

## การพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### Development of a Publication Tracking System for Prince of Songkla University

จันทนา อ่อนดี<sup>1\*</sup>  
Jantana Oondee<sup>1\*</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาออกแบบการพัฒนาระบบในรูปแบบออนไลน์โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนา ได้แก่ โปรแกรม PHP เทคโนโลยี API และฐานข้อมูล Oracle ระบบถูกออกแบบให้สามารถลดกระบวนการทำงานและความซ้ำซ้อนของข้อมูลทั้งระดับเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ/หน่วยงาน ซึ่งระบบที่พัฒนาสามารถใช้งานได้จริง โดยนักวิจัยและเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยสามารถตรวจสอบข้อมูลผลงานตีพิมพ์ และนำข้อมูลไปประกอบการขอรับทุนวิจัย โดยผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน จำนวน 72 ท่าน มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในการใช้งานระบบ เท่ากับ 4.11 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51) ระดับ มาก และมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในการทำงานของระบบ เท่ากับ 4.29 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) ระดับ มากที่สุด ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลจากระบบไปวางแผนการตีพิมพ์ของนักวิจัยในคณะ/หน่วยงาน หรือปรับกลยุทธ์การบริหารด้านวิจัยต่าง ๆ ได้ ได้แก่ การกระตุ้นการทำผลงานตีพิมพ์ในฐานที่สูงขึ้น เพื่อการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยต่อไป

**คำสำคัญ:** ระบบสารสนเทศ การติดตามผลงานตีพิมพ์ ฐานข้อมูลผลงานตีพิมพ์

#### Abstract

This research aimed to study and develop the publication tracking system for Prince of Songkla University, and to investigate the users' satisfactions. The system was developed by using PHP program, API technology, and Oracle database. This developed system can assist the researchers, coordinate researchers, and academic staff to reduce the duplicate data and processes regarding the research proposal contribution. The 72 sample users were satisfied on both system performance and system function. The average user satisfaction score based on the system performance was 4.11 with standard deviation of 0.51 while the satisfying average of user based on the system function was 4.29 with standard deviation of 0.52. Moreover, the university executive can use the publication data from this tracking system for analyzing and planning research strategy for higher-ranking publication, leading towards higher ranking of the university.

**Keywords:** information systems, publication tracking, publication database

#### บทนำ

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้นำเสนอ 4 แผนยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศ รองรับการแข่งขันเองเพื่อสังกัดกลุ่มสถาบันพัฒนากการวิจัยระดับแนวหน้าของโลกของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้แก่ การแสดงศักยภาพทางด้านสาขาเชี่ยวชาญและเข้มแข็ง ความเป็นเลิศทางวิชาการระดับโลก การพัฒนาระบบบริหารนิเวศน์วิจัยประสิทธิภาพสูง และการจัดการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2564) สำนักวิจัยและพัฒนาเป็นหน่วยงานสนับสนุนภารกิจด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีพันธกิจในการพัฒนาระบบบริหารงานวิจัยอย่างครบวงจร ให้สอดคล้องกับ

<sup>1</sup> สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

<sup>1</sup> Research and Development Office, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

\*Corresponding author: e-mail: jantana.p@psu.ac.th

Received: November 19, 2021, Accepted: December 27, 2021, Published: May 8, 2022



ยุทธศาสตร์วิจัยของมหาวิทยาลัยและประเทศ สำนักวิจัยและพัฒนาเป็นหน่วยงานกลางที่สนับสนุนการกิจดังกล่าวด้วยการติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลผลงานตีพิมพ์หรือบทความทางวิชาการ ทั้งจำนวนและคุณภาพของผลงานจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติ และระดับชาติ

เดิมการติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลผลงานตีพิมพ์หรือบทความทางวิชาการ จัดทำด้วยวิธีสืบค้นจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ได้แก่ ฐานข้อมูล Web of Knowledge และฐานข้อมูล Scopus และระดับชาติ ได้แก่ ฐานข้อมูล TCI จัดทำข้อมูลในรูปแบบไฟล์ excel แล้วสรุปข้อมูลจำนวนผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เพื่อเสนอผู้บริหาร ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับคณะ/หน่วยงานมีการติดตามข้อมูลผลงานตีพิมพ์ โดยใช้วิธีเดียวกันในการสืบค้นและสรุปข้อมูลให้กับผู้บริหารเช่นกัน จากนั้นมีการตรวจสอบเพื่อความแม่นยำอีกครั้งโดยการรายงานสรุปผลข้อมูลระหว่างส่วนกลาง และคณะ/หน่วยงานในการรายงานมาตรฐานด้านการวิจัย โดยกำหนดดัชนี/ตัวบ่งชี้ในการรายงานข้อมูลทั้งระดับคณะ และระดับส่วนกลางของมหาวิทยาลัย (ศูนย์บริการจัดการคุณภาพองค์กร, 2562) ซึ่งมีความซ้ำซ้อนในการทำงานระหว่างส่วนกลางระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ/หน่วยงาน มีความผิดพลาดของข้อมูลที่รายงานไม่ตรงกัน สิ้นเปลืองทรัพยากรทั้งเวลาและคนในการทำงานแต่ละครั้ง รวมถึงไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทั้งจำนวนและคุณภาพของผลงานได้ทันที

อีกทั้งสำนักวิจัยและพัฒนาในฐานะหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีหน้าที่รายงานข้อมูลด้านการวิจัย โดยสรุปผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์เพื่อเสนอผู้บริหารในรูปแบบต่าง ๆ ดังนั้นในการส่งเสริมการดำเนินงานด้านการพัฒนาระบบบริหารงานวิจัยอย่างครบวงจรของสำนักวิจัยและพัฒนา และคณะ/หน่วยงานให้สามารถสรุปผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์ให้สามารถลดความซ้ำซ้อนของการทำงานทั้งในส่วนของการรายงานข้อมูลผลงานตีพิมพ์ระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ/หน่วยงาน ลดความผิดพลาดของข้อมูล ใช้ทรัพยากรให้น้อยที่สุด และสามารถสรุปผลเพื่อรายงานผู้บริหารได้ในเวลาอันรวดเร็ว สำนักวิจัยและพัฒนาจึงมีนโยบายในการรวบรวมข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ อีกทั้งมหาวิทยาลัยมีการสมัครใช้บริการระบบสารสนเทศของฐานข้อมูลระดับนานาชาติ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยที่มีค่าใช้จ่ายในการใช้บริการระบบสารสนเทศเป็นระยะ ๆ ส่งผลให้ผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนา มีนโยบายสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์อีกทางหนึ่งด้วย

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการติดตามผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศการติดตามผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนากระบวนการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยใช้กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบตามหลักวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC: System Development Life Cycle) ที่ช่วยให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางและขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถควบคุมเวลาและงบประมาณได้ง่าย (วศิน และคณะ, 2563) หลักการนี้แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

**1. กำหนดปัญหา (Problem Definition)** ด้วยการสืบค้นข้อมูล เพื่อสรุปผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์เสนอผู้บริหารในรูปแบบต่าง ๆ จึงพบปัญหาในเรื่องการสืบค้นและสรุปผลข้อมูลที่ใช้เวลานาน และเจ้าหน้าที่ด้านวิจัยต้องทำใหม่ทุกครั้งที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัย อีกทั้งข้อมูลไม่มีการเชื่อมโยงกับข้อมูลบุคลากรของมหาวิทยาลัย จึงต้องทำงานหลายขั้นตอน และไม่สามารถสรุปผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์ให้แก่ผู้บริหารได้ทันที ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับมหาวิทยาลัยได้พูดคุยและสอบถามวิธีการสืบค้นและรายงานผลกับเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับคณะ/หน่วยงาน จึงพบปัญหาการทำงานลักษณะเดียวกัน จึงปรึกษากับผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาในการพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โดยเริ่มจากการเก็บรวบรวมปัญหาในการสืบค้นข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ ประชุมหารือ และการฝึกอบรมการสืบค้นจากฐานข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน แล้วนำมาวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ปัญหาต่อไป

**2. วิเคราะห์ระบบ (Analysis)** เป็นกระบวนการสร้างความเข้าใจในความต้องการของผู้ใช้ โดยวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม และกำหนดความต้องการของระบบใหม่ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง มีข้อมูลอะไรและสัมพันธ์กันอย่างไร พบว่าผู้ใช้งานต้องการรายงานข้อมูลผลงานตีพิมพ์เพื่อเสนอผู้บริหารในรูปแบบต่าง ๆ ตามนโยบายการบริหารงานด้านการวิจัย ซึ่งต้องการข้อมูลที่รายงานได้รวดเร็ว และถูกต้อง โดยเปลี่ยนระบบจากเดิมการสรุปรายงานเป็นกระดาษ หรือไฟล์งาน เป็นการสรุปข้อมูลในรูปแบบระบบสารสนเทศ อีกทั้งศึกษาวิธีการ หรือเทคนิคในการนำข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ ของหน่วยงาน พร้อมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบโดยได้เข้ารับการฝึกอบรมการใช้ฐาน KKU Scholar โดยวิทยากรจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2561) มาเป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบสำหรับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และนำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติดำเนินการต่อไป ร่วมกับการศึกษาการทำงานของ API จากฐานข้อมูล Scopus (Elsevier B.V., 2021) มหาวิทยาลัยต่างชาติอื่น ๆ (The Kitchen Research Group, 2015) และคู่มือการทำงานของ API ของ Scopus (Kai Wan, 2021) (Massimiliano Bearzot, 2018) เพื่อประกอบในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล Scopus โดยใช้ Scopus Author ID ของนักวิจัยในมหาวิทยาลัย จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพผังงานระบบ (System Flowchart) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

**3. ออกแบบระบบ (Design)** นำผลการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นแนวคิด (Logical Design) เพื่อแก้ไขปัญหา โดยการออกแบบโครงสร้างบนกระดาษ แล้วนำไปออกแบบระบบ (System Design) ซึ่งขั้นตอนนี้จะเริ่มมีการระบุลักษณะการทำงานของระบบทางเทคนิค รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูลการออกแบบ เครือข่ายที่เหมาะสม ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานที่เกิดและผลลัพธ์ที่ได้

**4. พัฒนาระบบ (Development)** เป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาระบบจากแบบบนกระดาษให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ ให้สามารถทำตามความต้องการที่ออกแบบไว้ได้ โดยการจัดหาซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เพื่อพัฒนาในรูปแบบ Web Application โดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับการจัดการฐานข้อมูล Oracle ซึ่งเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

**5. ทดสอบระบบ (Testing)** เมื่อได้โปรแกรมหรือระบบตามที่ต้องการแล้ว จะต้องทำการทดสอบการใช้งานระบบ โดยการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลผลงานตีพิมพ์ต่าง ๆ ลงในระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งการทดสอบระบบเป็นส่วนย่อยก่อน (Unit Testing) เมื่อส่วนย่อยแต่ละส่วนผ่านการทดสอบแล้ว จึงนำมารวมกันแล้วทดสอบทั้งระบบ (System Testing) พร้อมทั้งติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องแม่ข่าย (Server) ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทดลองใช้งาน และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนเปิดใช้งานจริง

**6. การติดตั้ง (Implementation)** เป็นขั้นตอนการนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์มาติดตั้ง (Installation) และเริ่มใช้งานจริง ภายใตเว็บไซต์ <https://pubswatch.psu.ac.th> ในส่วนนั้นนอกจากติดตั้งระบบใช้งานแล้ว ยังต้องมีการจัดเตรียมขั้นตอนการสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เอกสารประกอบระบบ (Documentation) และแผนการบริการให้ความช่วยเหลือ (Support) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

**7. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)** เป็นขั้นตอนสำคัญหลังจากนำระบบที่ผ่านการทดสอบแล้วไปใช้งานจริง ซึ่งระบบอาจเกิดปัญหาขึ้นอีกก็ได้ ดังนั้นจะต้องมีการวางแผนเตรียมการรองรับหรือแก้ปัญหาในการใช้งานระบบอยู่ตลอดเวลา โดยอาจมีทีมงานสนับสนุนคอยแก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรม รวมถึงอบรมหรือจัดสอนการใช้งานระบบอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง เช่น ปัญหาเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ จึงควรกำหนดแผนค้นหาปัญหาอย่างต่อเนื่อง ติดตามประเมินผล เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ วิเคราะห์ข้อร้องขอให้ปรับปรุงระบบ

## ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อให้ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยคณะ/หน่วยงาน และนักวิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นผู้ใช้งาน โดยพัฒนาระบบเพื่อรวบรวมข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลระดับนานาชาติ 2 ฐาน ได้แก่ ฐานข้อมูล Web of Knowledge และ Scopus และฐานข้อมูลระดับชาติ ได้แก่ ฐานข้อมูล TCI

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มผู้ใช้งานระบบ คือ ผู้ปฏิบัติงานประจำด้านการวิจัย โดยการใช้กลุ่มตัวอย่าง ใช้กลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accident Sampling) โดยให้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งาน โดยให้เข้าทำการประเมินในวันจัดอบรมการใช้งานระบบผ่าน Google Forms ได้แก่

- 1) ผู้บริหาร จำนวน 4 คน คือ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย และคณะ/หน่วยงาน
- 2) ผู้ประสานงานวิจัยคณะ/หน่วยงาน จำนวน 35 คน คือ ผู้ปฏิบัติงานประจำด้านการวิจัยในการนำข้อมูลผลงานตีพิมพ์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการทำวิจัยของอาจารย์ในคณะ/หน่วยงาน
- 3) นักวิจัยและผู้สนใจทั่วไป จำนวน 33 คน คือ อาจารย์ นักวิจัยที่มีผลงานตีพิมพ์ในฐานต่าง ๆ หรือผู้สนใจทั่วไป

2. กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ระบบงาน คือ ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานประจำด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ โดยใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนา จำนวน 2 คน หัวหน้าฝ่ายข้อมูลและสารสนเทศวิจัย จำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่ด้านการขอรับเงินรางวัลตีพิมพ์จากฐานข้อมูลระดับนานาชาติ จำนวน 1 คน และเจ้าหน้าที่สำนักนวัตกรรมการผลิตและระบบอัจฉริยะ ซึ่งดำรงตำแหน่งเป็น Project Manager ของงานพัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากร จำนวน 1 คน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการอบรมการใช้งานระบบและประเมินผลการทำงานของระบบ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ แบบประเมินผลการทำงานของระบบ และแบบประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์แล้วนำเสนอในรูปแบบตาราง ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานมาตรวจให้คะแนนตามแนวคิดของพรสวรรค์ (2562) ลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของ ลิเคิร์ท (Likert Scale) ได้แก่ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานเมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลผลข้อมูลไว้ 5 ระดับ ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00, 3.41-4.20, 2.61-3.40, 1.81-2.60 และ 1.00-1.80 หมายถึง ผู้ใช้งานพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ (กัลยา, 2556)

## ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องการพัฒนาการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 1) ผลการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการทำงาน และการพัฒนาระบบสารสนเทศ 2) ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานระบบ 3) ผลประเมินความพึงพอใจในการทำงานของระบบจากผู้ใช้งานระบบ 4) ผลประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ระบบ 5) ผลการตรวจสอบข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากนักวิจัยในการขอรับทุนวิจัย

### 1. ผลการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการทำงาน และการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ตามกรอบแนวคิดวงจรการพัฒนาแบบ SDLC ซึ่งสามารถอธิบายแต่ละขั้นตอนได้ ดังนี้

**กำหนดปัญหา (Problem Definition)** จากการสอบถามกระบวนการทำงานด้วยวิธีการสัมภาษณ์ การประชุมปรึกษาหารือกับผู้บริหาร การจัดอบรมฝึกปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ให้กับเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยคณะ/หน่วยงาน และเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับมหาวิทยาลัยใน

การสืบค้นข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลในระดับนานาชาติ ได้แก่ ฐานข้อมูล Web of Knowledge และ ฐานข้อมูล Scopus และระดับชาติ ได้แก่ ฐานข้อมูล TCI มาสรุปกระบวนการทำงาน ทำให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องของกระบวนการทำงาน สรุปได้ดังนี้

1) การสืบค้นข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลในระดับนานาชาติ และระดับชาติ จะได้ผลลัพธ์ข้อมูลเป็นรูปแบบ excel ประกอบด้วย ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ และข้อมูลผู้แต่งทั้งหมดของผลงาน โดยจำกัดจำนวนรายการในการดึงข้อมูล ทำให้ไม่สามารถดึงข้อมูลผลงานตีพิมพ์ และผู้แต่งทั้งหมดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ออกมาได้ทั้งหมด

2) เมื่อดึงข้อมูลผลงานตีพิมพ์ออกมาได้แล้ว จะพบปัญหาชื่อผู้แต่งผลงาน ที่ใช้ชื่อเดียวกัน เช่น Chusri, S เนื่องจากเป็นนามสกุลเดียวกัน และชื่อขึ้นต้นด้วยอักษรเดียวกัน ทำให้ไม่สามารถระบุตัวตนที่แท้จริงได้

3) ไม่มีการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล ทำให้ยากต่อการสืบค้น เนื่องจากต้องทำการสืบค้นจากฐานข้อมูลบุคลากรของมหาวิทยาลัยอีกครั้ง เพื่อระบุตัวตน โดยเทียบกับสังกัดที่ระบุไว้ในผลงานตีพิมพ์จากข้อมูลที่ได้มา

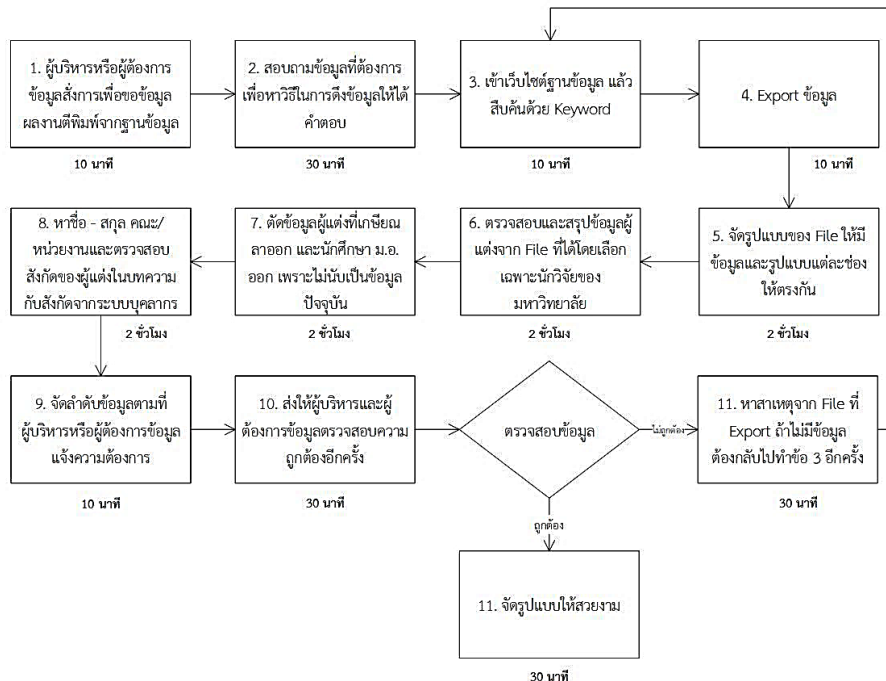
4) ผู้ปฏิบัติงานต้องทำงานซ้ำซ้อนกัน ทั้งระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ/หน่วยงานในการสืบค้นและดึงข้อมูลมาสรุปเพื่อเสนอผู้บริหาร

5) ไม่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลที่ผู้บริหารต้องการได้ รวมถึงการใช้ทรัพยากรคนและเวลาในแต่ละกระบวนการทำงาน และความซ้ำซ้อนของการสืบค้นข้อมูล ตามแผนภาพแสดงการระบุเวลาและกระบวนการทำงานของระบบงานเดิม ดังภาพที่ 1 และแผนภาพแสดงกระบวนการทำงานระบบเดิม และระบบใหม่ ดังภาพที่ 2

#### การระบุเวลาและกระบวนการทำงานของระบบงานเดิม

##### ตัวอย่างโจทย์

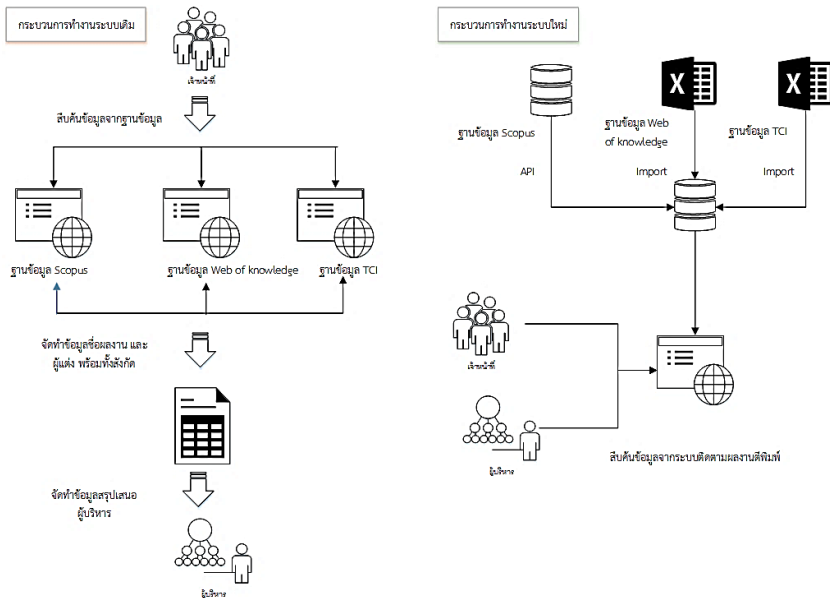
- กำหนดให้สำนักวิจัยและพัฒนาผลงานข้อมูลนักวิจัยตีพิมพ์ 100 อันดับแรกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จากฐานข้อมูล Scopus ปี 2016 – 2020 เพื่อรายงานในภาพรวมของมหาวิทยาลัยให้แก่ศูนย์บริหารจัดการคุณภาพองค์กร
- กำหนดให้คณะ/หน่วยงานรายงานข้อมูลนักวิจัยตีพิมพ์ 100 อันดับแรกของคณะ/หน่วยงาน จากฐานข้อมูล Scopus ปี 2016 – 2020 เพื่อรายงานในภาพของคณะ/หน่วยงานให้แก่ศูนย์บริหารจัดการคุณภาพองค์กร



กรณีไม่เกิดข้อผิดพลาด

รวม 11 ขั้นตอน ระยะเวลา 610 นาที (ระยะเวลาออกcopy 10 ชั่วโมง)

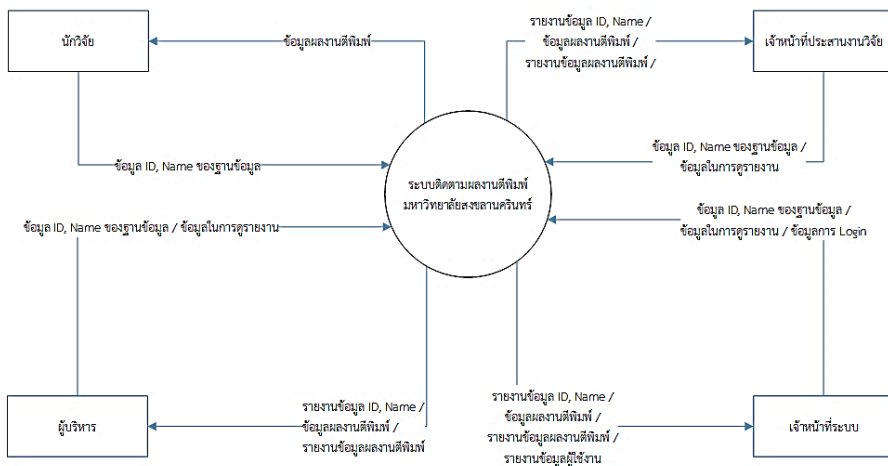
ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงการระบุเวลาและกระบวนการทำงานของระบบงานเดิม



ภาพที่ 2 แผนภาพกระบวนการทำงานระบบเดิม และระบบใหม่

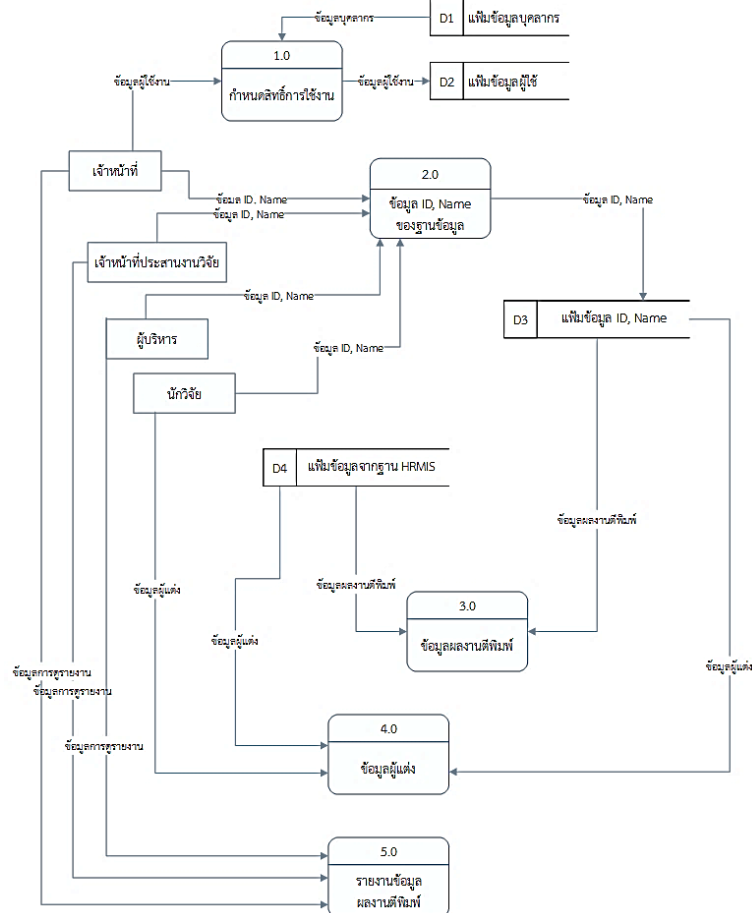
**วิเคราะห์ระบบ (Analysis)** จากการศึกษาฐานข้อมูลระดับนานาชาติ พบว่าฐานข้อมูลได้เปิดให้บริการเชื่อมโยงข้อมูลด้วยเทคโนโลยี API จึงพบว่าสามารถนำข้อมูลมาเพื่อพัฒนาระบบต่อไปได้ ส่วนฐานข้อมูลระดับชาติ ได้เปิดช่องทางให้ export ข้อมูลจากการค้นหาข้อมูล ดังนั้นจากการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ เพื่อให้สามารถรวบรวมข้อมูลผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยได้ อีกทั้งศึกษาเครื่องมือเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

**ออกแบบระบบ (Design)** จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิม และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบกระบวนการทำงานระบบใหม่ในภาพรวมได้ด้วยแผนภาพบริบท ดังภาพที่ 3 โดยระบบใหม่จะแก้ปัญหาในเรื่องการลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงาน สามารถดึงข้อมูลผลงานตีพิมพ์มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย และเพื่อสามารถสรุปข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ผู้บริหารมอบหมายให้ได้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ภาพรวมระบบ ดังภาพที่ 4 และแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 การจัดการข้อมูล ID, Name ของฐานข้อมูล ดังภาพที่ 5

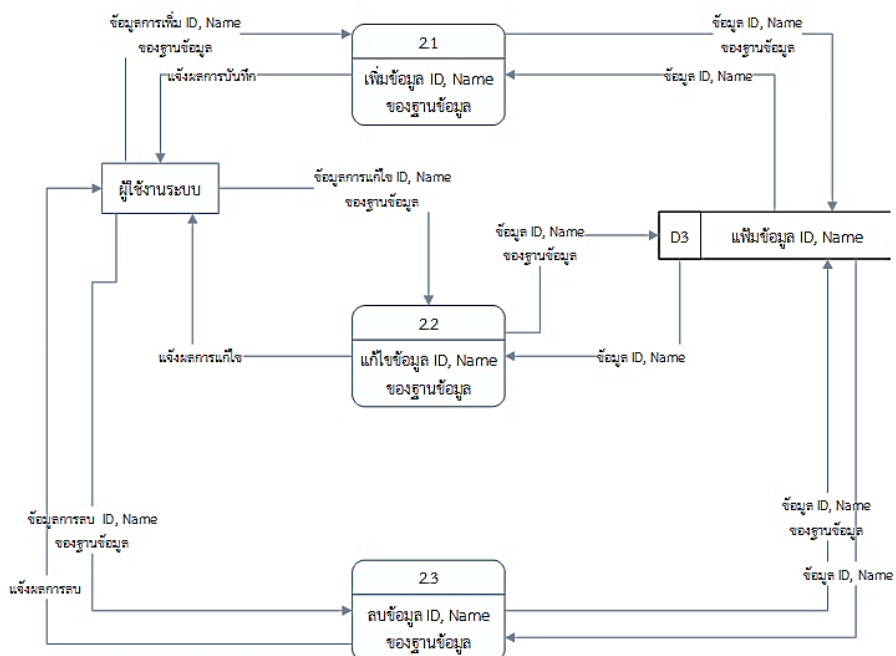


ภาพที่ 3 แผนภาพบริบทกระบวนการทำงานในระบบใหม่



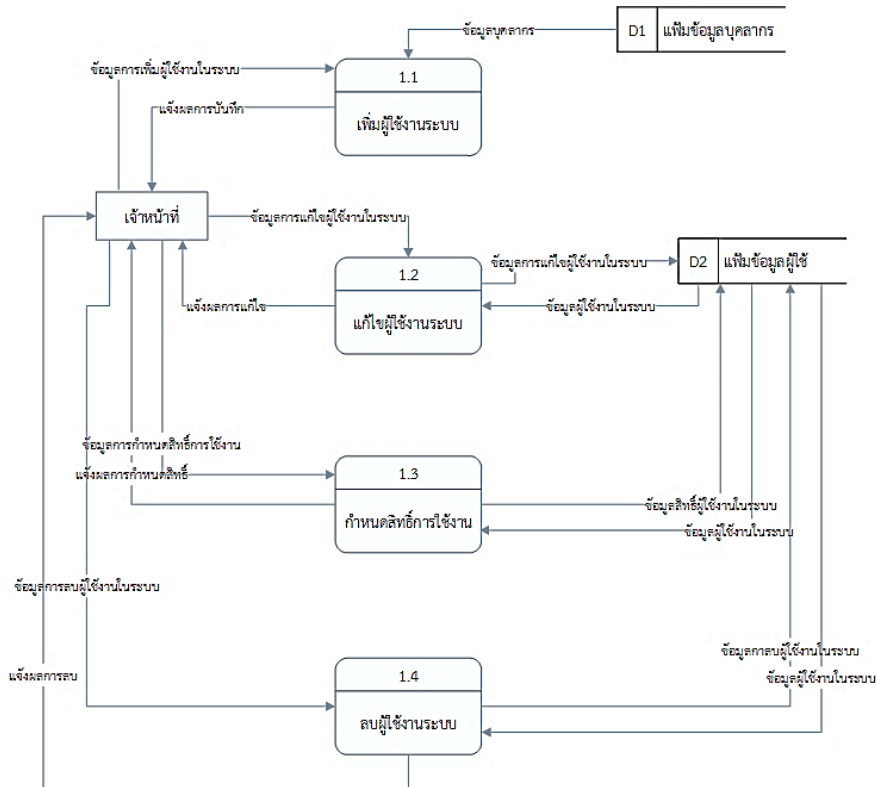


ภาพที่ 4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ภาพรวมระบบ

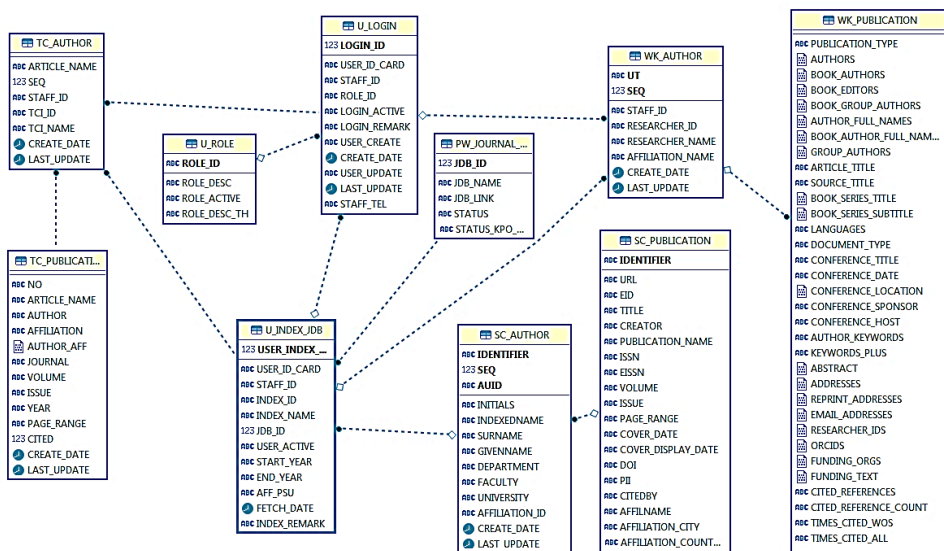


ภาพที่ 5 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 การจัดการข้อมูล ID, Name ของฐานข้อมูล

สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลบุคลากรของมหาวิทยาลัย ทำให้สืบค้นข้อมูลได้ง่ายขึ้น ในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 การกำหนดลิสต์การใช้งาน ดังภาพที่ 6 และได้ออกแบบจำลองโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ (E-R Diagram) ดังภาพที่ 7 และออกแบบ Security Design ประกอบด้วยระดับสิทธิ์การใช้งานระบบตามหน้าที่ของผู้ใช้งาน 1) เจ้าหน้าที่ระบบ 2) เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย 3) ผู้บริหาร และ 4) นักวิจัย



ภาพที่ 6 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 การกำหนดลิสต์การใช้งาน



ภาพที่ 7 แบบจำลองโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ (E-R Diagram)



**พัฒนาระบบ (Development)** เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบในรูปแบบ Web Application โดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle และใช้เทคนิคการพัฒนาโปรแกรมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ประเภท script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษา script เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษา script แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุก ๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP จะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เห็น ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้สามารถสร้าง Dynamic Web pages (ชาญชัย, 2563)

2. เทคโนโลยี API (Apinan Woratrakun, 2561) API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือช่องทางการเชื่อมต่อระหว่างเว็บไซต์หนึ่งไปยังอีกเว็บไซต์หนึ่ง หรือเป็นการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับ Server หรือจาก Server เชื่อมต่อไปหา Server ซึ่ง API นี้เปรียบได้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างอิสระ

API ทำหน้าที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ หรือจะเป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ ออกจากเว็บไซต์ หรือจะเป็นการส่งข้อมูลเข้าไปก็ได้ โดยเจ้าของเว็บไซต์ที่มี API จะกำหนดขอบเขตในการเข้าถึงบริการต่าง ๆ ของทางเว็บไซต์

ประโยชน์ของ API สามารถแบ่งออกมาได้หลายอย่าง คือ

1) ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์หรือ Application ได้ง่ายและรวดเร็วซึ่ง API จะเป็นตัวช่วยที่นักพัฒนาไม่ต้องเข้าไปแก้ไข Code คำสั่งเลยทำให้สะดวกสบายในการใช้งาน

2) ช่วยให้นักพัฒนาเว็บไซต์หรือเจ้าของเว็บไซต์สามารถรวบรวมฐานข้อมูลเว็บไซต์ให้มากขึ้น

3) ทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีการติดตั้ง API ของอีกเว็บไซต์หนึ่ง ไม่ต้องเข้าหน้าเว็บไซต์ที่เป็นเจ้าของ API เพียงแต่เข้ามายังเว็บไซต์ที่มีการติดตั้ง API เท่านั้นทำให้การรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ทัวถึงกันและสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้งานเว็บไซต์

4) API สามารถรับส่งข้อมูลข้าม Server ซึ่งทางฐานข้อมูล Scopus ได้เปิดบริการ API ให้สำนักวิจัยและพัฒนาได้สมัคร และได้รับ API Key ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบ Web APIs ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะอยู่ในกลุ่มของ HTTP และขยายออกไปสู่รูปแบบ XML และ JSON อยู่บน Web service โดยเลือกลักษณะของข้อมูล XML หรือ JSON format ในการส่งข้อมูล ที่เรียกว่า REST (Representational State Transfer)

3. JQuery เป็น JavaScript Library ชนิดหนึ่ง เพื่อลดความยุ่งยากในการเขียน script สำหรับควบคุมและจัดการอีเลเมนต์ต่าง ๆ ให้ทำได้ง่ายขึ้นและรวดเร็วกว่าการเขียนด้วย JavaScript โดยตรง เช่น เขียนชุดคำสั่งได้สั้น ๆ รองรับการทำงานบน Web Browser ที่หลากหลาย มีฟังก์ชันครอบคลุมเกือบทุกด้าน

4. Bootstrap เป็น CSS Framework ที่อยู่บนพื้นฐานของ HTML, CSS และ JavaScript ในรูปแบบ Open Source รองรับการจัดโครงสร้างของเว็บเพจแบบ Responsive และ Mobile First ซึ่งสามารถนำไปใช้เปิดบนอุปกรณ์ที่มีหน้าจอขนาดต่างกันได้ รองรับการทำงานบน Web Browser รุ่นใหม่ ๆ ที่แตกต่างกันได้โดยไม่มีปัญหา

5. โปรแกรม Postman คือเครื่องมือสำหรับการพัฒนาและทดสอบ API service ซึ่งเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวาง เพราะการใช้งานที่ง่ายมี UI สวยงาม

6. โปรแกรม Atom (text editor) เป็น Editor ที่ใช้งานได้ฟรีและเป็นที่ยอมรับ อีกทั้งยังรองรับการพัฒนาโปรแกรมในหลากหลายภาษา เช่น JAVA ,PHP ,C/C++ เป็นต้น เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมาก ทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายและเร็ว

จากการพัฒนาระบบ สามารถแบ่งการทำงานของผู้ใช้งานได้ 4 ส่วน ประกอบด้วย 1) ส่วนกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในระบบ 2) ส่วนการบันทึก ID, Name จากฐานข้อมูล 3) ส่วนแสดงผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์ และ 4) ส่วนการออกรายงาน ในส่วนของการเข้าใช้งานระบบด้วย PSU Passport ซึ่งเป็นระบบบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่าน สำหรับการเข้าใช้งานในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยพัฒนาระบบให้เชื่อมต่อกับบริการของระบบ PSU Passport เพื่อใช้ในการลงชื่อ (Login) เข้าใช้งานระบบ ตัวอย่างหน้าการจัดการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในระบบดังกล่าวที่ 8A ตัวอย่างหน้าการจัดการ ID, Name จากฐานข้อมูล สำหรับเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยคณะ/หน่วยงาน ผู้บริหารคณะ/หน่วยงาน และนักวิจัย ดังภาพที่ 8B

Setting

Name - Surname

Role ☐ Coordinator/Data Analyst ☐ Executive

Setting

Author Name

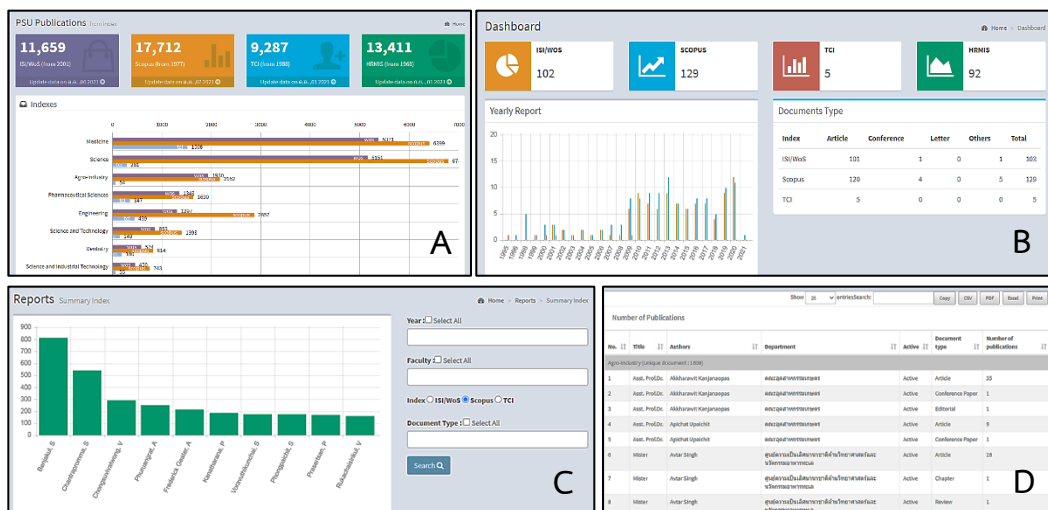
Index ☐ ORCID ID ☐ Web of Science ☐ Scopus ☐ TCI

Researcher ID

Name

ภาพที่ 8 ระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ A: การจัดการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน, B: การจัดการ ID, Name จากฐานข้อมูล สำหรับเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยคณะ/หน่วยงาน ผู้บริหาร คณะ/หน่วยงาน และนักวิจัย

ตัวอย่างหน้าแสดงผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์ในระดับมหาวิทยาลัย ดังภาพที่ 9A ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์ในระดับนักวิจัย ดังภาพที่ 9B และตัวอย่างหน้าแสดงการออกรายงาน ดังภาพที่ 9C-D



ภาพที่ 9 ระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ A: ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ในระดับมหาวิทยาลัย, B: ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ในระดับนักวิจัย, C-D: การออกรายงาน

**ทดสอบระบบ (Testing)** หลังจากพัฒนาระบบ จึงทำการทดสอบการใช้งานระบบเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบให้ทำงานตรงตามที่ต้องการ โดยการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลผลงานตีพิมพ์ต่าง ๆ ลงในระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งการทดสอบระบบเป็นส่วนย่อยก่อน (Unit Testing) ในหน่วยงาน ได้แก่ ทีมผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัยและพัฒนา เมื่อส่วนย่อยแต่ละส่วนผ่านการทดสอบแล้ว จึงนำมารวมกันแล้วทดสอบทั้งระบบ (System Testing) พร้อมทั้งติดตั้งโปรแกรมบน Server ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทดลองใช้งาน และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนเปิดใช้งานจริง

**การติดตั้ง (Implementation)** หลังจากทดสอบการใช้งานภายในหน่วยงานในระยษหนึ่งแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบดังกล่าวไปติดตั้งลงบน Server ของมหาวิทยาลัย จากนั้นให้ผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ ได้ทดสอบการใช้งานอีกครั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าระบบใช้งานได้จริง และสามารถรองรับความต้องการได้ หลังจากนั้นได้เปิดการใช้งานจริงโดยการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์สำนักวิจัยและพัฒนา รวมถึงดำเนินการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ โดยออกแบบ Security Design ประกอบด้วยระดับสิทธิ์การใช้งานระบบตามหน้าที่ของผู้ใช้งาน 1) ผู้บริหาร 2) เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับมหาวิทยาลัย วิทยาเขต และคณะ/หน่วยงาน 3) นักวิจัย และผู้ใช้งานทั่วไป

**การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)** หลังจากเปิดใช้งาน ผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงพัฒนาระบบมาอย่างต่อเนื่องตามนโยบายผู้บริหารและความต้องการของผู้ใช้งาน มีการติดตามการใช้งาน การให้คำปรึกษา การปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากระบบที่พัฒนาได้ถูกนำไปใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว รวมถึงการแก้ไขข้อบกพร่องในด้านการทำงานของโปรแกรมมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานระบบ

จากผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ โดยกำหนดให้มีการประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ 5, 4, 3, 2, 1 หมายถึง ผู้ใช้งานพึงพอใจ มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ พบว่านักวิจัยมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.07 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45) เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.12 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63) และผู้บริหารมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.15 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45) ดังตาราง 1

## 3. ผลประเมินความพึงพอใจในการทำงานของระบบจากผู้ใช้งานระบบ

จากผลประเมินความพึงพอใจในการทำงานของระบบ พบว่านักวิจัยมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.10 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51) เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.23 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60) และผู้บริหารมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.54 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44) ดังตาราง 2

## 4. ผลประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบ

จากผลประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบ พบว่ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.43 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47) ดังตาราง 3

**ตารางที่ 1** ความพึงพอใจในการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานระบบ

ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ	นักวิจัย (n=33)			เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย (n=35)			ผู้บริหาร (n=4)		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ข้อมูลสารสนเทศมีความทันสมัย	4.09	0.46	มาก	4.29	0.57	มากที่สุด	4.00	0.00	มาก
2. ข้อมูลสารสนเทศมีความถูกต้องตรงกัน เชื่อถือได้	3.97	0.53	มาก	3.94	0.76	มาก	3.50	0.58	มาก
3. ข้อมูลตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.15	0.44	มาก	4.09	0.56	มาก	4.50	0.58	มากที่สุด
4. ใช้งานง่าย	4.03	0.39	มาก	4.11	0.63	มาก	4.50	0.58	มากที่สุด
5. ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้	4.12	0.42	มาก	4.17	0.62	มาก	4.25	0.50	มากที่สุด
รวม	4.07	0.45	มาก	4.12	0.63	มาก	4.15	0.45	มาก
รวมสถิติสำหรับผู้ใช้งานทุกกลุ่ม	$\bar{X}=4.11$ , S.D.=0.51, ระดับมาก								

**ตารางที่ 2** ความพึงพอใจในการทำงานระบบจากผู้ใช้งานระบบ

ความพึงพอใจในการทำงานของระบบ	นักวิจัย (n=33)			เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย (n=35)			ผู้บริหาร (n=4)		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ระบบสารสนเทศมีฟังก์ชันครอบคลุมการทำงาน	3.88	0.48	มาก	4.00	0.69	มาก	4.00	0.00	มาก
2. ระบบสารสนเทศเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน	4.24	0.56	มากที่สุด	4.37	0.55	มากที่สุด	4.50	0.58	มากที่สุด
3. มีการจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่	4.09	0.52	มาก	4.26	0.51	มากที่สุด	4.50	0.58	มากที่สุด
4. รูปแบบและวิธีการนำเสนอข้อมูล	4.12	0.59	มาก	4.26	0.61	มากที่สุด	4.75	0.50	มากที่สุด
5. ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล	4.12	0.42	มาก	4.23	0.55	มากที่สุด	4.75	0.50	มากที่สุด
6. ความสามารถในการเข้าถึงได้สะดวก	4.12	0.48	มาก	4.23	0.69	มากที่สุด	4.75	0.50	มากที่สุด
รวม	4.10	0.51	มาก	4.23	0.60	มากที่สุด	4.54	0.44	มากที่สุด
รวมสถิติสำหรับผู้ใช้งานทุกกลุ่ม	$\bar{X}=4.29$ , S.D.=0.52, ระดับมาก								

### ตารางที่ 3 ความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ระบบงาน

ความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบ	ผู้ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ระบบงาน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านการออกแบบระบบ	4.67	0.47	มากที่สุด
2. ด้านความสามารถในการใช้งานระบบตามความต้องการผู้ใช้	4.33	0.47	มากที่สุด
3. ด้านความปลอดภัย	4.67	0.47	มากที่สุด
4. ส่วนของการนำเข้าข้อมูล (Input)	3.67	0.47	มาก
5. ส่วนของการประมวลผล (Process)	4.67	0.47	มากที่สุด
6. ส่วนของการแสดงผล (Output)	4.67	0.47	มากที่สุด
7. ด้านความสามารถของระบบภาพรวม	4.33	0.47	มากที่สุด
รวม	4.43	0.47	มากที่สุด

### 5. ผลการตรวจสอบข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากนักวิจัยในการขอรับทุนวิจัย

จากการประกาศให้นักวิจัยที่ต้องการขอรับทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทุนสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund : FF) ประจำปี 2566 ระหว่างวันที่ 11 - 31 ตุลาคม 2564 โดยให้นักวิจัย ตรวจสอบข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากระบบและนำรายงานสรุปข้อมูลผลงานตีพิมพ์ของตนเองโดยพิมพ์จากระบบไปประกอบการขอรับทุนวิจัย พบว่านักวิจัยได้ตรวจสอบข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากระบบ และได้แจ้งข้อมูลในส่วนการใช้งานระบบ รวมถึงแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม ได้แก่ ระบบควรเก็บข้อมูลผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลระดับนานาชาติอื่น ๆ ด้วยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการขอตำแหน่งทางวิชาการต่อไปได้ และระบบควรเก็บข้อมูลสังกัดของผู้แต่งจากในผลงานตีพิมพ์ รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่นำเข้าระบบ เป็นต้น

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ดังนี้

1. ระบบที่พัฒนาสามารถลดกระบวนการทำงานและความซ้ำซ้อนของการสืบค้นข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่ประสานงานทั้งระดับมหาวิทยาลัย และคณะ/หน่วยงาน ซึ่งสามารถลดกระบวนการทำงานได้ 11 ขั้นตอน ลดระยะเวลาในการรอคอยข้อมูล 10 ชั่วโมง และลดความซ้ำซ้อนของการสืบค้นข้อมูลได้ โดยผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ประสานงานทุกระดับสามารถสืบค้นพร้อมกันได้ รวมถึงสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งจำนวน และคุณภาพของผลงาน โดยระบบสามารถแสดงข้อมูลแยกตามประเภทผลงานได้ อาทิเช่น Article, Conference, Letter และอื่น ๆ รวมถึงข้อมูลการอ้างอิงผลงาน (Cited) ที่แสดงถึงคุณภาพของผลงาน เป็นต้น

โดยสรุปการใช้งานระบบตามระดับสิทธิ์การใช้งาน ดังนี้

1) ผู้บริหาร และผู้ประสานงานระดับมหาวิทยาลัย สามารถดูและออกรายงานข้อมูลผลงานตีพิมพ์ทั้งภาพรวมระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ/หน่วยงาน และระดับบุคคลได้

2) เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยระดับวิทยาเขต และคณะ/หน่วยงานสามารถ เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล ID, Name จากแต่ละฐานข้อมูลของนักวิจัยภายในหน่วยงาน รวมถึงสามารถดูและออกรายงานข้อมูลผลงานตีพิมพ์ทั้งภาพรวมระดับวิทยาเขต และคณะ/หน่วยงานได้

3) นักวิจัยสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล ID, Name จากแต่ละฐานข้อมูลของตนเองได้ รวมถึงสามารถดูและออกรายงานข้อมูลผลงานตีพิมพ์ของตนเองจากฐานข้อมูลในแต่ละปีได้ ซึ่งสามารถสรุปเป็น Profile ในการตีพิมพ์ผลงานได้

2. ระบบที่พัฒนาสามารถใช้งานได้จริง ให้นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยได้ตรวจสอบและนำรายงานสรุปข้อมูลผลงานตีพิมพ์ของตนเองไปประกอบการขอรับทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทุนสนับสนุนงานมูลฐาน ประจำปี 2566

3. ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน จำนวน 72 คน มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในการใช้งานระบบ เท่ากับ 4.11 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51) ระดับ มาก โดยมีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด ในด้านข้อมูลสารสนเทศมีความทันสมัย และข้อมูลตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ใช้งานง่าย และมีคะแนน

เฉลี่ยความพึงพอใจในการทำงานของระบบ เท่ากับ 4.29 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) ระดับมาก โดยมีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด ในด้านระบบสารสนเทศเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน การจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ รูปแบบและวิธีการนำเสนอข้อมูล ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล ความสามารถในการเข้าถึงได้สะดวก และความพึงพอใจของกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ระบบงาน จำนวน 5 คน มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในการใช้งานระบบ เท่ากับ 4.43 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47) ระดับ มากที่สุด โดยมีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด ในด้านการออกแบบระบบ ความสามารถในการใช้งานระบบตามความต้องการผู้ใช้งาน ความปลอดภัย ส่วนของการประมวลผล (Process) ส่วนของการแสดงผล (Output)

### อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลเพื่อสรุปเป็นข้อสรุปดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติ และระดับชาติ อีกทั้งได้ร่วมหารือกับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย ในเรื่องการพัฒนาสารสนเทศในด้านการวิจัย จึงพบว่า การติดตามผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แต่ละคณะ/หน่วยงาน โดยเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยจะต้องสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง เพื่อนำมาสรุปผลข้อมูลผลงานตีพิมพ์ให้กับผู้บริหารได้นำไปใช้งานในเชิงนโยบาย ซึ่งเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนกัน จึงเกิดความร่วมมือกันในการเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยเริ่มต้นจากการได้รับคำแนะนำโดยทีมพัฒนาระบบ KKU Scholar ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2561) เป็นระบบต้นแบบในการพัฒนาระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า สามารถลดกระบวนการทำงานและความซ้ำซ้อนของข้อมูลทั้งเจ้าหน้าที่ประสานงานระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ/หน่วยงาน อีกทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้มากขึ้น

2. จากการพัฒนาระบบใหม่โดยวิธี SDLC (2563) ตามรูปแบบกระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อช่วยแก้ไขกระบวนการทำงานแบบเดิมให้สอดคล้องกับการดำเนินการของผู้ใช้งาน ทั้งระดับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย และนักวิจัย โดยมีการวางแผนและออกแบบระบบที่ดี ทดสอบและแก้ไขไปพร้อมกับการใช้งานจริง และทั้งนี้ได้พัฒนาระบบโดยใช้เทคโนโลยี API ซึ่งทำให้สะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลมากยิ่งขึ้น ทำให้ระบบมีการตอบสนองต่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทั้งนี้ระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล ID, Name จากแต่ละฐานข้อมูล โดยเปิดให้นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยได้เป็นผู้บันทึกข้อมูล การค้นหาข้อมูลและพิมพ์รายงานในรูปแบบ excel หรือ pdf ได้ และการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่สนับสนุนการบริหารงานวิจัยของผู้บริหาร เป็นต้น

#### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลจากการวิจัย นักวิจัยสามารถตรวจสอบประวัติการตีพิมพ์ผลงานตีพิมพ์จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ผ่านระบบได้ตลอดเวลา สามารถนำไปสมัครขอทุนวิจัย หรือประกอบเป็น CV ของนักวิจัยได้

2. เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยคณะ/หน่วยงานสามารถสืบค้นและ export ข้อมูลในรูปแบบ excel , pdf เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์สรุปเสนอรายงานให้กับผู้บริหารได้

#### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไปมีดังนี้

1. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบมาปรับใช้กับระบบการขอรับเงินรางวัลตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยได้ เนื่องจากระบบการขอรับเงินรางวัลตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นการบันทึกข้อมูลโดยนักวิจัย ซึ่งถ้าพัฒนาให้สามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบการติดตามผลงานตีพิมพ์ไปเป็นการขอรับเงินรางวัลตีพิมพ์ได้ จะทำให้ลดการบันทึกข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูลได้

2. ควรปรับปรุงการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติอื่น ๆ ที่คณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.อ.) ยอมรับ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยต่อไป ทั้งนี้ข้อมูลจากฐานข้อมูลระดับนานาชาติอื่น ๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการขอตำแหน่งทางวิชาการได้

3. ควรปรับปรุงการรายงานให้สอดคล้องความต้องการ หรือมีรูปแบบหลายมิติ เพื่ออำนวยความสะดวกและรวดเร็วในการตรวจสอบข้อมูล

4. ควรปรับปรุงการดึงข้อมูลสังกัดของผู้แต่งในผลงานตีพิมพ์ เนื่องจากด้วยบางผลงานอาจจะบ่งชี้ไม่ได้ตรงกับสังกัดที่ปฏิบัติงานจริง

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนา และเจ้าหน้าที่ฝ่ายข้อมูลและสารสนเทศวิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ให้การสนับสนุนในการพัฒนาระบบและการทำวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนในความอนุเคราะห์ด้านการให้ข้อมูล การทดสอบ และการใช้งานระบบ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

## เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วาณิชยปัญญา. 2556. การวิเคราะห์สถิติ:สถิติสำหรับการบริการและวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 14. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 550 หน้า.
- พรสวรรค์ นักดนตรี. (2562). โครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ. [Online]. Available: [http://www.it.mju.ac.th/government/20111119104835\\_MJU\\_itc/ Doc\\_25570417101909\\_119440.pdf](http://www.it.mju.ac.th/government/20111119104835_MJU_itc/Doc_25570417101909_119440.pdf). (สืบค้นเมื่อ ตุลาคม 2564).
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2561. KKU Scholar. [Online]. Available: <https://scholar.kku.ac.th>. (สืบค้นเมื่อ ตุลาคม 2561).
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2564. วิจัย. [Online]. Available: [https://www.psu.ac.th/?page=news&news\\_code=272](https://www.psu.ac.th/?page=news&news_code=272). (สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2564).
- ชาญชัย ศุภอรธกร. 2563. สร้างเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive ด้วย PHP Bootstrap MySQL / MariaDB +AJAX + jQuery ฉบับสมบูรณ์. สำนักพิมพ์ซีเอ็มพิลพาย. กรุงเทพมหานคร. 448 หน้า.
- วศิน เพิ่มทรัพย์ ปัทมาภรณ์ พิมพ์หามาน วิโรจน์ ชัยมูล สุพรรณษา ยางทอง และภาสกร พาเจริญ. 2563. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับปรับปรุง. สำนักพิมพ์ไพรวิชั่น บจก. กรุงเทพมหานคร. 224 หน้า
- ศูนย์บริการจัดการคุณภาพองค์กร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2562. KPIs. นิยามตัวบ่งชี้. หน้า 2-4. ใน KPIs ปีการศึกษา 2562. [Online]. Available: <http://www.qa.psu.ac.th/kpi.php>. (สืบค้นเมื่อ ตุลาคม 2564).
- Apinan Woratrakun. 2561. API คืออะไร ?. [Online]. Available: <https://iotech.co.th/api-คืออะไร>. (สืบค้นเมื่อ กรกฎาคม 2564).
- Elsevier B.V. 2021. Elsevier Developer Portal. [Online]. Available: <https://dev.elsevier.com/>. (Retrieved January, 2021).
- Kai Wan. 2021. Senior Product Manager, Scopus. What are Scopus APIs and how are these used?. [Online]. Available: [https://www.elsevier.com/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/917179/Scopus-User-Community-Germany-API-final.pdf](https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0007/917179/Scopus-User-Community-Germany-API-final.pdf). (Retrieved January, 2021).
- Massimiliano Bearzot. Customer Consultant – South Europe. 2018. Demystifying Scopus APIs. [Online]. Available: [https://www.elsevier.com/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/917179/Scopus-User-Community-Germany-API-final.pdf](https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0007/917179/Scopus-User-Community-Germany-API-final.pdf). (Retrieved January, 2021).
- The Kitchen Research Group. 2015. Chemical Engineering at Carnegie Mellon University. Getting data from the Scopus API. [Online]. Available: <https://kitchingroup.cheme.cmu.edu/blog/2015/04/03/Getting-data-from-the-Scopus-API>. (Retrieved January, 2021).