงความแตกต่างในช่วงอายุ ระดับชั้นของเด็กเป็นองค์ประกอบด้วย จากการศึกษางานวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้วิเคราะห์และเล็งเห็นว่าเด็กใน

วัยเรียนที่มีอายุอยู่ในช่วง 12-18 ปีถือว่าเป็นกลุ่มวัยที่มีความเสี่ยงในการใช้งานในโลกดิจิทัล และหากแบ่งเป็นช่วงชั้นของการเรียนสามารถแยกระดับชั้นเป็นมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งหากวิเคราะห์โดยเจาะลึกถึงข้อมูลจะพบว่า หากนักเรียนในช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความรู้และทักษะดิจิทัลที่มากพอจะส่งผลให้ระดับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ดังนั้น จะทำอย่างไรให้กลุ่มเด็กเหล่านี้ได้รับความรู้และข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้งานต่าง ๆ ในโลกดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง เพราะฉะนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าจะมีการวัดระดับทักษะดิจิทัลทั้ง 8 ทักษะ เพื่อให้เด็กได้รับรู้ว่าแต่ละทักษะนั้น ๆ ตนเองมีความรู้ในระดับใดถึงจะอยู่ในเกณฑ์ที่ผ่าน ความรู้ที่ตนมีเพียงพอแล้วหรือไม่ และหากตนเองไม่ผ่านเกณฑ์ตนเองควรต้องรับความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนใดบ้างที่จะทำให้ตนเองมีความรู้ความฉลาดทางดิจิทัลเพิ่มมากขึ้นและลดความเสี่ยงต่อการใช้งานในโลกดิจิทัลได้

ในการเก็บข้อมูลหรือการวัดผลประเมินผลในปัจจุบันได้นำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลมากขึ้น เนื่องจากระบบสารสนเทศ คือ ระบบงานที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อจัดเก็บ ประมวลผล และเรียกดูข้อมูลเป็นระบบที่มนุษย์พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนองค์การหรืองานใด ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็วทันต่อโลกดิจิทัล (Iamsiriwong, 2012) ระบบสารสนเทศในปัจจุบันถูกปรับเปลี่ยนอยู่ในรูปแบบออนไลน์มากขึ้นสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ในการพัฒนาระบบใด ๆ จำเป็นต้องมีกระบวนการหรือวิธีการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอนตามวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle: SDLC) 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดความต้องการของระบบ 2) การวิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบระบบ 4) การพัฒนาระบบ 5) การทดสอบระบบ 6) การติดตั้งระบบ และ 7) การบำรุงรักษาระบบ (Pakdeewattanakul, 2008) Subupakarn (2019) กล่าวว่า ระบบหรือกระบวนการประมวลผลข้อมูลโดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้จัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ นำไปใช้ประโยชน์ได้ในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rattanasuporn and Kan-Ngan (2017) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของโรงเรียนระดับประถมศึกษา กรณีศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปรากฏผลที่ได้จากการพัฒนาระบบในเชิงบวก คือ กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า การปฏิบัติงานโดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานซึ่งทำให้การจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่ มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลมากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศจะทำให้การค้นหาข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาเปลี่ยนแปลงเพิ่ม ลบ แก้ไขระบบจะสามารถดำเนินการได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

จากปัญหาและความเป็นมาข้างต้นสรุปเป็นประเด็นหลัก ๆ ได้ดังนี้ 1) เด็กไทยในช่วงอายุ 12-18 ปี จัดเป็นมีความเสี่ยงในการใช้งานในโลกดิจิทัล 2) จะทำอย่างไรที่จะทำให้เด็กได้ทราบว่าตนเองมีความรู้ทางดิจิทัลมากน้อยเพียงใด จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม เนื่องจากการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลจะเป็นเครื่องมือส่วนที่ช่วยให้ทราบถึงระดับความรู้ว่านักเรียนนั้นมีทักษะความฉลาดทางดิจิทัลในด้านใดบ้าง และหากพบว่าการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลนักเรียนไม่ผ่านในทักษะใดนักเรียนจะเรียนเสริมความรู้ต่อไปจากแหล่งสื่อความรู้ จากนั้นสามารถมาทดสอบวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัลได้อีกครั้งตามความประสงค์ของนักเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

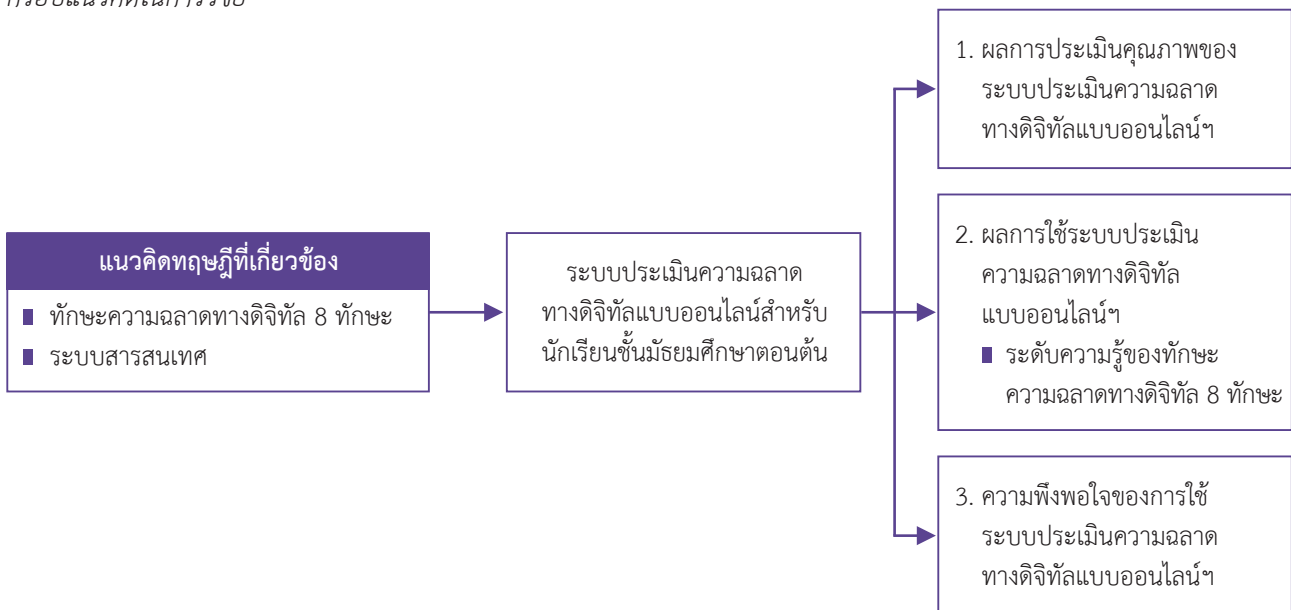
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบวิธีวิจัยแบบวิจัยและพัฒนาจากทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยจึงได้แนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนางานวิจัย คือ การพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีการประเมิน 8 ทักษะด้วยกัน คือ 1) ทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital citizen identity) 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีวิจารณญาณที่ดี (Critical thinking) 3) ทักษะในการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ (Cybersecurity management) 4) ทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy management) 5) ทักษะในการจัดสรรเวลาหน้าจอ (Screen time management) 6) ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้การทำงานมีการทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ (Digital footprints) 7) ทักษะในการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying management) และ 8) ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital empathy) (Inthanon, 2020) ดังกรอบแนวคิดใน Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดในการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้ใช้วงจรการพัฒนากระบวนทัศน์ (Systems development life cycle: SDLC) ซึ่งเป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นลำดับขั้นในการพัฒนาระบบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 8 โรงเรียน จำนวน 11,791 คน อ้างอิงจากข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษานักเรียน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครปฐม ประจำปี 2564 (Nakhonpathom Provincial Education Office, 2021) และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนได้จำนวนโรงเรียน 2 โรงเรียน จำนวน 2,503 คน (Srisaard, 2003) เนื่องจากในการทดลองใช้ระบบมีข้อจำกัดในเรื่องของทรัพยากร ห้องปฏิบัติการ และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีระหว่างการพัฒนา จึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งโดยการสุ่มแบบเจาะจงใช้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 จำนวน 1,641 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอัตราการคงอยู่ที่แน่นอนเพราะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นกลุ่มที่จะจบปีการศึกษาจึงทำให้อัตราการคงอยู่คลาดเคลื่อน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโรงเรียนละ 30 คน รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 60 คน

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาและใช้วงจรการพัฒนากระบวนทัศน์ (SDLC) ประกอบด้วย 1) การกำหนดความต้องการของระบบ 2) การวิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบ

ระบบ 4) การพัฒนาระบบ 5) การทดสอบระบบ 6) การติดตั้งระบบ และ 7) การบำรุงรักษาระบบ มีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดความต้องการของระบบ ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรม งานวิจัย รวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และกลุ่มครูที่มีประสบการณ์และมีคุณวุฒิตามที่กำหนด จากการสัมภาษณ์ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 กำหนดปัญหาจากการศึกษาระบบงานเดิมสรุปได้ดังนี้ 1) ปัญหาความเสี่ยงภัยบนโลกออนไลน์ของเด็กไทย ข้อมูลจากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล รายงานการศึกษาของแบบสำรวจออนไลน์ DQ Screen Time Test พบว่า เด็กไทยมีความเสี่ยงจากภัยออนไลน์ถึงร้อยละ 60 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของการศึกษาค้นคว้าอยู่ที่ร้อยละ 56 จาก 29 ประเทศทั่วโลก (Thansettakij, 2018) 2) ปัญหาในเรื่องของการวัดระดับความรู้ของนักเรียนแยกตามทักษะความฉลาดทางดิจิทัล 8 ทักษะ 3) ปัญหาในเรื่องการเข้าถึงระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์มีความยากและยังไม่ครอบคลุมถึงการประเมินทักษะความฉลาดทางดิจิทัลทั้ง 8 ทักษะ

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคในการพัฒนาระบบใหม่ ด้านการปฏิบัติงานเพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ง่ายต่อการใช้งานและผู้ใช้มีความพึงพอใจมากที่สุด และความเป็นไปได้ด้านระยะเวลาการดำเนินงาน

1.3 ความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์กลุ่มครูที่มีประสบการณ์และมีคุณวุฒิ จากนั้นนำข้อมูลมาสรุปโดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) เห็นว่าการประเมินความฉลาดทาง

ดิจิทัลมีความสำคัญและสมควรที่จะพัฒนาระบบขึ้น 2) อยากรให้ระบบแสดงข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนและทักษะความฉลาดดิจิทัล 8 ทักษะ 3) อยากรให้ระบบทำงานง่ายเหมาะกับวัยของนักเรียน และ 4) สามารถแสดงผลของระดับทักษะความฉลาดดิจิทัลเป็นแผนภูมิหรือภาพที่เข้าใจง่าย

1.4 ความต้องการของระบบ จากการกำหนดปัญหาความเป็นไปได้ และความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยจึงกำหนดความต้องการของระบบ ดังนี้ 1) ระบบต้องใช้ง่าย ทันสมัย 2) ระบบต้องแสดงข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนระบุวันและเวลาได้ 3) ระบบต้องแสดงผลคะแนนของแต่ละทักษะความฉลาดทางดิจิทัลได้ 4) ระบบต้องแสดงข้อมูลผลคะแนนภาพรวมของแต่ละทักษะความฉลาดทางดิจิทัลได้ และ 5) ระบบต้องมีแบบทดสอบในการประเมินทักษะความฉลาดทางดิจิทัลครบทั้ง 8 ทักษะ ซึ่งข้อสอบที่ใช้ในระบบมาจากโครงการย่อย “การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการ “การส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อก้าวสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล” โดย

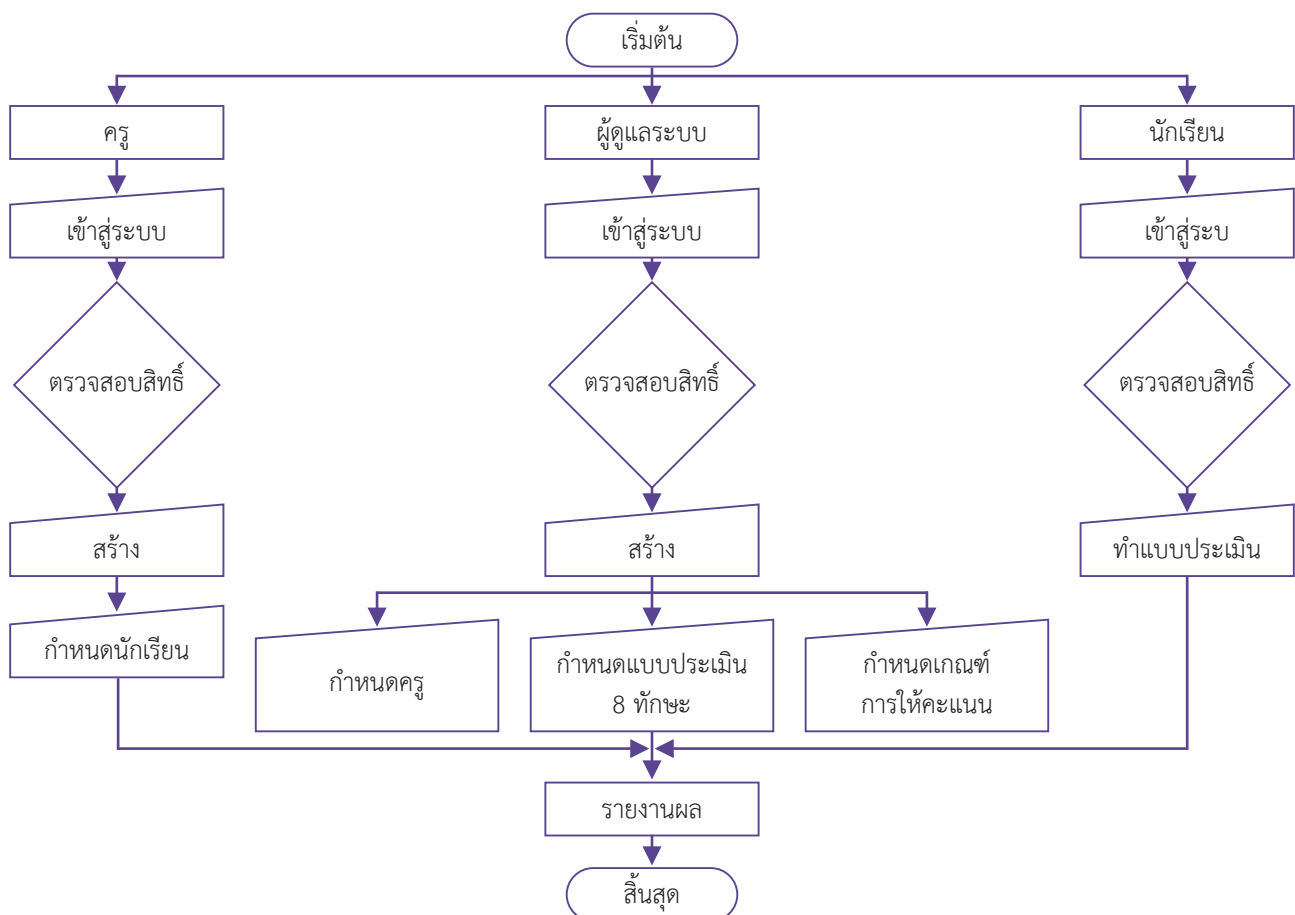
ใช้แผนภาพปะการังในการรวบรวมเนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยการวิเคราะห์จากเนื้อหาของหัวข้องาน มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งหมด 55 ข้อ จากนั้นออกแบบทดสอบความฉลาดทางดิจิทัลให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ได้ทั้งหมด 174 ข้อ นำแบบทดสอบไปหาคุณภาพแบบทดสอบโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน ผลของคุณภาพแบบทดสอบมีค่าระหว่าง 0.60-1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการหาคุณภาพ (IOC) ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ KR-20 แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .65 หรือร้อยละ 65 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ มีค่าอยู่ที่ 0.09-0.85

2. การวิเคราะห์ระบบ ในระยะนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการกำหนดความต้องการมาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปออกแบบระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เช่น การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ดัง Figure 2

Figure 2

Flowchart

การทำงานของระบบ



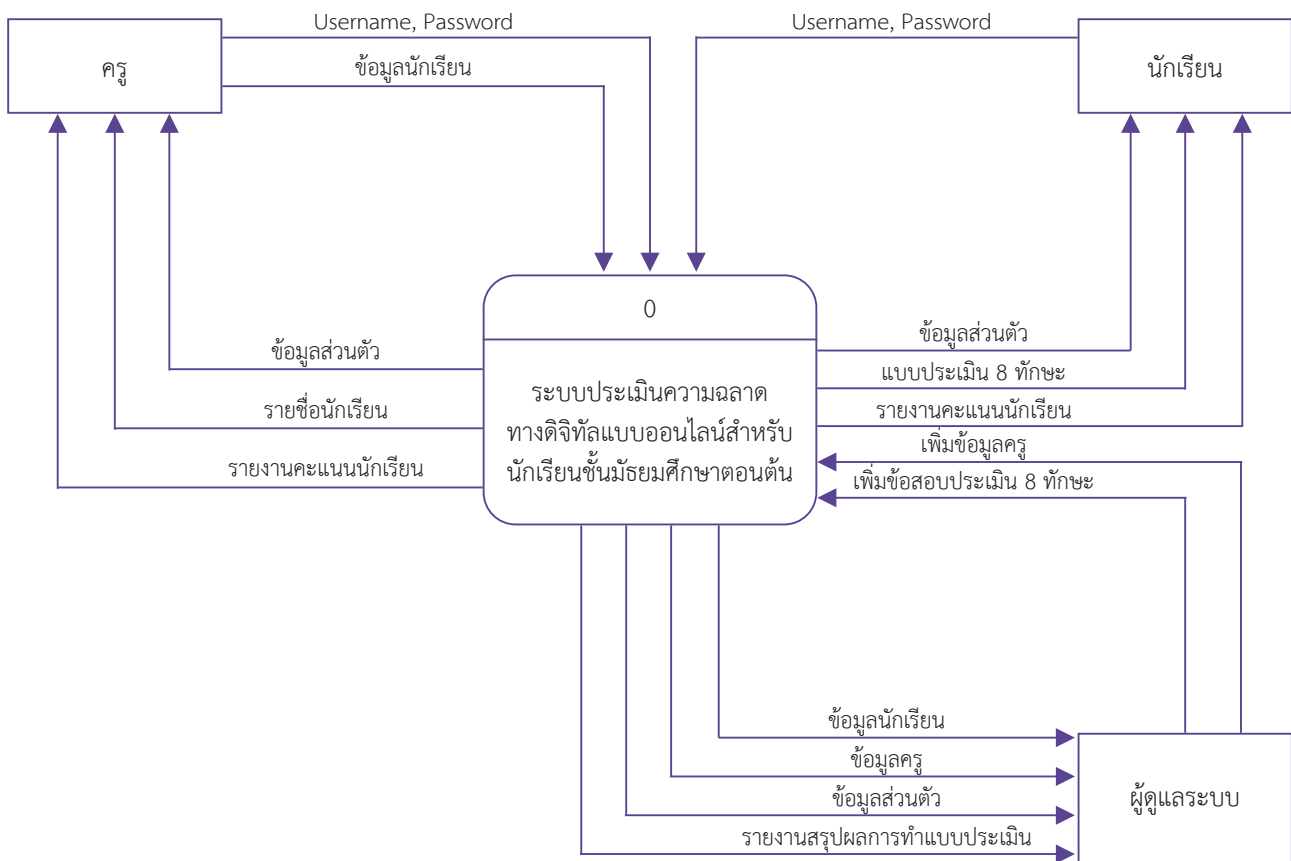
3. การออกแบบระบบ ในระยะนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการมาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปออกแบบระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งประกอบ

ด้วยการออกแบบส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ (GUI) 2) การออกแบบรายงานต่าง ๆ และออกแบบประเมินต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิจัย 2) การออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย ดัง Figure 3

Figure 3

Context Diagram

แผนภาพบริบท



4. การพัฒนาระบบ เป็นการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ ภาษา HTML CSS JavaScrip และ php สร้างฐานข้อมูลโดยโปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) จากนั้นทำการติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เมื่อติดตั้งระบบแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว ทำการปรับแต่งให้เหมาะสมตามที่ได้มีการออกแบบไว้ให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ และนำไปประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมเพื่อหาคุณภาพของระบบโดยใช้วิธี White box testing โดยผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน ผลการหาคุณภาพระบบโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 อยู่ในระดับมากที่สุด

5. การทดสอบระบบ ผู้วิจัยทำการทดสอบระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระบบสามารถเข้าถึงได้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน ที่เว็บไซต์ <https://dqe>.

thaistudentdq.com ผ่านกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบจำนวน 720 คน กำหนดให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานระบบเป็นระยะเวลา 1 เดือน จากนั้นนำผลที่ได้จากการทดลองใช้งานมาปรับปรุงแก้ไขระบบให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบเพื่อการใช้งาน

6. การติดตั้งระบบ ผู้วิจัยนำระบบที่แก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้วติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ และทำการเผยแพร่เป็นสาธารณะพร้อมสำหรับการใช้งานจริงด้วยชื่อเว็บไซต์ <https://dqe.thaistudentdq.com>

7. การบำรุงรักษาระบบ ในระยะนี้ผู้วิจัยทำการติดตามผลการใช้งานจริงจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ หากพบข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องจากการทำงานของระบบงานใหม่ จะดำเนินการแก้ไขทันที

จากนั้นผู้วิจัยนำระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ไปทดลองใช้งานจริง จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ชั้นปี โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน เพื่อประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. การสร้างแบบประเมินคุณภาพระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) การพัฒนาระบบด้าน Functional requirement test (ความต้องการของผู้ใช้ระบบ) 2) การพัฒนาระบบด้าน Functional test (การทำงานตามฟังก์ชันงานของระบบ) 3) การพัฒนาระบบด้าน Usability test (ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ) และ 4) การพัฒนาระบบด้าน Security test (ความปลอดภัยของระบบ) เป็นแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป มีจำนวน 27 ข้อ ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป มีจำนวน 16 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยจัดอบรมถ่ายทอดความรู้การใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ติดต่อโรงเรียนในจังหวัดนครปฐม จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ชั้นปี โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน เพื่อประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. ขอความอนุเคราะห์ให้โรงเรียนกำหนดจัดนักเรียนเข้าระบบทำแบบประเมินหนึ่งครั้ง รวม 60 นาที
4. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็นการวิเคราะห์คุณภาพของระบบและความพึงพอใจของนักเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพระบบ และแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามวิธีของ Likert โดยวิเคราะห์ผลของค่าเฉลี่ยจากเกณฑ์ในการแปลความหมาย (Thienthong, 2012) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง อยู่ในระดับน้อยที่สุด

การแปลผลค่าคะแนนของแบบทดสอบความฉลาดทางดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้เกณฑ์คะแนน (Silanoi, 2019) มีรายละเอียดดังนี้

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 (0-5 คะแนน) หมายความว่า ระดับความรู้ต่ำ

คะแนนระหว่างร้อยละ 60-79 (6-8 คะแนน) หมายความว่า ระดับความรู้ปานกลาง

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (9-10 คะแนน) หมายความว่า ระดับความรู้สูง

ผลการวิจัย (Results)

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการในขั้นตอนของการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ทำการตั้งชื่อเว็บไซต์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้ คือ <https://dqe.thaistudentdq.com> โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานระบบ 2 ส่วน ดังนี้ 1) ผู้สอน ทำหน้าที่จัดการนักเรียนเข้าสู่ระบบ จัดการสรุปผลรายงานคะแนน 2) นักเรียน ทำหน้าที่เข้าสู่ระบบ สอบวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัล ดังรายละเอียด Figure 4-Figure 13

Figure 4

Main Screen of Website

หน้าจอหลักของเว็บไซต์

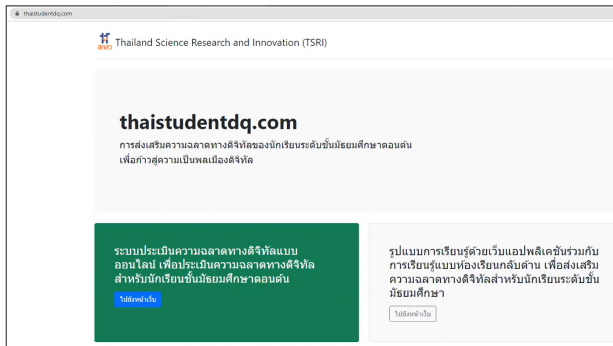


Figure 5

Example of the Screen, Log in to System

หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

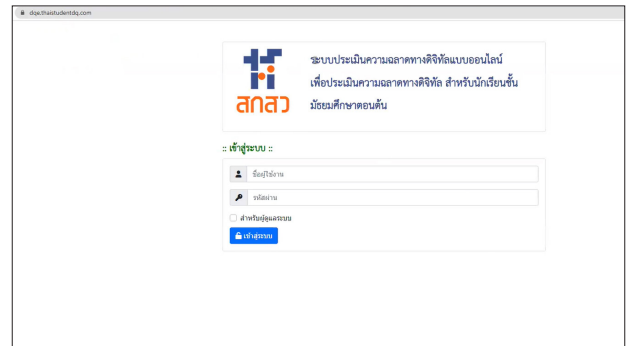


Figure 6

Example of the Screen, Management of Students

by Teachers

หน้าจอการจัดการนักเรียนของผู้สอน

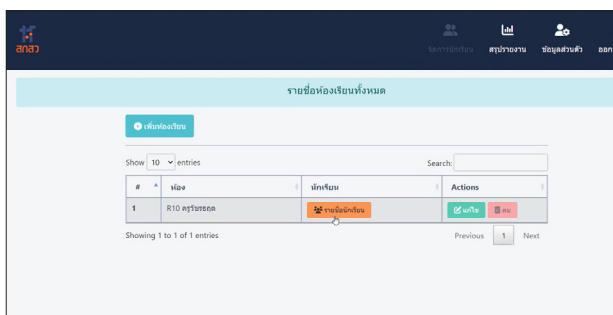


Figure 7

Example of the Screen, Add Students Data into the System

หน้าจอการเพิ่มข้อมูลนักเรียนเข้าระบบ

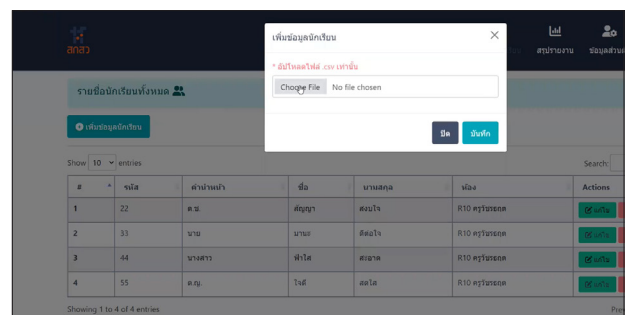


Figure 8

Example of the Screen, for Viewing Students'

Examination Results for Teachers

หน้าจอการดูผลการสอบของนักเรียนสำหรับผู้สอน

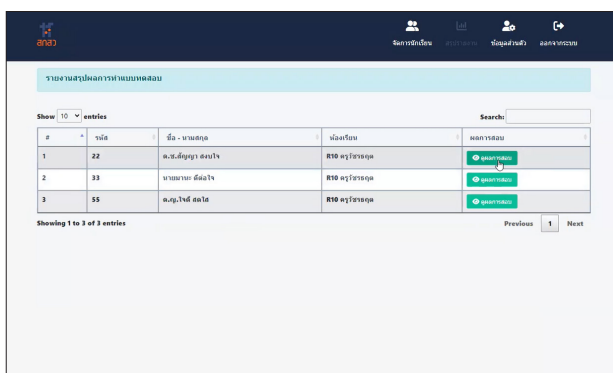


Figure 9

Example of the Screen, for Score Summary Report

of Students for Teachers

หน้าจอรายงานสรุปผลคะแนนของนักเรียนสำหรับผู้สอน

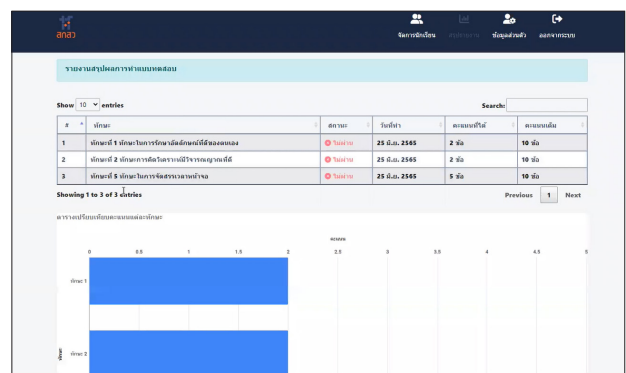


Figure 10

Example of the Screen, Digital Intelligence Quotient of 8 Skills

หน้าจอแบบทดสอบความฉลาดทางดิจิทัล 8 ทักษะ

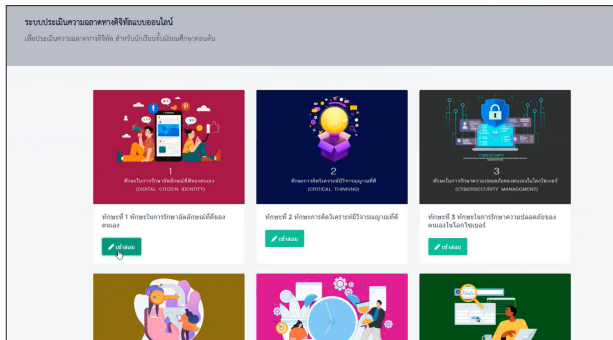


Figure 11

Example of the Screen, Digital Intelligence Quotient หน้าจอแบบทดสอบแต่ละทักษะ

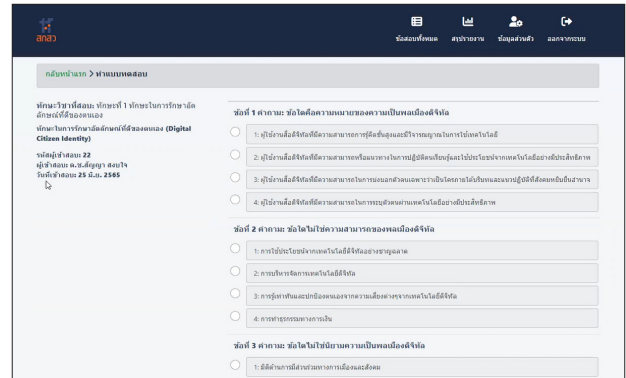


Figure 12

Example of the Screen, the Results of Quiz for Students

หน้าจอแสดงผลการทำแบบทดสอบสำหรับนักเรียน

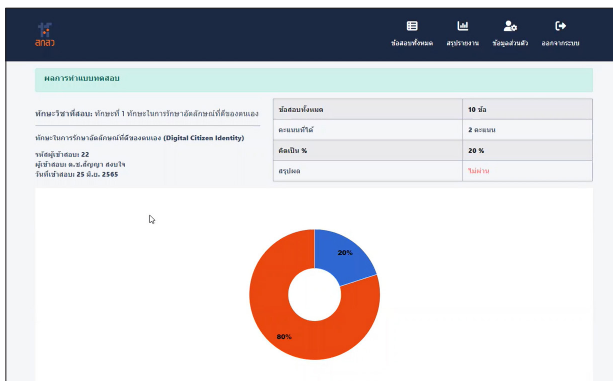
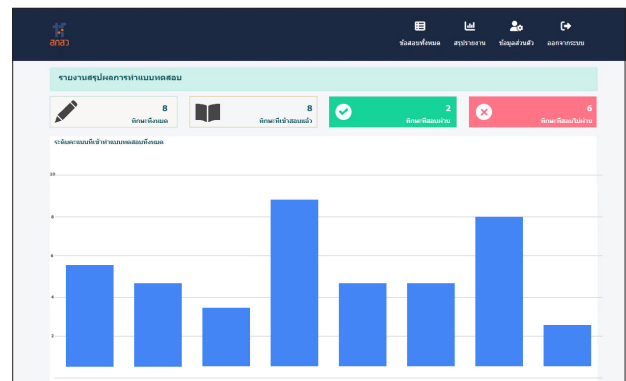


Figure 13

Example of the Screen, the Results Summary of 8 Skills for Students

หน้าจอรายงานผลคะแนนรวมทั้ง 8 ทักษะ สำหรับนักเรียน



1.2 ผลการหาคุณภาพของระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยใช้วิธี White box testing ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46

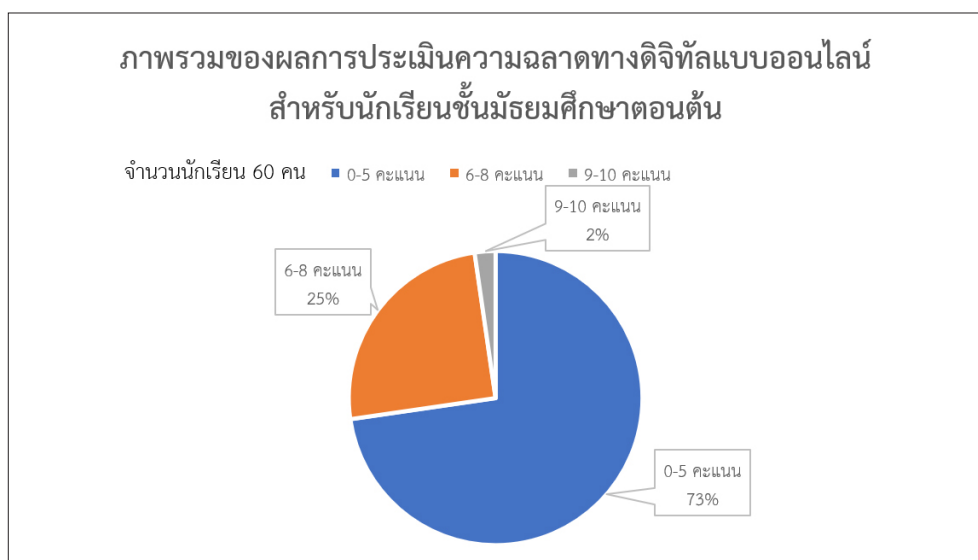
2. ผลการศึกษาการใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ผลจากการทดลองจาก 2 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติมีผลแสดงดัง Figure 14 และ Figure 15

Figure 14

An Overview of Statistical Data Analysis of Digital Intelligence Quotient Evaluation Online System for Secondary Education

ภาพรวมผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



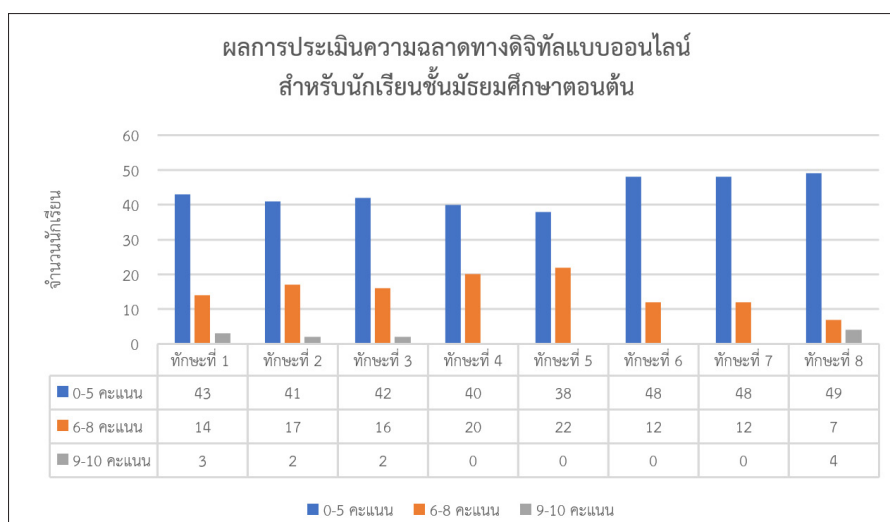
จาก Figure 14 ภาพรวมผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า จากจำนวนนักเรียน 60 คน ได้รับการเข้าวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ จำนวน 8 ทักษะ ผลการประเมินค่าและแปลผล

ข้อมูล ร้อยละ 73 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ต่ำ ร้อยละ 25 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ปานกลาง และร้อยละ 2 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้สูง

Figure 15

Statistical Data Analysis Results of Digital Intelligence Quotient Evaluation Online System for Secondary Education Split Detail 8 Skills

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แยกความละเอียด 8 ทักษะ



จาก Figure 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ทักษะที่ 1 ทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital citizen identity) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดประเมิน คือ ช่วงคะแนน 6-10 คะแนน จำนวน 17 คน ทักษะที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีวิจารณญาณที่ดี (Critical thinking) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดประเมิน จำนวน 19 คน ทักษะที่ 3 ทักษะในการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ (Cybersecurity management) จำนวน 18 คน ทักษะที่ 4 ทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy management) จำนวน 20 คน ทักษะที่ 5 ทักษะในการจัดสรรเวลาหน้าจอ (Screen time management) จำนวน 22 คน ทักษะที่ 6 ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้ทำงานมีการทิ้งไว้นบนโลก

ออนไลน์ (Digital footprints) จำนวน 12 คน ทักษะที่ 7 ทักษะในการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying management) จำนวน 12 คน และทักษะที่ 8 ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital empathy) จำนวน 11 คน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักเรียนที่เข้าวัดประเมินที่ผ่านเกณฑ์ไม่ถึงร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

จากการทดลองใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยนักเรียนจำนวน 60 คน ได้ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบดัง Table 1

Table 1

The Results of Satisfaction of Students in Digital Intelligence Quotient Evaluation Online System for Secondary Education

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการใช้งานระบบ	4.64	0.48	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบระบบ	4.60	0.49	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์จากการใช้ระบบ	4.63	0.48	มากที่สุด
ภาพรวมของผลความพึงพอใจ	4.62	0.48	มากที่สุด

จาก Table 1 พบว่านักเรียนทั้ง 60 คนที่ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจหลังการใช้งานในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เมื่อพิจารณาลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านพบว่า ด้านการใช้งานระบบภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ง่าย การจัดการในส่วนของการทำแบบทดสอบ การแสดงผลรายงานคะแนน การสรุปคะแนนเข้าใจง่ายอีกทั้งยังสามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลาเมื่อนักเรียนต้องการด้านประโยชน์จากการใช้ระบบภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เนื่องจากนักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้ทราบถึงระดับความรู้ของตนเองในแต่ละทักษะ สามารถนำข้อมูลไปเป็นส่วนในการตัดสินใจเพื่อหาความรู้เสริมทักษะความฉลาดทางดิจิทัลที่ตนยังต้องเรียนรู้เพิ่มเติม และด้านการออกแบบระบบภาพรวมอยู่

ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 เนื่องจากระบบมีความสวยงาม ตัวอักษร สี ขนาดของข้อความ มีความเหมาะสมทำให้ภาพรวมของระบบสวยงามใช้งานง่าย

อภิปรายผล (Discussions)

ผลการดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยขอนำไปสู่การอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐมขึ้น ตามกระบวนการของวงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ (SDLC) เมื่อการพัฒนากระบวนสำเร็จลงได้นำไปจัดตั้งอยู่ที่เว็บไซต์ <https://dqe.thaistudentdq.com> และได้ผลการประเมินระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง ใช้สำหรับประเมินระดับความรู้ของความฉลาดทางดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ครอบคลุมเนื้อหาความรู้ทั้ง 8 ทักษะ และมีการแสดงผลรายงานคะแนนในรูปแบบแผนภูมิแยกเป็นแต่ละทักษะให้เข้าใจได้ง่าย ดูสวยงาม มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dhananjayamedhi (Sookarattanawong) (2018) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์เพื่อการศึกษามหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย พบว่า ผลการใช้งานระบบทดสอบออนไลน์มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว ใช้งานได้ง่าย มีการรายงานผลที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ซึ่งในการพัฒนาระบบมีกระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดปัญหา 2) วิเคราะห์ระบบ 3) ออกแบบและพัฒนา 4) ทดสอบและประเมินผลการใช้งาน และ 5) ดูแลการทำงานของระบบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maneelert and Rattanachuchok (2020) ที่ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในพื้นที่เทศบาลเมืองแกนพัฒนา อำเภอมะแมง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งการประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำหลังจากได้พัฒนาระบบ มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งาน พบว่า ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากมีวิธีการพัฒนาระบบงานด้วยวงจรการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และทดสอบระบบโดยวิธีการทดสอบแบบ Black box testing และ White box testing การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบหลังจากพัฒนาระบบแล้ว ผู้พัฒนาทดสอบการทำงานด้วยการใช้วิธี White box testing

จากการศึกษาผลการใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยพบว่า ผลการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้น ในภาพรวมจากจำนวนนักเรียน 60 คน ได้รับการเข้าวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ จำนวน 8 ทักษะ ผลการประเมินค่าและแปลผลข้อมูลร้อยละ 73 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ต่ำร้อยละ 25 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ปานกลาง และร้อยละ 2 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้สูง จากผลของการเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ นักเรียนที่เข้ารับการทดลองอยู่ในช่วงอายุ 12-15 ปี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ทำให้เกิดข้อค้นพบที่ว่า นักเรียนในช่วงอายุ 12-15 ปี มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและเรียนรู้โลกดิจิทัลได้อย่างรวดเร็วแต่ในด้านทักษะความรู้ความฉลาดทางดิจิทัล เมื่อแบ่งตามทักษะทั้ง 8 ทักษะนั้น ทำให้เห็นตัวเลขในเชิงปริมาณที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ สอดคล้องกับ

Digital Economy Promotion Agency (2017) ได้กล่าวไว้ว่า เด็กไทยใช้เวลากับหน้าจอต่ออินเทอร์เน็ต 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นำมาซึ่งปัญหาที่กำลังเริ่ม "ใหญ่" มากขึ้นเพราะเด็กที่อยู่กับสื่อมาก ๆ ย่อมไม่ส่งผลดีต่อสติปัญญาและสุขภาพทางอารมณ์ ภัยออนไลน์หรือปัญหาจากการใช้ชีวิตดิจิทัลของเด็กไทยที่พบมากที่สุดคือ 4 ประเภท คือ 1) Cyber bullying (49%) 2) การเข้าถึงสื่อลามกและพูดคุยเรื่องเพศกับคนแปลกหน้าในโลกออนไลน์ (19%) 3) ดิดเกม (12%) และ 4) ถูกล่อลวงออกไปพบคนแปลกหน้า (7%) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าข้อค้นพบในปี 2017 จนถึงปี 2022 ยังคงเห็นข้อมูลตัวเลขที่น่าเป็นกังวล เด็กไทยยังคงมีความรู้เกี่ยวกับความฉลาดทางดิจิทัลอยู่ในเกณฑ์ต่ำ จึงทำให้ยังคงเกิดความเสี่ยงในโลกดิจิทัลสำหรับเด็ก ซึ่งเป็นข้อค้นพบในงานวิจัยครั้งนี้เราควรเร่งมือและตระหนักกว่าจะอย่างไรให้นักเรียนได้รับความรู้หรือข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ความฉลาดทางดิจิทัล ให้ได้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ที่อยู่ในระดับที่ดีขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นเกราะป้องกันตนเองจากโลกดิจิทัลในปัจจุบันได้

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้น ในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการ (SDLC) ในการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ซึ่งเป็นรูปแบบกระบวนการของการพัฒนาระบบที่ผู้พัฒนาระบบให้ความนิยม จากการพัฒนาระบบตามกระบวนการทำให้ทราบถึงความต้องการในการสร้างระบบ รวมถึงการออกแบบให้เหมาะสมกับการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง การแสดงผลของข้อมูลและรายงานสรุปผลที่เหมาะสม อีกทั้งรวมถึงการใช้งานของระบบมีความง่าย สวยงาม เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้ได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaimeerang (2021) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยการประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศ โดยบุคลากรสายวิชาการ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 114 คน มีผลการประเมินโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

■ ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการนำผลวิจัยครั้งนี้ไปใช้ต่อยอดแนะนำผู้ใช้งานเตรียมความพร้อมเรื่องการจัดสรรเวลา และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เพียงพอเพื่อทำให้การสอบวัดประเมินเป็นไป

อย่างเรียบง่าย

2. ในการนำไปใช้ควรทดลองเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากกว่าเดิมและครอบคลุมทุกระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยเพื่อต่อยอดผลจากการวิจัยในครั้งนี้ควรศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมไปถึงระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย และสร้างแบบประเมินให้เหมาะสมกับช่วงชั้นของนักเรียน

2. จากผลการทดลองนำคะแนนและรายละเอียดมาพิจารณาเพื่อสร้างเนื้อหาหรือบทเรียนต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เรียนเพิ่มเติม หรือเป็นการศึกษานอกเวลาเรียน และให้นักเรียนลองทำข้อสอบเพื่อประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์อีกครั้ง และดูแลคะแนนที่ได้หลังจากได้ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมแล้ว

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

โครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณ กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม จากสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ประจำปีงบประมาณ 2565 และได้รับใบรับรองจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เลขที่ 035/2564 ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง (References)

Attaharn, T., & Tongkhambanchong, S. (2020). Analysis of change of digital intelligence in high school student. *MBU Education Journal: Faculty of Education Mahamakut Buddhist University*, 8(1), 137-145. <http://ojs.mbu.ac.th/index.php/edj/article/view/811/654>

Chaimeerang, P. (2021). Development of information system for managing learning outcomes of higher education curriculum. *NEU Academic and Research Journal*, 11(2), 68-82. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/248292/172321>

Dhananjayamedhi (Sookarattanawong), P. (2018). *The development of online test system of Mahachulalongkornrajavidyalaya University* [Unpublished doctoral dissertation] Mahachulalongkornrajavidyalaya University.

Digital Economy Promotion Agency. (2017). *Dī pā phōi phon samrūt phruttikam 'ō nalai dek Thai siang phai khukkhām sī bāp* [Depa reveals online behavior survey results Thai children are vulnerable to 4 types of threats]. GotoKnow. <https://www.depa.or.th/en/article-view/4>

Electronic Transactions Development Agency Ministry of Digital Economy and Society. (2020). *Rāngān phon kānsamrūt phruttikam phūchai 'in thēnet nai prathēt Thai pī sōngphanhārōihoksipsām* [Thailand internet user behavior 2020]. GotoKnow. https://www.etaa.or.th/getattachment/c5835c06-e238-4cda-9816-814df31caca5/IUB_2020_Web.pdf.aspx

El-Dahshan, G. (2019). The development of digital intelligence DQ our children one of the requirements of life in the digital age. *International Journal of research in Educational Sciences*, 2(4), 49-88. https://www.researchgate.net/publication/335831821_The_development_of_digital_intelligence_DQ_our_children_one_of_the_requirements_of_life_in_the_digital_age

Iamsiriwong, O. (2012). *Kān wikhro lāe 'ōk bāp rabop* [System analysis and design]. SE-ED ucation.

Internet Foundation for the Development of Thailand. (2020). *Kānsamrūt sathānākān dek Thai kap phai 'ō nalai pracham pī sōngphan hārōihoksipsām* [The Situation Survey of Thai Children and Online Threats in 2020]. Xi imaging company limited.

Inthanon, S. (2020). *Khwām chalāt thāng dīchithan* [DQ Digital intelligence]. Child Media.

Jaroensa, T., & Sengsri, S. (2020). Digital intelligence quotient and creativity and innovation skills in 21st century. *Journal for Research and Innovation Institute of Vocational Education Bangkok*, 3(2), 21-29. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ivebjournal/article/view/245251/166618>

Khumsamart, S., Kuljittree, S., & Juntapala, K. (2020). The guidelines for educational administration in the digital distribution era. *Journal of Modern Learning Development*, 5(3), 245-259. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jomld/article/view/242194/165104>

Maneelert, C., & Rattanachuchok, P. (2020). The development of geographic information system showing water quality monitoring results in the area of Muang Kaen Pattana Municipality, Mae Taeng District, Chiang Mai Province. *Sripatum Chonburi Journal*, 17(1), 104-113. <https://www.chonburi.spu.ac.th/journal/booksearch/upload/1958-Chulawalee%201.pdf>

Nakhonpathom Provincial Education Office. (2021). *Khōmūn sārasonthēt dān kānsuksā* [Information of Education]. GotoKnow. <https://drive.google.com/file/d/1Qx5qaM6e9n2eh11ieJIW-wli-oKYgjnf/view>

Newscurveonline. (2020, July 7). AIS push "DQ" digital intelligence, new skills for Thai children in the new normal era. GotoKnow. <https://newscurveonline.com/?p=6579>

Pakdeewattanukul, K., (2008). *Systems analysis and design*. KTP COMP & CONSULT.

Rattanasuporn, J., & Kan-Ngan, Y. (2017). The information system development for assessment of elementary level school: A case study of the demonstration school of Nakhon Ratchaima Rajabhat University. *Srinakharinwirot Academic Journal of Education*, 18(1), 26-41. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jedu/article/view/9155/7883>

Silanoi, L. (2019). The use of rating scale in quantitative research on social sciences, humanities, hotel and tourism study. *Journal of Management Science, Ubon Ratchathani University*, 8(15), 112-126. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jms_ubu/article/view/196862

Srisaard, B. (2003). *Kānwichai būangton* [Research for instructor]. M.P.T Subupakarn, S., (2019, October 17). *Management information system*. SciMath. <https://www.scimath.org/article-technology/item/10477-mis>

Thansettakij, (2018, February 7). *Dī pā dan wat thaksa khwām chalāt thā ngōdi chi than dek Thai thiapthao māttrathān sākon* [depa pushes to measure Thai children's digital intelligence skills to meet international standards]. GotoKnow. <https://www.thansettakij.com/business/257008>

Thienthong, M. (2012). *Withī wichai nai khōmphutcē suksā* [Research methodology in computer studies]. DANEX.

Wisniewska-Paz, B. (2018). Emotional intelligence vs. digital intelligence in the face of virtual reality. New Challenges for Education for Safety: The Need for "New" Communication and Adaptation Competencies. *Culture e Studi del Sociale*, 3(2), 167-176. <http://www.cussoc.it/index.php/journal/issue/archive>