

**การวิเคราะห์ผลงานวิชาการระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**
**Analysis of international academic work of Industrial Chemistry
Department, Faculty of Science, Chiang Mai University**

ทัศนวรรณ เทพสุวรรณ^{1*} และ พิเชษฐ์ เทพสุวรรณ²
Tassawan Thepsuwan^{1*} and Phichet Thepsuwan²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลงานวิชาการระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขอบเขตการวิจัยคือ ผลงานวิชาการของบุคลากรภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมที่ได้รับการเผยแพร่ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 ในฐานข้อมูลสากล Scopus เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ โปรแกรมค้นหาของฐานข้อมูล (search engine) ด้วยขอบเขตข้อมูลสังกัด (affiliation) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ เรียงลำดับข้อมูล แสดงผลด้วยกราฟและตาราง

ผลการวิจัยพบว่า ผลงานวิชาการของบุคลากรภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus มีจำนวน 80 เรื่อง ผลงานได้รับการอ้างอิงต่อเรื่องคิดเป็นร้อยละ 5.2 ส่วนใหญ่เป็นบทความวิจัยในวารสารสูงสุดร้อยละ 56.25 เป็นงานในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์กลุ่มแบตเตอรี่ลิเทียม นิยมตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับดัชนีคุณภาพกลุ่มกลาง - ล่าง (Q3) และกลุ่มล่าง (Q4) ร่วมกับนักวิจัยภายในภาควิชาเดียวกันและกับหน่วยงานอื่นภายในคณะวิทยาศาสตร์และภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ส่วนความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นสูงสุดคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และไม่พบผลงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือทรัพย์สินทางปัญญา

คำสำคัญ : ผลงานทางวิชาการ; คุณภาพวารสารวิชาการ; สถิติพรรณนา

^{1*} ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{1*} Industrial Chemistry Department, Faculty of Science, Chiang Mai University

² งานบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² Research Administration, Academic Services and International Relations Section, Faculty of Science, Chiang Mai University

* Corresponding Author: e-mail: tassawan.t@cmu.ac.th

Abstract

The purpose of this study was to analysis of international academic works of the Department of Industrial Chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University. The research population is the academic works of the Department of Industrial Chemistry staff which was published during 2018-2022 in Scopus. A search engine of database with scope of affiliation was used for collecting data. All data were analyzed using descriptive statistics such as frequency, percentage, data sorting, displayed with graphs and tables.

The results showed that 80 academic works of the Department of Industrial Chemistry staff were published in the Scopus database. 5.2% of works were citations per publication, which are research articles in journals. The highest 56.25% in the field of materials science with keyphrase of lithium battery were referred. Mostly, the articles were published in the quality academic journals, middle – low position (Q3) and bottom position (Q4). The authors are both inside and outside of Industrial Chemistry within Faculty of Science and Chiang Mai University. The maximum cooperation is Chulalongkorn University without invention, innovation or intellectual properties.

Keywords: academic work, quality academic journals, descriptive statistics

หลักการและเหตุผล

งานวิชาการเป็นงานที่วัดด้วยการค้นหาคำความจริง การพิสูจน์ความจริง ตลอดจนการอธิบายความจริงที่แท้จริง การดำเนินการเหล่านี้ตั้งอยู่บนหลักการของระเบียบวิธีวิจัยเป็นสำคัญ (สัญญา เคนาภูมิ, 2562ข) ซึ่งการวิจัยเป็นการศึกษาเพื่อค้นหาคำความจริงหรือความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้หรือความจริงที่ได้จากการวิจัยมาอธิบายหาสาเหตุเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนางานที่ปฏิบัติ เพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ปัญหาหรือมีข้อสงสัย (สัญญา เคนาภูมิ, 2562ก) โดยผลผลิตที่ได้เป็นผลงานทางวิชาการสามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่ม 1 งานวิจัย กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการประเภทอื่น และกลุ่ม 3 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ (ประกาศ ก.พ.อ.หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์, 2565)

ในส่วนการวิจัยของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เริ่มปฏิรูปการบริหารงานเมื่อภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมได้ดำเนินการ

ผลักดันโดยกำหนดให้การวิจัยและนวัตกรรมเป็น 1 ใน 4 ยุทธศาสตร์สำคัญของภาควิชา ในแนวทางบูรณาการงานวิจัยให้เป็นงานวิจัยหลักของภาควิชา มุ่งเน้นงานวิจัยด้านการใช้ประโยชน์จากกากอุตสาหกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อม และพลังงาน แบบมุ่งเน้นผลงานเชิงยุทธศาสตร์ตามคำเป้าหมายของตัวชี้วัดตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา มหาวชิราวุธวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 12 (พ.ศ.2560-2565) เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศสำหรับการติดตามและรายงานผลการดำเนินงานของภาควิชา ผสมผสานสอดคล้องไปกับการดำเนินการตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (Sustainable Development Goal เรียกโดยย่อ SDGs) ที่ภาควิชามุ่งเน้น จำนวน 4 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 4 การศึกษาที่มีคุณภาพ เป้าหมายที่ 7 พลังงานสะอาดที่เข้าถึงได้ เป้าหมายที่ 9 โครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรมและอุตสาหกรรม และเป้าหมายที่ 17 ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายสูงสุดทั้งในด้านผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมนำความรู้และทักษะทางเคมีอุตสาหกรรมยกระดับสู่สากล สร้างสรรค์นวัตกรรม เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน และการสร้าง

วัฒนธรรมองค์กร “IC (Increment Ceaseless) พัฒนาให้ดีขึ้นและไม่หยุดหย่อน” (ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2565) ตลอดจนเพื่อเป็นการร่วมส่งเสริมคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย SDGs อีกด้วย (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2565)

ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีจำนวนคณาจารย์ทั้งสิ้น 321 คน โดยในส่วนของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม มีจำนวนอาจารย์ 15 คน (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2565) และเมื่อพิจารณาจากผลงานทางวิชาการระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการในฐานข้อมูลสากล Scopus ของบริษัท Elsevier B.V. ซึ่งเป็นฐานข้อมูลดรรชนีและสาระสังเขปสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ แพทยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ (สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2565) ช่วงปี พ.ศ. 2561-2565 เพื่อแสดงทิศทางของผลลัพธ์ให้ชัดเจนตามแนวทาง EdPEX (ทัศนวรรณ เทพสุวรรณ์, 2565) พบว่าภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมมีผลงานทางวิชาการระดับสากลรวม 80 ผลงาน หรือคิดเป็นสัดส่วน 1.07 ผลงานต่ออาจารย์ 1 คนต่อปี และไม่พบผลงานทรัพย์สินทางปัญญา

ดังนั้น จากสภาพผลผลิตที่เป็นผลงานทางวิชาการระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม และการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ในการบริหารงานของภาควิชา จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาข้อสรุปเกี่ยวกับผลงานทางวิชาการระดับสากลของภาควิชาที่มีอยู่เพื่อให้ได้ข้อความรู้ในเชิงสรุปที่มีอยู่กระจุกกระจายให้ชัดเจนเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น โดยที่ผ่านมายังไม่เคยมีการศึกษาในลักษณะเช่นนี้มาก่อน การศึกษานี้จะช่วยให้เห็นถึงสมรรถนะงานวิจัยของภาควิชาในระดับสากลว่าเป็นอย่างใด ผลที่ได้จากการศึกษามีส่วนช่วยให้ผู้บริหารภาควิชาสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจทางการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำพาภาควิชาก้าวสู่หน่วยงานชั้นนำ เสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันที่ดีกว่าคู่แข่งได้อย่างยั่งยืน (มาเกรตตา, 2562) ตามเป้าหมายที่ภาควิชากำหนดไว้อย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

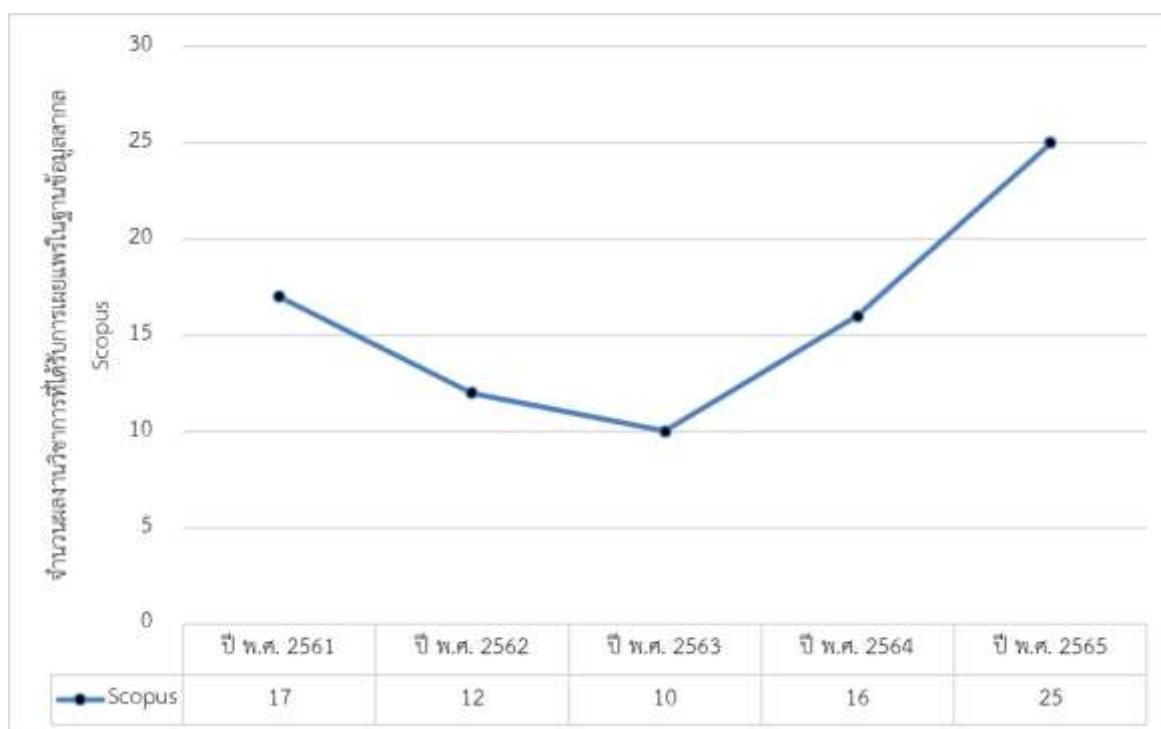
เพื่อวิเคราะห์ผลงานวิชาการระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ขอบเขตการวิจัยคือ ผลงานวิชาการของบุคลากรภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมที่ได้รับการเผยแพร่ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 ในฐานข้อมูลสากล Scopus เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ โปรแกรมค้นหาของฐานข้อมูล (search engine) ด้วยขอบเขตข้อมูลสังกัด (affiliation) เพื่อแสดงทิศทางของผลลัพธ์ให้ชัดเจนตามแนวทาง EdPEX (สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2558) เก็บรวบรวมข้อมูลจำแนกตาม 1. สมรรถนะงานวิจัย 2. ชื่อวารสารวิชาการที่เผยแพร่ 3. ชื่อและสังกัดของผู้มีผลงานเผยแพร่ร่วมกับภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม 4. ผลงานของหน่วยงานที่เผยแพร่ร่วมกับภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม 5. ประเทศที่ตีพิมพ์ผลงานร่วมกัน 6. ประเภทของเอกสารที่เผยแพร่ 7. สาขาวิชาและวลีที่สำคัญ 8. ผู้สนับสนุนเงินทุน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ เรียงลำดับข้อมูลแสดงผลด้วยกราฟและตาราง

ผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีผลงานวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 จำนวน 80 เรื่อง โดยพบนับจากปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนผลงานวิชาการเริ่มลดลง และในปี พ.ศ. 2563 เริ่มมีจำนวนผลงานวิชาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2565 มีผลงานวิชาการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus จำนวน 25 เรื่อง และได้แสดงถึงแนวโน้ม ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ผลงานวิชาการของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม ที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565

ข้อมูลจากรูปที่ 1 พบว่า นับจากปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นมา จำนวนผลงานวิชาการของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สมรรถนะ

งานวิจัยในส่วนของความถี่การได้รับการอ้างอิง (Citations) รวมจำนวน 413 เรื่อง และการอ้างอิงต่อผลงาน (Citations per Publication) รวม 5.2 ครั้ง โดยไม่มีผลงานวิชาที่ได้รับการอ้างอิงไปใช้ต่อยอดเป็นนวัตกรรมหรือทรัพย์สินทางปัญญา ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สมรรถนะงานวิจัยของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565

สมรรถนะงานวิจัย	ปี พ.ศ. 2561	ปี พ.ศ. 2562	ปี พ.ศ. 2563	ปี พ.ศ. 2564	ปี พ.ศ. 2565	รวม
Citations	102	124	82	61	44	413
Citations per Publication	6	10.3	8.2	3.8	1.8	5.2
Patent-Cited Scholarly Output	0	0	0	0	0	0
Patent-Citations Count	0	0	0	0	0	0
Patent-Citations per Scholarly Output	0	0	0	0	0	0

เมื่อพิจารณาจากชื่อวารสารวิชาการที่ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการในฐานข้อมูลสากล Scopus สูงสุดได้แก่ Solid State Phenomena จำนวน 6 เรื่อง รองลงมาคือ Materials

Science Forum จำนวน 5 เรื่อง และ Materials Today: Proceedings จำนวน 5 เรื่อง เรียงลำดับ 10 อันดับแรก ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชื่อวารสารวิชาการที่ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมเผยแพร่ผลงานวิชาการในฐานข้อมูลสากล Scopus เรียงลำดับ 10 รายการ

ลำดับ	ชื่อวารสาร	ผลงานทางวิชาการ (เรื่อง)	Quartile (SJR)
1	Solid State Phenomena	6	Q3
2	Materials Science Forum	5	Q3
3	Materials Today: Proceedings	5	Not yet assigned quartile
4	Key Engineering Materials	4	Q4
5	RSC Advances	4	Q1
6	Chemosphere	2	Q1
7	Chiang Mai Journal of Science	2	Q4
8	Crystal Growth and Design	2	Q1
9	Journal of the Energy Institute	2	Q1
10	Micron	2	Q2

เมื่อพิจารณาจากชื่อและสังกัดหน่วยงานของผู้ที่มีผลงานวิชาการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus

ที่ร่วมกับภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมตีพิมพ์สูงสุด 10 อันดับแรก จำนวนสูงสุดเรียงตามลำดับ ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายชื่อและสังกัดของผู้มีผลงานวิชาการเผยแพร่ร่วมกับภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมสูงสุด 10 อันดับแรก

ลำดับ	ชื่อ	สังกัด	ผลงานวิชาการ (เรื่อง)	ร้อยละของผลงานที่ได้รับตีพิมพ์ 5 ปี
1	Chimupala, Y.	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	17	21.25
2	Chairuangsrri, T.	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	14	17.50
3	Chaiklangmuang, S.	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	10	12.50
4	Autthawong, T.	สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	9	11.25
5	Sarakonsri, T.	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	9	11.25
6	Pimraksa, K.	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	8	10.00
7	Thiansem, S.	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	8	10.00
8	Nusen, S.	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	7	8.75
9	Pattavarakorn, D.	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	7	8.75
10	Pearce, J.T.H.	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	6	7.50

เมื่อพิจารณาจำแนกตามชื่อหน่วยงานสังกัดผู้แต่ง ที่มีผลงานทางวิชาการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ร่วมกับภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมพบว่า ส่วนใหญ่ เป็นสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานในประเทศไทย

ได้แก่ Chiang Mai University จำนวน 80 เรื่อง รองลงมา Chulalongkorn University จำนวน 7 เรื่อง และ Fudan University จำนวน 6 เรื่อง เรียงลำดับ 10 อันดับแรก เรียงตามลำดับ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนผลงานวิชาการของหน่วยงานที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ร่วมกับภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม เรียงลำดับ 10 รายการ

ลำดับ	สังกัด	ผลงานวิชาการ (เรื่อง)
1	Chiang Mai University	80
2	Chulalongkorn University	7
3	Fudan University	6
4	Panyapiwat Institute of Management	5
5	Khon Kaen University	5
6	Naresuan University	5
7	Kyoto University	4
8	Thailand National Metal and Materials Technology Center	4
9	Gunma University	4
10	University of Phayao	4

เมื่อพิจารณาความร่วมมือด้านการวิจัย และการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติร่วมกันกับ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม พบว่า มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติร่วมกันในประเทศ จำนวน 79 เรื่อง โดยความร่วมมือกับนานาชาติมีความร่วมมือกับญี่ปุ่น จำนวน

12 เรื่อง รองลงมา คือ จีน จำนวน 7 เรื่อง สหราชอาณาจักร จำนวน 4 เรื่อง สหรัฐอเมริกา จำนวน 2 เรื่อง และ ออสเตรเลีย จำนวน 1 เรื่อง เรียงตามลำดับ ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของเคมีอุตสาหกรรม จำแนกตามประเทศที่ตีพิมพ์ร่วมกัน

ลำดับ	ประเทศ	ผลงานวิชาการ (เรื่อง)
1	Thailand	79
2	Japan	12
3	China	7
4	United Kingdom	4
5	United States	2
6	Australia	1
7	Germany	1
8	Greece	1
9	Switzerland	1
10	Ukraine	1
11	Undefined	1

จากผลงานวิชาการของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม
ที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วง
ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 จำนวน 80 เรื่อง จำแนก
ตามประเภทของเอกสารที่ปรากฏในฐานข้อมูลสากล
Scopus เป็น 3 ประเภท โดยมีบทความวิจัยในวารสาร

มากที่สุด จำนวน 59 เรื่อง รองลงมาคือ บทความใน
รายงานการประชุมวิชาการ จำนวน 19 เรื่อง งานวิชาการ
บางบทในหนังสือ จำนวน 1 เรื่อง เรียงตามลำดับ ตาม
ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลงานวิชาการของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม จำแนกตามประเภทของเอกสารจากฐานข้อมูล สากล Scopus

ลำดับ	ประเภทของเอกสาร	จำนวน (เรื่อง)
1	บทความวิจัยในวารสาร	59
2	บทความในรายงานการประชุมวิชาการ	19
3	งานวิชาการบางบทในหนังสือ	1
4	บทบรรณาธิการ	1

จากข้อมูลตามรูปที่ 1 ผลงานวิชาการของ
ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม จำนวน 80 เรื่อง จำแนกตาม
สาขาวิชาที่ปรากฏในฐานข้อมูลสากล Scopus จำนวน
14 สาขา โดยสาขาวิทยาศาสตร์ มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็น
ร้อยละ 56.25 รองลงมา คือสาขาเคมี คิดเป็นร้อยละ 35

และสาขาฟิสิกส์และดาราศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 35
ตามลำดับ ตามตารางที่ 7 และเมื่อพิจารณาจากวลีที่
สำคัญ (Key-phrase) จำแนกตามวลีที่ ปรากฏใน
ฐานข้อมูล เรียงลำดับ 10 รายการ ตามตารางที่ 8

ตารางที่ 7 จำนวนผลงานทางวิชาการของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม จำแนกตามสาขาวิชาจากฐานข้อมูล สากล Scopus

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน (ร้อยละ)	ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน (ร้อยละ)
1	วัสดุศาสตร์	56.25	8	วิทยาศาสตร์เกษตร และชีวภาพ	6.25
2	เคมี	35.00	9	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	6.25
3	ฟิสิกส์และดาราศาสตร์	35.00	10	แพทยศาสตร์	3.75
4	วิศวกรรมศาสตร์	31.25	11	คณิตศาสตร์	2.50
5	วิศวกรรมเคมี	16.25	12	วิทยาการคอมพิวเตอร์	1.25
6	พลังงาน	11.25	13	สหสาขาวิชา	1.25
7	ชีวเคมี พันธุศาสตร์ และอนุชีววิทยา	7.50	14	เภสัชวิทยา พิษวิทยา และเภสัชกรรม	1.25

ตารางที่ 8 วลีที่สำคัญ (Key-phrase) จำแนกตามวลีที่เรียงลำดับ 10 รายการ

ลำดับ	วลี	ความเกี่ยวข้อง (ค่าสูงสุด = 1)
1	Lithium Battery	1
2	Cast Iron	0.83
3	Nanocomposite	0.67
4	Thailand	0.67
5	Clay	0.67
6	Talc	0.67
7	Geopolymers	0.67
8	Reduced Graphene Oxide	0.67
9	Oxide, Hydroxide, and Oxyhydroxide Minerals	0.5
10	Silica Nanoparticles	0.5

เมื่อพิจารณาจำแนกผลงานวิชาการของ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม ที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ตาม แหล่งทุน โดยผู้สนับสนุนเงินทุนในฐานข้อมูลสากล Scopus สูงสุดได้แก่ Chiang Mai University จำนวน

80 เรื่อง รองลงมาคือ National Research Council of Thailand จำนวน 7 เรื่อง และ Faculty of Science, Chiang Mai University จำนวน 6 เรื่อง เรียงลำดับ 10 อันดับแรก ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนผลงานวิชาการของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมที่เผยแพร่โดยผู้สนับสนุนเงินทุนในฐานข้อมูล สากล Scopus เรียงลำดับ 10 รายการ

ลำดับ	สังกัด	ผลงานวิชาการ (เรื่อง)
1	Chiang Mai University	80
2	National Research Council of Thailand	7
3	Faculty of Science, Chiang Mai University	6
4	Office of the Higher Education Commission	5
5	Graduate School, Chiang Mai University	5
6	Thailand Research Fund	5
7	Thailand Science Research and Innovation	4
8	Center of Excellence for Innovation in Chemistry	4
9	Chulalongkorn University	4
10	Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University	4

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่า ผลงานทางวิชาการใน ระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้รับการเผยแพร่ ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561- 2565 ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตจากบุคลากรสายวิชาการใน

สังกัดภาควิชาเพียงส่วนน้อยที่สร้างผลงานทางวิชาการที่ตน มีความเชี่ยวชาญหรือสนใจเป็นส่วนใหญ่ในภาพรวมให้แก่ ภาควิชา เป็นความจริงที่ไม่สมดุล (Pareto principle 80/20 rule) ซึ่งมักเน้นตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการใน วารสารวิชาการระดับดัชนีคุณภาพกลุ่มกลาง - ล่าง (Q3) และกลุ่มล่าง (Q4) ร่วมกันกับนักวิจัยภายในภาควิชา

เดียวกัน และร่วมกันกับนักวิจัยจากหน่วยงานอื่นภายใน คณะวิทยาศาสตร์และภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย ยังไม่พบผลงานทางวิชาการในลักษณะสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือทรัพย์สินทางปัญญาใด ๆ ทั้งนี้ อาจเป็น เพราะบุคลากรสายวิชาการภาคีวิชาส่วนใหญ่ยังขาด แรงจูงใจในการทำงานตามบทบาทหน้าที่อย่างเต็มที่ ระบบนิเวศการทำงานไม่เอื้อต่อการทำวิจัยในสาขาวิชาที่ ตนมีความเชี่ยวชาญหรือสนใจ ไม่ถนัดการทำงานวิจัยเพื่อ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือการที่ต้องประดิษฐ์คิดค้น นวัตกรรมสิ่งใหม่ โดยยังคงมุ่งเน้นด้านการสอนแก่นิสิต นักศึกษามากกว่า ประกอบกับมีความเครียดทางอารมณ์ สะสมสูง ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง เหนื่อยหน่าย หรือ อยู่ในภาวะหมดไฟในการทำงาน (Burnout Syndrome) อันเนื่องมาจากการทำงานหนัก อาจไม่ใช้หนทางแห่ง ความก้าวหน้าในสายอาชีพ และเป็นโรคซึมเศร้า (Depression) ต่อไป ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่ ส่งผลและมีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อแรงขับเคลื่อนของบุคคลที่มีความ สำคัญที่สุดและเป็นเบื้องหลังพฤติกรรมตามความ ต้องการของมนุษย์ (Maslow's Hierarchy of Needs) สอดคล้องกับการศึกษาของ พิเชษฐ เทพสุวรรณ์ (2564) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์บทความวิจัยของคณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้รับการเผยแพร่ ในวารสารวิชาการในฐานข้อมูล Scopus และ Web of Science พบว่า ผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร นานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์สูงสุดเป็นงานใน สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ โดยมีวารสารวิชาการ Chiang Mai Journal of Science อยู่ในระดับคุณภาพกลุ่มล่างสุด (Q4) ที่ดำเนินการโดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับความนิยมนสูงสุดจากคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ ใน การเผยแพร่บทความวิจัยมากที่สุด ทั้งยังสอดคล้องกับ การศึกษาของ ศรีสกุล ฉะนิบ และ เพ็ญนาภา แดง ด้อมยุทธ์ (2562) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะหมดไฟในการ ทำงาน พบว่า สามารถประเมินภาวะหมดไฟ ได้ตามแบบ ประเมินของมาลาซ หากพบว่ามีความอ่อนล้าทางอารมณ์ และการเมินเฉยต่องานในระดับสูง และคะแนน ความสามารถในการทำงานอยู่ในระดับต่ำ แสดงว่ากำลัง

อยู่ในภาวะหมดไฟในการทำงานอย่างเต็มที่ และยัง สอดคล้องกับการศึกษาของ ศรีณย์ วีระเมธัชย์ (2565) ที่ ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความเครียด ภาวะซึมเศร้า และภาวะหมดไฟจากการ ทำงานของบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลสระบุรี ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระลอกที่ 3 พบว่า การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระลอกที่ 3 ส่งผลให้บุคลากรโรงพยาบาลสระบุรี มี ความเครียด ภาวะซึมเศร้า และภาวะหมดไฟจากการ ทำงาน ควรมีระบบเฝ้าระวังและดูแลบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลเพื่อบรรเทาผลกระทบในด้านต่าง ๆ ที่ ได้รับจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

สรุปผลการวิจัย

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีผลงานทางวิชาการระดับสากล เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 ในภาพรวมผลงานได้รับการอ้างอิงต่อเรื่อง ร้อยละ 5.2 โดยผลงานส่วนใหญ่ที่ได้รับการเผยแพร่สูงสุด เป็นงานสาขาวัสดุศาสตร์ในกลุ่มแบตเตอรี่ลิเทียม และมี แนวโน้มเพิ่มขึ้น มีวารสารวิชาการระดับนานาชาติ Solid State Phenomena (Q3) จากสำนักพิมพ์ Scientific.net ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เป็นที่ได้รับความนิยมสูงสุดในการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน ความร่วมมือด้านการวิจัย ส่วนใหญ่มีร่วมกับหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ส่วนหน่วยงานในประเทศมีร่วมมือสูงสุด คือ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ส่วนต่างประเทศมีร่วมมือสูงสุด คือ มหาวิทยาลัยฟู้ตัน นครเซี่ยงไฮ้ สาธารณรัฐประชาชนจีน ร่วมกับผู้แต่งร่วมจากสังกัดหน่วยงานอื่นนอกเหนือจาก ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมสูงสุด คือ สำนักงานบริหาร งานวิจัย สำนักงานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และภาควิชา เคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ข้อเสนอแนะการวิจัย และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผลงานวิชาการระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 ไม่มีผลงานในลักษณะสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กับยุทธศาสตร์ของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมตามที่ได้กำหนดให้การวิจัยและนวัตกรรมเป็น 1 ใน 4 ยุทธศาสตร์สำคัญของภาควิชา ในแนวทางบูรณาการงานวิจัยให้เป็นงานวิจัยหลักของภาควิชา ดังนั้น ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมควรนำเป้าหมายและทิศทางการวิจัยที่คาดหวังของภาควิชา อาทิ การใช้ประโยชน์จากกากอุตสาหกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อม และพลังงาน เป็นต้น รวมถึงเป้าหมายของคณะ และมหาวิทยาลัย มาเป็นตัวกำหนดทิศทางต่อยอดการวิจัยของภาควิชาต่อไปในอนาคตอันไกล เพื่อความชัดเจนในการปรับปรุงภาควิชาในด้านการวิจัยและนวัตกรรมให้เกิดผลสัมฤทธิ์เป็นไปได้ตามเป้าหมายที่กำหนดได้อย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ตลอดจนเร่งดำเนินการเสริมบทบาทนวัตกรรมให้แก่บุคลากรสายวิชาการในสังกัดให้มากยิ่งขึ้น ไปพร้อม ๆ กับการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลอย่างเป็นระบบ วางแผนเตรียมผู้สืบทอดต่อผู้ที่ใกล้กำหนดเกษียณอายุงานและอายุราชการ เพื่อลดสูญเสียบุคลากรในการทำงาน เกิดผลงานนวัตกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สามารถไปขยายผลสู่การใช้งานจริงเชิงพาณิชย์ สร้างรายได้แก่ภาควิชา คณะ มหาวิทยาลัย สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ผลงานวิชาการระดับสากลของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 เป็นผลงานในลักษณะบทความวิจัยในวารสารเผยแพร่จำนวนสูงสุดในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ โดยมีสิ่งที่สำคัญมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันสูงสุดคือ แบตเตอรี่ลิเทียม ดังนั้น ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม จึงควรนำองค์ความรู้ที่มีมากในด้านนี้ไป

พัฒนาเพื่อต่อยอดสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านพลังงานที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์และต้องการของภาควิชาได้อย่างเป็นรูปธรรม อนึ่ง การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยศึกษาผลงานทางวิชาการระดับสากลของภาควิชาที่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล Scopus ซึ่งข้อมูลอาจไม่ครบถ้วน การศึกษาครั้งต่อไป จึงควรศึกษาการวิเคราะห์อภิมาน เพื่อวิจัยเชิงลึกว่าเพราะเหตุใดจึงมีจำนวนผลงานวิชาการที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับแบตเตอรี่ลิเทียมเผยแพร่สูงต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณสำหรับการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณหัวหน้าภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม ในฐานะที่ปรึกษาโครงการวิจัย ที่ได้ให้คำแนะนำในการทำวิจัยในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2565,12 กรกฎาคม). รายงานบุคลากรสายวิชาการ สรุปจำนวนจำแนกตามวุฒิการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการ ประจำปีเอนกกรกฎาคม ปี 2565. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
<https://epg.science.cmu.ac.th/sciemployment/index.php/>
- ทัศนวรรณ เทพสุวรรณ์. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์การผลิตบัณฑิตและแนวทางการเพิ่มจำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 11(2), 103-110.
- ประกาศ ก.พ.อ. หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ.2564. (2565). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 4 ง. 22-50.

พิเชษฐ์ เทพสุวรรณ. (2564). การวิเคราะห์บทความวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการในฐานข้อมูล Scopus และ Web of Science. *วารสารวิชาการปชมท.*, 10(3), 186-194.

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2565). *เอกสารประกอบการสัมมนาภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม ประจำปี 2565* [เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์]. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มาเกรตตา โจแอน. (2562). *หลักคิดเรื่องกลยุทธ์และการแข่งขัน* (ฉบับปรับปรุง). เอ็กซ์เปอร์เน็ท.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2565, 12 กรกฎาคม). *มช.ปรับแผนพัฒนาการศึกษาฯ ระยะที่ 12 มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย SDGs*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
<https://sdgs.cmu.ac.th/>

ศรัณย์ วีระธัชชัย. (2565). การศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเครียด ภาวะซึมเศร้า และภาวะหมดไฟจากการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลสระบุรี ในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระลอกที่ 3. *วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย*, 12(1), 65-81.

ศรีสกุล ฉะชัย และ เพ็ญนาภา แดงด้อมยุทธ์. (2562). ภาวะหมดไฟในการทำงาน. *แพทยสารทหารอากาศ*, 65(2), 44-52.

สัญญา เคนาภูมิ. (2562ก). *ถอดรหัสการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยและการสร้างกลยุทธ์จากฐานการวิจัย*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2562ข). หลักการและแนวทางการสังเคราะห์งานวิชาการ. *วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น*. 3(2). 89-106.

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2558). *เกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ ฉบับปี 2558-2561*. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2565, 12 กรกฎาคม). *ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์*. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

<https://library.cmu.ac.th/DatabaseStore/>