

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

The Development of an Information System for Real-Time Educational Data Integration: A Case Study of the Chachoengsao Provincial Education Office

สุพัฒน์ สุขเกษม¹, ธรรมรัตน์ สิมะโรจนา^{2*} และ พิภพตรา สิมะโรจนา³

Suphat Sukkasem¹, Thammarat Simarojana^{2*} and Pipattra Simarojana³

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี^{1,3} และ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์^{2*}

Department of Information Technology, Faculty of Science and Technology^{1,3} and

Department of Business Computer, Faculty of Management Science, Rajabhat Rajanagarindra University²

E-Mail : suphat.suk@mail.rru.ac.th¹, Thammarat.sim@rru.ac.th^{2*} and pipattra.sim@rru.ac.th³

(Received : October 22, 2025; Revised : December 15, 2025; Accepted : December 15, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ และ 4) เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตาม เพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ใช้ระบบทั้งหมดจำนวน 32 คน ซึ่งมีบทบาทโดยตรงในการจัดเก็บและส่งข้อมูลการศึกษาให้กับสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ โดยมีค่า IOC=0.67-1.00 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลลดลงจากเดิมเฉลี่ย 5 วัน เหลือเพียง 2 วันต่อรอบการรายงาน คิดเป็นการลดเวลาทำงานร้อยละ 60 นอกจากนี้ จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลลดลงจาก 4 คน เหลือเพียง 2 คนต่อครั้ง และจำนวนขั้นตอนการทำงานจากเดิม 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน 2) การประเมินประสิทธิภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, SD. = 0.53) 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, SD.= 0.58) และ 4) การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์จำแนกตาม เพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, การบูรณาการข้อมูล, การศึกษา, เรียลไทม์

ABSTRACT

This research aimed to: 1) develop an information system for integrating educational data in real time; 2) evaluate the efficiency of the developed information system; 3) examine users' satisfaction with the system; and 4) compare users' satisfaction with the system across gender, age, and affiliated agencies. The sample consisted of 32 users who were directly responsible for collecting and submitting educational data to the Chachoengsao Provincial Education Office. The research instruments included: 1) the real-time educational data integration information system; 2) an expert evaluation form for assessing system efficiency, with an IOC value ranging from 0.67 to 1.00; and 3) a user satisfaction questionnaire. The statistical methods employed were percentage, mean, standard deviation, t-test, and one-way ANOVA.

The results revealed that: 1) the development of the real-time educational data integration information system reduced the average time required for data collection and verification from 5 days to only 2 days per reporting cycle, representing a 60% reduction in working time. In addition, the number of personnel involved in data collection decreased from 4 to 2 per cycle, and the number of work steps was reduced from 5 to 3. 2) The expert evaluation indicated that the overall efficiency of the information system was at a high level ($\bar{X} = 4.41$, $SD. = 0.53$). 3) Users' overall satisfaction with the system was at the highest level ($\bar{X} = 4.51$, $SD. = 0.58$). 4) Comparisons of user satisfaction with the system, classified by gender, age, and affiliated agency, showed no statistically significant differences at the .05 level.

Keywords : Information Systems, Data Integration, Education, Real-Time

บทนำ

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรามีบทบาทหน้าที่ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน จำนวนผู้เรียน และจำนวนบุคลากรในสถานศึกษา จากรายงานข้อมูลด้านการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทรา ในปีการศึกษา 2566 พบว่า มีสถานศึกษาในพื้นที่จำนวน 633 แห่ง โดยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมากที่สุดจำนวน 314 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 49.61 รองลงมา ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 247 ศูนย์ คิดเป็นร้อยละ 39.02 และหน่วยงานทางการศึกษาที่มีสถานศึกษาน้อยที่สุด ได้แก่ สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติและสำนักงานตำรวจแห่งชาติ มีสถานศึกษาในสังกัด จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 0.32 มีจำนวน นักเรียนและนักศึกษารวมทั้งสิ้น 137,930 คน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีนักเรียนมากที่สุดจำนวน 83,060 คน คิดเป็นร้อยละ 60.22 รองลงมา ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน มีนักเรียนจำนวน 17,540 คน คิดเป็นร้อยละ 12.72 และหน่วยงานทางการศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนน้อยที่สุด ได้แก่ สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ จำนวน 204 รูป คิดเป็นร้อยละ 0.15 จังหวัดฉะเชิงเทรามีจำนวนบุคลากรทางการศึกษาและครูผู้สอนรวมทั้งสิ้น 6,942 คน โดยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานมากที่สุด 4,577 คน คิดเป็นร้อยละ 65.93 รองลงมา ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน 377 คน คิดเป็นร้อยละ 12.63 และหน่วยงานทางการศึกษาที่มีจำนวนบุคลากรทางการศึกษาและครูผู้สอนน้อยที่สุด ได้แก่ สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 0.49 [1]

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทราใช้วิธีการส่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางอีเมลพร้อมแนบไฟล์ไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่มีหัวข้อย่อยการข้อมูลให้แก่สถานศึกษาทำการ

กรอกข้อมูลลงในไฟล์แล้วส่งกลับทางอีเมล หลังจากนั้นทางสำนักงานฯ จะดำเนินการคัดลอกข้อมูลจากแต่ละไฟล์เพื่อนำมารวบรวมและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล แต่เนื่องจากปริมาณข้อมูลที่มีจำนวนมากและมาจากหลายแหล่ง ทำให้เกิดความล่าช้าทั้งในการรายงาน รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน การยกระดับการให้บริการ และการสร้างมาตรฐานในการจัดการข้อมูล ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทราในภาพรวม

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4 เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 1 ความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามเพศไม่แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามอายุไม่แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามหน่วยงานที่สังกัดไม่แตกต่างกัน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Analysis: BPA)

การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Analysis: BPA) เป็นแนวทางสำคัญในการศึกษากระบวนการทำงานขององค์กรอย่างเป็นระบบ เพื่อทำความเข้าใจลำดับขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงาน และจุดเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อน และยกระดับคุณภาพผลลัพธ์ที่ส่งมอบให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย [2] การวิเคราะห์นี้มักเริ่มจากการระบุขอบเขตของกระบวนการหลักที่สัมพันธ์กับยุทธศาสตร์องค์กร จากนั้นจัดทำแผนภาพกระบวนการ (Process Mapping) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมและการไหลของข้อมูลในแต่ละขั้นตอน [3] ในขั้นต่อมา จะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงจากผู้ปฏิบัติงานและระบบสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น จุดคอขวด ความล่าช้า และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-Value Added Activities) ซึ่งมักใช้เทคนิค Lean และ Six Sigma เพื่อจำแนกกิจกรรมและวิเคราะห์ความสูญเสียอย่างเป็นระบบ [4] จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุราก (Root Cause Analysis) และเปรียบเทียบระหว่างสภาพปัจจุบัน (As-Is Process) กับสภาพที่ต้องการในอนาคต (To-Be Process) เพื่อออกแบบแนวทางปรับปรุงให้สอดคล้องกับกลยุทธ์องค์กร [5] กระบวนการวิเคราะห์นี้ไม่เพียงช่วยให้เกิดการปรับปรุงเชิงประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นฐานข้อมูลสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารความเสี่ยง และการตัดสินใจเชิงนโยบายของผู้บริหารองค์กร [2-3] ดังนั้น การทำ BPA อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรสู่ความเป็นเลิศในยุคดิจิทัล.

2.2 ระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ (Information System: IS) หมายถึงกระบวนการรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน และการควบคุมภายในองค์กร [6] ระบบสารสนเทศประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 ส่วน ได้แก่ บุคลากร ข้อมูล ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อเปลี่ยนข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศที่มีคุณค่า [7]

ปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานขององค์กรทุกภาคส่วน โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่ข้อมูลมีปริมาณมหาศาลและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ระบบสารสนเทศที่ทันสมัย เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS), ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) และระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ (Strategic Information System: SIS) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร [8]

เทคโนโลยีที่สำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์แบบโอเพนซอร์สที่นิยมใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากมีความยืดหยุ่นและรองรับการทำงานแบบไดนามิก [9] ระบบจัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้ร่วมกันคือ MySQL ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่มีความเสถียรและรองรับการเชื่อมต่อกับ PHP ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [10] การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ Bootstrap ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์ก CSS ที่ช่วยให้เว็บไซต์มีรูปแบบสวยงามและแสดงผลได้เหมาะสมบนทุกอุปกรณ์ [11] ส่วนการนำเสนอข้อมูลใช้ Chart.js ซึ่งเป็นไลบรารี JavaScript สำหรับสร้างกราฟเชิงโต้ตอบ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น และกราฟวงกลม [12] การผสมผสานเทคโนโลยีทั้งนี้ช่วยให้ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพใช้งานง่าย และเหมาะกับการพัฒนาในระดับองค์กรและสถาบันการศึกษา

2.3 วงจรชีวิตการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle)

วงจรชีวิตการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวางแผน พัฒนา ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบสารสนเทศอย่างเป็นระบบ [13] ขั้นตอนสำคัญของ SDLC ประกอบด้วย การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การออกแบบระบบ (System Design) การพัฒนาและทดสอบโปรแกรม (Development and Testing) การนำระบบไปใช้ (Implementation) และการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) [14] กระบวนการนี้ช่วยให้การพัฒนาระบบมีมาตรฐาน สามารถควบคุมคุณภาพ ลดความเสี่ยง และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [15] ปัจจุบันแนวคิด SDLC ได้รับการปรับปรุงให้ยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น การพัฒนาเชิงว่องไว (Agile Development) ที่เน้นการทำงานร่วมกับผู้ใช้และการส่งมอบผลลัพธ์เป็นระยะ [16]

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กุลางกูร พัฒนเมธาดา และคณะ [17] ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนสนับสนุนการทำงานหน่วย One Stop Service สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64

บุคอรีย์ แก้วกับทอง และ พิภัตน์ เผ่าจินดา [18] ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการงานประชุมวิชาการ ระดับชาติ ศึกษาศาสตรวิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD. = 0.78$)

กวิน กลินกุลลาบทอง, และ อิทธิเดช น้อยไม้ [19] ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนสารสนเทศงานวิจัยสำหรับโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$, $SD. = 0.29$)

สุรพงษ์ วิริยะ และคณะ [20] ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบสารสนเทศ โดยรวม

อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD. = 0.73$) และผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$, $SD. = 0.86$)

กนกกร สิงจานุสงค์ [21] ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาภาคพิเศษต่อการใช้บริการสำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า นักศึกษาที่มีเพศและชั้นปีแตกต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้บริการในภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 เครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.83

1.1.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นบุคลากรในหน่วยงานการศึกษาสังกัด 8 หน่วยงาน ได้แก่ 1) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) 2) สังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) 3) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) 4) กรมส่งเสริมการเรียนรู้ (สกร.) 5) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) 6) กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (สอ.) 7) สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ (พศ.) และ 8) สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (ตร.) หน่วยงานละ 4 คน รวมทั้งหมด 32 คน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

3.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการศึกษาขอบเขต ปัญหา และความต้องการของหน่วยงาน เพื่อพิจารณาว่าการพัฒนาระบบมีความคุ้มค่าและสามารถดำเนินการได้จริง โดยพิจารณา ด้านเทคนิค งบประมาณ เวลา และบุคลากร ซึ่งในกรณีนี้ได้วิเคราะห์ปัญหาการรวบรวมข้อมูลด้วยไฟล์ Excel ที่ใช้เวลานานและมีข้อผิดพลาดบ่อย จึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเรียลไทม์

3.1.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ทำการสำรวจขั้นตอนการทำงานเดิม การเก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้ใช้ และข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อระบุฟังก์ชันที่จำเป็นของระบบ เช่น การส่งข้อมูล การตรวจสอบสถานะการส่ง และการรายงานผลแบบเรียลไทม์

3.1.3 การออกแบบระบบ (System Design) ออกแบบโครงสร้างระบบ (System Architecture) ฐานข้อมูล (Database Design) และส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) โดยกำหนดให้มีเมนูหลัก เช่น

Dashboard สถานะการส่งข้อมูล ส่งข้อมูล (แบบใหม่/แบบเก่า) แก่ไรท์สผ่าน และระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล

3.1.4 การพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing) พัฒนาระบบด้วยภาษา PHP 8.1 เชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL 8.0 ใช้ Bootstrap 5.0 สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ และใช้ Chart.js สร้างแผนภูมิ จากนั้นทำการทดสอบระบบกับผู้ใช้งานจริงและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความถูกต้อง ความเสถียร และประสิทธิภาพของระบบ

3.1.5 การนำระบบไปใช้ (Implementation) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้บุคลากรของหน่วยงานทั้ง 8 สังกัดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการใช้งานระบบ เช่น การเข้าสู่ระบบ การอัปโหลดข้อมูล การดูรายงานผล และการแก้ไขรหัสผ่าน

3.1.6 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) เป็นขั้นตอนการปรับปรุง แก้ไขข้อผิดพลาด และพัฒนาระบบเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานในระยะยาว

3.2 การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยทำหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน เป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านคอมพิวเตอร์

3.2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิตอบรับเป็นประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศฯ

3.2.4 ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศฯ

3.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้

3.3.1 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา ทำหนังสือเชิญอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา

3.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา

3.3.3 ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัย ชื่อนักวิจัย วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิจัย พร้อมชี้แจงการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครวิจัย ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา พร้อมประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศฯ

3.4 การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ของแต่ละเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด แตกต่างกันหรือไม่ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มาทดสอบค่าที (Independent Sample t-test) และทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA)

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [22]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

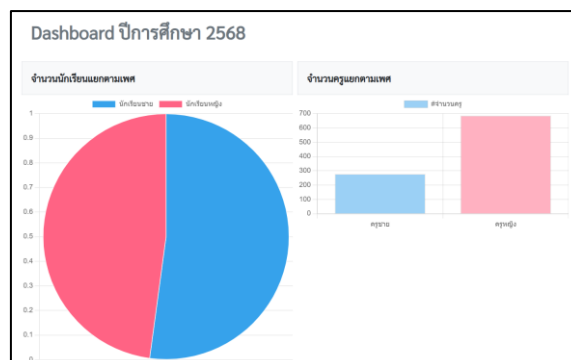
1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมภาษา PHP 8.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL 8.0 การทำงานติดต่อกับผู้ใช้งาน (Front-End Framework) ด้วย Bootstrap 5.0 และสร้างแผนภูมิด้วย Chart.js โดยผู้บริหารสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความต้องการให้พัฒนาระบบ ซึ่งระบบประกอบด้วย การเข้าสู่ระบบ Dashboard สถานการณ์ส่งข้อมูล ส่งข้อมูล (แบบใหม่) ส่งข้อมูล (แบบใหม่) แก่ไรท์สผ่าน และออกจากระบบ แต่ละส่วนงานมีการทำงาน ดังนี้

1.1 การเข้าสู่ระบบ โดยให้ป้อนรหัสโรงเรียน และรหัสผ่าน พร้อมเลือก I'm not a robot แล้วคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ จากนั้นจะเข้าสู่หน้าสถานะการส่งข้อมูล ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 หน้าเข้าสู่ระบบ

1.2 Dashboard จะแสดงแผนภูมิ เช่น แผนภูมิวงกลมของจำนวนนักเรียนแยกตามเพศ และแผนภูมิแท่งของจำนวนครูแยกตามเพศ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงแผนภูมิของข้อมูลนักเรียน และครู จำแนกตามเพศ

1.3 สถานะการส่งข้อมูล ระบบจะประมวลข้อมูลประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐาน 2) จำนวนนักเรียนและบุคลากร 3) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา 4) จำนวนนักเรียนพิการ 5) จำนวนนักเรียนด้อยโอกาส 6) จำนวนนักเรียนออกกลางคัน 7) จำนวนบุคลากรจำแนกตามวิทยฐานะ/ตำแหน่งทางวิชาการ 8) จำนวนบุคลากรจำแนกตามระดับชั้นสอน และ 9) จำนวนเด็กเล็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (เฉพาะสังกัด อปท.) ดังภาพที่ 3

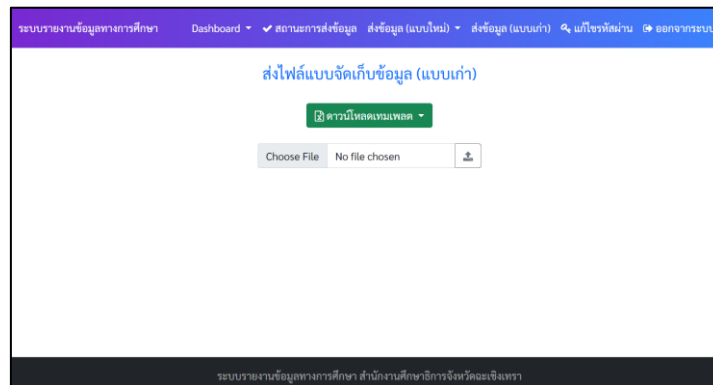
รายการข้อมูล	สถานะ
ข้อมูลพื้นฐาน	✓
จำนวนนักเรียนและบุคลากร	✓
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา	✓
จำนวนนักเรียนพิการ	✓
จำนวนนักเรียนด้อยโอกาส	✓
จำนวนนักเรียนออกกลางคัน	✓
จำนวนบุคลากรจำแนกตามวิทยฐานะ/ตำแหน่งทางวิชาการ	✓
จำนวนบุคลากรจำแนกตามระดับชั้นสอน	✓

ภาพที่ 3 รายงานข้อมูลสถานการณส่งข้อมูล

1.4 ส่งข้อมูล (แบบใหม่) จะมีเมนูย่อยให้เลือกว่าต้องการส่งข้อมูลใด ซึ่งประกอบด้วย 9 ข้อมูล ได้แก่ 1) ข้อมูลพื้นฐาน 2) จำนวนนักเรียนและบุคลากร 3) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา 4) จำนวนนักเรียนพิการ 5) จำนวนนักเรียนด้อยโอกาส 6) จำนวนนักเรียนออกกลางคัน 7) จำนวนบุคลากรจำแนกตามวิทยฐานะ/ตำแหน่งทางวิชาการ 8) จำนวนบุคลากรจำแนกตามระดับชั้นสอน และ 9) จำนวนเด็กเล็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (เฉพาะสังกัด อปท.) ทุกเมนูย่อยจะให้เลือกอัปโหลดไฟล์ CSV โดยมีเทมเพลตให้ดาวน์โหลด ตัวอย่างการส่งข้อมูลพื้นฐานสถานศึกษา ดังภาพที่ 4

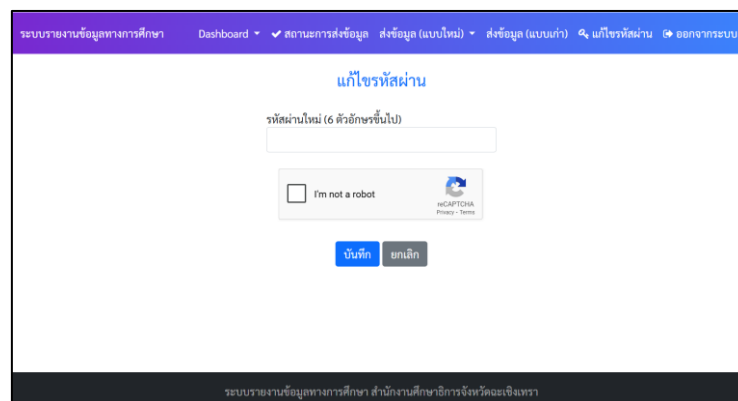
ภาพที่ 4 การส่งข้อมูลพื้นฐานสถานศึกษา

1.5 ส่งข้อมูล (แบบใหม่) จะให้ผู้ใช้งานดาวน์โหลดเทมเพลตเพื่อไปจัดทำข้อมูลตามกำหนด แล้วนำไฟล์มาอัปโหลด ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การส่งข้อมูลแบบเก่า

1.6 แก็ไชรหัสผ่าน ผู้ใช้งานสามารถแก็ไชรหัสผ่านด้วยการป้อนรหัสผ่านใหม่ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัวอักษร แล้วเลือก I'm not a robot แล้วคลิกปุ่ม บันทึก ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การแก้ไชรหัสผ่าน

จากการเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อนและหลังการใช้ระบบ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลลดลงจากเดิมเฉลี่ย 5 วัน เหลือเพียง 2 วันต่อรอบการรายงาน คิดเป็นการลดเวลาทำงานร้อยละ 60 นอกจากนี้ จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลลดลงจาก 4 คน เหลือเพียง 2 คนต่อครั้ง และจำนวนขั้นตอนการทำงานจากเดิม 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถลดภาระงานซ้ำซ้อน เพิ่มความรวดเร็ว และยกระดับประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลได้อย่างชัดเจน

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยดำเนินการให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการทำงานของระบบ (System Function)	4.48	0.51	มาก
2. ด้านความปลอดภัย (Security)	4.36	0.57	มาก
3. ด้านการใช้งาน (Usability)	4.36	0.58	มาก
4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)	4.40	0.50	มาก
โดยรวม	4.41	0.53	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศฯ พบว่า มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, SD. = 0.53) หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, SD. = 0.51) รองลงมาด้านประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.40$, SD. = 0.50) ตามด้วยด้านความปลอดภัย ($\bar{X} = 4.36$, SD. = 0.57) และด้านการใช้งาน ($\bar{X} = 4.36$, SD. = 0.58) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ดังนั้นจึงสรุปผลได้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง สามารถใช้งานได้จริงในหน่วยงานการศึกษา และมีความพร้อมสำหรับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศตามวงจรชีวิตการพัฒนาที่เน้นความครบถ้วนในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ไปจนถึงการนำไปใช้จริง เพื่อให้ได้ระบบที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำนวน 32 คน โดยสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการแสดงผลของระบบ	4.57	0.57	มากที่สุด
2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ	4.46	0.63	มาก
3. ด้านการใช้งานระบบ	4.50	0.56	มาก
โดยรวม	4.51	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, SD. = 0.58) หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการแสดงผลของระบบมีความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, SD. = 0.57) รองลงมาด้านการใช้งานระบบ ($\bar{X} = 4.50$, SD. = 0.56) และด้านประสิทธิภาพของระบบ ($\bar{X} = 4.46$, SD. = 0.63) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ดังนั้นจึงสรุปผลได้ว่า

ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้นได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานว่ามีประสิทธิภาพ ใช้งานง่าย และช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูลได้จริงสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบที่มุ่งเน้นการปรับปรุงการรวบรวมและรายงานข้อมูลด้านการศึกษาให้รวดเร็ว ถูกต้อง และสามารถเข้าถึงได้แบบเรียลไทม์

4. ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด

สมมุติฐานที่ 1 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีเพศต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ไม่แตกต่างกัน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที ใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการทดสอบสมมุติฐาน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 1

ความพึงพอใจ	เพศ	$\bar{X}$	SD.	t	Sig.
1. ด้านการแสดงผลของระบบ	ชาย	4.57	.500	.049	.961
	หญิง	4.56	.491		
2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ	ชาย	4.43	.658	-.259	.797
	หญิง	4.48	.437		
3. ด้านการใช้งานระบบ	ชาย	4.60	.507	1.056	.299
	หญิง	4.41	.500		
ภาพรวม	ชาย	4.53	.530	.266	.792
	หญิง	4.49	.432		

*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า สมมุติฐานที่ 1 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีเพศต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีเพศต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ด้านการแสดงผลของระบบ ด้านประสิทธิภาพของระบบ และด้านการใช้งานระบบไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

สมมุติฐานที่ 2 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีอายุต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ไม่แตกต่างกัน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการทดสอบสมมุติฐาน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 2

ความพึงพอใจ	เพศ	SS	df	MS	F	Sig.
1. ด้านการแสดงผลของระบบ	Between Groups	.422	2	.221	.925	.408
	Within Groups	6.977	29	.239		
2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ	Between Groups	.183	2	.091	.296	.746
	Within Groups	8.956	29	.309		
3. ด้านการใช้งานระบบ	Between Groups	1.083	2	.541	2.311	.117
	Within Groups	6.792	29	.234		
ภาพรวม	Between Groups	.350	2	.175	.771	.472
	Within Groups	6.579	29	.227		

*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า สมมุติฐานที่ 2 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีอายุต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีอายุต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ด้านการแสดงผลของระบบ ด้านประสิทธิภาพของระบบ และด้านการใช้งานระบบไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

สมมุติฐานที่ 3 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีหน่วยงานที่สังกัดต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ไม่แตกต่างกัน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการทดสอบสมมุติฐาน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 3

ความพึงพอใจ	เพศ	SS	df	MS	F	Sig.
1. ด้านการแสดงผลของระบบ	Between Groups	1.703	7	.243	1.031	.436
	Within Groups	5.666	24	.236		
2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ	Between Groups	2.082	7	.297	1.012	.448
	Within Groups	7.057	24	.294		
3. ด้านการใช้งานระบบ	Between Groups	2.292	7	.327	1.408	.248
	Within Groups	5.583	24	.233		
ภาพรวม	Between Groups	1.654	7	.236	1.075	.409
	Within Groups	5.275	24	.220		

*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า สมมุติฐานที่ 3 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีหน่วยงานสังกัดต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีหน่วยงานสังกัดต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ด้านการแสดงผลของระบบ ด้านประสิทธิภาพของระบบ และด้านการใช้งานระบบไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ผู้วิจัยพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมภาษา PHP 8.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL 8.0 การทำงานติดต่อกับผู้ใช้งานด้วย Bootstrap 5.0 และสร้างแผนภาพข้อมูลด้วย Chart.js ระบบประกอบด้วยการเข้าสู่ระบบ Dashboard สถานการณ์ส่งข้อมูลส่งข้อมูล (แบบใหม่) ส่งข้อมูล (แบบใหม่) แก่ไรท์สผ่าน และออกจากระบบ จากการเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อนและหลังการใช้ระบบ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลลดลงจากเดิมเฉลี่ย 5 วัน เหลือเพียง 2 วันต่อ 1 ระบบรายงาน คิดเป็นการลดเวลาทำงานร้อยละ 60 นอกจากนี้ จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลลดลงจาก 4 คน เหลือเพียง 2 คนต่อครั้ง และจำนวนขั้นตอนการทำงานจากเดิม 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถลดภาระงานซ้ำซ้อน เพิ่มความรวดเร็ว และยกระดับประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลได้อย่างชัดเจน

2. การประเมินประสิทธิภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.53$) ทั้งนี้เนื่องจากเป็นผลจากฟังก์ชันที่ครบใช้งานได้จริง ประสิทธิภาพระบบที่ดี และความปลอดภัยเหมาะสม จึงทำให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสอดคล้องกับ ธนพล แยมทุ่ง และอรอุมา พริ้มโต [23] ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศกิจกรรมนักศึกษา ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.58$) สอดคล้องกับ กวิน กลิ่นกุหลาบทอง และอิทธิเดช น้อยไม้ [19] ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยสำหรับโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$, $SD = 0.29$) และสอดคล้องกับ สุรพงษ์ วิริยะ และคณะ [20] ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$, $SD = 0.86$)

3. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.58$) ทั้งนี้เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และ ตอบโจทย์การทำงานจริงของหน่วยงานการศึกษา ได้แก่ ระบบใช้งานง่าย ลดขั้นตอนและข้อผิดพลาดในการส่งข้อมูล มีการแสดงผลข้อมูลที่เข้าใจง่าย และตอบสนองต่อการทำงานจริงของสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด จึงส่งผลให้ผู้ใช้งานรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด โดยสอดคล้องกับ กุลางกูร พัฒนเมธาดา และคณะ [17] ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานหน่วย One Stop Service สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 สอดคล้องกับ บุคอรีย์ แก้วกับทอง และพิภรณ์ เผ่าจินดา [18] ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการงานประชุมวิชาการ ระดับชาติ ศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.78$) และสอดคล้องกับ สุรพงษ์ วิริยะ และคณะ [20] ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, $SD = 0.73$)

4. การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ของแต่ละเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ใช้งานง่าย เข้าถึงได้เท่าเทียม ได้รับการอบรมในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และตอบสนองต่อการกิจกรรมของทุกหน่วยงาน จึงทำให้ทุกกลุ่มผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในทิศทางเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นในด้านอายุ การศึกษา หรือหน่วยงานที่สังกัด โดยสอดคล้องกับ กนกอร สิงจานุสงค์ [21] ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาภาคพิเศษต่อการใช้บริการสำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า นักศึกษาที่มีเพศและชั้นปีแตกต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้บริการใน

ภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับรังสฤษฎ์ เรืองทอง และ วัลลภ รัฐธำนา นนท์ [24] ได้ศึกษาความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการให้บริการของ กรมการค้าต่างประเทศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา มีความพึงพอใจต่อการให้บริการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ วราภรณ์ เลิศขามป้อม [25] ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่า นักศึกษา จำแนกตามชั้นปีการศึกษา และสาขาวิชา โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 หน่วยงานการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราควรนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริงในการรวบรวมและรายงานข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลในระดับจังหวัด

1.2 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด ควรขยายการใช้งานระบบสู่สถานศึกษาในทุกสังกัด โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็กและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เพื่อให้เกิดฐานข้อมูลกลางด้านการศึกษาที่ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน

1.3 ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศในระดับจังหวัดอื่น ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการข้อมูลการศึกษาในระดับประเทศให้มีมาตรฐานเดียวกัน

1.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย ดังนี้

1.4.1 ขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างมีความจำกัด กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราเท่านั้น ทำให้ผลการวิจัยอาจไม่สามารถทั่วไปไปยังหน่วยงานในจังหวัดอื่นได้

1.4.2 ระบบยังจำกัดอยู่ในระดับจังหวัด ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถบูรณาการข้อมูลภายในจังหวัดได้ดี แต่ยังไม่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลส่วนกลางของกระทรวงศึกษาธิการ จึงจำกัดการใช้ประโยชน์ในระดับประเทศ

1.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลยังอยู่ในระดับพื้นฐาน ระบบเน้นการแสดงผลเชิงสถิติและกราฟเท่านั้น ยังไม่รองรับการวิเคราะห์แนวโน้มหรือการคาดการณ์เชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหาร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาระบบเพิ่มเติมในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics Dashboard) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2.2 ควรศึกษาเทคโนโลยีใหม่เพื่อพัฒนาระบบให้มีความอัจฉริยะมากขึ้น (Smart System) เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือ Machine Learning เพื่อช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคาดการณ์

2.3 ควรขยายพื้นที่การวิจัยไปยังหลายจังหวัดหรือระดับภูมิภาค เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบและความเหมาะสมในบริบทที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Policy and Planning Division, Chachoengsao Provincial Education Office, *Educational Information Report of Chachoengsao Province*, Chachoengsao: Chachoengsao Provincial Education Office, 2023. (in Thai)
- [2] P. Harmon, *Business Process Change*, 4th ed. Morgan Kaufmann, 2019.
- [3] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed. Berlin, Germany: Springer, 2018.
- [4] ABPMP International, *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge (BPM CBOK)*. Chicago, IL: Association of Business Process Management Professionals International, 2019.
- [5] G. A. Rummler and A. P. Brache, *Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart*, 3rd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2013.
- [6] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, Harlow, U.K.: Pearson Education, 2022.
- [7] J. A. O'Brien and G. M. Marakas, *Introduction to Information Systems*, 17th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2021.
- [8] R. Stair and G. Reynolds, *Principles of Information Systems*, 14th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2021.
- [9] P. Paseelatesang, *Developing Web Applications with PHP, MySQL, and jQuery*, Bangkok: SE-EDUCATION, 2021. (in Thai)
- [10] S. Khummanee, *Database Programming with PHP and MySQL*, Bangkok: Thai-Nichi Institute of Technology Press, 2020. (in Thai)
- [11] Chanchai Suphattarakorn, *Complete Guide to Building Responsive Web Applications with PHP, Bootstrap, MySQL/MariaDB, AJAX, and jQuery*, Bangkok: Reviva, 2018. (in Thai)
- [12] Phattharaphon Noiudom, *Data Presentation with JavaScript and Chart.js for Beginners*, Bangkok: Propress, 2022. (in Thai)
- [13] G. B. Shelly and H. J. Rosenblatt, *Systems Analysis and Design*, 11th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2020.
- [14] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, and S. D. Burd, *Systems Analysis and Design in a Changing World*, 8th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2021.
- [15] K. E. Kendall and J. E. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 11th ed. Harlow, U.K.: Pearson Education, 2022.
- [16] A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth, *Systems Analysis and Design*, 9th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2023.
- [17] K. Patthanamethada, P. Sriruan, P. Kanlueang, and J. Kaewthong, "Development of a Work Support System for One Stop Service Unit, Institute for Multidisciplinary Research, Chiang Mai University," *Pakchong Academic Journal*, vol. 14, no. 2, pp. 1–18, 2025. (in Thai)
- [18] B. Kaewkapthong and P. Phaojinda, "Development of an Information System for Managing the National Research Education Conference, Prince of Songkla University," *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, vol. 35, no. 2, pp. 211–224, 2024. (in Thai)
- [19] K. Klin-kulabthong and I. Noimai, "Development of a Research Information System for the Demonstration School 'Phibunbamphe', Burapha University," *Journal of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Bangkok*, vol. 7, no. 1, pp. 15–28, 2025. (in Thai)
- [20] S. Wiriya et al., "Development of an Information System to Support Research Management at Chaophraya University," *Journal of Information Technology Applications*, vol. 10, no. 1, pp. 22–35, 2024. (in Thai)
- [21] K. Singjanusong, "Satisfaction of Part-Time Students toward the Services of the Office of Academic Resources and Information Technology, Surin Rajabhat University," *Surin Rajabhat Academic Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 33–54, 2025. (in Thai)
- [22] B. Srisatad, *Basic Research*, 7th ed. Bangkok: Suweeriyasarn Press, 2002. (in Thai)
- [23] T. Yamthung and A. Phramot, "Design and Development of a Student Activity Information System through a Web Application: A Case Study of Computer Science Program, Pibulsongkram Rajabhat University," *Journal of Science Advancement*, vol. 25, no. 1, pp. 63–84, 2025. (in Thai)

- [24] R. Rienthong and W. Ratchattanon, “Public Satisfaction with the Services of the Department of Foreign Trade,” *Journal of Interdisciplinary Political Science*, vol. 1, no. 2, pp. 22–29, 2023. (in Thai)
- [25] W. Loetkhampom, “Student Satisfaction with the Bachelor of Business Administration Program, Faculty of Business Administration, Chaiyaphum Rajabhat University,” *Journal of Research and Development Institute, Chaiyaphum Rajabhat University*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, 2023. (in Thai)