

การศึกษาสภาพผลผลิตงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Study of the Research Output of Faculty of Science,  
Chiang Mai University

พิเชษฐ์ เทพสุวรรณ<sup>1\*</sup>  
Phichet Thepsuwan<sup>1\*</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพผลผลิตงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ฯ ที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในฐานข้อมูล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2507-2561 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยวิธีการทางบรรณมิติ ผลการวิจัยพบว่า ผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของบุคลากรสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีจำนวน 4,437 เรื่อง ส่วนใหญ่หรือร้อยละ 78.4 เป็นบทความวิจัยในวารสาร โดยร้อยละ 19.9 เป็นผลงานวิจัยตีพิมพ์ในสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ด้านความร่วมมือวิจัยกับต่างประเทศสูงสุดได้แก่ สหรัฐอเมริกา คิดเป็นร้อยละ 8.54 รองลงมาคือ ญี่ปุ่น ร้อยละ 6.13 จีน ร้อยละ 3.76 และอังกฤษ ร้อยละ 3.76 ส่วนหน่วยงานในไทยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ร่วมกันสูงสุด ได้แก่ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ฯ สูงสุดมาจากภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ รองลงมาคือ ภาควิชาเคมี และภาควิชาชีววิทยา โดยผู้แต่งร่วมที่สำคัญสูงสุด คือ คณาจารย์ผู้เกษียณคณะวิทยาศาสตร์ฯ อดีตอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ฯ ซึ่งปัจจุบันเป็นอาจารย์สังกัดหน่วยงานอื่น และศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ฯ ซึ่งปัจจุบันเป็นอาจารย์

**คำสำคัญ:** ผลผลิตงานวิจัย บรรณมิติ คณะวิทยาศาสตร์

**Abstract**

This research aims to study the status of research output of Faculty of Science, Chiang Mai University. The research population is a staff of Faculty of Science who has papers published in international journals in Scopus database during 1964–2018. Quantitative data were analyzed by using bibliometric method. The research results showed that there were 4,437 research outputs conducted by Faculty of Science's staff and published in international journals. The majority of the research outputs (78.4%) was articles, and 19.9% was research published in the field of materials science. In terms of research cooperation with foreign countries, the highest was the US, followed by Japan, China and UK. In the part of cooperation with Thai institute, the highest was Mae Fah Luang University, followed by Mae Jo University and Suranaree University of Technology. The highest publications came from Department of Physics and Materials Science, followed by Department of Chemistry and Department of Biology. The most important co-authors are retired faculty staff of the Faculty of Science, former lecturers of Faculty of Science who are currently the lectures of other institutes and alumni who become lecturers.

**Keywords:** research output, bibliometrics, Faculty of Science

<sup>1</sup> งานบริหารงานวิจัย บริการวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ สำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

<sup>1</sup> Research Administration, Academic Services and International Relations Section, Office of the Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200

\*Corresponding author: e-mail: phichett@gmail.com

Received: September 16, 2020, Accepted: November 28, 2020, Published: December 31, 2020



## บทนำ

การวิจัยในปัจจุบันเป็นที่รู้จักและเข้าใจกันโดยแพร่หลายในหมู่นักวิชาการและบุคคลทั่วไปทุกชาติทุกภาษาเพราะการวิจัยเป็นเครื่องมือหรือวิธีการที่ดีที่สุดในปัจจุบันในการแสวงหาความรู้ของปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษย์ไม่รู้และต้องการแสวงหาคำตอบการวิจัยทำให้มนุษย์มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของมนุษย์ของโลกและของจักรวาล การวิจัยทำให้มนุษย์ชาติมีความเจริญก้าวหน้ามีการพัฒนาที่มีความเจริญรุ่งเรืองอยู่ตลอดเวลาไม่มีที่สิ้นสุด การวิจัยถือเป็นกิจกรรมพัฒนาปัญญาเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่มนุษย์เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาวิธีการดำรงชีวิตทั้งในด้านเศรษฐกิจสังคมการเมืองและวัฒนธรรมให้ดีขึ้นทั้งยังใช้ในการปรับตัวเองให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและอารยธรรมของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างดี การวิจัยได้มีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ทั้งต่อการพัฒนาในส่วนเฉพาะด้านมนุษยเองหรือแม้แต่ด้านสังคม วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การค้าระหว่างประเทศ การเมืองการปกครองและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยที่ผ่านมาช่วยทำให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองในทางปัญญาตนเองไปได้อีกขั้นหนึ่งและยังเป็นการสร้างรากฐานของการพัฒนาประชากรชาวไทยให้สามารถเข้าใจปัญหาของประเทศและร่วมมือกันเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนั้นชนชาติใดที่ให้ความสำคัญกับการวิจัยย่อมมีผลทำให้ชนชาตินั้น ๆ มีความเจริญรุ่งเรืองและพัฒนาและเป็นชนชาติที่มีความเข้มแข็งในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจการทหาร การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านอื่น ๆ ตามมา ความสำคัญของการวิจัยในปัจจุบันอาจดูได้จากกรณีตัวอย่างรอบตัวเราที่ทำให้เรามีชีวิตอยู่ได้มีความสุขและสะดวกสบาย เช่น มีไฟฟ้า มีทีวี มีภาพยนตร์ เครื่องบิน อาหาร มียารักษาโรค มีคอมพิวเตอร์ช่วยทำงาน มีโทรศัพท์ มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากมายรอบ ๆ ตัวเราซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการวิจัยทั้งสิ้น (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2561)

บทบาทของการวิจัยในมหาวิทยาลัย ประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ คือ การวิจัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ร่วมกับการสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในขณะเดียวกันก็มีประเด็นการวิจัยที่สำคัญอย่างยิ่งของประเทศ คือ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนา การวิจัยเชิงพื้นที่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการวิจัยเพื่อเพิ่มพลังศักยภาพ และมีวิจัยเพื่อการจัดการความรู้ ที่ยังเป็นปัญหาของวิจัยในประเทศไทย จากข้อมูลผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในฐานข้อมูลสากลของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ประเทศไทยยังไม่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นได้ ประเทศที่สร้างผลงานวิจัยโดดเด่น คือ ประเทศสิงคโปร์ที่ผลิตผลงานวิจัยปีละ 13,913 เรื่อง เท่ากับ 2,740.56 เรื่องต่อประชากร 1 ล้านคน ลำดับต่อมา คือ ประเทศอังกฤษ ได้วัน สหรัฐอเมริกา ส่วนประเทศไทยสร้างผลงานตีพิมพ์ 9,126 เรื่องต่อปี เท่ากับ 137.43 เรื่อง ต่อประชากร 1 ล้านคน ซึ่งเป็นตัวเลขที่น้อยมาก ไม่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2561) นอกจากนี้ ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลกโดย QS World University Ranking ในระยะ 3 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2559–2561) พบว่า มีมหาวิทยาลัยไทยเพียง 2 แห่งที่มีชื่ออยู่ใน 400 อันดับแรก ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยมหิดล

การวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้กำหนดทิศทางตามแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ยุทธศาสตร์ที่ 5 คือ วิจัยเพื่อความเป็นเลิศและนวัตกรรม มุ่งตอบสนองนโยบายการพัฒนาประเทศ ส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตอบสนองยุทธศาสตร์เชิงรุกและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของมหาวิทยาลัย ทั้งได้กำหนดตัวชี้วัดให้สอดคล้องไปกับการพิจารณาจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลกโดย QS World University Rankings เนื่องจากการวัดความเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ จะสะท้อนจากผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก (กองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2560) ซึ่งการแข่งขันในระดับมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในฐานข้อมูลสากล Scopus ตั้งแต่ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2507 ถึงปี พ.ศ. 2561 จำนวน 15,837 เรื่องโดยคณะวิทยาศาสตร์เป็นส่วนงานวิชาการที่โดดเด่น สามารถผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติให้แก่มหาวิทยาลัยได้เกือบ 1 ใน 3 ของจำนวนทั้งหมด ทว่าผลงานตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติส่วนใหญ่ของคณะวิทยาศาสตร์มาจากนักวิจัยเพียงส่วนหนึ่ง ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 คณะวิทยาศาสตร์มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในฐานข้อมูล Scopus จำนวนกว่า 500 เรื่อง ส่วนใหญ่มาจากคณาจารย์ นักวิจัย ส่วนหนึ่งที่มีผลงานวิจัยต่อเนื่องซึ่งคิดเป็นประมาณ

ร้อยละ 30 เท่านั้น จากจำนวนทั้งสิ้น 320 ท่าน (งานนโยบายและแผนและประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2561) จึงกล่าวได้ว่า บุคลากรผู้ที่ผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติในส่วนของคณะวิทยาศาสตร์ยังมีจำนวนไม่มาก

กรณีศึกษาในต่างประเทศ พบว่า วิธีการวิจัยทางบรรณมิติ (Bibliometric methods) ผลผลิตงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงสูงของประเทศ สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกที่น่าสนใจเกี่ยวกับผู้แต่ง สถาบัน รูปแบบความร่วมมือ แม้แต่คำแนะนำสำหรับนโยบายการวิจัยในอนาคต (Chuang and Ho, 2015) และมหาวิทยาลัยที่มีนักวิจัยที่ผลิตผลงานตีพิมพ์และผลงานถูกอ้างอิงเป็นจำนวนมากนั้นเป็นการลงทุนที่มีคุณค่ายิ่งต่อการจ้างไว้ มหาวิทยาลัยสามารถใช้จำนวนการอ้างอิงผลงานเพื่อพิจารณาการให้ทุนวิจัยหรือเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการแก่ผู้เป็นเจ้าของผลงานรวมถึงการขอรับการสนับสนุนทุนวิจัยจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ภาควิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี (Lee *et al.*, 2014)

เพื่อให้ผู้บริหาร ผู้วางแผน ผู้กำหนดนโยบายได้เห็นภาพผลผลิตงานวิจัยที่ผ่านมาของคณะวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาศภาพผลผลิตงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติเพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มและทิศทางการวิจัย ความสามารถของคณาจารย์นักวิจัยในการผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ โดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยวิธีการทางบรรณมิติ (Ellegaard and Wallin, 2015) ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ (Gunasekar *et al.*, 2017) ของผู้บริหารในการกำหนดนโยบายบริหารจัดการงานวิจัยการวางแผนส่งเสริมการเพิ่มผลผลิตงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ในอนาคตอย่างยั่งยืน รวมถึงการพิจารณาจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก (Ruchareka's Blog, 2561) ตลอดจนเป็นแนวทางให้คณาจารย์นักวิจัยสามารถวางแผนการวิจัยและผลิตผลงานวิจัยในระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นการสร้างชื่อเสียงให้แก่คณะวิทยาศาสตร์ (กองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2561)ช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และประเทศชาติต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

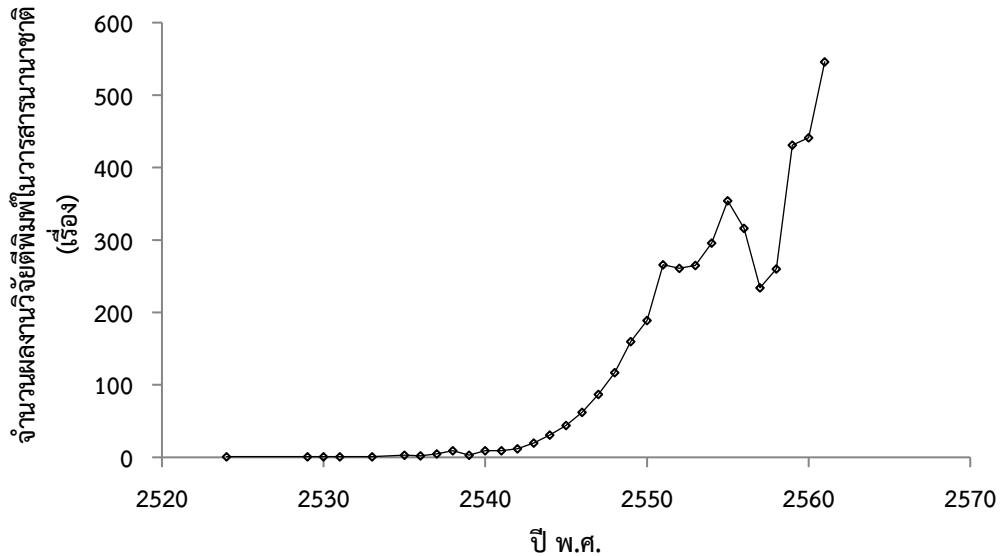
เพื่อศึกษาศภาพผลผลิตงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติในฐานข้อมูล Scopus ช่วงปี พ.ศ. 2507–2561

### ระเบียบวิธีวิจัย

โดยการสืบค้นผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จากฐานข้อมูล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2507–2561 จำแนกตาม 1) จำนวนผลงานวิจัยตามปีที่ตีพิมพ์ 2) ประเภทของเอกสารที่ตีพิมพ์ 3) สาขาวิชาที่ตีพิมพ์ 4) ประเทศที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน 5) กลุ่มประเทศในทวีปที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน 6) ประเทศในกลุ่มอาเซียนที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน 7) ประเทศในกลุ่ม CMLV ตีพิมพ์ผลงานวิจัยร่วมกัน 8) หน่วยงานในไทยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ร่วมกัน 9) ผลงานวิจัยตีพิมพ์ของส่วนงานในสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ฯ 10) ชื่อและสังกัดของผู้ที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ฯ ทำการสืบค้นด้วยชุดคำสั่งสืบค้นสังกัด (Affiliation) “Faculty of Science, Chiang Mai University” พร้อมเครื่องหมายอัญประกาศ “” ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ คณาจารย์นักวิจัยสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ฯ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ เรียงลำดับข้อมูล แสดงผลด้วยกราฟและตาราง

### ผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เริ่มมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติเป็นครั้งแรก จำนวน 1 เรื่องในปี พ.ศ. 2524 โดยภาพรวมระหว่างพ.ศ. 2507–2561 มีจำนวน 4,437 เรื่อง และได้แสดงถึงแนวโน้ม (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2507–2561 จากฐานข้อมูล Scopus

จากข้อมูลตามภาพที่ 1 พบว่า ในระยะเริ่มแรก ทศวรรษที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ฯ ยังไม่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ ต่อมาในช่วงท้ายของทศวรรษที่ 2 เริ่มมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติเป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2524 ในทศวรรษที่ 3 มีจำนวนผลงานตีพิมพ์น้อยกว่า 10 เรื่องต่อปี และต่อมาในช่วงทศวรรษที่ 4 ในปี พ.ศ. 2542 เป็นครั้งแรกที่เริ่มมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติมากกว่า 10 เรื่องต่อปี และในทศวรรษที่ 5 นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา คณะวิทยาศาสตร์ฯ ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติได้มากกว่า 100 เรื่องต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2561 มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติมากกว่า 500 เรื่อง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากฐานข้อมูล Scopus

ปี พ.ศ.	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)	ปี พ.ศ.	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)
2561	546	2545	44
2560	441	2544	31
2559	431	2543	20
2558	260	2542	12
2557	234	2541	9
2556	316	2540	9
2555	354	2539	3
2554	296	2538	9
2553	265	2537	5
2552	261	2536	2
2551	266	2535	3
2550	189	2533	1
2549	160	2531	1
2548	117	2530	1
2547	87	2529	1
2546	62	2524	1

จากผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2507-2561 จำนวน 4,437 เรื่อง จำแนกตามประเภทของเอกสารที่ปรากฏในฐานข้อมูล Scopus เป็น 11 ประเภท โดยมีบทความวิจัยในวารสารมากที่สุด จำนวน 3,478 เรื่อง รองลงมาคือ บทความในรายงานการประชุมวิชาการ จำนวน 844 เรื่อง บทความปริทัศน์ในวารสาร จำนวน 48 เรื่อง งานวิชาการบางบทในหนังสือ จำนวน 25 เรื่อง เรียงตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำแนกประเภทของเอกสาร จากฐานข้อมูล Scopus

ลำดับ	ประเภทของเอกสาร	จำนวน (เรื่อง)
1	บทความวิจัยในวารสาร	3,478
2	บทความในรายงานการประชุมวิชาการ	844
3	บทความปริทัศน์ในวารสาร	48
4	งานวิชาการบางบทในหนังสือ	25
5	บทความรอกการตีพิมพ์	13
6	แก้คำผิด	7
7	จดหมายถึงบรรณาธิการ	7
8	บันทึก	7
9	บทบรรณาธิการ	6
10	หนังสือ	1
11	บทความถูกถอน	1

จากข้อมูลตามตารางที่ 1 จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ฯ 4,437 เรื่อง จำแนกเอกสารตามสาขาวิชาที่ปรากฏใน Scopus จำนวน 25 สาขา โดยสาขาวัสดุศาสตร์มีจำนวนผลงานตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 19.9 รองลงมาคือสาขาฟิสิกส์และดาราศาสตร์ สาขาเคมี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาชีวเคมี พันธุศาสตร์ และชีวโมเลกุล สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตรและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และสาขาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 16.6, 11.0, 10.1, 8.3, 8.2 และ 6.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำแนกสาขาวิชา จากฐานข้อมูล Scopus

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน (ร้อยละ)	ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวน (ร้อยละ)
1	วัสดุศาสตร์	19.9	14	สหสาขาวิชาชีพ	1.5
2	ฟิสิกส์และดาราศาสตร์	16.6	15	วิทยาศาสตร์โลกและวิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์	1.2
3	เคมี	11.0	16	พลังงาน	0.6
4	วิศวกรรมศาสตร์	10.1	17	สัตวแพทย์	0.4
5	ชีวเคมี พันธุศาสตร์ และชีวโมเลกุล	8.3	18	สังคมศาสตร์	0.2
6	วิทยาศาสตร์การเกษตรและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	8.2	19	ศาสตร์ทางด้านการตัดสินใจ	0.2
7	คณิตศาสตร์	6.9	20	ประสาทวิทยาศาสตร์	0.1
8	วิศวกรรมเคมี	3.5	21	ธุรกิจ การจัดการ และบัญชี	0.1
9	แพทยศาสตร์	3.2	22	วิชาชีพสาธารณสุข	0.1
10	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	2.2	23	พยาบาลศาสตร์	0.1
11	ภูมิคุ้มกันวิทยา และจุลชีววิทยา	2.0	24	ทันตแพทยศาสตร์	0.0
12	เภสัชวิทยา พิษวิทยา และเภสัชกรรม	1.8	25	จิตวิทยา	0.0
13	วิทยาการคอมพิวเตอร์	1.8			

เมื่อพิจารณาถึงความร่วมมือการวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการร่วมกัน คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติร่วมกันในประเทศ จำนวน 4,435 เรื่อง โดยความร่วมมือกับนานาชาติ มีความร่วมมือกับสหรัฐอเมริกา จำนวน 379 เรื่อง รองลงมาคือ ญี่ปุ่น 272 เรื่อง จีน 167 เรื่อง อังกฤษ 167 เรื่อง ออสเตรเลีย 112 เรื่อง เยอรมนี 90 เรื่อง นิวซีแลนด์ 80 เรื่อง ไต้หวัน 56 เรื่อง อินเดีย 47 เรื่อง เกาหลีใต้ 46 เรื่อง ฮองกง 45 เรื่อง อิตาลี 45 เรื่อง ฝรั่งเศส 44 เรื่อง แคนาดา 39 เรื่อง ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
จำแนกตามประเทศที่ตีพิมพ์ร่วมกันสูงสุด 30 อันดับแรก

ลำดับ	ประเทศ	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)	ลำดับ	ประเทศ	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)
1	Thailand	4,435	16	Malaysia	38
2	United States	379	17	Austria	33
3	Japan	272	18	Denmark	31
4	China	167	19	Belgium	28
5	United Kingdom	167	20	Switzerland	28
6	Australia	112	21	Mauritius	26
7	Germany	90	22	Saudi Arabia	25
8	New Zealand	80	23	Viet Nam	25
9	Taiwan	56	24	Oman	22
10	India	47	25	Greece	20
11	South Korea	46	26	Russian Federation	18
12	Hong Kong	45	27	Sweden	18
13	Italy	45	28	Singapore	17
14	France	44	29	Netherlands	16
15	Canada	39	30	Poland	14

เมื่อพิจารณาความร่วมมือด้านการวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติร่วมกันกับกลุ่มประเทศต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ฯ พบว่า มีความร่วมมือสูงสุดกับประเทศกลุ่มทวีปเอเชีย และทวีปอื่น ๆ เรียงตามลำดับ (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
จำแนกตามชื่อกลุ่มประเทศในทวีปที่ตีพิมพ์ร่วมกัน

ลำดับ	ทวีป	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)
1	เอเชีย	5,238
2	ยุโรป	632
3	อเมริกา	443
4	โอเชียเนีย	192
5	แอฟริกา	56
6	ไม่ระบุ	1

ในส่วนความร่วมมือด้านการวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการนานาชาติของ คณะวิทยาศาสตร์ฯ ร่วมกับกลุ่มประเทศอาเซียน พบว่า มีความร่วมมือสูงสุดในไทย 4,435 เรื่อง รองลงมา ได้แก่ มาเลเซีย 38 เรื่อง เวียดนาม 25 เรื่อง สิงคโปร์ 17 เรื่อง เรียงตามลำดับ (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6** จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
จำแนกตามชื่อประเทศในกลุ่มอาเซียนที่ตีพิมพ์ร่วมกัน

ประเทศ	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)
ไทย	4,435
มาเลเซีย	38
เวียดนาม	25
สิงคโปร์	17
อินโดนีเซีย	6
ลาว	3
ฟิลิปปินส์	3
กัมพูชา	2
เมียนมาร์	2
บรูไน	ไม่มี

เมื่อพิจารณาความร่วมมือด้านการวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ร่วมกันในกลุ่มประเทศ CLMV ประกอบไปด้วย กัมพูชา ลาว เมียนมาร์ และเวียดนาม ซึ่งตั้งอยู่บนคาบสมุทรอินโดจีน มีพรมแดนติดต่อกัน เป็นกลุ่มประเทศที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกอาเซียนในภายหลัง (ปี พ.ศ. 2538, 2540, 2540 และ 2542 ตามลำดับ) มีเศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และทั้งหมดยังมีพรมแดนติดกับประเทศไทย พบว่า คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีความร่วมมือสูงที่สุดกับเวียดนาม จำนวน 25 เรื่อง รองลงมาคือ ลาว 3 เรื่อง กัมพูชา 2 เรื่อง และเมียนมาร์ 2 เรื่อง ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

**ตารางที่ 7** จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
จำแนกตามชื่อประเทศในกลุ่ม CLMV ที่ตีพิมพ์ร่วมกัน

ประเทศ	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)
เวียดนาม	25
ลาว	3
กัมพูชา	2
เมียนมาร์	2

เมื่อพิจารณาจำแนกตามหน่วยงานสังกัดผู้แต่ง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานในไทย (ตารางที่ 6) ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 4,435 เรื่อง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 219 เรื่อง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 184 เรื่อง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 173 เรื่อง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 172 เรื่อง ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

และเมื่อพิจารณาจากส่วนงานตามโครงสร้างของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ จากทั้งสิ้น 8 ภาควิชา และ 2 ศูนย์วิจัย โดยไม่นับรวม 2 ศูนย์บริการ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2562) พบว่า ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ มีจำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติสูงสุด 1,159 เรื่อง รองลงมา คือ ภาควิชาเคมี 1,127 เรื่อง ภาควิชาชีววิทยา 988 เรื่อง ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ 556 เรื่อง ภาควิชาคณิตศาสตร์ 365 เรื่อง ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม 148 เรื่อง ภาควิชาสถิติ 61 เรื่อง ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ 59 เรื่อง ภาควิชาธรณีวิทยา 53 เรื่อง และศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 19 เรื่อง เรียงตามลำดับ (ตารางที่ 9)

โดยเมื่อพิจารณาจากชื่อและสังกัดหน่วยงานของผู้ที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ฯ และที่ร่วมกันตีพิมพ์ สูงสุด 20 อันดับแรก จำนวนสูงสุดเรียงตามลำดับ (ตารางที่ 10)

**ตารางที่ 8** จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
จำแนกตามชื่อหน่วยงานสังกัดผู้แต่งที่มีตีพิมพ์ร่วมกัน สูงสุด 20 อันดับแรก

ลำดับ	ชื่อหน่วยงาน	ผลงานวิจัยตีพิมพ์(เรื่อง)
1	Chiang Mai University	4,435
2	Mae Fah Luang University	219
3	Maejo University	184
4	Suranaree University of Technology	173
5	Prince of Songkla University	172
6	South Carolina Commission on Higher Education	134
7	University of Phayao	129
8	Naresuan University	127
9	Thailand National Science and Technology Development Agency	123
10	Commission on Higher Education	117
11	Chinese Academy of Sciences	116
12	Chulalongkorn University	110
13	Kasetsart University	104
14	Mahidol University	97
15	KhonKaen University	94
16	Rajabhat University	90
17	Thailand National Electronics and Computer Technology Center	84
18	Kunming Institute of Botany Chinese Academy of Sciences	71
19	Thailand National Metal and Materials Technology Center	67
20	Thailand National Nanotechnology Center	55

**ตารางที่ 9** จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของส่วนงานในสังกัดคณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลำดับ	ส่วนงาน	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)
1	ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์	1,159
2	ภาควิชาเคมี	1,127
3	ภาควิชาชีววิทยา	988
4	ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์	556
5	ภาควิชาคณิตศาสตร์	365
6	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม	148
7	ภาควิชาสถิติ	61
8	ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	59
9	ภาควิชาธรณีวิทยา	53
10	ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	19

**ตารางที่ 10** รายชื่อและสังกัดของผู้ที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่สูงสุด 20 อันดับแรก

ลำดับ	ชื่อ	สังกัด	ผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)	h-index
1	Thongtem, Somchai	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	319	34
2	Thongtem, Titipun	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	290	33
3	Lumyong, Saisamorn	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	264	37
4	Yimnirun, Rattikorn	สถาบันวิจัยสิริเมธี	256	28
5	Ananta, Supon	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	214	28



## ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	สังกัด	ผลงานวิจัย ตีพิมพ์ (เรื่อง)	h- index
6	Tunkasiri, Tawee	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	184	25
7	Phanichphant, Sukon	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	183	34
8	Rujjanagul, Gubwute	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	180	23
9	Phuruangrat, Anukorn	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	173	31
10	Pengpat, Kamonpan	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	146	19
11	Laosiritaworn, Yongyut	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	143	16
12	Eitssayeam, Sukum	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	139	14
13	Ngamjarujana, Athipong	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	125	15
14	Suantai, Suthep	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	123	15
15	Watcharapasorn, Anucha	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	113	15
16	Jiansirisomboon, Sukanda	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	111	15
17	Choopun, Supab	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	102	28
18	Grudpan, Kate	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	99	32
19	Kungwan, Nawee	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	99	16
20	Chaipanich, Arnon	คณะวิทยาศาสตร์ มช.	95	24

## สรุปผลการวิจัย

ในภาพรวม คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีจำนวนผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติเกือบ 1 ใน 3 ของจำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปัจจุบันคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีจำนวนผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติรวมมากกว่า 500 เรื่องต่อปี และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ส่วนใหญ่เป็นงานในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์โดยเป็นผลผลิตมาจากบุคลากรเพียงส่วนหนึ่งจำนวนไม่มากที่ทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งคณาจารย์ผู้เกษียณคณะวิทยาศาสตร์ฯ ความร่วมมือด้านการวิจัยส่วนใหญ่มักจะมีร่วมกันหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย หน่วยงานในประเทศที่ร่วมมือสูงสุดคือ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ส่วนต่างประเทศที่ร่วมมือสูงสุดคือ สหรัฐอเมริกา

## อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาสภาพผลผลิตงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติจากฐานข้อมูล Scopus ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2507-2561 รวมเวลากว่า 5 ทศวรรษ พบว่าผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ส่วนใหญ่มาจากบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ฯ เพียงจำนวนไม่มาก แสดงให้เห็นว่า ประชากรคณะวิทยาศาสตร์ฯ เพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่เป็นผู้สร้างผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติให้แก่คณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้เป็นจำนวนมาก คือ ความเป็นจริงที่ไม่สมดุล (Pareto principle 80/20 rule) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bakri *et al.* (2017) ที่ได้ศึกษาเรื่อง Publication Productivity Pattern of Malaysian Researchers in Scopus from 1995–2015 พบว่า จากจำนวนผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ใน Scopus ของประเทศมาเลเซียในห้วงเวลา 20 ปี จึงทราบถึงพัฒนาการที่มีอย่างก้าวหน้าจริงจึงเพื่อพัฒนาประเทศสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว เป็นผลมาจากผลผลิตงานวิจัยโดยนักวิจัยผู้นำ ซึ่งสะท้อนถึงการดำเนินงานหนักอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยเหลือประชาชนและประเทศชาติ ทิศทางการจัดสรรงบประมาณวิจัยจากภาครัฐและเอกชนอย่างชาญฉลาดสำหรับการวิจัยและพัฒนา ทว่าการวิจัย พัฒนา นวัตกรรม รวมถึงการตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพอันจะยังประโยชน์และผลกระทบต่อนักวิจัยท่านอื่น ๆ และผู้อ่านได้นั้นไม่ย่ำ ดังนั้น ความพยายามโดยนักวิจัยผู้นำซึ่งเป็นผู้เสียสละเวลาและพลังในการส่งต่อแรงบันดาลใจให้แก่ักวิจัย

รุ่นใหม่จึงเป็นสิ่งสำคัญ นำสู่นโยบายจัดตั้งมหาวิทยาลัยวิจัยโดยรัฐบาลมาเลเซียเพื่อคงไว้ซึ่งการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่องต่อไป และสอดคล้องกับการศึกษาของ Pradhan and Mahapatra (2018) ที่ได้ศึกษาเรื่อง Study of Research Output of Utkal University as Reflected in Scopus Database During 2008-2017 พบว่าการศึกษาผลผลิตงานวิจัยสามารถให้แนวคิดเกี่ยวกับงานวิจัยหลักของมหาวิทยาลัย เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการกำหนดนโยบายการวิจัยมุ่งเน้นความสำคัญในสาขาวิชาหลักที่เข้มแข็งหรือสาขาวิชาที่ถูกละเลยต่อไปในอนาคต ทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Maharana (2013) ที่ได้ศึกษาเรื่อง Bibliometric Analysis of Orissa University of Agricultural Technology's Research Output as Indexed in Scopus in 2008-2012 พบว่า สาขาเกษตรและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คือ สาขางานวิจัยหลักของนักวิจัยในมหาวิทยาลัย โดยในภาพรวมผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยมาจากการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารร่วมกันระหว่างนักวิจัยในมหาวิทยาลัยด้วยกันเอง ผลผลิตงานวิจัยตีพิมพ์โดยนักวิจัยเดี่ยวและลดลงในบางปี

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ประเด็นในเรื่องการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาตินั้น ยังไม่สามารถสร้างแรงจูงใจ สร้างแรงขับ หรือตอบสนองต่อความต้องการด้านใดด้านหนึ่งตามลำดับขั้นของความต้องการ (Maslow's hierarchy of needs) ให้แก่บุคลากรส่วนใหญ่ของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้ ดังนั้นคณะวิทยาศาสตร์ฯ จึงควรต้องมีระบบและกลไกในการปรับเปลี่ยนทัศนคติเพื่อกระตุ้นและสนับสนุนให้ผู้ที่ยังไม่ทำงานวิจัยหรือผู้ที่ทำงานวิจัยน้อย ให้หันมาเริ่มทำวิจัยและผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติให้มากยิ่งขึ้นควบคู่ไปกับการธำรงรักษาไว้ซึ่งบุคลากรนักวิจัยผู้นำของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ส่งต่อถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานวิจัยให้แก่บุคลากรรุ่นใหม่สร้างความตระหนักถึงประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ที่จะได้รับจากการทำวิจัย วัฒนธรรมการทำงานธรรมเนียมปฏิบัติต่าง ๆ โดยเฉพาะกับนักวิจัยชาวต่างชาติที่มีความแตกต่างจากไทยซึ่งเป็นมุมมองของการเรียนรู้ทางสังคมที่สำคัญ ตลอดจนส่งเสริมและสร้างบรรยากาศของการทำงานเป็นกลุ่มวิจัยที่มีความเข้มแข็งและต่อเนื่องมีความสามารถในการกำหนดหัวข้อวิจัยที่อยู่ในกระแสของสาขาวิชา หรือในลักษณะสหวิทยาการที่สามารถตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ความต้องการของทั้งมหาวิทยาลัย สังคม ประเทศชาติ ส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์ให้มากยิ่งขึ้นจากบรรดาข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) ที่ทั้งส่วนงานและมหาวิทยาลัยได้ลงนามความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั่วทุกภูมิภาคโลกมากกว่า 300ฉบับ (กองวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 20 กันยายน 2562: ออนไลน์)

อนึ่ง การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยศึกษาสภาพผลผลิตงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในภาพรวม ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ การวิจัยครั้งต่อไปจึงควรศึกษาผลผลิตงานวิจัยในประเด็นต่าง ๆ ในเชิงลึกโดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- กรมตรวจบัญชีสหกรณ์. 2561. ความสำคัญของการวิจัย. [Online]. Available: <http://www.cad.go.th/>. (สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2561).
- กองแผนงานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2560. แผนพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). สำนักงานมหาวิทยาลัย. เชียงใหม่.
- กองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2561. คู่มือตัวชี้วัดเพื่อการจัดทำคำรับรองการปฏิบัติงานของส่วนงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2564: ฉบับปรับปรุง ณ วันที่ 28 สิงหาคม 2561. สำนักงานมหาวิทยาลัย. เชียงใหม่.
- กองวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2562. Publication. [Online]. Available: <http://inter.oop.cmu.ac.th/>. (สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2562).
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2562. แผนผังโครงสร้างการบริหารงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. [Online]. Available: <http://www.science.cmu.ac.th/>. (สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2562).
- งานนโยบายและแผนและประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2561. ข้อมูลพื้นฐานคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2561. สำนักงานคณะวิทยาศาสตร์. เชียงใหม่.
- งานนโยบายและแผนและประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2561. รายงานผลการปฏิบัติงาน ตำแหน่งคณบดีคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่รอบ 1 ปี 6 เดือน (กันยายน 2561). สำนักงานคณะวิทยาศาสตร์. เชียงใหม่.

- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2561 Role of Research ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติและการอ้างอิงในฐานข้อมูลสากลของงานวิจัยไทย. หน้า 57, 62. ใน: รายงานการสัมมนาผู้บริหารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ประจำปี2561. วันที่ 23-24 มิถุนายน 2561. ศูนย์ประชุมนานาชาติ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่.
- Bakri, B., Azura, N.M., Ibrahim,R. and M. Tahira. 2017. Publication productivity pattern of Malaysian researchers in Scopus from 1995 to 2015. *Journal of Scientometric Research*. 6(2): 86-101.
- Chuang, K.Y. and Y.S. Ho. 2015. An evaluation based on highly cited publications in Taiwan. *Current Science*. 108(5): 933-941.
- Ellegaard, O. and J.A. Wallin. 2015. The bibliometric analysis of scholarly production: Howgreat is the impact?.*Scientometrics*. 105: 1809–1831.
- Gunashekar, S., Wooding, S. and S. Guthrie. 2017. How do NIHR peer review panels use bibliometric information to support their decisions?.*Scientometrics*. 112: 1813-1835.
- Lee, H.A., Au, N., Li, G. and R. Law. 2014. An Insight Into Research Performance Through a Citation Counting Analysis. *Journal of Hospitality and Tourism Management*. 21: 54-63.
- Maharana, R.K. 2013. Bibliometric analysis of Orissa University of Agricultural Technology’s research output as indexed in Scopus in 2008-2012. *Chinese Librarianship an International Electronic Journal*. 36: 25-34.
- Pradhan, B. and R.K. Mahapatra. 2018. Study of research output of Utkal University as reflected in Scopus database during 2008-2017. 11<sup>th</sup> Convention PLANNER-2018: 104-111.
- Ruchareka’s Blog. 2561. งานวิจัยทางด้าน Bibliometric และการวิเคราะห์เนื้อหา.Ruchareka’s Blog. [Online]. Available: <https://ruchareka.wordpress.com/>. (สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2561).