

การวิเคราะห์การอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ในสถาบันอุดมศึกษา



นางสาวสายฝน เต่าแก้ว

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์


คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-031-286-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CITATION ANALYSIS IN ACADEMIC PAPERS BY SCIENCE AND TECHNOLOGY
FACULTY MEMBERS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS



Miss Saifon Taokaew

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts in Library and Information Science

Department of Library Science

Faculty of Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-031-286-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์การอ้างถึงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา
โดย	นางสาว สายฝน เต่าแก้ว
สาขาวิชา	บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์วิภา ไพ เปรมสมิทธิ์

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

..... คณะบดีคณะอักษรศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว. กัลยา ติงศรัทธี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประยองศรี พัฒนกิจจำรูญ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์วิภา ไพ เปรมสมิทธิ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ ไม่น่ายกิจ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ จินดารัตน์ เบอรพันธุ์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อวิทยานิพนธ์

สายฝน เต่าแก้ว : การวิเคราะห์การอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา. (CITATION ANALYSIS IN ACADEMIC PAPERS BY SCIENCE AND TECHNOLOGY FACULTY MEMBERS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS)
อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.พิมพ์วิภา ไพ ปรอมสมิทธิ์, 201 หน้า. ISBN 974-031-286-1.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในด้านรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารนิเทศ และความถี่ของรายการที่อ้างอิง รวมทั้งจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542 หรือ ค.ศ.1997- ค.ศ. 1999 จำนวน 1,257 บทความ มีจำนวนรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 14,445 รายการ

ผลการวิจัย พบว่า บทความวารสารได้รับการอ้างอิงมากที่สุด เนื้อหาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ ชีวเคมี ภาษาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ ภาษาอังกฤษ อายุของสารนิเทศที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ กลุ่มอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรายการอ้างอิงแต่ละบทความมีจำนวนต่ำกว่า 10 รายการ วารสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ Journal of Bacteriology

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา บรรณารักษศาสตร์

สาขาวิชา บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์

ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนิติ.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4180202822 : MAJOR LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE

KEY WORD: CITATION ANALYSIS / ACADEMIC PAPERS / SCIENCE AND TECHNOLOGY FACULTY MEMBERS

SAIFON TAOKAEW : CITATION ANALYSIS IN ACADEMIC PAPERS BY SCIENCE AND TECHNOLOGY FACULTY MEMBERS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. PIMRUMPAI PREMSMIT, D.A., 201 pp. ISBN 974-031-286-1.

The purpose of this research is to analyze citations in academic papers written by science and technology faculty members in higher education institutions, in terms of, types, subjects, languages and age of citations; citation counts and rankings; citation rates per paper. Data sheets were used to collect data from 1,257 academic papers published in 1997 – 1999. There were altogether 14,445 citations.

The result of the study indicates that journal articles are mostly cited. Subject mostly cited is Biochemistry. Most citations are in English dated over 6 years. Citation rates per paper is under 10. Journal of Bacteriology is highest ranked.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department Library Science

Field of study Library and Information Science

Academic year 2001

Student's signature.....

Advisor's signature.....

Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถและความช่วยเหลือของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพวิภา ไพ ปรวมสมิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและควบคุมดูแล ตลอดจนให้คำแนะนำที่เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยอย่างดีเยี่ยมมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประยงค์รี พัฒนกิจจำรูญ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นงลักษณ์ ไม่น้อยกิจ และอาจารย์ จินดารัตน์ เบอรพันธ์ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ศรีสุรภานนท์ คณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัชฎ์ มหัทธกุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุวรรณ สัตยานุรักษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี ฉัตรมงคลกุล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณวงศ์สว่าง เชาว์ซุติ คุณอำพร อักษร พี ๆ ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ และพี่ ๆ น้อง ๆ สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือ พร้อมทั้งถามข่าวคราวความคืบหน้าในการทำวิจัยครั้งนี้มาโดยตลอด และขอขอบคุณคุณวราวรรณ บัวคำ บรรณารักษ์ศูนย์เอกสารประเทศไทย ที่จัดทำฐานข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ให้กับผู้วิจัย

บุคคลที่ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นพิเศษ คือ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่สาวที่เป็นทั้งกำลังใจและกำลังทรัพย์ให้แก่ผู้วิจัยตั้งแต่เริ่มต้น ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความทรงจำที่ดีตลอดไป

สารบัญ

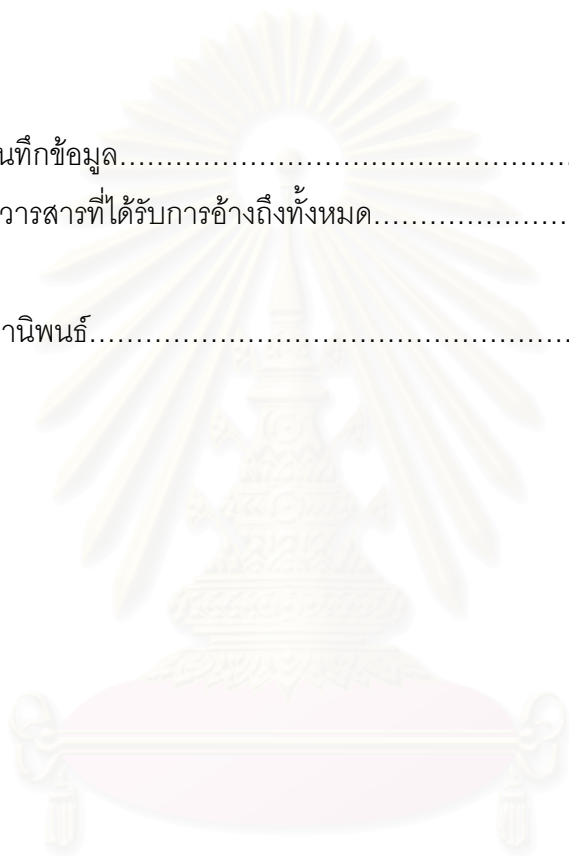
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
วิธีดำเนินการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2 ปรัชญาหรือทฤษฎี	
ขอบเขตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	8
การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	9
บทความวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
ประเภทของบทความวิชาการ.....	12
ส่วนประกอบของบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์	
และเทคโนโลยี.....	13
การอ้างอิง.....	16
วัตถุประสงค์ของการอ้างอิง.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์การอ้างอิง.....	18
วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การอ้างอิง.....	20
วิธีการศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิง.....	21
ประโยชน์ของการวิเคราะห์การอ้างอิง.....	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	29
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
การทดสอบแบบบันทึกข้อมูล.....	37
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบทความวิชาการ.....	43
ตอนที่ 2 การอ้างอิงในบทความวิชาการ.....	47
จำนวนรายการอ้างอิง.....	47
รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง.....	48
เนื้อหาของรายการอ้างอิง.....	53
ภาษาของรายการอ้างอิง.....	67
อายุของรายการอ้างอิง.....	71
จำนวนรายการอ้างอิงทำบทความ.....	73
ความถี่ของรายการที่อ้างอิง.....	76
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลและอภิปรายผล.....	95
การทดสอบสมมติฐาน.....	104

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อเสนอแนะ.....	105
แนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต.....	105
รายการอ้างอิง.....	106
ภาคผนวก	
ก แบบบันทึกข้อมูล.....	114
ข รายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิงทั้งหมด.....	117
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	201



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนผู้เขียนบทความ จำแนกตามสถาบัน.....	31
2	จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามสถาบัน.....	44
3.	จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามปีที่พิมพ์และภาษาของบทความ.....	45
4	จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามสาขาวิชาบทความและปีที่พิมพ์.....	47
5	จำนวนรายการอ้างอิง.....	48
6	รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง.....	50
7	รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ.....	52
8	เนื้อหาของรายการอ้างอิง.....	55
9	เนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ.....	57
10	เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง.....	60
11	เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ.....	64
12	ภาษาของรายการอ้างอิง.....	68
13	ภาษาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ.....	69
14	รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามภาษา.....	70
15	อายุของรายการอ้างอิง.....	72
16	อายุของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ.....	73
17	จำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ.....	74
18	จำนวนรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ.....	76
19	รายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิงถึง 20 อันดับแรก.....	77
20	รายชื่อรายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงถึงตั้งแต่ 2 ครั้ง.....	78
21	รายชื่อรายงานการประชุม / สัมมนา ที่ได้รับการอ้างอิงถึงตั้งแต่ 3 ครั้ง.....	80
22	รายชื่อสิทธิบัตรที่ได้รับการอ้างอิงถึงตั้งแต่ 2 ครั้ง.....	81
23	รายชื่อมาตรฐานที่ได้รับการอ้างอิงถึงตั้งแต่ 2 ครั้ง.....	82
24	รายชื่อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการอ้างอิงถึงตั้งแต่ 2 ครั้ง.....	83
25	รายชื่อหนังสือที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากกว่า 3 ครั้ง.....	84
26	รายชื่อสถิติที่ได้รับการอ้างอิงถึง.....	88
27	รายชื่อคู่มือที่ได้รับการอ้างอิงถึงตั้งแต่ 2 ครั้ง.....	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

ฎ

บทที่		หน้า
28	รายชื่อเอกสารประกอบการสอนที่ได้รับการอ้างอิง.....	91
29	ประเภทของเว็บไซต์ที่ได้รับการอ้างอิง.....	92



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การค้นคว้าวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นับเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง ต่อวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะเป็นสาขาวิชาที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นจึงต้องมีการสื่อสารหรือเผยแพร่ผลงานการค้นคว้าวิจัย เพื่อให้ นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยรุ่นหลังใช้เป็นแนวทางในการค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ทำให้ปริมาณข้อมูลและวรรณกรรมทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ฐานข้อมูล Science Citation Index จัดทำโดย Institute for Scientific Information (ISI) ซึ่งเนื้อหาครอบคลุมสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวารสารที่นำมาจัดทำดัชนีประมาณ 5,300 ชื่อเรื่อง และมีจำนวนบทความใหม่ที่นำมาทำดัชนีประมาณ 17,000 รายการต่อสัปดาห์ (ISI citation databases version 4.0 help, 1999) และฐานข้อมูล The IEEE/IEE Electronic Library (IEL) จัดทำโดย Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ Institution of Electrical Engineers (IEE) มีเนื้อหาครอบคลุมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วยบทความวารสารมากกว่า 450,000 บทความ และมีบทความใหม่ในฐานข้อมูลเพิ่มขึ้นประมาณ 25,000 บทความต่อเดือน (Welcome to IEL, 1999) จากจำนวนบทความที่นำมาทำดัชนีในฐานข้อมูล Science Citation Index และที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละเดือนของฐานข้อมูล IEL แสดงให้เห็นว่านักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้บทความเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานของตนสู่สาธารณชน

การเขียนบทความวิชาการนั้น นักวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นต้องใช้สารนิเทศเพื่อประกอบการเขียน และเพื่อให้ได้สารนิเทศที่ต้องการ นักวิทยาศาสตร์จึงต้องมีการสืบค้นสารนิเทศด้วยวิธีต่าง ๆ ซึ่งวิธีการสืบค้นแต่ละคนมีวิธีการแตกต่างกันไป บางรายอาจใช้ทรัพยากรสารนิเทศบางประเภทเพื่อค้นหาคำตอบที่ต้องการโดยตรง บางรายอาจใช้บรรณานุกรมเพื่อหาข้อมูลสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ บางรายอาจใช้ฐานข้อมูลซีดีรอมในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ทรัพยากรสารนิเทศที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ จำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร จุลสาร เอกสารการประชุม หนังสือพิมพ์ เป็นต้น สื่อโสตทัศน เช่น ภาพยนตร์ รูปภาพ เทปบันทึก

ภาพ ภาพนิ่ง แผ่นโปร่งใส เป็นต้น และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม (CD-ROM) แถบแม่เหล็ก (magnetic tape) ฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นต้น (วงศ์สว่าง เชาว์ชุตติ, 2539 :12)

สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่นิยมใช้ในการสืบค้นสารนิเทศทางวิทยาศาสตร์ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของสมสิริ เบญจวรรณท์ (2539) ศึกษาเรื่องการค้นและการได้รับบทความวิชาการที่ใช้อ้างอิงโดยอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ พบว่า ในการค้นบทความของอาจารย์ผู้เขียนบทความ ส่วนใหญ่ค้นจากสื่อสิ่งพิมพ์ คือ รายการอ้างอิงทำบทความวารสาร และใช้วารสารดรรชนีและสาระสังเขปในสาขาตนเป็นเครื่องมือช่วยค้น

ปัจจุบันนอกจากสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยค้นให้นักวิทยาศาสตร์ได้รับสารนิเทศตามที่ต้องการแล้ว สื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเพิ่มช่องทางให้กับนักวิทยาศาสตร์ สามารถสืบค้นสารนิเทศทางวิชาการ หรือเหตุการณ์ทันสมัยได้มากขึ้น ระบบข่ายงานคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารทางโทรคมนาคมได้ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัวค้นหาสารนิเทศได้ด้วยตนเอง ซึ่งระบบข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย คือ อินเทอร์เน็ต นักฟิสิกส์และนักดาราศาสตร์ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการแลกเปลี่ยนปริพรีนธ์ (Preprint) ทำให้ปริพรีนธ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (electronic preprints) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจากนักวิทยาศาสตร์ ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการเผยแพร่สารนิเทศปฐมภูมิในการวิจัย (Primary research information) (Youngen, 1998 : 449)

นอกจากนี้ Liebscher, Abels และ Denman (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข่ายงานอิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ จากวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขนาดเล็ก จำนวน 6 สถาบันในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้บริการข่ายงานอิเล็กทรอนิกส์ คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการวิจัยและเพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล โดยใช้บริการดังกล่าวอย่างน้อย วันละ 1 ครั้ง

นอกเหนือจากไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการวิจัยและติดต่อสื่อสารกันแล้ว บริการเวปไซด์เว็บเป็นอีกบริการหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังจะเห็นได้จาก นิตยสาร R&D ได้ทำการสำรวจการใช้อินเทอร์เน็ตของนักวิจัยที่เป็นลูกค้าของนิตยสาร พบว่า นักวิจัยร้อยละ 92.6 ใช้อินเทอร์เน็ตประกอบการทำวิจัย และ

ในจำนวนนักวิจัยดังกล่าว ใช้บริการเวปไซต์เว็บบเป็นจำนวนถึงร้อยละ 98.6 (R&D Exclusive Survey, 1999 : 28) ในประเทศไทย พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ได้ศึกษาสภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า บริการที่อาจารย์ใช้บ่อยครั้งที่สุดสำหรับประโยชน์ทางการศึกษา คือ การสืบค้นข้อมูลเวปไซต์เว็บบ โดยอาจารย์ที่ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ จะเห็นได้ว่าเวปไซต์เว็บบเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งที่กำลังเข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาและการวิจัย ซึ่งอาจารย์หรือนักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งนี้ในการที่จะได้รับสารนิเทศตามที่ต้องการเพื่อประกอบการทำวิจัยหรือเขียนบทความวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานต่อไป

อาจารย์หรือนักวิจัยเมื่อมีการใช้สารนิเทศประกอบการเขียนบทความหรือผลงานวิจัยของตนแล้ว จำเป็นต้องมีเอกสารอ้างอิง หรือ บรรณานุกรมประกอบ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถค้นหาแหล่งหรือต้นตอของข้อมูลนั้นได้ อีกทั้งยังเป็นการแสดงหลักฐานในการค้นคว้า ให้เห็นว่าข้อความที่อ้างนั้นมีหลักฐานสนับสนุน ไม่ได้เป็นการอ้างอิงแบบเขียนขึ้นมาเอง ในการสัมมนาการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีการกำหนดองค์ประกอบในการเขียนบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร คือ ชื่อเรื่อง และข้อความเกี่ยวกับผู้เขียน บทคัดย่อ บทนำ วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ ผล บทวิจารณ์ บทสรุป คำขอบคุณ เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก และได้เน้นเอกสารอ้างอิงเป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของบทความ (คณะอนุกรรมการการจัดอบรมและสัมมนาการเขียนบทความทางวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , 2530 : 19 – 36)

การศึกษาและวิจัยถึงรายการต่างๆ ที่ปรากฏในเอกสารอ้างอิง เรียกว่า การวิเคราะห์การอ้างถึง (Citation Analysis) โดยมีวิธีการคือ ทำการรวบรวม นับจำนวน วิเคราะห์ และตีความเกี่ยวกับเอกสารที่ได้รับการอ้างถึง ได้แก่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ขอบเขตเนื้อหาวิชา ภาษา สถานที่พิมพ์และปีที่พิมพ์ โดยอาศัยวิธีการทางสถิติ เช่น การหาค่าร้อยละ หรือสถิติที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งการวิเคราะห์การอ้างถึงทำให้ทราบถึงรูปแบบของการอ้างถึง และการใช้วรรณกรรมในสาขาวิชาต่าง ๆ ตลอดจนทราบถึงประเภทของเอกสารที่ถูกอ้างถึงซึ่งทำให้เห็นการใช้ทรัพยากรห้องสมุด สามารถนำผลที่ได้ไปพัฒนาทรัพยากรและจัดบริการสารนิเทศให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ตลอดจนวิธีการจัดเก็บเอกสารที่เหมาะสมกับการใช้ (Smith, 1981 : 83)

งานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงส่วนใหญ่พบว่าเป็นการศึกษาทางด้านสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ สำหรับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีปรากฏเพียง 4 เรื่อง ดังนี้ กมลรัตน์ ตันท์เกตุ (2528) ได้ศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิตและงานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ผลการศึกษาพบว่า วารสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่นักศึกษาและอาจารย์อ้างอิงถึงมากที่สุด เนื้อหาวิชาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด คือ เทคโนโลยี เอกสารที่ถูกอ้างอิงถึงมากที่สุดมีอายุ 5 - 10 ปี รวมทั้งอ้างอิงถึงเอกสารภาษาอังกฤษมากกว่าภาษาไทย อุวิวรรณ สุวรรณรัฐ (2529) ได้ศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงวารสารในบทความวิจัยที่เขียนเป็นภาษาต่างประเทศ โดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผลการศึกษาพบว่า วารสารที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุดเป็นภาษาอังกฤษอยู่ในช่วงอายุ 0-5 ปี สำหรับเนื้อหาของวารสารที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด คือ ชีวเคมี เรณู กาญจนะโกดิน (2534) ได้ศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงในเอกสารประกอบการเรียนสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และความสัมพันธ์กับทรัพยากรห้องสมุดของสำนักหอสมุดกลาง ผลการวิจัยพบว่า หนังสือได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด อายุของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงถึงไม่เกิน 10 ปี และเอกสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด และ เสาวนีย์ ศิริบำรุงสุข (2539) ได้ศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงวารสารในรายงานการวิจัยของอาจารย์ และข้าราชการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า วารสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด อยู่ในช่วงอายุ 0 - 5 ปี สำหรับเนื้อหาที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด คือ วิทยาศาสตร์ทั่วไป

จากงานวิจัยที่กล่าวถึงข้างต้นจะเห็นได้ว่าการศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงที่ผ่านมาจะเป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มสาขาย่อยของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลที่ได้จึงออกมาเป็นภาพเฉพาะกลุ่มสาขาย่อย และการทำวิจัยที่ผ่านมาเป็นระยะเวลาพอสมควร ซึ่งรูปแบบของสารนิเทศที่นำมาอ้างอิงถึงมีการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งสาขาวิชานี้มีการขยายตัวและก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ตลอดจนมีการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ อย่างตลอดเวลา การวิจัยในครั้งนี้อาจทำให้ได้รับผลที่แตกต่างออกไปจากการศึกษาเฉพาะกลุ่มสาขาเดิม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาถึง การวิเคราะห์การอ้างอิงถึงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา โดยศึกษาการอ้างอิงถึงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารนิเทศ และความถี่ของรายการที่อ้างอิง รวมทั้งจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นแนวทางแก่บรรณารักษ์ห้องสมุด

สถาบันอุดมศึกษา ในการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศให้สอดคล้องกับการใช้ของอาจารย์สาขา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใน
ด้านรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารนิเทศ และความถี่ของรายการที่อ้างอิง รวมทั้งจำนวน
รายการอ้างอิงในแต่ละบทความ

สมมติฐาน

1. อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างอิงบทความวารสารภาษาอังกฤษ มีอายุอยู่ในช่วง 1-3 ปี มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความความ 10 – 20 รายการ
2. อาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่อ้างอิงเอกสารบนเว็ลด์ไวด์เว็บ มีอายุต่ำกว่า 1 ปี มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความต่ำกว่า 10 รายการ

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1. รูปแบบของสารนิเทศ
2. เนื้อหา
3. ภาษาของสารนิเทศ
4. อายุของสารนิเทศ
5. จำนวนรายการอ้างอิง

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิเคราะห์การอ้างอิงของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาจากรายการอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และอาจารย์สาขาเทคโนโลยี สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยเป็นบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2540 - 2542 หรือ ค.ศ. 1997-1999 จำนวน 1,257 บทความ เป็นบทความภาษาอังกฤษ 581 บทความ ภาษาไทย 676 บทความ

2. อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เขียนบทความวิชาการสังกัดคณะต่าง ๆ จำแนกตามสาขาวิชาการที่มีการสอนในสถาบันอุดมศึกษา ในกรณีนี้ไม่ได้ทำการศึกษา 2 กลุ่มสาขาวิชา คือ กลุ่มเกษตรศาสตร์และกลุ่มแพทยศาสตร์ ดังนั้นอาจารย์ที่เขียนบทความประกอบด้วย อาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 18 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และ อาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ บทความในวารสาร วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยอื่น ๆ รวมทั้งจากแหล่งข้อมูลในระบบออนไลน์ ได้แก่ ฐานข้อมูลซีดีรอม และ อินเทอร์เน็ต

2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการอ้างอิง แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับบทความวิชาการที่นำมาใช้วิเคราะห์การอ้างอิง ได้แก่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อสถาบันที่ผู้แต่งสังกัด ชื่อบทความ วารสารที่ตีพิมพ์ และเนื้อหาของบทความ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสารนิเทศที่ถูกนำมาอ้างอิง ตามที่ปรากฏในรายการอ้างอิงของบทความวิชาการ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารนิเทศ ความถี่ของรายการที่ได้รับการอ้างอิง รวมทั้งจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ

3. ทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยทดสอบจากบทความวิชาการที่เขียนโดยอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และอาจารย์สาขาเทคโนโลยี สังกัดมหาวิทยาลัยเอกชน จำนวน 20 บทความ

4. ปรับปรุงแบบบันทึกข้อมูล

5. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล โดยนำแบบบันทึกข้อมูลที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วมาบันทึกข้อมูลของบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

6. วิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

7. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล รายงานผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางแก่บรรณารักษ์ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ในการพัฒนาทรัพยากรสารนิเทศให้สอดคล้องกับการใช้ของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทที่ 2

ปรัชญาบรรณกรรม

ในบทนี้จะกล่าวถึง ขอบเขตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสื่อสารทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บทควมวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอ้างอิง การวิเคราะห์การอ้างอิง รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์ คือ ความรู้ที่ได้จากการสังเกต และการค้นคว้าจากธรรมชาติ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและพิสูจน์ได้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะถูกนำมาจัดแบ่งเป็นระบบ มีความต่อเนื่องและไม่มีข้อ สิ้นสุด ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงประกอบด้วยข้อเท็จจริง กฎ สมมติฐาน หลักการ และทฤษฎี สำหรับเทคโนโลยี คือ วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิด ประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่วิศวกรจะต้อง ประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษาอย่างลึกซึ้งทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์มาใช้ในการออกแบบ และพัฒนาอุปกรณ์ โครงสร้าง และกระบวนการที่ใช้งานได้ (McGraw-Hill, 1994 : 1661, 1876) จะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กันอยู่อย่างที่จะแยกจากกันได้ยาก ดังนั้นใน การศึกษาค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจในวิชานั้น ๆ อย่างลึก ซึ้ง จึงต้องแบ่งให้เป็นกลุ่มวิชาหรือสาขาวิชา ซึ่งในการแบ่งแต่ละเกณฑ์นั้นจะมีความแตกต่างกัน ออกไป เช่น The Japan Information Center of Science and Technology (JICST) แบ่ง สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ออกเป็น 20 สาขาวิชา ดังนี้ วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ดาราศาสตร์และโลกศาสตร์ ชีววิทยา วิศวกรรมทั่วไป วิศวกรรม ระบบและการควบคุม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมพลังงาน วิศวกรรม นิวเคลียร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมก่อสร้าง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมขนส่ง วิศวกรรมเหมืองแร่ วิศวกรรมเคมี เคมีอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมอื่น ๆ

นอกจากนี้หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน แบ่งหมวดหมู่สาขาวิทยาศาสตร์ (หมวด Q) ออกเป็น 11 หมวดย่อย ดังนี้ คณิตศาสตร์ ดาราศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ธรณีวิทยา ธรรมชาติวิทยา พฤกษ ศาสตร์ สัตวศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา และจุลชีววิทยา และแบ่งหมวดหมู่สาขา

เทคโนโลยี (หมวด T) ออกเป็น 17 หมวดย่อย ดังนี้ เทคโนโลยีทั่วไป วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมชลศาสตร์ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมทางหลวง วิศวกรรมรถไฟ วิศวกรรมสะพาน การก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมการบิน วิศวกรรมเหมืองแร่ เคมีเทคนิค การถ่ายภาพ อุตสาหกรรมและโรงงาน งานฝีมือ ศิลปหัตถกรรม และ คหกรรมศาสตร์

สำหรับการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาการอ้างถึงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา ดังนั้นการแบ่งเนื้อหาจึงจำแนกตามสาขาวิชาที่มีการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา

การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความก้าวหน้า การเปลี่ยนแปลง ตลอดจนการขยายตัวอย่างรวดเร็ว นักวิทยาศาสตร์จึงมีหน้าที่ในการศึกษาหาความรู้ และค้นคว้าวิจัยตลอดเวลา ก่อให้เกิดผลผลิตคือความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำความรู้เหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และเพื่อให้ความรู้ที่นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบใหม่นั้นเป็นที่รู้จักต่อสาธารณชน นักวิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทและหน้าที่ที่ต้องกระทำอีกประการหนึ่ง คือ การเผยแพร่หรือสื่อสารผลงานของตนให้เป็นที่รับรู้ต่อสังคม เพื่อให้ นักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัยรุ่นหลังได้ใช้เป็นแนวทางหรือประกอบการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป ซึ่งหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลายหน่วยงานต่างตระหนักและให้ความสำคัญต่อการเผยแพร่ผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้มีการเสนอให้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เปิดรายวิชาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านการเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้มีการเพิ่มบทบาทในการเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้ศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสถาบันหลายแห่งเป็นอย่างดี เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และวิทยาเขตหาดใหญ่ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ในการเปิดสอนวิชาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2540 : 50-52)

การสื่อสารเป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนสารนิเทศ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การพูด การเขียน หรือ อากัปกริยาต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นกระบวนการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์เริ่มต้นจากนักวิทยาศาสตร์สื่อสารด้วยคำพูดระหว่างผู้ร่วมวิชาชีพเดียวกันและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชาเกี่ยวกับงาน

วิจัยที่ทำงานร่วมกัน การชมนิทรรศการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งการเยี่ยมชมห้องทดลองของเพื่อนร่วมงาน การนำเสนอผลงานในที่ประชุม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางจดหมาย การแลกเปลี่ยนพรีพรีนต์ และเอกสารต่าง ๆ จนถึงการเตรียมผลงานวิจัยลงพิมพ์ในวารสาร และเอกสารต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าการสื่อสารของกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ได้มีการพัฒนาขึ้น จากกลุ่มบุคคลที่สนใจวิชาการเดียวกัน ติดต่อกันระหว่างกลุ่ม พัฒนาเป็นการเขียนมาสู่การสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่าการสื่อสารเป็นกระบวนการนำเสนอหรือนำส่งสารนิเทศโดยการแลกเปลี่ยนสารนิเทศในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยระบบการสื่อสารแบบพื้นฐาน หรือด้วยระบบที่มีการพัฒนาขึ้นจากเทคโนโลยี (Mikhailov, Gherhyti and Giliarevskii, 1984)

การสื่อสารของนักวิทยาศาสตร์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ (Crawford, 1996 : 3)

1. การสื่อสารแบบไม่เป็นทางการ (Informal Communication) เป็นการสื่อสารทางกายภาพ เป็นพื้นฐานในการสื่อสารโดยตรงของแต่ละบุคคล โดยความสัมพันธ์ในลักษณะต่าง ๆ เช่น การทำงานร่วมกัน การอยู่ในสถาบันเดียวกัน การเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเฉพาะด้าน เป็นผู้มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นต้น

2. การสื่อสารแบบเป็นทางการ (Formal Communication) หรือการสื่อสารโดยการเขียนหรือการตีพิมพ์ผลงานเขียน การสื่อสารแบบนี้จะมีในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ เช่น หนังสือ วารสาร รายงานการประชุม ลิขิตบัตร เป็นต้น William และ Belver ได้เสนอรูปแบบของการสื่อสารแบบเป็นทางการเริ่มตั้งแต่การเขียนโครงการวิจัย เริ่มต้นทำการวิจัย จนถึงการเผยแพร่ผลงานลงพิมพ์บทความในวารสาร ทำสาระสังเขป พัฒนามาเป็นตำรา พบว่าโดยเฉลี่ยจะใช้เวลาประมาณ 4 ปี ซึ่งเป็นการใช้เวลานานมาก

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ได้ช่วยให้การสื่อสารของนักวิทยาศาสตร์มีการขยายตัวมากยิ่งขึ้น โดยจากการสื่อสารแบบดั้งเดิมพัฒนาเป็นการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ใช้ช่องทางนี้ในการติดต่อสื่อสารได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากนักฟิสิกส์และนักดาราศาสตร์ใช้การสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเผยแพร่พรีพรีนต์ (Brown, 2001 : 187) เช่นเดียวกับนักฟิสิกส์และนักคณิตศาสตร์ของประเทศอินเดียใช้อินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะอย่างยิ่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการส่งข้อมูลและพรีพรีนต์ให้แก่กัน (Fernandez, 1999 : 19) นอกจากนี้ผลการวิจัยของ Liebscher, Abels และ Denman (1997) พบว่า อาจารย์คณะวิทยา-

ศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ จากวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขนาดเล็กจำนวน 6 สถาบัน ในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิจัย และเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล ปรึกษาหารือทางด้านการบริหารระหว่างอาจารย์ภายในสถาบัน โดยใช้บริการดังกล่าวอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และงานวิจัยของ Bishop (1994) ซึ่งได้ศึกษาบทบาทข่ายงานคอมพิวเตอร์ในกลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมการบิน ของวิศวกรรมการบินในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า วิศวกรร้อยละ 82 ใช้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อติดต่อสื่อสารกับบุคลากรภายในหน่วยงานเดียวกัน

เทคโนโลยีจะเป็นตัวเร่งที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง (transformed) และเกิดรูปแบบที่นำสมัย (modernized) ในระบบการสื่อสารของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เวลาที่ใช้ในการเผยแพร่ผลงานสั้นลง (Hurd, 2000 : 1280) โดยรูปแบบที่นำสมัยเป็นการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนและปรับปรุงกระบวนการสื่อสารบางอย่างแบบดั้งเดิมที่มีอยู่ให้มีความสะดวกและรวดเร็ว แต่ยังคงรักษาส่วนที่มีคุณค่าในกระบวนการสื่อสารของนักวิทยาศาสตร์แบบดั้งเดิมไว้ เช่น ระบบการตรวจบทความ (peer review) จะยังเป็นส่วนหนึ่งในระบบการสื่อสารแบบใหม่ อีกทั้งวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนพรีพริ้นต์ระหว่างนักวิทยาศาสตร์ด้วยกัน โดยระบบการสื่อสารแบบใหม่จะต้องมีระบบฐานข้อมูลและการติดต่อของข่ายงานที่สนับสนุนต่อการเข้าถึงสารนิเทศดังกล่าว สำหรับการเปลี่ยนแปลง หมายถึงระบบการสื่อสาร จะเป็นตัวแปรที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีในกระบวนการสื่อสารแบบดั้งเดิมของรูปสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นรูปแบบใหม่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่จะพัฒนาให้เกิดบริการ หรือ ผลิตภัณฑ์ขึ้นมาใหม่ หน่วยงานในที่นี่ คือ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย และ ห้องสมุดมหาวิทยาลัย ร่วมมือในการผลิตและเผยแพร่ผลงานวิจัยของอาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ภายในมหาวิทยาลัยบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่ผลงานวิจัยของบุคลากรในมหาวิทยาลัยให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของมหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทความวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทความวิชาการเป็นการสื่อสารแบบทางการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานและความรู้ของตนสู่สาธารณชน เพื่อเป็นบันทึกถาวรสำหรับคนรุ่นหลัง และเป็นการกระจายความคิดใหม่หรือการแปลผลใหม่จากข้อมูลเก่า นับเป็นวิธีการที่ดีอีกวิธีการหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ติดต่อสื่อสารกันโดยไม่ต้องพบกัน แต่ได้ประโยชน์ร่วมกันจากการอ่านบทความ (ไพฑูรย์ จงจิตรนนท์ และ สุรางค์ พันธุ์พุ่ม, 2527 : 313) นอกจากนี้บทความวิชาการยังสร้างประโยชน์ต่อสถาบันที่ผู้เขียนสังกัดในด้านที่บทความที่มีชื่อเสียง มีผู้อ้างอิงเป็นดัชนีหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นความก้าวหน้าและชื่อเสียงของสถาบัน ปริมาณและคุณภาพของบทความทางวิชาการที่ผลิตออกมาจากหน่วยงานหนึ่ง สามารถใช้เป็นดัชนีบอกความสำเร็จเชิงวิชาการของหน่วยงานนั้นได้ (วิจารณ์ พานิช, 2530 : 327)

หลักเบื้องต้นของการเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดังนี้ (ไพศาล เหล่าสุวรรณ, 2524 : 30 , คณะอนุกรรมการจัดอบรมและสัมมนาฯ, 2530 : 10 , วิจารณ์ พานิช, 2530 : 329)

1. ให้ความรู้ บทความวิทยาศาสตร์ต้องให้ความรู้เสมอ และควรเป็นความรู้ที่ครอบคลุมประเด็นหรือหัวเรื่องที่กำหนด และถูกต้องตามหลักของวิทยาศาสตร์
2. ต้องมีความถูกต้อง เทียบตรงและแม่นยำ
3. ต้องมีความรัดกุม โดยใช้ถ้อยคำสำนวนที่มีความกะทัดรัด และรัดกุม
4. ต้องมีความคงที่ทางภาษา และอารมณ์ของผู้เขียน
5. ต้องมีลำดับของใจความและเหตุการณ์ คือ การบรรยายที่ดำเนินไปตามลำดับที่ถูกต้อง

นอกจากนี้ลักษณะที่สำคัญของบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประการหนึ่ง คือ จะมีการควบคุมคุณภาพของบทความ โดยมีคณะผู้ตรวจบทความ (peer reviewer) พิจารณาบทความที่ผู้เขียนส่งมา โดยการตรวจบทความนี้ ผู้ตรวจบทความจะพิจารณาดังต่อไปนี้ (ไพฑูรย์ จงจิตรนนท์ และ สุรางค์ พันธุ์พุ่ม, 2527 : 316)

1. บทความมีค่าพอที่จะลงพิมพ์หรือไม่ เป็นการประเมินบทความทั้งหมดอย่างกว้าง ๆ จากการอ่านครั้งแรก พร้อมทั้งพิจารณาว่าบทความเสนอความรู้ใหม่หรือไม่ สามารถแปลข้อมูลในทางที่จะให้ความรู้ใหม่ หรือ เสริมความคิดเก่าที่มีอยู่หรือไม่ ผู้ตรวจบทความจะไม่ยอมรับบทความที่มีการรายงานข้อมูลที่ไม่มีการแปลผล หรือ การแปลผลที่ผิด
2. บทความนั้นเหมาะสมกับวารสารที่ต้องการจะลงพิมพ์หรือไม่ หากบทความนั้นส่งไปลงยังวารสารที่ไม่เหมาะสม จะส่งกลับไปยังผู้เขียน โดยผู้เขียนมีทางเลือก 2 ทาง คือ ส่งต้นฉบับไปยังวารสารที่เหมาะสมกว่า หรือ เขียนต้นฉบับใหม่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับวารสารที่ตนเองต้องการนำบทความลงพิมพ์
3. จุดประสงค์ของการวิจัย หรือ ปัญหาที่กล่าวถึง ผู้เขียนได้รายงานชัดเจนหรือไม่
4. บทความได้แสดงผลและอภิปรายผลโดยรวบรัดเกินไปหรือไม่ สรุปได้เหมาะสมหรือไม่
5. การเขียนกฎหลักไวยากรณ์ และนำอ่านหรือไม่

การตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการ จึงต้องใช้เวลาหลายเดือนเพราะต้องผ่านขั้นตอนการควบคุมคุณภาพของบทความโดยคณะผู้ตรวจบทความ ถ้าบทความวิชาการใดผ่านการตรวจจากคณะผู้ตรวจบทความแล้ว บรรณาธิการจะส่งกลับไปให้ผู้เขียนแก้ไขเพิ่มเติม และอาจต้องมีการแก้ไขหลายครั้งจนถูกต้อง จึงได้รับการพิมพ์ลงวารสาร (สุชาติ ชินะจิตร์, 2536 : 10)

ประเภทของบทความวิชาการ

บทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งได้หลายประเภท และแต่ละประเภทเหมาะสำหรับการตีพิมพ์ผลงานต่าง ๆ กัน คณะอนุกรรมการจัดอบรมและสัมมนาการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2530 : 10) ได้แบ่งประเภทของบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. บทความสำหรับผู้อ่านทั่วไป เป็นบทความซึ่งพิมพ์ในวารสารสำหรับผู้อ่านที่ไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นโดยเฉพาะ มีเนื้อหาที่อ่านเข้าใจง่าย
2. บทความปริทัศน์ คือ บทความซึ่งรวบรวมนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาวิเคราะห์ วิวิจารณ์ เปรียบเทียบ เพื่อให้เกิดความกระจ่างในเรื่องนั้นยิ่งขึ้น
3. บทความวิจัยหรือบทความทางเทคนิค คือ บทความซึ่งเสนอผลงานวิจัยใหม่ ๆ ในด้านทฤษฎีหรือด้านปฏิบัติ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่งมากขึ้นกว่าเดิม
4. บันทึกลับหรือสารติดต่อสั้น คือ บทความหรือรายงานการวิจัย แต่มีความกะทัดรัด บทความประเภทนี้เหมาะสำหรับเผยแพร่งานวิจัยที่เป็นงานสั้นที่จบในตัวเอง
5. สารติดต่อเบื้องต้น คือ รายงานซึ่งเสนอผลงานวิจัยใหม่ที่ผู้วิจัยจะเขียนบทความอย่างสมบูรณ์ในภายหลัง จะมีรายละเอียดเท่าที่จำเป็นเท่านั้น
6. หมายเหตุ หรือ จุดหมายถึงบรรณาธิการ อาจเป็นบันทึก หรือ สารติดต่อสั้น ซึ่งวารสารจัดพิมพ์ในรูปจดหมาย หรือ อาจตีพิมพ์จุดหมายถึงบรรณาธิการแสดงความคิดเห็นในสาขาวิชาอื่น ๆ
7. บทบรรณาธิการ อาจเป็นบทความซึ่งวิเคราะห์ผลงานทางวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ หรือ บทความแสดงความคิดเห็นเสนอแนะในเรื่องที่ไม่ใช่ผลงานวิจัยโดยตรงแต่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชานั้นในทางอื่น ๆ

ส่วนประกอบของบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะบทความวิจัย มีวิธีการเขียนแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ที่ทางสำนักพิมพ์ที่จัดพิมพ์วารสารแต่ละแห่งจะกำหนด แต่แนวทางการเขียนจะมีลักษณะคล้ายกัน โดยส่วนประกอบของบทความวิชาการประกอบด้วย (สุรินทร์ เหล่าสถิตย์, 2542 : 18, ไพศาล เหล่าสุวรรณ, 2524 : 39, วิจารย์ พานิช, 2530 : 330)

1. ชื่อเรื่อง และข้อความเกี่ยวกับผู้เขียน เพื่อบอกเรื่องที่วิจัย ควรมีความกะทัดรัด สั้น สื่อความหมายของเรื่องอย่างชัดเจน
2. บทคัดย่อ เป็นบทที่สรุปสาระสำคัญของเรื่อง ความยาวของบทคัดย่อขึ้นอยู่กับเนื้อหาหลัก โดยทั่วไปควรมีความยาวในระหว่าง 100-250 คำ
3. บทนำ บอกถึงลักษณะของปัญหาที่นำมาทดลองหรือศึกษาวิจัย รวมถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขต และวิธีการดำเนินการวิจัย
4. การสำรวจเอกสาร คือ การรวบรวมข้อสรุปเรื่องราวทางวิชาการ ซึ่งมีสาระเกี่ยวกับบทความที่กำลังเขียนอยู่ เป็นการปูพื้นฐานให้ผู้อ่านได้เข้าใจเรื่องดังกล่าว การตรวจเอกสารอาจเป็นส่วนหนึ่งของบทนำก็ได้ แต่ถ้าบทนำที่ยาวและมีเอกสารเป็นจำนวนมาก ควรจะแยกมาต่างหาก
5. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เป็นตอนที่เสนอวิธีการทดลองโดยละเอียด จนนักวิทยาศาสตร์คนอื่น ๆ สามารถนำวิธีการไปทดลองซ้ำได้ สิ่งที่จะต้องรวมไว้ในวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการ คือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง สถานที่ทำการทดลอง ปีที่ทำการทดลอง ทรีตเมนต์ (Treatment) แผนการทดลองที่ใช้ ลักษณะหรือสิ่งที่ต้องการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูลแต่ละชนิดในการทดลองนั้น และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
6. บทวิจารณ์ เป็นการเสนอการประเมินผล ความคิดเห็นและการเสนอแนะของผู้เขียน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง
7. บทสรุป เป็นการกล่าวถึงผลโดยย่อและข้อสรุปที่ได้จากการวิจารณ์ ถ้าบทสรุปมีความยาวไม่มากนัก อาจนำไปรวมกับบทวิจารณ์ โดยเขียนหัวเรื่องว่า วิวิจารณ์และสรุป
8. คำขอบคุณ ในส่วนนี้เป็นการขอบคุณในเรื่องต่าง ๆ ที่ผู้เขียนได้รับระหว่างดำเนินการศึกษาทดลอง หรือ แหล่งเงินทุนที่สนับสนุนการวิจัย

9. เอกสารอ้างอิง เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่ง บทความวิชาการต้องมีส่วนนี้อยู่เพื่อแสดงให้เห็นว่าทฤษฎี วิธีการ ผลการทดลอง วิจาร์ณ และการเสนอความคิดเห็น เป็นวิชาการ โดยแท้ ผู้เขียนไม่ได้กล่าวสิ่งใดโดยไม่มีพื้นฐานสนับสนุน และนับเป็นการให้เกียรติแก่ผู้เสนอเอกสารมาก่อนหน้านั้น

การอ้างอิง

การอ้างอิง คือ การกล่าวถึงงานอื่นที่ผู้เขียนใช้ประกอบงานของตนโดยลงในรูปของเชิงอรรถท้ายหน้า บรรณานุกรม หรือรายชื่ออ้างอิงท้ายเรื่อง (ประภาวดี สืบสนธิ, 2530 : 122) รายการอ้างอิงที่ปรากฏอยู่ในเอกสารของผู้เขียน จะมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องในเอกสารของผู้เขียน (Weinstock 1971 : 16) และการบ่งชี้ถึงแหล่งที่มาของเอกสารที่นำมาอ้างอิงนั้น จะเป็นหลักฐานของความที่นำมากล่าวอ้าง ทำให้งานเขียนนั้น ๆ มีความน่าเชื่อถือ (วิบูลสุข บัณฑิตย์, 2531 : 28) อีกทั้งผู้อ่านสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ได้ค้นคว้ามา (Harrod, 1995 : 163) นอกจากนี้การอ้างอิงยังแสดงให้เห็นการค้นคว้าเป็นอย่างดีของผู้เขียนบทความ และจริยธรรมทางวิชาการอีกด้วย

รายการอ้างอิงมิใช่เป็นเพียงแค่ข้อมูลประกอบอยู่ท้ายบทความเท่านั้น แต่เป็นการแสดงให้เห็นถึงการตัดสินใจของผู้เขียนที่ปรารถนาจะแสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องในงานของผู้อื่นกับงานของตนเอง ความถี่ของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงในงานหนึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของเอกสารนั้น ถึงแม้ว่าเอกสารนั้นจะเขียนมานานแล้วก็ตาม (Sandison, 1989 : 60) จำนวนรายการอ้างอิงจะทำให้เห็นสารนิเทศประเภทต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงต่อไป (Smith, 1981: 85)

ปัจจุบันการอ้างอิงไม่ได้จำกัดเพียงสิ่งพิมพ์ และสื่อโสตทัศน ผู้เขียนยังมีการใช้ สารนิเทศที่เข้าถึงได้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะเอกสารบนเว็ลด์ไวด์เว็บ ดังนั้นจึงมีการนำเอกสารบนเว็ลด์ไวด์เว็บมาใช้ในการอ้างอิงมากขึ้น แต่เนื่องจากลักษณะของเว็ลด์ไวด์เว็บประการหนึ่งคือมีความพลวัตสูงเป็นอย่างมาก ก่อปัญหาให้กับผู้ใช้ที่ต้องการนำเอกสารบนเว็ลด์ไวด์เว็บไปใช้ในการอ้างอิง ซึ่งปัญหาดังกล่าว คือ การเปลี่ยนแปลงของโปรแกรมชี้แหล่งทรัพยากรสากล (ยูอาร์แอล) เว็บไซต์ถูกยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลง เครือข่ายใช้การไม่ได้ ปัญหาดังกล่าวทำให้ไม่สามารถยืนยันแหล่งอ้างอิงได้ และจากปัญหาดังกล่าวทำให้เกิดข้อสงสัยในด้านความน่าเชื่อถือ และคุณภาพของเอกสารบนเว็ลด์ไวด์เว็บที่ถูกนำไปอ้างอิง (ยรรยง เต็งอำนวนย และ สุภาพร ชัย

ธรรมชาติ, 2542 : 12) นอกจากนี้ Roberts (1998) เห็นว่าไม่ควรนำยูอาร์แอลมาใช้เป็นแหล่งอ้างอิง เนื่องจากพบว่าบทความในวารสารที่มีการอ้างอิงเอกสารบนเวปไซต์ไว้ เมื่อตรวจสอบพบว่าร้อยละ 40 ที่ไม่สามารถหาเอกสารนั้นบนยูอาร์แอลที่ระบุได้ ซึ่งทำให้เป็นการลดความน่าเชื่อถือของบทความนั้น

วัตถุประสงค์ของการอ้างอิง

การอ้างอิงนั้นผู้เขียนมีวัตถุประสงค์หลักในการอ้างอิงเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานที่ตนเองเขียน เพื่อประโยชน์ในการวางพื้นฐานในงานเขียนของตนให้ผู้อ่านมีความเข้าใจในงานเขียน และสนับสนุนงานเขียนให้มีความน่าเชื่อถือ (Case and Higgins, 2000 : 636) นอกจากนี้ Garfield (1996 : 451) และ Weinstock (1971 : 40) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ที่ผู้เขียนงานผู้อื่นมาอ้างอิงในงานของตนนั้น ดังนี้

1. เพื่อให้เกียรติแก่นักวิชาการผู้ริเริ่มในสาขาวิชานั้น ๆ
2. เพื่อแสดงความเชื่อถือในเอกสารที่ผู้เขียนอ้างอิง
3. เพื่อแจ้งให้ทราบถึงแหล่งที่มาของวิธีการ เครื่องมือ ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
4. เพื่อให้มีพื้นฐานในการศึกษาต่อไป
5. เพื่อแก้ไขงานเขียนเรื่องก่อน ๆ ของตนเอง
6. เพื่อแก้ไขงานเขียนวิชาการของคนอื่น ๆ
7. เพื่อวิเคราะห์วิจารณ์งานเขียนของนักวิชาการคนอื่น ๆ
8. เพื่อแสดงการอ้างสิทธิ์
9. เพื่อกระตุ้นให้ตระหนักถึงงานวิจัยที่มีต่อมา
10. เพื่อให้รายละเอียดที่จะนำไปสู่เอกสารซึ่งไม่เป็นที่แพร่หลาย หรือเอกสารที่มีคุณค่าแต่มีผู้อ้างอิงน้อย
11. เพื่อเป็นการยืนยันว่าข้อมูล ข้อเท็จจริงนั้นถูกต้อง
12. เพื่อแสดงแหล่งที่กล่าวถึงความคิดนั้นเป็นครั้งแรก
13. เพื่อแสดงแหล่งเอกสารที่ให้คำอธิบายแนวความคิด หรือการใช้ศัพท์นั้น ๆ เป็นครั้งแรก
14. เพื่อแสดงการไม่ยอมรับผลงานหรือความคิดเห็นของนักวิชาการอื่น ๆ
15. เพื่อคัดค้านการอ้างสิทธิ์ในการคิดค้นของนักวิชาการคนอื่น ๆ

การอ้างถึงยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง ได้แก่ 1) การขาดความเข้าใจในเอกสารที่ศึกษา และ ปัญหาด้านความสามารถในการใช้ภาษาของผู้ใช้เอกสาร ซึ่งเป็นสาเหตุอีกประการที่ทำให้เอกสาร ภาษาต่างประเทศไม่ได้รับการอ้างถึง 2) ผู้ใช้เอกสารมักอ้างผลงานของนักวิชาการในสถาบันเดียวกัน หรือ บุคคลที่คุ้นเคย 3) งานเด่นในสาขาวิชามักได้รับการอ้างถึงซ้ำแม้ว่าผู้ใช้เอกสารจะอ่าน หรือไม่อ่าน และ 4) ผู้ใช้ไม่อ้างถึงงานที่อ่านและใช้ เพราะงานนั้น ๆ ไม่ได้เผยแพร่ในการประชุมที่สำคัญ (Hauffe, 2000)

การวิเคราะห์การอ้างถึง

การวิเคราะห์การอ้างถึง เป็นการศึกษางานหรือเอกสารที่ถูกอ้างถึงที่ปรากฏในเชิงอรรถ บรรณานุกรม หรือรายการอ้างอิง โดยศึกษาลักษณะ ประเภท สาขาวิชา อายุ ภาษาของ เอกสารที่ถูกอ้างถึง (ประภาวดี สืบสนธิ, 2530 : 123) มีการรวบรวม นับจำนวน วิเคราะห์และตีความเกี่ยวกับเอกสารที่ได้รับการอ้างถึง อาศัยวิธีทางสถิติ เช่น การหาค่าร้อยละ ความถี่ จนถึงสถิติที่มีความซับซ้อนมากขึ้น (Smith, 1981 : 83)

การวิเคราะห์การอ้างถึงเป็นวิธีการหนึ่งทางบรรณมิติ (Bibliometrics) (Smith, 1981 : 83 และ Nisonger, 1998 : 122) ซึ่งเป็นการประยุกต์วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติมาศึกษา วิเคราะห์คุณสมบัติ และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสารนิเทศในเชิงปริมาณ การศึกษابรรณมิติ เป็นการศึกษารูปแบบการสื่อสารและการเปลี่ยนแปลงของสารนิเทศ เช่น การศึกษาจำนวนวารสารวิชาการทางด้านแพทยศาสตร์ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 1899- ค.ศ.1999 ว่ามีเป็นจำนวนเท่าใด ผลที่ได้คือปริมาณของวารสารที่ตีพิมพ์ในแต่ละปี ตัวเลขของปริมาณวารสารนี้บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของการผลิตวารสารวิชาการสาขาแพทยศาสตร์ และเป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษาในการประมาณการการขอของงบประมาณสำหรับการบอกรับวารสาร รวมทั้งการจัดการด้านเนื้อที่การจัดเก็บวารสารในอนาคต (Norton, 2000 : 65)

ปัจจุบันการศึกษابรรณมิติไม่ได้จำกัดอยู่แค่สิ่งพิมพ์และสื่อสื่อก์ทัศน์ มีงานวิจัยจำนวนมากศึกษาปริมาณการสื่อสารทางวิชาการในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิธีการนี้เรียกว่า Cybermetric ซึ่งได้มีการนำวิธีการนี้มาใช้เมื่อ ปี ค.ศ.1997 เช่น Larson (2000) ศึกษาการอ้างถึงเอกสารบนเว็ลด์ไวด์เว็บในหัวข้อธรณีวิทยา โดยใช้ Altavista เป็นโปรแกรมค้นหา (Search engine) ในการค้นหาหัวข้อดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาเว็บไซต์หลักของสาขาวิชานี้ นอก

จากนี้ Zhang (1998) ศึกษาการอ้างถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในสาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการอ้างถึง ผลการศึกษา พบว่า การอ้างถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์น้อยกว่าสื่อสิ่งพิมพ์เป็นจำนวนมาก

การวิเคราะห์การอ้างถึงมีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว มีการค้นพบเทคนิคและวิธีการสำหรับการวิเคราะห์ในลักษณะต่าง ๆ เทคนิคที่ค้นพบจะศึกษาความสัมพันธ์ของเอกสารที่ได้รับการอ้างถึง เทคนิคดังกล่าวคือ Bibliographic Coupling และ Cocitation Analysis โดยเทคนิค Bibliographic Coupling คือ ถ้างานเขียนสองเรื่องอ้างถึงเอกสารเรื่องเดียวกัน แสดงว่างานเขียนสองเรื่องมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน แต่จะเกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนการอ้างถึงเอกสารร่วมกัน เทคนิคนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกลุ่มงานเขียนตามลักษณะเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาของวรรณกรรมในสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่ง สำหรับ Cocitation Analysis เป็นเทคนิคที่แสดงว่าถ้าเอกสารสองเรื่องได้รับการอ้างถึงร่วมกันในงานเขียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แสดงว่าเอกสารทั้งสองเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน จะเกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนงานเขียนที่อ้างถึงเอกสารทั้งสองเรื่องร่วมกัน

การวิเคราะห์การอ้างถึงในช่วงแรกจะศึกษาเฉพาะรายชื่อของเอกสารที่ได้รับการอ้างถึงในบทความวารสารที่ต้องการศึกษาไม่มีการบรรยาย การบันทึกข้อมูลการอ้างถึงและการวิเคราะห์ทำด้วยมือ และกระบวนการในการวิเคราะห์ยุ่งยาก เสียเวลาทำให้งานวิจัยด้านนี้อยู่ในวงจำกัด ต่อมาได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ทำให้การวิเคราะห์การอ้างถึงมีความสะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น และสามารถวิเคราะห์เอกสารได้เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ในการวิเคราะห์การอ้างถึงยังมีหน่วยงานสำคัญ คือ สถาบันสารนิเทศทางวิทยาศาสตร์ (The Institute for Scientific Information – ISI) ผลิตข้อมูลการอ้างถึงครอบคลุมทุกสาขาวิชาในรูปของดรรชนีการอ้างถึง ได้แก่ Science Citation Index (SCI) Social Science Citation Index (SSCI) และ Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) และผลิต Journal Citation Report (JCR) ซึ่งให้รายชื่อวารสารหลักที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุดเรียงตามลำดับความถี่ที่ได้รับการอ้างถึงด้วย (Smith, 1981 : 85-86)

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การอ้างอิง

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การอ้างอิง มีดังนี้ (Smith , 1981 : 94 และ Nisonger, 1998 : 122)

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างและจำนวนของวรรณกรรมในแต่ละสาขา โดยการวิเคราะห์ประเภท ขอบเขตเนื้อหาวิชา สถานที่พิมพ์ อายุ และภาษา ของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงในงานเขียน ตลอดจนจัดลำดับของวารสาร หรือ สิ่งพิมพ์ที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด หรือ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างงานเขียนและเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงในงานเขียนนั้น
2. เพื่อศึกษาประเภทของวรรณกรรม โดยการวิเคราะห์การอ้างอิงสามารถประมาณการการเผยแพร่และการใช้วรรณกรรมในประเภทต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชาว่าได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง
3. เพื่อศึกษาผู้ใช้ การวิเคราะห์การอ้างอิงในงานเขียนของผู้ใช้ห้องสมุด เช่น วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย รายงานของนักศึกษา ทำให้ทราบถึงประเภท อายุ ขอบเขตเนื้อหา ภาษา ของสารนิเทศที่มีการใช้ ซึ่งการศึกษานี้เป็นการศึกษาการใช้สารนิเทศโดยเฉพาะ นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์การอ้างอิงสามารถใช้เปรียบเทียบพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุดในปัจจุบันกับอดีตได้เป็นอย่างดี
4. เพื่อศึกษาประวัติและพัฒนาการของความรู้ในแขนงวิชาการต่างๆ และแนวโน้มของการวิจัยในแต่ละสมัย
5. เพื่อศึกษาการผสมผสานกันระหว่างสาขาวิชา เช่น สาขาวิทยาศาสตร์ซึ่งจะมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว จะเกิดสาขาวิชาย่อยซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างสาขาวิชาใหญ่ โดยนักวิทยาศาสตร์สามารถใช้การวิเคราะห์การอ้างอิงศึกษาความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว
6. เพื่อศึกษาว่ามีการอ้างอิงผลงานของนักวิชาการแต่ละคนมากน้อยเพียงใด
7. เพื่อแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าของการวิจัย

8. เพื่อสำรวจรูปแบบการสื่อสารที่เป็นทางการ

9. เพื่อศึกษาการใช้ทรัพยากรของห้องสมุดโดยทางอ้อม โดยพิจารณาจากประเภท ขอบเขตเนื้อหาวิชา ภาษา อายุ และสถานที่พิมพ์ของเอกสารที่ผู้ใช้เข้าถึง

การนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์การเข้าถึงไปใช้ยังมีข้อจำกัดบางประการ เช่น รูปแบบของสารนิเทศที่นำมาใช้ศึกษา ถ้าต่างกันผลลัพธ์ที่ได้จะต่างกัน เป็นต้น (Smith,1981:91) นอกจากนี้ สุณีัย กาศจำริญญ (2541) ซึ่งศึกษา การวัดคุณค่าวารสาร จากการวิเคราะห์การเข้าถึง การใช้จริงและการประเมินคุณค่าจากนักวิชาการในสาขาวิชาฟิสิกส์ พบว่า วารสารที่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้และมีชื่อเสียงมาก เช่น Physical Review หรือ Nature ได้รับการเข้าถึงน้อยกว่าความเป็นจริง วารสารที่ออกมาใหม่ได้รับการเข้าถึงน้อยเนื่องจากวารสารใหม่ต้องใช้เวลาานกว่า จะได้รับการยอมรับจากผู้ใช้ วารสารที่มีเนื้อหาเน้นในทางทฤษฎีได้รับการเข้าถึงมากกว่าวารสารที่ไม่เป็นทางทฤษฎี วารสารที่ได้รับการเข้าถึงมากที่สุด ไม่ใช่วารสารที่มีคุณค่ามากที่สุดในกลุ่มผู้ใช้ วารสารที่มีผู้นิยมอ่านมาก ได้แก่ วารสารทั่วไป เช่น Physics today และวารสารที่ให้ข่าวสารข้อมูล เช่น ประเภทปริทัศน์ และจดหมายข่าว ซึ่งนักวิชาการนิยมอ่าน ได้รับการเข้าถึงน้อย และวารสารที่เป็นภาษาต่างประเทศ เมื่อมีการแปลเป็นภาษาอังกฤษ พบว่าความต้องการและความสนใจมีน้อยลง นอกจากนี้การวิเคราะห์การเข้าถึงเพียงอย่างเดียว ไม่ใช่วิธีการหรือเกณฑ์มาตรฐานในการคัดเลือกที่ได้ผล และตรงความต้องการของผู้ใช้เสมอไป ดังนั้นเพื่อให้การศึกษากการใช้สารนิเทศมีความสมบูรณ์และถูกต้อง ควรมีการศึกษาวิธีการอื่นๆ ประกอบกับการวิเคราะห์การเข้าถึงด้วย เช่น ศึกษาการใช้ภายในห้องสมุด ศึกษาจากสถิติการยืม-คืน หรือ การยืมระหว่างห้องสมุด เป็นต้น

วิธีการศึกษาการวิเคราะห์การเข้าถึง

ลำดับขั้นตอนในการศึกษาการวิเคราะห์การเข้าถึง สรุปได้ดังนี้ (ประภาวดี สืบสนธิ์, 2530

: 131)

1. กำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ และสมมติฐานที่ต้องการศึกษา
2. เลือกประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิเคราะห์
3. จัดกลุ่มหัวข้อเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์

4. วิเคราะห์ดูว่าการอ้างถึงที่ปรากฏแต่ละรายการนั้นตรงกับหัวข้อที่ได้กำหนดไว้
อย่างไร โดยทำการแจกแจงความถี่

5. รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีแจงนับ นำมาคำนวณหาค่าร้อยละ สัดส่วนหรือจัดอันดับ

ขั้นตอนที่มีความสำคัญที่สุดในการวิเคราะห์การอ้างถึง คือ วรรณกรรมที่เลือกมาเพื่อใช้
เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ควรเป็นตัวแทนของเอกสารทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อผลที่ได้มีความเที่ยง
สามารถนำไปเป็นข้อสรุปกับส่วนรวมได้ การศึกษาการวิเคราะห์การอ้างถึงที่ใช้ข้อมูลหรือประชา
กรในสาขาวิชาที่กว้างมาก จะทำให้การศึกษานั้นเกิดช่องว่างระหว่างความสัมพันธ์ของการใช้
ทรัพยากรสารสนเทศกับการใช้ภายในสถาบันนั้น ๆ การที่จะลดช่องว่างความสัมพันธ์นี้เพื่อก่อให้เกิด
เกิดประโยชน์ต่อสถาบันมากที่สุด ควรจะกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง และ ขอบเขตของงานที่จะ
ศึกษาให้ชัดเจนและเฉพาะเจาะจงให้มากขึ้น (Johnson, 2001)

ในการวิเคราะห์การอ้างถึงนั้นจะทำการวิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (ประภาวดี
สีบสนธิ, 2530 : 132)

1. การวิเคราะห์รูปแบบสารนิเทศ เป็นการวิเคราะห์บทความในวารสาร หนังสือ
วิทยานิพนธ์ งานวิจัย เพื่อศึกษาว่าผู้เขียนใช้เอกสารประเภทใด เช่น วารสาร หนังสือ จุลสาร
รายงานการประชุม สัปดาห์พิมพ์ สิ่งพิมพ์รัฐบาล จดหมาย ป้ายประกาศ ฯลฯ เป็นสัดส่วนเท่าใด

2. การวิเคราะห์เนื้อหาของสารนิเทศ เป็นการศึกษาว่าผู้เขียนอ้างอิงถึงเอกสารใน
แขนงวิชาใด จากการศึกษาจะทราบศาสตร์ต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชา โดยทั่วไป
วิชาทั้งหลายจะสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่ในอัตราที่มากน้อยต่างกัน การวิเคราะห์เช่นนี้แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของวิชา ลักษณะและขอบเขตของวิชานั้น ๆ

3. การวิเคราะห์อายุ เป็นการศึกษาว่าเอกสารที่นักวิชาการ นักวิจัยต้องการใช้นั้นเป็น
เอกสารเก่าหรือใหม่ เอกสารทางวิทยาศาสตร์นั้นจะล้าสมัยอย่างรวดเร็ว เอกสารที่มีอายุมากกว่า
10 ปี ขึ้นไปอาจไม่มีผู้ใดอ้างถึง นอกจากงานนั้นเป็นงานที่เด่นหรือทฤษฎี

4. การวิเคราะห์ความถี่ของรายการที่อ้างถึงวิธีการนี้ผู้วิจัยจะจัดลำดับรายชื่อเอกสารวารสาร ตามจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างถึงจากมากไปน้อย รายชื่อเอกสารที่ได้จัดอันดับการอ้างถึงมากที่สุดจะใช้ประโยชน์หลายประการเช่น เป็นเครื่องมือช่วยให้บรรณารักษ์สามารถจัดหาทรัพยากรห้องสมุดที่มีคุณภาพ และสนองความต้องการของผู้ใช้เป็นส่วนใหญ่ ในกรณีวารสารจะช่วยในการตัดสินใจรวมเล่ม เย็บเล่มวารสาร เป็นแนวทางการสั่งซื้อ หรือเลิกบอกรับวารสาร

ประโยชน์ของการวิเคราะห์การอ้างถึง

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิเคราะห์การอ้างถึง มีดังนี้ (Smith,1981: 94 ; Nisonger, 1998 : 141 ; Norton, 2000 : 67)

1. ทำให้ทราบถึงรูปแบบของการอ้างถึง ประเภทของเอกสารที่ถูกอ้างถึง และการใช้วรรณกรรมสาขาต่าง ๆ โดยประมาณ รวมทั้งโครงสร้างของวรรณกรรมในแต่ละสาขาวิชา ตลอดจนอัตราความล้ำสมัยของเอกสารแต่ละประเภทในแต่ละสาขา
2. ทำให้ทราบถึงประวัติความเป็นมา ความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชา ตลอดจนความสัมพันธ์ในลักษณะอื่น ๆ
3. สามารถนำผลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน เช่น การพัฒนาทรัพยากรสนเทศของห้องสมุดให้เหมาะสม การเก็บรักษาเอกสารที่มีผู้ใช่มาก การกำจัดเอกสารที่มีผู้น้อย
4. ช่วยในการจัดอันดับวารสาร ค้นพบชื่อวารสารหลักในสาขาวิชาที่ศึกษา รวมทั้งประเมินความสำคัญของวารสารในแต่ละสาขาวิชา
5. ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการวารสาร เป็นข้อมูลในการบอกรับหรือการยกเลิกบอกรับวารสาร โดยเฉพาะวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งราคาในการบอกรับเพิ่มขึ้นทุกปี และห้องสมุดมีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณทำให้ประสบปัญหาในการบอกรับ การวิเคราะห์การอ้างถึงจะทำให้ทราบรายชื่อวารสารที่มีการใช้และไม่มีการใช้ เป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจสำหรับบรรณารักษ์

6. ทำให้ทราบว่าทรัพยากรสารสนเทศได้มีการใช้มากหรือน้อย โดยสารสนเทศที่มีการใช้น้อยอาจเป็นเพราะเข้าถึงได้ยาก ซึ่งเป็นข้อมูลสำหรับบรรณารักษ์ในการวางแผนส่งเสริมการใช้สารสนเทศต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การอ้างอิง กล่าวเฉพาะการอ้างอิงสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

กมลรัตน์ ตันต์เกตุ (2528) วิเคราะห์การอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาชั้นปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเภท ขอบเขตเนื้อหาวิชา อายุ ภาษา และสถานที่พิมพ์ของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง โดยวิเคราะห์การอ้างอิงเอกสารที่ปรากฏในบรรณานุกรมของวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาชั้นปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 38 เล่ม และ 149 ชื่อเรื่อง ผลการวิจัยพบว่า จากปริมาณรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 1,304 รายการ เอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ วารสาร รองลงมา คือ หนังสือ เนื้อหาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ เนื้อหาทางด้านเทคโนโลยี รองลงมา คือ ด้านวิทยาศาสตร์ อายุของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดมีอายุ 5 - 10 ปี ภาษาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดเป็นภาษาอังกฤษ รองลงมาคือเอกสารภาษาไทย

ฉวีวรรณ สุวรรณรัฐ (2529) วิเคราะห์การอ้างอิงวารสารในบทความวิจัยที่เขียนเป็นภาษาไทยต่างประเทศ โดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารายชื่อ ความถี่ อายุ ภาษา และเนื้อหาวิชาของวารสารที่ได้รับการอ้างอิง ตลอดจนเปรียบเทียบรายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิงในบทความวิจัย กับรายชื่อวารสารที่มีในห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยวิเคราะห์รายการอ้างอิงทำบทความวิจัย ในช่วงปี ค.ศ. 1980 - ค.ศ. 1985 จำนวน 327 บทความ ผลการวิจัยพบว่า จากปริมาณรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 6,735 รายการ เป็นวารสารจำนวน 5,752 รายการ ช่วงอายุของวารสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด

สุดอยู่ในช่วงระหว่าง 0-5 ปี วารสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาคือวารสารภาษาไทย เนื้อหาวิชาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ เนื้อหาทางด้านชีวเคมี

เรณู กาญจนะโกคิน (2532) วิเคราะห์การอ้างอิงในเอกสารประกอบการเรียนสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และความสัมพันธ์กับทรัพยากรห้องสมุดของสำนักหอสมุดกลาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ประเภท ขอบเขตเนื้อหา อายุ และภาษาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงจากเอกสารประกอบการเรียน สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 46 เล่ม และเปรียบเทียบรายการเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง กับรายการทรัพยากรห้องสมุดที่มีบริการในสำนักหอสมุดกลาง ผลการวิจัยพบว่า จากปริมาณรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 719 รายการ เป็นเอกสารประเภทหนังสือมากที่สุด จำนวน 704 รายการ รองลงมาคือ วารสารและปริญญานิพนธ์ ตามลำดับ เนื้อหาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ เนื้อหาทางด้านเคมี อายุของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดมีอายุไม่เกิน 10 ปี สำหรับอายุโดยเฉลี่ยของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงทั้งหมดประมาณ 12 ปี เอกสารที่ได้รับการอ้างอิงส่วนมากเป็นเอกสารภาษาอังกฤษ

เสาวนีย์ ศิริบำรุงสุข (2539) วิเคราะห์การอ้างอิงวารสารในรายงานการวิจัยของอาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ โดยศึกษาเฉพาะรายงานการวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ คณะเภสัชศาสตร์ และคณะวิทยาการจัดการ ที่ตีพิมพ์ระหว่าง พ.ศ. 2532 – พ.ศ. 2537 จำนวน 343 ชื่อเรื่อง เพื่อศึกษาถึงชื่อ ความถี่ อายุ ภาษา และเนื้อหาวิชาของวารสารที่ใช้อ้างอิงในรายงานการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า จากปริมาณรายการอ้างอิงรวมทั้งสิ้น 4,729 รายการเป็นวารสารจำนวน 2,098 รายการ คิดเป็นร้อยละ 44.36 ของรายการอ้างอิงทั้งหมด ช่วงอายุวารสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดอยู่ในช่วง 0 - 5 ปี วารสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงมากที่สุด และวารสารภาษาไทยได้รับการอ้างอิงเป็นอันดับรองลงมา สำหรับเนื้อหาวิชาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ วิทยาศาสตร์ทั่วไป ชีวเคมี และ เกษตรศาสตร์ ตามลำดับ

งานวิจัยต่างประเทศ

Dykeman (1994) ได้ศึกษาการอ้างอิงบทความวิชาการที่เขียนโดยอาจารย์ใน Georgia Institute Technology โดยได้สืบค้นผลงานของอาจารย์จากฐานข้อมูล INSPEC ซึ่งเป็นฐานข้อมูลทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์ คอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมการควบคุม โดยจำกัดให้อยู่ในปีพิมพ์ ค.ศ. 1989 มีจำนวนบทความทั้งหมด 423 บทความ และสืบค้นเพิ่มเติมจากฐานข้อมูล Science Citation Index ได้มาเพิ่ม 288 บทความ รวมทั้งสิ้น 711 บทความ มีรายการอ้างอิงรวมทั้งสิ้น 13,982 รายการ ผลการวิจัยพบว่า เอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ วารสารจำนวน 8,962 รายการ รองลงมา คือ หนังสือ จำนวน 2,023 รายการ และรายงานการประชุมจำนวน 1,721 รายการ วารสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ Journal of Chemical Physics รองลงมาคือ Physical Review

Peters และ Vaan Raan (1994) วิเคราะห์การอ้างอิงในบทความวิชาการของนักวิศวกรรมเคมี ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 1980 – ค.ศ. 1982 จำนวน 226 บทความ มีจำนวนรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 1,219 รายการ ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดคือ ฟิสิกส์ เคมี ภาษาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ ภาษาอังกฤษ ส่วนใหญ่อ้างอิงผลงานของนักเขียนชาวอเมริกัน และค่าเฉลี่ยรายการอ้างอิงต่อบทความ คือ 5.4 รายการ

Edwards (1999) วิเคราะห์การอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สาขาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ และวิศวกรรมศาสตร์พอลิเมอร์ของมหาวิทยาลัย Akron ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ.1990 – ค.ศ. 1996 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 256 ชื่อเรื่อง และทำการสุ่มตัวอย่างวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท 32 ชื่อเรื่อง ปริญญาเอก 32 ชื่อเรื่อง มีจำนวนรายการอ้างอิงรวมทั้งสิ้น 5,874 รายการ ผลการวิจัยพบว่า วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกจำนวน 32 ชื่อเรื่อง มีรายการอ้างอิงจำนวน 3,648 รายการ เอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ วารสาร จำนวน 2,824 รายการ มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละชื่อเรื่องตั้งแต่ 33 – 196 รายการ ค่าเฉลี่ยของจำนวนรายการอ้างอิงต่อวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก คือ 114 รายการ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทจำนวน 32 ชื่อเรื่อง มีรายการอ้างอิง 2,226 รายการ เอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ วารสาร จำนวน 1,452 รายการ มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละชื่อเรื่องตั้งแต่ 16 – 168 รายการ ค่าเฉลี่ยของจำนวนรายการอ้างอิงต่อวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท คือ 69.6 รายการ

Noyons และ Moed (1999) วิเคราะห์การอ้างอิงถึงผลงานวิชาการที่เขียนโดยบุคลากรใน The Interuniversity Centre for Microelectronic (IMEC) ประเทศเบลเยียม ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 1989 – ค.ศ. 1993 จำนวน 1,396 ชื่อเรื่อง มีรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 2,454 รายการ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนรายการอ้างอิงต่อผลงานวิชาการ คือ 1.8 รายการ และจำนวนบทความที่มีรายการอ้างอิงมากกว่า 10 รายการ คือ 57 บทความ

Gooden (2000) วิเคราะห์การอ้างอิงถึงในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกของภาควิชาเคมีของมหาวิทยาลัย Ohio ปี ค.ศ. 1996 – 2000 จำนวน 30 เล่ม มีรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 3,704 รายการ ผลการวิจัยพบว่า บทความวารสารได้รับการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมา คือ หนังสือวิทยานิพนธ์ และรายงานการประชุม ตามลำดับ จำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละเล่มมีตั้งแต่ต่ำสุด 24 รายการ จนถึงสูงที่สุด 491 รายการ เฉลี่ยประมาณ 123 รายการต่อเล่ม

Tiew และ Kaur (2000) ได้ศึกษาการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงในวารสารชื่อ Journal of Natural Rubber Research ซึ่งตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 1988 – ค.ศ. 1997 จำนวนบทความที่นำมาวิเคราะห์ 258 บทความ เป็นบทความวิจัยจำนวน 250 บทความ และสารสั้นจำนวน 8 บทความ มีจำนวนรายการอ้างอิงทั้งสิ้น 4,181 รายการ ผลการวิจัยพบว่า วารสารได้รับการอ้างอิงมากที่สุด จำนวน 3,002 รายการ รองลงมาคือ หนังสือ และรายงานการประชุม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยจำนวนรายการอ้างอิงต่อบทความคือ 16.2 รายการ วารสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ Rubber of Chemical Technology รองลงมาคือ Journal of National Rubber Research

Lascar และ Mendelsohn (2001) วิเคราะห์การอ้างอิงถึงในบทความวิชาการของนักวิจัยใน City College จำนวน 11 คนที่อยู่ในโครงการวิจัยมาสืบค้นหาผลงานของนักวิจัยแต่ละคนในฐานข้อมูล Science Citation Index โดยจำกัดปีพิมพ์ ค.ศ. 1995 - ค.ศ. 1999 จำนวนบทความที่นำมาวิเคราะห์ทั้งสิ้น 106 บทความ มีรายการอ้างอิง 4,283 รายการ ผลการศึกษาพบว่าเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ วารสาร จำนวน 4,073 รายการ รองลงมาคือ หนังสือจำนวน 175 รายการ ค่าเฉลี่ยของรายการอ้างอิงต่อบทความ 40.45 รายการ จากผลการสำรวจพบว่าวารสารที่ได้รับการอ้างอิงอ้างอิงส่วนใหญ่เป็นวารสารของสำนักพิมพ์ Elsevier ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิจัยมาเป็นข้อมูลในการของบประมาณเพื่อทำการบอกรับวารสารและบอกรับฐานข้อมูล Elsevier's ScienceDirect

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้น สรุปประเด็นสำคัญ ได้ดังนี้

1. รูปแบบเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด พบว่า ผลการวิจัยส่วนใหญ่ตรงกัน คือ บทความวารสาร ยกเว้นงานวิจัยของ เรณู กาญจนะโกคิน (2532) ที่พบว่าเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ หนังสือ
2. สำหรับเนื้อหาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด พบว่า งานวิจัยของกมลรัตน์ ตัณฑ์เกตุร (2528) เป็นเนื้อหาทางด้านเทคโนโลยี งานวิจัยของฉวีวรรณ สุวรรณรัฐ (2529) เป็นเนื้อหาทางด้านชีวเคมี งานวิจัยของเรณู กาญจนะโกคิน (2532) เป็นเนื้อหาทางด้านเคมี งานวิจัยของเสาวนีย์ ศิริบำรุงสุข (2539) เป็นเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ทั่วไป และงานวิจัยของ Peters และ Van Raan (1994) เป็นเนื้อหาทางด้านฟิสิกส์เชิงเคมี
3. ภาษาที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด จากผลของงานวิจัยในประเทศไทย และงานวิจัย Peters และ Van Raan (1994) ระบุว่าเอกสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงมากที่สุด
4. อายุของสารนิเทศที่ได้รับการอ้างอิง พบว่า งานวิจัยในประเทศไทยทุกงานวิจัยระบุอายุของสารนิเทศไม่เกิน 10 ปี
5. จำนวนรายการอ้างอิง พบว่า งานวิจัยของ Peters และ Van Raan (1994) มีจำนวนรายการอ้างอิงในบทความวิชาการเฉลี่ย 5.4 รายการ งานวิจัยของ Edwards (1999) มีจำนวนรายการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์แต่ละเล่มเฉลี่ย 114 รายการ งานวิจัยของ Noyons และ Moed (1999) มีจำนวนรายการอ้างอิงเฉลี่ย 1.8 รายการ งานวิจัยของ Tiew และ Kaur (2000) มีจำนวนรายการอ้างอิงในบทความวิชาการเฉลี่ย 16.2 รายการ งานวิจัยของ Gooden (2000) มีจำนวนรายการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์แต่ละเล่มเฉลี่ย 123 รายการ และงานวิจัยของ Lascar และ Mendelsohn (2001) มีจำนวนรายการอ้างอิงในบทความวิชาการเฉลี่ย 40.45 รายการ สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย พบว่าไม่มีงานวิจัยใดศึกษาจำนวนรายการอ้างอิง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อวิเคราะห์การอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษาในด้านรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารนิเทศ และความถี่ของรายการที่อ้างอิง รวมทั้งจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์ งานวิจัย รวมทั้งแหล่งข้อมูลออนไลน์ ได้แก่ ฐานข้อมูลซีดีรอม และอินเทอร์เน็ต

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บทความวิชาการที่เขียนโดยอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542 หรือ ปี ค.ศ.1997 – ค.ศ.1999 โดยมีวิธีการรวบรวมรายชื่อบทความวิชาการ ดังนี้

2.1 บทความวิชาการภาษาอังกฤษ มีขั้นตอนการรวบรวมดังนี้

2.1.1 รวบรวมรายชื่อบทความจากฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded ปี 1993 – โดยวิธีการสืบค้น คือ กำหนดคณะและสถาบันในส่วนของ Address และจำกัดปีในการสืบค้น คือ 1997 – 1999 รายการที่ปรากฏประกอบด้วย ชื่อผู้เขียนบทความ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร ปีที่ ฉบับที่ของวารสาร หมายเลขหน้าบทความ ที่อยู่ของผู้เขียนบทความ และรายการอ้างอิงของบทความ

2.1.2 นำบทความที่สืบค้นได้มาเลือกเฉพาะบทความที่เขียนโดย อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และอาจารย์สาขาเทคโนโลยี สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

2.1.3 นำรายชื่อวารสารที่รวบรวมได้ มาตรวจสอบกับฐานข้อมูลชื่อ แหล่งวารสารในประเทศไทย (Journal Link เข้าถึงโดย <http://www.journallink.co.th>) และวารสารวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยของศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งจะมีรายชื่อวารสารและห้องสมุดที่บอกรับวารสารชื่อนั้น

2.1.4 นำรายชื่อวารสารที่ตรวจสอบ ไปติดตามบทความวิชาการจากห้องสมุดต่าง ๆ สำหรับห้องสมุดในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ติดตามบทความวิชาการด้วยตนเอง ได้แก่ ห้องสมุด สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ และห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนบทความวิชาการที่มีในห้องสมุดส่วนภูมิภาคใช้บริการสำเนาบทความระหว่างห้องสมุด

2.2 บทความภาษาไทย มีขั้นตอนการรวบรวมดังนี้

2.2.1 ตรวจสอบรายชื่อวารสารสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากรายชื่อวารสารภาษาไทยในห้องสมุดอุดมศึกษา และวารสารวิชาการของสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ของคณะอนุกรรมการกลุ่มวารสารและเอกสาร บรรณารักษ์ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา และวารสารวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ของศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยเลือกเฉพาะวารสารที่อยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2.2 นำรายชื่อวารสารดังกล่าวมาตรวจสอบกับฐานข้อมูลชื่อแหล่งวารสารในประเทศไทยว่าวารสารมีที่ห้องสมุดใด และติดตามบทความวิชาการจากห้องสมุดต่าง ๆ เลือกเฉพาะวารสารที่ตีพิมพ์ ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542 และเลือกบทความที่เขียนโดยอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

ผู้เขียนบทความ คือ อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และอาจารย์สาขาเทคโนโลยี สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ปรากฏว่ามีผู้เขียนบทความสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 793 คน สาขาเทคโนโลยี จำนวน 576 คน รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,371 คน โดยอาจารย์จำนวนมากที่สุดที่เขียนบทความ คือ อาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 203 คน อาจารย์จำนวนรองลงมาคืออาจารย์จากมหาวิทยาลัยมหิดล 197 คน และอาจารย์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 194 คน ซึ่งอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุดเป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยมหิดล คือ 194 คน และอาจารย์สาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุดเป็นอาจารย์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ตาราง 1)

ตาราง 1 จำนวนผู้เขียนบทความ จำแนกตามสถาบัน

สถาบัน / สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		รวม	
	จำนวน อาจารย์	จำนวนผู้ เขียนบท ความ	จำนวน อาจารย์	จำนวนผู้ เขียนบท ความ	จำนวน อาจารย์	จำนวนผู้ เขียนบท ความ
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	334	119	297	84	631
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	241	82	255	70	496	152
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	203	44	209	21	364	65
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	263	32	144	70	771	102
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	150	28	90	25	240	53
มหาวิทยาลัยมหิดล	334	194	37	3	611	197
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	149	10	42	-	191	10
มหาวิทยาลัยศิลปากร	105	14	19	-	124	14
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	176	34	54	2	230	36
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	222	107	153	11	447	118
มหาวิทยาลัยนเรศวร	129	6	54	-	183	6
มหาวิทยาลัยบูรพา	169	31	41	-	210	31
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	43	3	70	3	113	6
มหาวิทยาลัยแม่โจ้	67	2	33	1	100	3
ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง	134	36	261	158	408	194

ตาราง 1 จำนวนผู้เขียนบทความ จำแนกตามสถาบัน (ต่อ)

สถาบัน / สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		รวม	
	จำนวน อาจารย์	จำนวนผู้ เขียนบท ความ	จำนวน อาจารย์	จำนวนผู้ เขียนบท ความ	จำนวน อาจารย์	จำนวนผู้ เขียนบท ความ
	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ พระนครเหนือ	110	10	172	31	282
มหาวิทยาลัยทักษิณ	64	3	-	-	64	3
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	37	7	48	8	85	15
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	85	14	206	86	330	100
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	51	14	68	5	119	19
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	22	3	13	-	35	3
รวม	3,088	793	2,266	578	5,354	1,371

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบบันทึกข้อมูล (ภาคผนวก ก) เพื่อบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการอ้างอิง โดยแบ่งแบบบันทึกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับบทความวิชาการ ที่นำมาใช้วิเคราะห์การอ้างอิง ได้แก่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อสถาบันที่ผู้แต่งสังกัด ชื่อบทความ ชื่อวารสาร ปีที่พิมพ์ และเนื้อหาของบทความนั้น

ตอนที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศที่ถูกลำเอียงอ้างอิง ตามที่ปรากฏในรายการอ้างอิงของบทความวิชาการ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารสนเทศ และจำนวนรายการที่นำมาอ้างอิง โดยมีหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

1. รูปแบบสารนิเทศ จำแนกเป็น

1.1 สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่

- 1.1.1 บทความวารสาร
- 1.1.2 รายงานการวิจัย
- 1.1.3 รายงานการประชุมสัมมนา
- 1.1.4 สิทธิบัตร
- 1.1.5 มาตรฐาน
- 1.1.6 วิทยานิพนธ์
- 1.1.7 แบบผลิตภัณฑ์
- 1.1.8 สถิติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2 สื่อโสตทัศน์ ได้แก่

- 1.2.1 สไลด์
- 1.2.2 फिल्मสตริป
- 1.2.3 ภาพยนตร์
- 1.2.4 วิดิทัศน์

1.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่

- 1.3.1 ฐานข้อมูลซีดีรอม
- 1.3.2 ฐานข้อมูลออนไลน์
- 1.3.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- 1.3.4 เอกสารจากเวปไซด์ไวด์เว็บ
- 1.3.5 เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

2. เนื้อหา จำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มเนื้อหาเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามสาขาวิชาที่มีการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา โดยศึกษาจาก หนังสือแนะนำวารสารศึกษาต่อสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย มีเนื้อหาดังนี้

สาขาวิทยาศาสตร์

1. คณิตศาสตร์
2. ฟิสิกส์
3. เคมี
4. สถิติ
5. ธรณีวิทยา
6. ชีววิทยา
7. วิทยาศาสตร์ทางทะเล
8. วิทยาการคอมพิวเตอร์
9. พฤกษศาสตร์
10. สัตววิทยา
11. พันธุศาสตร์
12. ชีวเคมี
13. จุลชีววิทยา
14. เทคโนโลยีทางอาหาร
15. เคมีเทคนิค
16. วัสดุศาสตร์
17. วิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์
18. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
19. รังสีประยุกต์และไอโซโทป
20. เคมีอุตสาหกรรม
21. อัญมณีวิทยา
22. วาริชศาสตร์
23. การรับรู้ระยะไกล
24. คหกรรมศาสตร์
25. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์
26. เทคโนโลยีเลเซอร์และฟิสิกส์
27. ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์

สาขาเทคโนโลยี

1. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. วิศวกรรมเคมี
3. วิศวกรรมเครื่องกล
4. วิศวกรรมโยธา
5. วิศวกรรมโลหการ
6. วิศวกรรมไฟฟ้า
7. วิศวกรรมสำรวจ
8. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
9. วิศวกรรมเหมืองแร่
10. วิศวกรรมปิโตรเลียม
11. วิศวกรรมอุตสาหการ
12. วิศวกรรมเรือ
13. วิศวกรรมยานยนต์
14. วิศวกรรมเกษตร
15. วิศวกรรมชลประทาน
16. วิศวกรรมอาหาร
17. วิศวกรรมการบินและอวกาศยาน
18. วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
19. วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
20. วิศวกรรมโทรคมนาคม
21. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
22. วิศวกรรมสารสนเทศ
23. วิศวกรรมการผลิต
24. วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุม
25. วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
26. วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง
27. วิศวกรรมระบบการผลิต
28. วิศวกรรมเซรามิก
29. วิศวกรรมพอลิเมอร์

29. เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
30. เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ
31. เทคโนโลยีโครงสร้าง
32. เทคโนโลยีเส้นใยสิ่งทอและกระดาษ
33. เทคโนโลยีชีวภาพ
34. เทคโนโลยีโลหะ
35. เทคโนโลยีโพลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ยาง
36. เทคโนโลยีพลังงาน
37. เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
38. เทคโนโลยีการยาง
39. เทคโนโลยีการประมง
40. การจัดการทรัพยากรชายฝั่งและทะเลน้ำลึก

2.2 กลุ่มเนื้อหาวิชาทั่วไปใช้เกณฑ์การแบ่งตามระบบการจัดหมวดหมู่แบบทศนิยมของดิวอี้ ดังนี้

- 2.2.1 เรื่องทั่วไปและเบ็ดเตล็ด
- 2.2.2 ปรัชญาและจิตวิทยา
- 2.2.3 ศาสนา
- 2.2.4 สังคมศาสตร์
- 2.2.5 ภาษาศาสตร์
- 2.2.6 แพทยศาสตร์
- 2.2.7 เกษตรศาสตร์
- 2.2.8 การจัดการธุรกิจ
- 2.2.9 ศิลปและนันทนาการ
- 2.2.10 วรรณคดี
- 2.2.11 ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์

3. ภาษาของสารนิเทศ จำแนกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
 - 3.1 ภาษาไทย
 - 3.2 ภาษาอังกฤษ
 - 3.3 ภาษาอื่นๆ

4. อายุของสารนิเทศ แบ่งช่วงอายุออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

4.1 กลุ่มอายุต่ำกว่า 1 ปี

4.2 กลุ่มอายุ 1-3 ปี

4.3 กลุ่มอายุ 4-6 ปี

4.4 กลุ่มอายุมากกว่า 6 ปี

5. จำนวนรายการอ้างอิง จำแนกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

5.1 ต่ำกว่า 10 รายการ

5.2 10-20 รายการ

5.3 21-30 รายการ

5.4 31-40 รายการ

5.5 มากกว่า 40 รายการ

4. การทดสอบแบบบันทึกข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบบันทึกข้อมูล ทดสอบกับบทความวิชาการที่เขียนโดยอาจารย์สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังกัดมหาวิทยาลัยเอกชน จำนวน 20 บทความ จากนั้นให้อาจารย์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้ ทำการวิเคราะห์ อาจารย์ทั้ง 4 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิโรจน์ ศรีสุรภา นนท์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.จิรยุทธ์ มหัทธนกุล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรธรณ สัตยานุรักษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี ฉัตรมงคล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการทดสอบแบบบันทึกข้อมูล พบข้อบกพร่องดังนี้

1. ผลการทดลองเก็บข้อมูล พบว่า มีรายการอ้างอิงที่เป็นสารนิเทศประเภท คู่มือ และ เอกสารประกอบการสอน จึงได้เพิ่มรูปแบบสารนิเทศทั้ง 2 ประเภทภายใต้รูปแบบสาร นิเทศสื่อสิ่งพิมพ์

2. อาจารย์ผู้ตรวจสอบความถูกต้องของขอบเขตเนื้อหาเสนอแนะว่าควรปรับปรุงกลุ่มเนื้อหาวิชาเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ให้เป็นหมวดหมู่ ผู้วิจัยจึงได้ขอคำปรึกษาจากอาจารย์ทั้ง 4 ท่าน ดังรายชื่อที่กล่าวมาข้างต้น ช่วยแนะนำและพิจารณาจัดกลุ่มเนื้อหาเฉพาะวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ โดยจัดได้ดังนี้

สาขาวิทยาศาสตร์

1. วิทยาศาสตร์กายภาพ
 - 1.1 คณิตศาสตร์
 - 1.2 สถิติ
 - 1.3 วิทยาการคอมพิวเตอร์
 - 1.4 ฟิสิกส์
 - 1.5 รังสีประยุกต์และไอโซโทป
 - 1.6 เทคโนโลยีเลเซอร์และโฟตอนิกส์
 - 1.7 เคมี
 - 1.8 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์
 - 1.9 ปีโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์
 - 1.10 ธรณีวิทยา / ธรณีวิทยา
2. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
 - 2.1 ชีววิทยา
 - 2.2 สัตววิทยา
 - 2.3 พฤกษศาสตร์
 - 2.4 ชีวเคมี
 - 2.5 พันธุศาสตร์
 - 2.6 จุลชีววิทยา
 - 2.7 วิทยาศาสตร์ทางทะเล
 - 2.8 สรีรวิทยา
 - 2.9 เภสัชวิทยา

3. วิทยาศาสตร์ประยุกต์

3.1 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านกายภาพ

3.1.1 เคมีเทคนิค

3.1.2 เคมีอุตสาหกรรม

3.1.3 วัสดุศาสตร์

3.1.4 วิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์

3.1.5 การรับรู้ระยะไกล

3.2 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ

3.2.1 เทคโนโลยีทางอาหาร

3.2.2 เทคโนโลยีชีวภาพ

3.2.3 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3.2.4 วาริชศาสตร์

3.2.5 คหกรรมศาสตร์

สาขาเทคโนโลยี

1. วิศวกรรมไฟฟ้า

1.1 วิศวกรรมไฟฟ้า

1.2 วิศวกรรมโทรคมนาคม

1.3 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

1.4 เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

1.5 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1.6 วิศวกรรมสารสนเทศ

2. วิศวกรรมเคมี

2.1 วิศวกรรมเคมี

2.2 วิศวกรรมเซรามิก

2.3 วิศวกรรมพอลิเมอร์

2.4 วิศวกรรมอาหาร

- 2.5 เทคโนโลยีเส้นใยสิ่งทอและกระดาษ
 - 2.6 เทคโนโลยีโพลีเมอร์และผลิตภัณฑ์ยาง
 - 2.7 เทคโนโลยีพลังงาน
 - 2.8 เทคโนโลยีการยาง
3. วิศวกรรมเครื่องกล
 - 3.1 วิศวกรรมเครื่องกล
 - 3.2 วิศวกรรมการบินและอากาศยาน
 - 3.3 วิศวกรรมเกษตร
 - 3.4 วิศวกรรมยานยนต์
 - 3.5 วิศวกรรมเรือ
 4. วิศวกรรมโยธา
 - 4.1 วิศวกรรมโยธา
 - 4.2 วิศวกรรมบริหารการก่อสร้าง
 - 4.3 วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
 - 4.4 วิศวกรรมสำรวจ
 - 4.5 วิศวกรรมชลประทาน
 - 4.6 การจัดการทรัพยากรชายฝั่งและทะเลน้ำลึก
 - 4.7 เทคโนโลยีโครงสร้าง
 5. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 6. วิศวกรรมเหมืองแร่
 - 6.1 วิศวกรรมเหมืองแร่
 - 6.2 วิศวกรรมปิโตรเลียม
 7. วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 - 7.1 วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 - 7.2 วิศวกรรมการผลิต

- 7.3 วิศวกรรมระบบการผลิต
- 7.4 วิศวกรรมโลหการ
- 7.5 วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
- 7.6 วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
- 7.7 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
- 7.8 เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ
- 7.9 เทคโนโลยีโลหะ

8. เทคโนโลยีการประมง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

5.1 บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับบทความวิชาการ ได้แก่ ชื่อผู้แต่ง คณะสถาบันที่ผู้แต่งสังกัด ชื่อบทความ ชื่อวารสาร และเนื้อหาของบทความนั้น ๆ ลงในแบบบันทึกข้อมูลตอนที่ 1

5.2 บันทึกรายละเอียดด้านรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุ และจำนวนของรายการอ้างอิงที่ปรากฏในรายการอ้างอิงทำยบทความวิชาการ ลงในแบบบันทึกข้อมูลตอนที่ 2

5.3 หากรายการในบรรณานุกรมหรือรายการอ้างอิงทำยบทความวิชาการรายการใดมีรายละเอียดบรรณานุกรมไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยจะค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมให้ครบถ้วน

5.4 การวิเคราะห์รูปแบบ และเนื้อหา วิเคราะห์ตามที่จำแนกประเภทไว้แล้วข้างต้น

5.5 การวิเคราะห์ภาษาของรายการที่อ้างถึง พิจารณาจากการลงรายการว่าเป็นภาษาใด ถ้ารายการนั้นเป็นภาษาอังกฤษ แต่มีวงเล็บทำยว่าเป็นภาษาอื่น จะวิเคราะห์ว่าเป็นรายการอ้างอิงภาษาตามที่ระบุในวงเล็บ

5.6 การวิเคราะห์อายุของรายการที่อ้างถึง พิจารณาโดยใช้ปีพิมพ์ของบทความวิชาการเป็นปีเริ่มต้น นับย้อนไปถึงปีพิมพ์ของรายการอ้างอิง เช่น บทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ.2542 อ้างถึงวารสารที่พิมพ์ในปี พ.ศ. 2540 แสดงว่าผู้เขียนบทความอ้างถึงวารสารที่มีอายุ 2 ปี เป็นต้น ในกรณีที่บทความวิชาการนั้นอ้างถึงรายการที่ยังมิได้จัดพิมพ์ หรือกำลังจัดพิมพ์อยู่ (in press) รายการที่ได้รับการอ้างถึงนั้นจัดอยู่ในกลุ่มอายุต่ำกว่า 1 ปี

5.7 การนับจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ นับตามจำนวนรายการอ้างอิง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูล มาบันทึกลงในฐานข้อมูล ซึ่งสร้างจากโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access และดำเนินการประมวลผล พร้อมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ โดยใช้สูตร

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ $P =$ อัตราร้อยละ

$f =$ จำนวนข้อมูลแต่ละรายการ

$n =$ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอในลักษณะการบรรยายประกอบตารางในบทที่ 4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบบันทึกข้อมูลการอ้างอิงในบทความวารสารวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 1,257 บทความ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และนำเสนอ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบทความวิชาการ

ตอนที่ 2 การอ้างอิงในบทความวิชาการ

2.1 จำนวนรายการอ้างอิง

2.2 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง

2.3 เนื้อหาของรายการอ้างอิง

2.4 ภาษาของรายการอ้างอิง

2.5 อายุของรายการอ้างอิง

2.6 จำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ

2.7 ความถี่ของรายการที่อ้างอิง

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบทความวิชาการ

เป็นการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบทความวิชาการ

1.1 จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามสถาบัน

จากการศึกษาจำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามสถาบัน (ตาราง 2) พบว่า บทความจำนวนมากที่สุด เขียนโดยอาจารย์จากมหาวิทยาลัยมหิดล คือ 188 บทความ บทความจำนวนรองลงมาเขียนโดยอาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 175 บทความ และบทความเขียนโดยอาจารย์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 170 บทความ

ตาราง 2 จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามสถาบัน

สถาบัน	จำนวนผู้เขียนบทความ	จำนวนบทความวิชาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	203	175
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	152	161
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	65	77
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	102	92
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	53	50
มหาวิทยาลัยมหิดล	197	188
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	10	13
มหาวิทยาลัยศิลปากร	14	8
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	36	36
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	118	109
มหาวิทยาลัยนเรศวร	6	6
มหาวิทยาลัยบูรพา	31	34
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	6	6
มหาวิทยาลัยแม่โจ้	3	3
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง	194	170
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ พระนครเหนือ	41	51
มหาวิทยาลัยทักษิณ	3	2
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	15	13
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	100	99
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	19	26
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	3	3
รวม	1,371	1,322

1.2 จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามปีพิมพ์และภาษาของบทความ

บทความที่รวบรวมได้ทั้งหมด 1,257 บทความ เป็นบทความภาษาไทยจำนวน 676 บทความ (ร้อยละ 53.78) บทความภาษาอังกฤษ จำนวน 581 บทความ (ร้อยละ 46.22) เมื่อ

พิจารณาตามปีพิมพ์ พบว่า บทความจำนวนมากที่สุดของทุกปีเป็นบทความภาษาไทย ดังนี้ พ.ศ. 2540 มีจำนวน 203 บทความ (ร้อยละ 53.85) พ.ศ. 2541 มีจำนวน 197 บทความ (ร้อยละ 50.13) และ พ.ศ. 2542 มีจำนวน 276 บทความ (ร้อยละ 56.67) สำหรับบทความภาษาอังกฤษในปี พ.ศ. 2540/ค.ศ. 1997 มีจำนวน 174 บทความ (ร้อยละ 46.15) พ.ศ.2541/ค.ศ.1998 มีจำนวน 196 บทความ (ร้อยละ 49.87) และ พ.ศ.2542/ค.ศ. 1999 มีจำนวน 211 บทความ (ร้อยละ 43.33) (ตาราง 3)

ตาราง 3 จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามปีที่พิมพ์และภาษาของบทความ

ภาษา / ปีที่พิมพ์	2540 / 1997		2541 / 1998		2542 / 1999		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไทย	203	53.85	197	50.13	276	56.67	676	53.78
อังกฤษ	174	46.15	196	49.87	211	43.33	581	46.22
รวม	377	100.00	393	100.0	487	100.00	1,257	100.00

1.3 สาขาวิชาของบทความ

โดยรวมบทความจำนวนมากที่สุด คือ 653 บทความ (ร้อยละ 51.95) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนรองลงมา คือ 551 บทความ (ร้อยละ 43.83) เป็นบทความสาขาเทคโนโลยี และบทความจำนวน 53 บทความ (ร้อยละ 4.22) เป็นบทความสาขาทั่วไป (ตาราง 4)

เมื่อพิจารณาบทความตามสาขาวิชาย่อย พบว่า บทความจำนวนมากที่สุด คือ 294 บทความ (ร้อยละ 23.39) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมาคือ 254 บทความ (ร้อยละ 20.21) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และบทความจำนวน 215 บทความ (ร้อยละ 17.10 บทความ) เป็นบทความสาขาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

เมื่อพิจารณาบทความวิชาการ จำแนกตามปีที่พิมพ์ของบทความ พบว่า บทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ.2540 จำนวนมากที่สุดเป็นสาขาวิทยาศาสตร์ 236 บทความ (ร้อยละ 62.27) และพิจารณาตามสาขาย่อย พบว่า จำนวนมากที่สุด คือ 112 บทความ (ร้อยละ 29.55) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรอง

ลงมา คือ 85 บทความ (ร้อยละ 22.43) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านกายภาพ และบทความจำนวน 36 บทความ (ร้อยละ 9.50) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ

บทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ.2541 จำนวนมากที่สุดเป็นสาขาวิทยาศาสตร์ 204 บทความ (ร้อยละ 51.52) และเมื่อพิจารณาตามสาขาย่อย พบว่า จำนวนมากที่สุดคือ 93 บทความ (ร้อยละ 23.48) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมา คือ 78 บทความ (ร้อยละ 19.70) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านกายภาพ และบทความจำนวน 55 บทความ (ร้อยละ 13.89) เป็นบทความสาขาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

บทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ.2542 จำนวนมากที่สุดเป็นสาขาเทคโนโลยี 254 บทความ (ร้อยละ 52.70) และเมื่อพิจารณาตามสาขาย่อย พบว่า จำนวนมากที่สุดคือ 126 บทความ (ร้อยละ 26.14) เป็นบทความสาขาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 91 บทความ (ร้อยละ 18.88) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและบทความจำนวน 89 บทความ (ร้อยละ 18.46) เป็นบทความสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนบทความวิชาการ ตามสาขาวิชาของบทความโดยรวม พบว่า บทความจำนวนมากที่สุดในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นบทความด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สำหรับบทความสาขาวิชาเทคโนโลยีจำนวนมากที่สุดเป็นบทความด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4 จำนวนบทความ จำแนกตามสาขาวิชาบทความและปีที่พิมพ์

สาขาวิชา / ปีที่พิมพ์	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์	236	62.27	204	51.52	213	44.19	653	51.95
วิทยาศาสตร์กายภาพ	85	22.43	78	19.70	91	18.88	254	20.21
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	112	29.55	93	23.48	89	18.46	294	23.39
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ด้านกายภาพ	3	0.79	10	2.53	9	1.87	22	1.75
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ด้านชีวภาพ	36	9.50	23	5.81	24	4.98	83	6.60
เทคโนโลยี	126	33.25	171	43.18	254	52.70	551	43.83
วิศวกรรมไฟฟ้า	34	8.97	55	13.89	126	26.14	215	17.10
วิศวกรรมเคมี	28	7.39	40	10.10	37	7.68	105	8.35
วิศวกรรมเครื่องกล	12	3.17	25	6.31	26	5.39	63	5.01
วิศวกรรมโยธา	23	6.07	18	4.55	27	5.60	68	5.41
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	12	3.17	10	2.53	11	2.28	33	2.63
วิศวกรรมเหมืองแร่	-	-	-	-	1	0.21	1	0.08
วิศวกรรมอุตสาหการ	17	4.49	17	4.29	24	4.98	58	4.61
เทคโนโลยีการประมง	-	-	6	1.52	2	0.41	8	0.64
ทั่วไป	17	4.49	21	5.30	15	3.11	53	4.22
รวม	379	100.00	396	100.00	482	100.00	1,257	100.00

ตอนที่ 2 การอ้างอิงในบทความวารสารวิชาการ

2.1 จำนวนรายการอ้างอิง

จากการวิเคราะห์สารนิเทศที่ได้รับการอ้างอิงในบทความวิชาการ จำนวน 1,257 บทความ รวมรายการอ้างอิงทั้งหมด 14,550 รายการ เป็นรายการอ้างอิงที่นำมาวิเคราะห์ได้ 14,445 รายการ (ร้อยละ 99.28) สำหรับรายการอ้างอิงจำนวน 150 รายการ เนื่องจากรายการบรรณานุกรมไม่สมบูรณ์จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ เมื่อพิจารณาตามภาษาพบว่า รายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ 13,331 รายการ เป็นรายการอ้างอิงที่สมบูรณ์สามารถนำมาวิเคราะห์ได้

13,263 รายการ (ร้อยละ 99.49) รายการอ้างอิงภาษาไทย 1,219 รายการ เป็นรายการอ้างอิงที่
 สมบูรณ์สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ 1,182 รายการ (ร้อยละ 96.96) (ตาราง 5)

ตาราง 5 จำนวนรายการอ้างอิง

ภาษา	รายการอ้างอิงทั้งหมด	รายการอ้างอิงที่นำมา วิเคราะห์	ร้อยละ
ไทย	1,219	1,182	96.96
อังกฤษ	13,331	13,263	99.49
รวม	14,550	14,445	99.28

2.2 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง

จากการศึกษารูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำนวน 14,445 รายการ
 (ตาราง 6) พบว่า โดยรวมรายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 9,065 รายการ (ร้อยละ 62.76)
 เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร จำนวนรองลงมา คือ 3,514 รายการ (ร้อยละ 24.33)
 เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 644 รายการ (ร้อยละ 4.46) เป็นสื่อ
 สิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

สำหรับสื่อไอทีทัศน์ พบว่า ไม่มีการอ้างอิงสื่อประเภทนี้ และรายการอ้างอิง
 จำนวน 67 รายการ (ร้อยละ 0.46) เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทเอกสารจากเวปไซด์เว็บมี 62
 รายการ (ร้อยละ 0.43) และ เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล 5 รายการ (ร้อยละ 0.03)

เมื่อพิจารณารูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการที่พิมพ์ปี พ.ศ. 2540 / ค.ศ. 1997 จำนวนมาก
 ที่สุด คือ 3,017 รายการ (ร้อยละ 66.88) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร จำนวนรอง
 ลงมา คือ 1,014 รายการ (ร้อยละ 22.48) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ และรายการอ้างอิง
 จำนวน 166 รายการ (ร้อยละ 3.68) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2541 / ค.ศ. 1998 จำนวนมากที่สุด คือ 2,949 รายการ (ร้อยละ 63.17) เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร จำนวนรองลงมา คือ 1,082 รายการ (ร้อยละ 23.18) เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 233 รายการ (ร้อยละ 5.00) เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 / ค.ศ. 1999 จำนวนมากที่สุด คือ 3,099 รายการ (ร้อยละ 58.85) เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร จำนวนรองลงมา คือ 1,418 รายการ (ร้อยละ 26.93) เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 245 รายการ (ร้อยละ 4.65) เป็นสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุดในแต่ละปีเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 6 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง

รูปแบบสารนิเทศ / ปี	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สื่อสิ่งพิมพ์	4,494	99.62	4,642	99.44	5,242	99.54	14,378	99.54
บทความวารสาร	3,017	66.88	2,949	63.17	3,099	58.85	9,065	62.76
รายงานการวิจัย	49	1.09	67	1.44	63	1.20	179	1.24
รายงานการประชุม / สัมมนา	166	3.68	233	5.00	245	4.65	644	4.46
สิทธิบัตร	9	0.20	29	0.62	41	0.78	79	0.55
มาตรฐาน	21	0.47	26	0.56	30	0.57	77	0.53
วิทยานิพนธ์	62	1.37	113	2.42	157	2.98	332	2.30
หนังสือ	1,014	22.48	1,082	23.18	1,418	26.93	3,514	24.33
แบบผลิตภัณฑ์	6	0.13	4	0.09	12	0.23	22	0.15
สถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	12	0.27	1	0.02	1	0.02	14	0.10
คู่มือ	106	2.35	100	2.14	123	2.34	329	2.28
เอกสารประกอบการสอน	7	0.16	6	0.13	11	0.21	24	0.17
อื่น ๆ	25	0.55	32	0.69	42	0.80	99	0.69
สื่อทัศน	-	-	-	-	-	-	-	-
สไลด์	-	-	-	-	-	-	-	-
ฟิล์มสตริป	-	-	-	-	-	-	-	-
ภาพยนตร์	-	-	-	-	-	-	-	-
วีดิทัศน์	-	-	-	-	-	-	-	-
สื่ออิเล็กทรอนิกส์	17	0.38	26	0.56	24	0.46	67	0.46
ฐานข้อมูลซีดีรอม	-	-	-	-	-	-	-	-
ฐานข้อมูลออนไลน์	-	-	-	-	-	-	-	-
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	-	-	-	-	-
เอกสารจากเวปไซด์เว็บ	15	0.33	23	0.49	24	0.46	62	0.43
เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้ม ข้อมูล	2	0.04	3	0.07	-	-	5	0.03
รวม	4,511	100.00	4,668	100.00	5,266	100.00	14,445	100.00

2.3 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เมื่อพิจารณารูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 7) พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 6,832 รายการ (ร้อยละ 72.27) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร ซึ่งเป็นบทความวารสารภาษาไทย 124 บทความ (ร้อยละ 1.31) บทความวารสารภาษาอังกฤษ 6,708 บทความ (ร้อยละ 70.96) จำนวนรองลงมา คือ 1,796 รายการ (ร้อยละ 19.00) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 268 รายการ (ร้อยละ 2.84) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุด คือ 1,946 รายการ (ร้อยละ 43.52) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร ซึ่งเป็นบทความวารสารภาษาไทย 68 บทความ (ร้อยละ 1.52) บทความวารสารภาษาอังกฤษ 1,878 (ร้อยละ 42.00) จำนวนรองลงมา คือ 1,565 รายการ (ร้อยละ 35.00) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 354 รายการ (ร้อยละ 7.92) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาทั่วไป จำนวนมากที่สุด คือ 287 รายการ (ร้อยละ 55.09) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร ซึ่งเป็นบทความวารสารภาษาไทย 31 บทความ (ร้อยละ 5.95) บทความวารสารภาษาอังกฤษ 256 บทความ (ร้อยละ 49.14) จำนวนรองลงมา คือ 153 รายการ (ร้อยละ 29.37) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 22 รายการ (ร้อยละ 4.22) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงในแต่ละสาขาวิชาจำนวนมากที่สุดเป็นบทความวารสารซึ่งเป็นบทความวารสารภาษาอังกฤษมากกว่าสารนิเทศในรูปแบบอื่น ๆ

ตาราง 7 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

รูปแบบสารนิเทศ / สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สื่อสิ่งพิมพ์	9,410	99.55	4,449	99.51	519	99.62
บทความวารสาร	6,832	72.27	1,946	43.52	287	55.09
ภาษาไทย	124	1.31	68	1.52	31	5.95
ภาษาอังกฤษ	6,708	70.96	1,878	42.00	256	49.14
รายงานการวิจัย	67	0.71	92	2.06	20	3.84
รายงานการประชุม / สัมมนา	268	2.84	354	7.92	22	4.22
สิทธิบัตร	51	0.54	28	0.16	-	-
มาตรฐาน	20	0.21	57	1.27	-	-
วิทยานิพนธ์	140	1.48	174	3.89	18	3.45
หนังสือ	1,796	19.00	1,565	35.00	153	29.37
แบบผลิตภัณฑ์	6	0.06	16	0.36	-	-
สถิติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	7	0.07	4	0.09	3	0.58
คู่มือ	173	1.83	150	3.35	6	1.15
เอกสารประกอบการสอน	8	0.08	14	0.31	2	0.38
อื่น ๆ	42	0.44	49	1.10	8	1.54
สื่อโสตทัศน์	-	-	-	-	-	-
สไลด์	-	-	-	-	-	-
ฟิล์มสตริป	-	-	-	-	-	-
ภาพยนตร์	-	-	-	-	-	-
วิดีโอทัศน์	-	-	-	-	-	-
สื่ออิเล็กทรอนิกส์	43	0.45	22	0.49	2	0.38
ฐานข้อมูลซีดีรอม	-	-	-	-	-	-
ฐานข้อมูลออนไลน์	-	-	-	-	-	-
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	-	-	-
เอกสารจากเวปไซด์เว็บบ	41	0.43	19	0.42	2	0.38
เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	2	0.02	3	0.07	-	-
รวม	9,453	100.00	4,471	100.00	521	100.00

ในข้อ 2.4 – 2.7 เป็นการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องเนื้อหา และเนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

2.4 เนื้อหาของรายการอ้างอิง

จากการศึกษาเนื้อหาของรายการอ้างอิง จำนวน 14,445 รายการ (ตาราง 8) โดยรวม พบว่า

ในสาขาวิทยาศาสตร์ รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 5,120 รายการ (ร้อยละ 35.44) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมา คือ 3,191 รายการ (ร้อยละ 22.09) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และรายการอ้างอิงจำนวน 1,082 รายการ (ร้อยละ 7.49) มีเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ

สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 1,312 รายการ (ร้อยละ 9.08) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 829 รายการ (ร้อยละ 5.74) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 438 รายการ (ร้อยละ 3.03) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมโยธา

เมื่อพิจารณาเนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 / ค.ศ. 1997 สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 1,878 รายการ (ร้อยละ 41.63) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมา คือ 920 รายการ (ร้อยละ 20.39) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และรายการอ้างอิงจำนวน 407 รายการ (ร้อยละ 9.02) มีเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 217 รายการ (ร้อยละ 4.81) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี จำนวนรองลงมา คือ 189 รายการ (ร้อยละ 4.19) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และรายการอ้างอิงจำนวน 130 รายการ (ร้อยละ 2.88) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมโยธา

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2541 / ค.ศ. 1998 สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 1,736 รายการ (ร้อยละ 37.19) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมา คือ 971 รายการ (ร้อยละ 20.80) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และรายการอ้างอิงจำนวน 258 รายการ (ร้อยละ 5.53) มีเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 382 รายการ (ร้อยละ 8.18) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 338 รายการ (ร้อยละ 7.24) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 193 รายการ (ร้อยละ 4.13) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล

รายการอ้างอิงของบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 / ค.ศ. 1999 สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 1,506 รายการ (ร้อยละ 28.60) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมา คือ 1300 รายการ (ร้อยละ 24.69) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และรายการอ้างอิงจำนวน 417 รายการ (ร้อยละ 7.92) มีเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 741 รายการ (ร้อยละ 14.07) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 274 รายการ (ร้อยละ 5.20) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 183 บทความ (ร้อยละ 3.48) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมโยธา

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า สาขาวิทยาศาสตร์ในแต่ละปีจำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ในสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงของบทความวิชาการปี พ.ศ. 2541 / ค.ศ.1998 และ พ.ศ. 2542 / ค.ศ. 1999 จำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในขณะที่รายการอ้างอิงของบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 / ค.ศ.1997 จำนวนมากที่สุดมีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 8 เนื้อหาของรายการอ้างอิง

เนื้อหา / ปีที่พิมพ์	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์	3,239	71.80	3,063	65.62	3,363	63.86	9,665	66.91
วิทยาศาสตร์กายภาพ	920	20.39	971	20.80	1300	24.69	3,191	22.09
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1,878	41.63	1,736	37.19	1,506	28.60	5,120	35.44
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ด้านกายภาพ	34	0.75	98	2.10	140	2.66	272	1.88
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ด้านชีวภาพ	407	9.02	258	5.53	417	7.92	1,082	7.49
เทคโนโลยี	824	18.27	1,287	27.57	1,550	29.43	3,661	25.34
วิศวกรรมไฟฟ้า	189	4.19	382	8.18	741	14.07	1,312	9.08
วิศวกรรมเคมี	217	4.81	338	7.24	274	5.20	829	5.74
วิศวกรรมเครื่องกล	94	2.08	193	4.13	146	2.77	433	3.00
วิศวกรรมโยธา	130	2.88	125	2.68	183	3.48	438	3.03
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	82	1.82	90	1.93	85	1.61	257	1.78
วิศวกรรมเหมืองแร่	8	0.18	2	0.04	2	0.04	12	0.08
วิศวกรรมอุตสาหการ	90	1.99	103	2.21	104	1.97	297	2.06
เทคโนโลยีการประมง	14	0.31	54	1.16	15	0.28	83	0.57
ทั่วไป	448	9.93	318	6.81	353	6.70	1,119	7.75
รวม	4,511	100.00	4,668	100.00	5,266	100.00	14,445	100.00

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.5 เนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เมื่อพิจารณาเนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 9) พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 4,825 รายการ (ร้อยละ 51.04) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมา คือ 2,698 รายการ (ร้อยละ 28.54) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และรายการอ้างอิงจำนวน 919 รายการ (ร้อยละ 9.72) มีเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ

สำหรับรายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุด คือ 1,233 รายการ (ร้อยละ 27.58) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 730 รายการ (ร้อยละ 16.33) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 472 รายการ (ร้อยละ 10.55) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ

และรายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาทั่วไป จำนวนมากที่สุด คือ 374 รายการ (ร้อยละ 71.79) มีเนื้อหาทั่วไป จำนวนรองลงมา คือ 119 รายการ (ร้อยละ 22.84) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และรายการอ้างอิงจำนวน 21 รายการ (ร้อยละ 4.03) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ พบว่าเนื้อหารายการอ้างอิงของบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุดมีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ในขณะที่รายการอ้างอิงของบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุดมีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 9 เนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เนื้อหา / สาขาวิชาของบทความ	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์	8,685	91.87	833	18.63	147	28.21
วิทยาศาสตร์กายภาพ	2,698	28.54	472	10.55	21	4.03
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	4,825	51.04	176	3.94	119	22.84
วิทยาศาสตร์ประยุกต์	243	2.57	29	0.65	-	-
ด้านกายภาพ						
วิทยาศาสตร์ประยุกต์	919	9.72	156	3.49	7	1.34
ด้านชีวภาพ						
เทคโนโลยี	236	2.50	3,425	76.61	-	-
วิศวกรรมไฟฟ้า	79	0.84	1,233	27.58	-	-
วิศวกรรมเคมี	99	1.05	730	16.33	-	-
วิศวกรรมเครื่องกล	3	0.03	430	9.62	-	-
วิศวกรรมโยธา	14	0.15	424	9.48	-	-
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	16	0.17	241	5.39	-	-
วิศวกรรมเหมืองแร่	4	0.04	8	0.18	-	-
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	6	0.06	291	6.51	-	-
เทคโนโลยีการประมง	15	0.16	68	1.52	-	-
ทั่วไป	532	5.63	213	4.76	374	71.79
รวม	9,453	100.00	4,471	100.00	521	100.00

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.6 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง

เมื่อศึกษาเนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำนวน 14,445 รายการ (ตาราง 10) โดยรวม พบว่า

ในสาขาวิทยาศาสตร์ รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 1,231 รายการ (ร้อยละ 8.52) มีเนื้อหาด้านชีวเคมี จำนวนรองลงมา คือ 1,178 รายการ (ร้อยละ 8.16) มีเนื้อหาด้านจุลชีววิทยา และรายการอ้างอิงจำนวน 1,142 รายการ (ร้อยละ 7.91) มีเนื้อหาด้านเคมี

สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 607 รายการ (ร้อยละ 4.20) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 475 รายการ (ร้อยละ 3.29) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 384 รายการ (ร้อยละ 2.66) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล

ส่วนรายการอ้างอิงที่มีเนื้อหาทั่วไป รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 381 รายการ (ร้อยละ 2.64) มีเนื้อหาด้านเกษตรศาสตร์ จำนวนรองลงมา คือ 321 รายการ (ร้อยละ 2.22) มีเนื้อหาด้านแพทยศาสตร์ และรายการอ้างอิงจำนวน 267 รายการ (ร้อยละ 1.85) มีเนื้อหาด้านสังคมศาสตร์

เมื่อพิจารณาเนื้อหาของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 / ค.ศ. 1997 สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 454 รายการ (ร้อยละ 10.06) มีเนื้อหาด้านชีวเคมี จำนวนรองลงมา คือ 423 รายการ (ร้อยละ 9.38) มีเนื้อหาด้านเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 401 รายการ (ร้อยละ 8.89) มีเนื้อหาด้านจุลชีววิทยา สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 94 รายการ (ร้อยละ 2.08) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวนรองลงมา คือ 93 รายการ (ร้อยละ 2.06) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 87 รายการ (ร้อยละ 1.93) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมโยธา และรายการอ้างอิงสาขาทั่วไปจำนวนมากที่สุด คือ 145 รายการ (ร้อยละ 3.21) มีเนื้อหาด้านเกษตรศาสตร์ จำนวนรองลงมา คือ 135 รายการ (ร้อยละ 2.99) มีเนื้อหาด้านแพทยศาสตร์ และรายการอ้างอิงจำนวน 131 รายการ (ร้อยละ 2.90) มีเนื้อหาด้านสังคมศาสตร์

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2541 / ค.ศ. 1998 สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 455 รายการ (ร้อยละ 9.75) มีเนื้อหาด้านชีวเคมี จำนวนรองลงมา คือ 415 รายการ (ร้อยละ 8.89) มีเนื้อหาด้านจุลชีววิทยา และรายการอ้างอิงจำนวน 328 รายการ (ร้อยละ 7.03) มีเนื้อหาด้านเคมี สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 214 รายการ (ร้อยละ 4.58) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี จำนวนรองลงมา คือ 196 รายการ (ร้อยละ 4.20) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และรายการอ้างอิงจำนวน 177 รายการ (ร้อยละ 3.79) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเครื่องกล และรายการอ้างอิงสาขาทั่วไปจำนวนมากที่สุด คือ 103 รายการ (ร้อยละ 2.20) มีเนื้อหาด้านเกษตรศาสตร์ จำนวนรองลงมา คือ 95 รายการ (ร้อยละ 2.04) มีเนื้อหาด้านแพทยศาสตร์ และรายการอ้างอิงจำนวน 67 รายการ (ร้อยละ 1.43) มีเนื้อหาทางด้านสังคมศาสตร์

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 / ค.ศ. 1999 สาขาวิทยาศาสตร์ รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 391 รายการ (ร้อยละ 7.42) มีเนื้อหาด้านเคมี จำนวนรองลงมา คือ 362 รายการ (ร้อยละ 6.87) มีเนื้อหาด้านจุลชีววิทยา และรายการอ้างอิงจำนวน 329 รายการ (ร้อยละ 6.25) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ สำหรับสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 344 รายการ (ร้อยละ 6.53) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 168 รายการ (ร้อยละ 3.19) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 147 รายการ (ร้อยละ 2.79) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และรายการอ้างอิงสาขาทั่วไป รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 133 รายการ (ร้อยละ 2.53) มีเนื้อหาด้านเกษตรศาสตร์ จำนวนรองลงมา คือ 91 รายการ (ร้อยละ 1.73) มีเนื้อหาด้านแพทยศาสตร์ และรายการอ้างอิงจำนวน 69 รายการ (ร้อยละ 1.31) มีเนื้อหาทางด้านสังคมศาสตร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 10 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง

เนื้อหา / ปี	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์	3,239	71.80	3,063	65.62	3,363	63.86	9,665	66.91
วิทยาศาสตร์กายภาพ	920	20.39	971	20.80	1,300	24.69	3,191	22.09
คณิตศาสตร์	89	1.97	100	2.14	92	1.75	281	1.95
สถิติ	18	0.40	32	0.69	38	0.72	88	0.61
วิทยาการคอมพิวเตอร์	111	2.46	157	3.36	118	2.24	386	2.67
ฟิสิกส์	188	4.17	174	3.73	246	4.67	608	4.21
รังสีประยุกต์และไอโซโทป	8	0.18	12	0.26	7	0.13	27	0.19
เทคโนโลยีเลเซอร์ฯ	9	0.20	1	0.02	3	0.05	13	0.09
เคมี	423	9.38	328	7.03	391	7.42	1,142	7.91
วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	54	1.20	144	3.08	329	6.25	527	3.65
ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์	-	-	2	0.04	-	-	2	0.01
ธรณีวิทยา / ภูมิธรณีวิทยา	20	0.44	21	0.45	76	1.44	117	0.81
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	1,878	41.63	1,736	37.19	1,506	28.60	5,120	35.44
ชีววิทยา	192	4.26	192	4.11	236	4.48	620	4.29
สัตววิทยา	162	3.59	137	2.93	73	1.39	372	2.58
พฤกษศาสตร์	331	7.34	139	2.98	164	3.11	634	4.39
ชีวเคมี	454	10.06	455	9.75	322	6.11	1,231	8.52
พันธุศาสตร์	157	3.48	179	3.83	122	2.32	458	3.17
จุลชีววิทยา	401	8.89	415	8.89	362	6.87	1,178	8.16
วิทยาศาสตร์ทางทะเล	28	0.62	20	0.43	18	0.34	66	0.46
สรีรวิทยา	81	1.79	135	2.89	94	1.79	310	2.15
เภสัชวิทยา	72	1.60	64	1.37	108	2.05	244	1.69
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้าน	34	0.75	98	2.10	140	2.66	272	1.88
กายภาพ								
เคมีเทคนิค	11	0.24	6	0.13	22	0.42	39	0.27
เคมีอุตสาหกรรม	2	0.04	-	-	4	0.07	6	0.04
วัสดุศาสตร์	15	0.33	87	1.86	114	2.16	216	1.50
วิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายฯ	5	0.11	3	0.06	-	-	8	0.05
การรับรู้ระยะไกล	1	0.02	2	0.04	-	-	3	0.02
วิทยาศาสตร์ประยุกต์	407	9.02	258	5.33	417	7.92	1,082	7.49
ด้านชีวภาพ								
เทคโนโลยีทางอาหาร	145	3.21	86	1.84	110	2.09	341	2.36
เทคโนโลยีชีวภาพ	132	2.93	128	2.74	206	3.91	466	3.22
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	58	1.29	27	0.58	66	1.25	151	1.05
วาริชศาสตร์	55	1.22	16	0.34	10	0.19	81	0.56
คหกรรมศาสตร์	17	0.38	1	0.02	25	0.47	43	0.30

ตาราง 10 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง (ต่อ)

เนื้อหา / ปี	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เทคโนโลยี	824	18.27	1,287	27.57	1,550	29.43	3,661	25.34
วิศวกรรมไฟฟ้า	189	4.19	382	8.18	741	14.07	1,312	9.08
วิศวกรรมไฟฟ้า	67	1.49	196	4.20	344	6.53	607	4.20
วิศวกรรมโทรคมนาคม	12	0.27	45	0.96	105	1.99	162	1.12
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	12	0.27	45	0.96	147	2.79	204	1.41
เทคโนโลยีไฟฟ้าฯ	4	0.09	14	0.30	5	0.09	23	0.16
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	94	2.08	82	1.76	140	2.66	316	2.19
วิศวกรรมสารสนเทศ	-	-	-	-	-	-	-	-
วิศวกรรมเคมี	217	4.81	338	7.24	274	5.20	829	5.74
วิศวกรรมเคมี	93	2.06	214	4.58	168	3.19	475	3.29
วิศวกรรมเซรามิก	1	0.02	2	0.04	2	0.04	5	0.03
วิศวกรรมพอลิเมอร์	7	0.16	12	0.26	15	0.28	34	0.24
วิศวกรรมอาหาร	7	0.16	43	0.92	5	0.09	55	0.38
เทคโนโลยีเส้นใยสิ่งทอฯ	-	-	-	-	-	-	-	-
เทคโนโลยีพอลิเมอร์ฯ	2	0.04	8	0.17	7	0.13	17	0.11
เทคโนโลยีพลังงาน	39	0.86	43	0.92	62	1.18	144	1.00
เทคโนโลยีการยาง	68	1.51	16	0.34	15	0.28	99	0.69
วิศวกรรมเครื่องกล	94	2.08	193	4.13	146	2.77	433	3.00
วิศวกรรมเครื่องกล	82	1.82	177	3.79	125	2.37	384	2.66
วิศวกรรมการบินและ อวกาศยาน	-	-	15	0.32	10	0.19	25	0.17
วิศวกรรมเกษตร	11	0.24	-	-	2	0.04	13	0.09
วิศวกรรมยานยนต์	1	0.02	1	0.02	5	0.09	7	0.05
วิศวกรรมเรือ	-	-	-	-	4	0.08	4	0.03
วิศวกรรมโยธา	130	2.88	125	2.68	183	3.48	438	3.03
วิศวกรรมโยธา	87	1.93	65	1.39	111	2.11	263	1.82
วิศวกรรมบริหารการ ก่อสร้าง	-	-	1	0.02	-	-	1	0.01
วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	19	0.42	3	0.06	12	0.23	34	0.23
วิศวกรรมชลประทาน	-	-	12	0.26	21	0.40	33	0.22
วิศวกรรมสำรวจ	19	0.42	40	0.86	17	0.32	76	0.53
การจัดการทรัพยากร ชายฝั่งฯ	5	0.26	3	0.06	22	0.42	30	0.21
เทคโนโลยีโครงสร้าง	-	-	1	0.02	-	-	1	0.01
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	82	1.82	90	1.93	85	1.61	257	1.78

ตาราง 10 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง (ต่อ)

เนื้อหา / ปี	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิศวกรรมเหมืองแร่	8	0.18	2	0.04	2	0.04	12	0.08
วิศวกรรมเหมืองแร่	3	0.07	2	0.04	-	-	5	0.03
วิศวกรรมปิโตรเลียม	5	0.11	-	-	2	0.04	7	0.05
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	90	1.99	103	2.20	104	1.97	297	2.06
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	25	0.55	23	0.49	31	0.59	79	0.55
วิศวกรรมการผลิต	1	0.02	1	0.02	-	-	2	0.01
วิศวกรรมระบบการผลิต	3	0.07	30	0.64	17	0.32	50	0.35
วิศวกรรมโลหการ	37	0.82	29	0.62	17	0.32	83	0.57
วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ	2	0.04	-	-	11	0.21	13	0.09
วิศวกรรมการวัดคุมฯ	18	0.40	20	0.43	19	0.36	57	0.39
เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์	-	-	-	-	-	-	-	-
เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ	3	0.07	-	-	2	0.04	5	0.03
เทคโนโลยีโลหะ	1	0.02	-	-	7	0.13	8	0.03
เทคโนโลยีการประมง	14	0.31	54	1.16	15	0.28	83	0.57
ทั่วไป	448	9.93	318	6.81	353	6.70	1,119	7.75
เบ็ดเตล็ด	3	0.07	3	0.06	15	0.28	22	0.15
ปรัชญาและจิตวิทยา	-	-	10	0.21	8	0.15	18	0.12
ศาสนา	4	0.09	9	0.19	-	-	13	0.09
สังคมศาสตร์	131	2.90	67	1.43	69	1.31	267	1.85
ภาษาศาสตร์	-	-	8	0.17	4	0.08	12	0.08
แพทยศาสตร์	135	2.99	95	2.04	91	1.73	321	2.22
เกษตรศาสตร์	145	3.21	103	2.20	133	2.53	381	2.64
การจัดการธุรกิจ	13	9.27	19	0.41	19	0.36	51	0.35
ศิลปะและนันทนาการ	4	0.09	-	-	1	0.01	5	0.03
วรรณคดี	-	-	-	-	5	0.09	5	0.03
ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์	10	0.22	6	0.13	8	0.15	23	0.16
รวม	4,511	100.00	4,668	100.00	5,266	100.00	14,445	100.00

2.7 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เมื่อศึกษาเนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 11) พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุดคือ 1,143 รายการ (ร้อยละ 12.09) มีเนื้อหาด้านชีวเคมี จำนวนรองลงมา คือ 1,130 รายการ (ร้อยละ 11.95) มีเนื้อหาด้านจุลชีววิทยา และรายการอ้างอิงจำนวน 1,041 รายการ (ร้อยละ 11.01) มีเนื้อหาด้านเคมี

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุด คือ 599 รายการ (ร้อยละ 13.40) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา คือ 455 รายการ (ร้อยละ 10.18) มีเนื้อหาด้านเคมี และรายการอ้างอิงจำนวน 260 รายการ (ร้อยละ 9.82) มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาทั่วไป จำนวนมากที่สุด คือ 141 รายการ (ร้อยละ 27.06) มีเนื้อหาด้านสังคมศาสตร์ จำนวนรองลงมา คือ 119 รายการ (ร้อยละ 22.84) มีเนื้อหาด้านเกษตรศาสตร์ และรายการอ้างอิงจำนวน 84 รายการ (ร้อยละ 16.12) มีเนื้อหาด้านแพทยศาสตร์

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเนื้อหาของรายการอ้างอิง ในสาขาย่อย จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ พบว่า รายการอ้างอิงของบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุดมีเนื้อหาด้านชีวเคมี รายการอ้างอิงของบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุดมีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และรายการอ้างอิงของบทความวิชาการสาขาเนื้อหาทั่วไป จำนวนมากที่สุดมีเนื้อหาด้านสังคมศาสตร์

ตาราง 11 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เนื้อหา / สาขาวิชาของบทความ	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์	8,685	91.87	833	18.63	147	28.21
วิทยาศาสตร์กายภาพ	2,698	28.54	472	10.55	21	4.03
คณิตศาสตร์	225	2.38	84	1.88	1	0.19
สถิติ	77	0.81	5	0.11	6	1.15
วิทยาการคอมพิวเตอร์	207	2.19	172	3.85	7	1.34
ฟิสิกส์	525	5.55	81	1.81	2	0.38
รังสีประยุกต์และไอโซโทป	24	0.25	3	0.07	-	-
เทคโนโลยีเลเซอร์ฯ	11	0.12	2	0.04	-	-
เคมี	1,041	11.01	69	1.54	4	0.77
วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	472	4.99	54	1.21	-	-
ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์	2	0.02	-	-	-	-
ธรณีวิทยา / อัญมณีวิทยา	114	1.21	2	0.04	1	0.19
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	4,825	51.04	176	3.94	119	22.84
ชีววิทยา	601	6.36	15	0.34	4	0.77
สัตววิทยา	328	3.47	26	0.58	18	3.45
พฤกษศาสตร์	568	6.01	34	0.76	32	6.14
ชีวเคมี	1,143	12.09	57	1.27	31	5.95
พันธุศาสตร์	443	4.69	-	-	15	2.88
จุลชีววิทยา	1,130	11.95	24	0.57	15	2.88
วิทยาศาสตร์ทางทะเล	59	0.62	7	0.16	-	-
สรีรวิทยา	309	3.27	1	0.02	-	-
เภสัชวิทยา	240	2.54	-	-	4	0.77
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านกายภาพ	243	2.57	29	0.65	-	-
เคมีเทคนิค	23	0.24	16	0.36	-	-
เคมีอุตสาหกรรม	2	0.02	4	0.09	-	-
วัสดุศาสตร์	214	0.26	2	0.04	-	-
วิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายฯ	3	0.03	5	0.11	-	-
การรับรู้อะยะไกล	1	0.01	2	0.04	-	-
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ	919	9.72	156	3.49	7	1.34
เทคโนโลยีทางอาหาร	322	3.41	17	0.38	2	0.38
เทคโนโลยีชีวภาพ	438	4.63	23	0.51	5	0.96
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	80	0.85	71	1.59	-	-
วาริชศาสตร์	38	0.40	43	0.96	-	-
คหกรรมศาสตร์	41	0.43	2	0.04	-	-

ตาราง 11 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ(ต่อ)

เนื้อหา / สาขาวิชาของบทความ	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เทคโนโลยี	236	2.50	3,425	76.61	-	-
วิศวกรรมไฟฟ้า	79	0.84	1,233	27.58	-	-
วิศวกรรมไฟฟ้า	8	0.08	599	13.40	-	-
วิศวกรรมโทรคมนาคม	3	0.03	159	3.56	-	-
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1	0.01	203	4.54	-	-
เทคโนโลยีไฟฟ้าฯ	11	0.12	12	0.27	-	-
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	56	0.59	260	9.82	-	-
วิศวกรรมสารสนเทศ	-	-	-	-	-	-
วิศวกรรมเคมี	99	1.05	730	16.33	-	-
วิศวกรรมเคมี	20	0.21	455	10.18	-	-
วิศวกรรมเซรามิก	4	0.04	1	0.02	-	-
วิศวกรรมพอลิเมอร์	15	0.16	19	0.42	-	-
วิศวกรรมอาหาร	34	0.36	21	0.47	-	-
เทคโนโลยีเส้นใยสิ่งทอฯ	-	-	-	-	-	-
เทคโนโลยีพอลิเมอร์ฯ	2	0.02	15	0.34	-	-
เทคโนโลยีพลังงาน	1	0.01	143	3.20	-	-
เทคโนโลยีการยาง	23	0.24	76	1.70	-	-
วิศวกรรมเครื่องกล	3	0.03	430	9.62	-	-
วิศวกรรมเครื่องกล	1	0.01	383	8.56	-	-
วิศวกรรมการบินและ อากาศยาน	-	-	25	0.56	-	-
วิศวกรรมเกษตร	1	0.01	12	0.27	-	-
วิศวกรรมยานยนต์	1	0.01	6	0.13	-	-
วิศวกรรมเรือ	-	-	4	0.09	-	-
วิศวกรรมโยธา	14	0.15	424	9.48	-	-
วิศวกรรมโยธา	-	-	272	6.08	-	-
วิศวกรรมบริหารการก่อสร้าง	-	-	1	0.02	-	-
วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3	0.03	31	0.69	-	-
วิศวกรรมชลประทาน	-	-	33	0.74	-	-
วิศวกรรมสำรวจ	11	0.12	65	1.45	-	-
การจัดการทรัพยากร ชายฝั่งฯ	-	-	30	0.67	-	-
เทคโนโลยีโครงสร้าง	-	-	1	0.02	-	-
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	16	0.17	241	5.39	-	-

ตาราง 11 เนื้อหาในสาขาย่อยของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ต่อ)

เนื้อหา / สาขาวิชาของบทความ	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิศวกรรมเหมืองแร่	4	0.04	8	0.18	-	-
วิศวกรรมเหมืองแร่	4	0.04	1	0.02	-	-
วิศวกรรมปิโตรเลียม	-	-	7	0.16	-	-
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	6	0.06	291	6.51	-	-
วิศวกรรมอุตสาหกรรม	6	0.06	73	1.63	-	-
วิศวกรรมการผลิต	-	-	2	0.04	-	-
วิศวกรรมระบบการผลิต	-	-	50	1.11	-	-
วิศวกรรมโลหการ	-	-	83	1.86	-	-
วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ	-	-	13	0.29	-	-
วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม	-	-	57	1.27	-	-
เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์	-	-	-	-	-	-
เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ	-	-	5	0.11	-	-
เทคโนโลยีโลหะ	-	-	8	0.18	-	-
เทคโนโลยีการประมง	15	0.16	68	1.52	-	-
ทั่วไป	532	5.63	213	4.76	374	71.79
เบ็ดเตล็ด	6	0.06	10	0.22	6	1.15
ปรัชญาและจิตวิทยา	4	0.04	13	0.29	1	0.19
ศาสนา	13	0.14	-	-	-	-
สังคมศาสตร์	30	0.32	96	2.15	141	27.06
ภาษาศาสตร์	5	0.05	7	0.16	-	-
แพทยศาสตร์	228	2.41	9	0.20	84	16.12
เกษตรศาสตร์	215	2.27	47	1.05	119	22.84
การจัดการธุรกิจ	11	0.12	22	0.49	18	3.45
ศิลปะและนันทนาการ	3	0.03	2	0.04	-	-
วรรณคดี	-	-	-	-	5	0.96
ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์	17	0.18	7	0.16	-	-
รวม	9,453	100.00	4,471	100.00	521	100.00

2.8 ภาษาของรายการอ้างอิง

จากการศึกษาภาษาของรายการอ้างอิง (ตาราง 12) โดยรวม พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 13,223 รายการ (ร้อยละ 91.54) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 1,182 รายการ (ร้อยละ 8.18) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย ส่วนรายการอ้างอิงจำนวน 40 รายการ (ร้อยละ 0.28) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอื่น ๆ ได้แก่ ภาษาฝรั่งเศส จำนวน 13 รายการ ภาษาเยอรมัน จำนวน 17 รายการ และภาษาญี่ปุ่นจำนวน 10 รายการ

เมื่อพิจารณาภาษาของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 / ค.ศ. 1997 จำนวนมากที่สุด คือ 4,120 รายการ (ร้อยละ 91.33) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 372 รายการ (ร้อยละ 8.25) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย ส่วนรายการอ้างอิงจำนวน 19 รายการ (ร้อยละ 0.42) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอื่น ๆ ได้แก่ ภาษาฝรั่งเศส จำนวน 9 รายการ ภาษาเยอรมัน จำนวน 6 รายการ และภาษาญี่ปุ่นจำนวน 4 รายการ

ภาษาของรายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2541 / ค.ศ. 1998 จำนวนมากที่สุด คือ 4,297 รายการ (ร้อยละ 92.05) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 353 รายการ (ร้อยละ 7.56) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย ส่วนอ้างอิงจำนวน 18 รายการ (ร้อยละ 0.39) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอื่น ๆ ได้แก่ ภาษาฝรั่งเศส จำนวน 4 รายการ ภาษาเยอรมัน จำนวน 8 รายการ และภาษาญี่ปุ่นจำนวน 6 รายการ

ภาษาของรายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 / ค.ศ. 1999 จำนวนมากที่สุด คือ 4,806 รายการ (ร้อยละ 91.26) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 457 รายการ (ร้อยละ 8.68) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย ส่วนรายการอ้างอิงจำนวน 3 รายการ (ร้อยละ 0.06) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอื่น ๆ คือ ภาษาเยอรมัน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบภาษาของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า ภาษาของรายการอ้างอิงในแต่ละปีจำนวนมากที่สุดเป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ

ตาราง 12 ภาษาของรายการอ้างอิง

ภาษา / ปี	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไทย	372	8.25	353	7.56	457	8.68	1,182	8.18
อังกฤษ	4,120	91.33	4,297	92.05	4,806	91.26	13,223	91.54
อื่นๆ	19	0.42	18	0.39	3	0.06	40	0.28
รวม	4,511	100.00	4,668	100.00	5,266	100.00	14,445	100.00

2.9 ภาษาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เมื่อพิจารณาภาษาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 13) พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 8,931 รายการ (ร้อยละ 94.48) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 494 รายการ (ร้อยละ 5.23) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย ส่วนรายการอ้างอิงจำนวน 28 รายการ (ร้อยละ 0.29) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอื่น ๆ ได้แก่ ภาษาฝรั่งเศส จำนวน 12 รายการ ภาษาเยอรมัน จำนวน 10 รายการ และภาษาญี่ปุ่นจำนวน 6 รายการ

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุด คือ 3,911 รายการ (ร้อยละ 87.48) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 548 รายการ (ร้อยละ 12.25) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย ส่วนรายการอ้างอิงจำนวน 12 รายการ (ร้อยละ 0.27) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอื่น ๆ ได้แก่ ภาษาฝรั่งเศส จำนวน 4 รายการ ภาษาเยอรมัน จำนวน 3 รายการ และภาษาญี่ปุ่นจำนวน 5 รายการ

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาทั่วไป จำนวนมากที่สุด คือ 381 รายการ (ร้อยละ 73.13) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 140 รายการ (ร้อยละ 26.87) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบภาษาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงในแต่ละสาขาวิชาจำนวนมากที่สุดเป็นภาษาอังกฤษ

ตาราง 13 ภาษาของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

ภาษา / สาขาวิชาของบทความ	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไทย	494	5.23	548	12.25	140	26.87
อังกฤษ	8,931	94.48	3,911	87.48	381	73.13
อื่นๆ	28	0.29	12	0.27	-	-
รวม	9,453	100.00	4,471	100.00	521	100.00

2.10 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามภาษา

เมื่อพิจารณารูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามภาษา (ตาราง 14) พบว่า

รายการอ้างอิงภาษาไทย จำนวนมากที่สุด คือ 485 รายการ (ร้อยละ 41.03) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือ จำนวนรองลงมา คือ 227 รายการ (ร้อยละ 19.20) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นบทความวารสาร และรายการอ้างอิงจำนวน 136 รายการ (ร้อยละ 11.51) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นรายงานการประชุม / สัมมนา

รายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ จำนวนมากที่สุด คือ 8,809 รายการ (ร้อยละ 66.62) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นบทความวารสาร จำนวนรองลงมา คือ 3,024 รายการ (ร้อยละ 22.87) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 508 รายการ (ร้อยละ 3.84) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นรายงานการประชุม / สัมมนา

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามภาษา พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนภาษาไทยจำนวนมากที่สุดเป็นหนังสือ ในขณะที่รายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ จำนวนมากที่สุดเป็นบทความวารสาร

ตาราง 14 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง จำแนกตามภาษา

รูปแบบสารนิเทศ / ภาษา	ไทย		อังกฤษ		อื่น ๆ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สื่อสิ่งพิมพ์	1,182	100.00	13,156	99.49	40	100.00
บทความวารสาร	227	19.20	8,809	66.62	29	72.50
รายงานการวิจัย	82	6.94	97	0.73	-	-
รายงานการประชุม / สัมมนา	136	11.51	508	3.84	-	-
สิทธิบัตร	1	0.08	78	0.59	-	-
มาตรฐาน	13	1.10	64	0.48	-	-
วิทยานิพนธ์	129	10.91	197	1.49	6	15.00
หนังสือ	485	41.03	3,024	22.87	5	12.50
แบบผลิตภัณฑ์	2	0.17	20	0.15	-	-
สถิติทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	11	0.93	3	0.02	-	-
คู่มือ	20	1.70	309	2.34	-	-
เอกสารประกอบการสอน	15	1.27	9	0.07	-	-
อื่น ๆ	61	5.16	38	0.29	-	-
สื่อโสตทัศน์	-	-	-	-	-	-
สไลด์	-	-	-	-	-	-
ฟิล์มสตริป	-	-	-	-	-	-
ภาพยนตร์	-	-	-	-	-	-
วิดีโอ	-	-	-	-	-	-
สื่ออิเล็กทรอนิกส์	-	-	67	0.51	-	-
ฐานข้อมูลซีดีรอม	-	-	-	-	-	-
ฐานข้อมูลออนไลน์	-	-	-	-	-	-
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	-	-	-
เอกสารจากเวปไซด์ไวด์เว็บ	-	-	62	0.47	-	-
เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล	-	-	5	0.04	-	-
รวม	1,182	100.00	13,223	100.00	40	100.00

2.11 อายุของรายการอ้างอิง

จากการศึกษาอายุของรายการอ้างอิง จำนวน 14,445 รายการ (ตาราง 15) โดยรวม พบว่า

รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 8,781 รายการ (ร้อยละ 60.78) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 2,688 รายการ (ร้อยละ 18.61) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 – 3 ปี และรายการอ้างอิงจำนวน 2,669 รายการ (ร้อยละ 18.48) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4 – 6 ปี

เมื่อพิจารณาอายุของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 / ค.ศ. 1997 จำนวนมากที่สุด คือ 2,665 รายการ (ร้อยละ 59.08) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 873 รายการ (ร้อยละ 19.35) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1-3 ปี และรายการอ้างอิงจำนวน 848 รายการ (ร้อยละ 18.80) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4 – 6 ปี

อายุของรายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2541 / ค.ศ. 1998 จำนวนมากที่สุด คือ 2,909 รายการ (ร้อยละ 62.32) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 861 รายการ (ร้อยละ 18.44) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1-3 ปี และรายการอ้างอิงจำนวน 823 รายการ (ร้อยละ 17.63) มีอายุระหว่าง 4 – 6 ปี

อายุของรายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 / ค.ศ. 1999 จำนวนมากที่สุด คือ 3,207 รายการ (ร้อยละ 60.90) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 998 รายการ (ร้อยละ 18.95) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4-6 ปี และรายการอ้างอิงจำนวน 954 รายการ (ร้อยละ 18.12) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 – 3 ปี

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบอายุของรายการอ้างอิง จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงในแต่ละปีจำนวนมากที่สุดเป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี

ตาราง 15 อายุของรายการอ้างอิง

อายุ / ปี	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1 ปี	125	2.77	75	1.61	107	2.03	307	2.13
1 – 3 ปี	873	19.35	861	18.44	954	18.12	2,688	18.61
4 – 6 ปี	848	18.80	823	17.63	998	18.95	2,669	18.48
มากกว่า 6 ปี	2,665	59.08	2,909	62.32	3,207	60.90	8,781	60.78
รวม	4,511	100.00	4,668	100.00	5,266	100.00	14,445	100.00

2.12 อายุของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เมื่อพิจารณาอายุของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 16) พบว่า

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 5,972 รายการ (ร้อยละ 63.17) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 1,656 รายการ (ร้อยละ 17.52) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 – 3 ปี และรายการอ้างอิงจำนวนใกล้เคียงกัน 1,655 รายการ (ร้อยละ 17.51) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4 – 6 ปี

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมาก คือ 2,511 รายการ (ร้อยละ 56.16) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 931 รายการ (ร้อยละ 20.82) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 – 3 ปี และรายการอ้างอิงจำนวน 909 รายการ (ร้อยละ 20.33) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4 - 6 ปี

รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาทั่วไป จำนวนมากที่สุด คือ 298 รายการ (ร้อยละ 57.20) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 105 รายการ (ร้อยละ 20.15) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4 – 6 ปี และรายการอ้างอิงจำนวน 101 รายการ (ร้อยละ 19.39) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 – 3 ปี

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบอายุของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุดในแต่ละสาขาวิชา เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี

ตาราง 16 อายุของรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

อายุ / สาขาวิชาของบทความ	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1 ปี	170	1.80	120	2.68	17	3.26
1 – 3 ปี	1,656	17.52	931	20.82	101	19.39
4 – 6 ปี	1,655	17.51	909	20.33	105	20.15
มากกว่า 6 ปี	5,972	63.17	2,511	56.16	298	57.20
รวม	9,453	100.00	4,471	100.00	521	100.00

2.13 จำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ

จากการศึกษาจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ จำนวน 1,257 บทความ (ตาราง 17) พบว่า

บทความจำนวนมากที่สุด คือ 652 บทความ (ร้อยละ 51.87) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 448 บทความ (ร้อยละ 35.64) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ และบทความจำนวน 102 รายการ (ร้อยละ 8.11) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 21 – 30 รายการ

เมื่อพิจารณาจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า

บทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 / ค.ศ. 1997 จำนวนมากที่สุด คือ 185 บทความ (ร้อยละ 48.81) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 134 รายการ (ร้อยละ 34.36) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ และบทความจำนวน 42 รายการ (ร้อยละ 11.08) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 21 – 30 รายการ

บทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2541 / ค.ศ. 1998 จำนวนมากที่สุด คือ 194 บทความ (ร้อยละ 48.99) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 159 รายการ (ร้อยละ 40.15) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 – 20

รายการ และบทความจำนวน 30 รายการ (ร้อยละ 7.58) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำบทความระหว่าง 21 – 30 รายการ

บทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 / ค.ศ. 1999 จำนวนมากที่สุด คือ 273 บทความ (ร้อยละ 56.64) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 155 รายการ (ร้อยละ 32.16) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ และบทความจำนวน 30 รายการ (ร้อยละ 6.22) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำบทความระหว่าง 21 – 30 รายการ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนรายการอ้างอิงทำบทความวิชาการ จำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า บทความวิชาการในแต่ละปีจำนวนมากที่สุดมีรายการอ้างอิงทำบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา มีรายการอ้างอิงทำบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ

ตาราง 17 จำนวนรายการอ้างอิงทำบทความ

จำนวนรายการอ้างอิง / ปี	2540		2541		2542		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10 รายการ	185	48.81	194	48.99	273	56.64	652	51.87
10 – 20 รายการ	134	35.36	159	40.15	155	32.16	448	35.64
21 – 30 รายการ	42	11.08	30	7.58	30	6.22	102	8.12
31 – 40 รายการ	16	4.22	8	2.02	18	3.73	42	3.34
มากกว่า 40 รายการ	2	0.53	5	1.26	6	1.24	13	1.03
รวม	379	100.00	396	100.00	482	100.00	1,257	100.00

2.14 จำนวนรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

เมื่อพิจารณาจำนวนรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 18) พบว่า

บทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด คือ 290 บทความ

(ร้อยละ 44.41) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 - 20 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 231 บทความ (ร้อยละ 35.38) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ และบทความจำนวน 87 บทความ (ร้อยละ 13.32) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 21 - 30 รายการ

บทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุด คือ 391 บทความ (ร้อยละ 70.96) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 138 บทความ (ร้อยละ 25.05) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ และบทความจำนวน 14 บทความ (ร้อยละ 2.54) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 21 - 30 รายการ

บทความวิชาการสาขาทั่วไป จำนวนมากที่สุด คือ 30 บทความ (ร้อยละ 56.60) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 20 บทความ (ร้อยละ 37.74) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ และบทความจำนวน 1 บทความ (ร้อยละ 1.89) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 21 - 30 รายการ 31-40 รายการ และมากกว่า 40 รายการ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ จำแนกตามสาขาวิชาของบทความวิชาการ พบว่า บทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุดมีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10-20 รายการ ในขณะที่บทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี และสาขาทั่วไป จำนวนมากที่สุด มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 18 จำนวนรายการอ้างอิง จำแนกตามสาขาวิชาของบทความ

จำนวนรายการอ้างอิง / สาขาวิชาของบทความ	วิทยาศาสตร์		เทคโนโลยี		ทั่วไป	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10 รายการ	231	35.38	391	70.96	30	56.60
10 – 20 รายการ	290	44.41	138	25.05	20	37.73
21 – 30 รายการ	87	13.32	14	2.54	1	1.89
31 – 40 รายการ	35	5.36	6	1.09	1	1.89
มากกว่า 40 รายการ	10	1.53	2	0.36	1	1.89
รวม	653	100.00	551	100.00	53	100.00

2.15 ความถี่ของรายการที่อ้างอิง

จากการศึกษาจำนวนรายการอ้างอิงทำบทความ 1,257 บทความ มีจำนวนรายการอ้างอิงทั้งหมด 14,445 รายการ มีการอ้างอิงสารนิเทศในรูปแบบต่าง ๆ และเมื่อพิจารณาความถี่ของรายการที่อ้างอิงในแต่ละรูปแบบ จำแนกได้ดังนี้

2.15.1 รายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิง

การศึกษารายชื่อวารสาร พบว่า จำนวนการอ้างอิงวารสาร จำแนกตามชื่อวารสาร เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 19) พบว่า วารสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด จำนวน 144 ครั้ง คือ Journal of Bacteriology จำนวนรองลงมา 117 ครั้ง คือ Applied and Environmental Microbiology และจำนวน 111 ครั้ง คือ Phytochemistry

รายชื่อวารสารในตาราง 19 แสดงเฉพาะวารสารที่ได้รับการอ้างอิง 20 อันดับแรก สำหรับรายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิง รวมทั้งจำนวนครั้งที่อ้างอิงทั้งหมด จะปรากฏในภาคผนวก ข

ตาราง 19 รายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิงถึง 20 อันดับแรก

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่อ้างอิงถึง
1	● Journal of Bacteriology	144
2	● Applied and Environmental Microbiology	117
3	● Phytochemistry	111
4	● Journal of Biochemistry	101
5	● Nature	89
6	● Proceedings of The National Academy of Science of USA	85
7	● Science	81
8	● Polymer Engineering and Science	69
9	● Journal of Applied Polymer Science	68
10	● Journal of American Chemical Society	60
11	● Journal of Food Science	52
12	● American Journal of Physiology	50
	● Journal of Materials Science	50
13	● Electronics Letters	46
14	● Journal of Chemical Physics	45
	● Polymer	45
	● Tetrahedron	45
15	● Journal of Physics Chemistry	44
16	● Agricultural and Biological Chemistry	42
	● Gene	42
	● Physical Review Letters	42
	● Plant Physiology	42
17	● Aquaculture	41
	● Phytopathology	41
18	● Analytical Chemistry	39
19	● Biochemistry	38
	● Journal of Organic Chemistry	38
20	● Comparative Biochemistry and Physiology	37

2.15.2 รายชื่อรายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิง

การศึกษาคำอ้างอิงรายงานการวิจัย พบว่า จำนวนการอ้างอิงรายงานการวิจัยจำแนกตามรายชื่อรายงานการวิจัย เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 20) พบว่า รายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดจำนวน 3 ครั้ง มี 3 ชื่อเรื่อง คือ

1. Biology of green catfish, *Mystus nemurus* (Cuv. & Val.) at Srinakarin Dam in Kanchanaburi province
2. Reproductive biology of economical fishes in Chaophaya River
3. การประเมินคุณภาพการผลิิตบ้นทิตตคณะวิททยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รุ่นปีการศึกษา 2540

รายชื่อรายงานการวิจัยในตาราง 20 แสดงเฉพาะรายชื่อรายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป

ตาราง 20 รายชื่อรายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 2 ครั้ง

อันดับที่	รายชื่อรายงานการวิจัย	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
1	● Biology of green catfish, <i>Mystus nemurus</i> (Cuv. & Val.) at Srinakarin Dam in Kanchanaburi province	3
	● Reproductive biology of economical fishes in Chaophaya River	3
	● การประเมินคุณภาพการผลิิตบ้นทิตตคณะวิททยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รุ่นปีการศึกษา 2540	3
2	● A Correlation Study between Freshwater Benthic Macroinvertebrate Fauna and Environmental Quality Factors in Nam Pong Basin Thailand Part I	2
	● GEAR : Ordinary differential Equation System Solver, Lawrence Livermore Laboratory Report UCID-30001	2
	● Geothermal resources of Northern Thailand San Kamphaeng, Fang and Mae Chan geothermal systems	2

ตาราง 20 รายชื่อรายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 2 ครั้ง (ต่อ)

อันดับที่	รายชื่อรายงานการวิจัย	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
	<ul style="list-style-type: none"> ● Reccanaissance survey of the geothermal resources on Nothern Thailand ● Small scale fishing for squids and related species in Thailand ● Songkhla Lake Basin Planning Study : Pre-feasibility study on the proposed salinity barrier-SLB(2) ● Water qualities of geothermal fluids from San Kamphaeng and Fang geothermal systems 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

2.15.4 รายชื่อรายงานการประชุม / สัมมนาที่ได้รับการอ้างอิง

การศึกษาคำอ้างอิงรายชื่อรายงานการประชุม / สัมมนา พบว่า จำนวนการอ้างอิงรายงานการประชุม / สัมมนา จำแนกตามรายชื่อรายงานการวิจัย เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 21) พบว่า รายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดจำนวน 8 ครั้ง มี 3 ชื่อเรื่อง คือ

1. Proceedings of the First Workshop on Logic Programming tools for Internet Applications, JICSLP'96 : Joint International Conference on Logic Programming, Bonn, Germany
2. Second International Workshop on LP Tools for Internet Application, ICLP'97, Leuven, Belgium
3. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 18 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร พฤศจิกายน 2538

ชื่อรายงานการประชุม / สัมมนาในตาราง 21 แสดงเฉพาะชื่อรายงานการประชุม / สัมมนาที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป

ตาราง 21 รายชื่อรายงานการประชุม / สัมมนา ที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 3 ครั้ง

อันดับที่	ชื่อรายงานการประชุม	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
1	<ul style="list-style-type: none"> Proceedings of the First Workshop on Logic Programming tools for Internet Applications, JICSLP'96 : Joint International Conference On Logic Programming, Bonn, Germany 	8
	<ul style="list-style-type: none"> Second International Workshop on LP Tools for Internet Application, ICLP'97, Leuven, Belgium 	8
	<ul style="list-style-type: none"> การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 18 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร พฤศจิกายน 2538 	8
2	<ul style="list-style-type: none"> 1997 Proceedings Beltwide Cotton Conference, National Cotton Council of America, Memphis, Tennessee 	7
	<ul style="list-style-type: none"> Proc. Intern. Symp. Radiat. Vulc. Nat. Rubber Latex, JAERI-M 	7
	<ul style="list-style-type: none"> การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 17, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 	7
3	<ul style="list-style-type: none"> Proceedings of the Research for Development Seminar Australian Committee for Mangrove Research Townsville, Australia 18-25 May 1985 	6
	<ul style="list-style-type: none"> Proceedings 25th Kasetsart University Conference Fish. Sec. Kasetsart Univ. Bangkok Thailand 	5
	<ul style="list-style-type: none"> การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31, 3-6 กุมภาพันธ์ 2536 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 	5
4	<ul style="list-style-type: none"> Culture and Environment in Thailand, a Symposium of the Siam Society 	3
	<ul style="list-style-type: none"> IEEE Oceans'86 Conference Proceedings Marine Technology Society, Washington 	3
	<ul style="list-style-type: none"> Proc. Sixth Symp. Parallel and Distributed Processing 	3
	<ul style="list-style-type: none"> Proc. WEFTEX'94, 67th Annual Conference and Exposition Vol 1 Virginia 	3
	<ul style="list-style-type: none"> Proc. 3rd International Heat Pipe Symposium, Tsukoba, Japan 	3
	<ul style="list-style-type: none"> Proceedings of 1997 Beltwide Cotton Conferences. National Cotton Council Of America, Memphis, Tennessee 	3

2.15.4 รายชื่อสิทธิบัตรที่ได้รับการอ้างอิงถึง

การศึกษการอ้างอิงถึงรายชื่อสิทธิบัตร พบว่า จำนวนการอ้างอิงถึงสิทธิบัตร จำแนกตามรายชื่อสิทธิบัตร เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 22) พบว่า สิทธิบัตรที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุดจำนวน 2 ครั้ง มี 4 ชื่อเรื่อง

ตาราง 22 รายชื่อสิทธิบัตรที่ได้รับการอ้างอิงถึงตั้งแต่ 2 ครั้ง

อันดับที่	รายชื่อสิทธิบัตร	จำนวนครั้งที่อ้างอิงถึง
1	<ul style="list-style-type: none"> ● Process for the production of yeast autolysate ● Method of inhibiting oil absorption in coated fried foods using hydroxypropyl methyl cellulose ● Preparation of titanates ● Organosilicone coating compositions 	2 2 2 2

2.15.5 รายชื่อมาตรฐานที่ได้รับการอ้างอิงถึง

การศึกษการอ้างอิงถึงรายชื่อมาตรฐาน พบว่า จำนวนการอ้างอิงถึงมาตรฐานจำแนกตามรายชื่อมาตรฐาน เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 23) พบว่า มาตรฐานที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด จำนวน 23 ครั้ง คือ Standard Method for the Examination of Water and Wastewater จำนวนรองลงมา 2 ครั้ง มี 6 ชื่อเรื่อง

รายชื่อมาตรฐานในตาราง 23 แสดงเฉพาะชื่อมาตรฐานที่ได้รับการอ้างอิงถึง 2 ครั้งขึ้นไป

ตาราง 23 รายชื่อมาตรฐานที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 2 ครั้ง

อันดับที่	รายชื่อมาตรฐาน	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
1	<ul style="list-style-type: none"> Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 	23
2	<ul style="list-style-type: none"> Digital Compression and Coding of continuous-tone Still Image, Part I, Requirements and Guideline Loading Guide for Oil-Immersed Power Transformer Open Systems Interconnection-Specification of Abstract Syntax Notation One Standard Recommended Practice for Maintaining Constant Relative Humidity by Means of Aqueous Solutions Standard Specification for Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Portland Cement Concrete มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 	2 2 2 2 2 2

2.15.6 รายชื่อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการอ้างอิง

การศึกษาคำอ้างอิงรายชื่อวิทยานิพนธ์ พบว่า จำนวนการอ้างอิงวิทยานิพนธ์จำแนกตามรายชื่อวิทยานิพนธ์ เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 24) พบว่า วิทยานิพนธ์ที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด จำนวน 4 ครั้ง คือ Study on the Life History and Aquaculture of the Mullet, Liza haematocheila Distribute in the Ariake Sound จำนวนรองลงมา 3 ครั้ง มี 2 ชื่อเรื่อง คือ Factors Influencing the Maximum Rates of Air Drying Shelled Com in Thin layers และ Heat Transfer Model of Packed Bed Bioreactors in Solid-state Fermentation

รายชื่อวิทยานิพนธ์ในตาราง 24 แสดงเฉพาะชื่อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการอ้างอิงถึง 2 ครั้งขึ้นไป

2.15.7 รายชื่อหนังสือที่ได้รับการอ้างอิง

การศึกษาการอ้างอิงรายชื่อหนังสือ พบว่า จำนวนการอ้างอิงหนังสือ จำแนกตามรายชื่อหนังสือ เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 25) พบว่า หนังสือที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด จำนวน 17 ครั้ง คือ Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists จำนวนรองลงมา 6 ครั้ง คือ Diseases in Aquaculture : The Current Issues

รายชื่อหนังสือในตาราง 25 แสดงเฉพาะรายชื่อหนังสือที่ได้รับการอ้างอิง 3 ครั้งขึ้นไป

ตาราง 25 รายชื่อหนังสือที่ได้รับการอ้างอิงมากกว่า 3 ครั้ง

อันดับที่	รายชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
1	● Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists	AOAC	17
2	● Diseases in Aquaculture : The Current Issues	Flegel, T.W.	6
3	● Analogue IC Design : the Current-Mode Approach	TOUMAZOU, C.	5
	● Biology : Concepts and Connections	Campbell, N.A.	5
	● Design of Thermal Systems	Stoecker, W.F.	5
	● Freshwater Fishes of Peninsular Malaysia	Moshin, A.K.M.	5
	● Modern Control Systems	Dorf, Richard C.	5
	● Physiology of Rubber Tree Latex	d'Auzac, J.	5
	● Water and Wastewater Technology	Hammer, Mark J.	5
4	● An Introduction To Database System	Duate, C.J.	4
	● Biology : Exploring Life	Brum, G.	4
	● CMOS Analog Circuit Design	Allen, E.P.	4
	● Digital Image Processing	Gonzalez, Rafael C.	4
	● Flow Properties of Polymer Melts	Brydson, J.A.	4
	● Fundamentals of Neural Network Architectures Algorithms, and Application	Fausett, Laurene	4

ตาราง 25 รายชื่อหนังสือที่ได้รับการอ้างอิงมากกว่า 3 ครั้ง (ต่อ)

อันดับที่	รายชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
5	● Fuzzy Control Systems	Kandel, Abraham	4
	● Introductory Mycology	Alexopoulos, C.J.	4
	● Modern Control Engineering	Ogata, Katsuhiko	4
	● Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists	Helrich, K.	4
	● Power Electronics Circuits, Devices, and Applications	Rashid, Muhaammadd H.	4
	● Solar Engineering of Thermal Process	Duffie, John A.	4
	● Solid Substrate Cultivation	Mitchell, D.A.	4
	● Some Biology of Fishes in Genus Mystus	Wongrat, P.	4
	● ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย	เต็ม สมิตินันท์	4
	● Active Distributed RC Line Filter	Teramoto, M.	3
	● Advanced Engineering Mathematics	Kreyszing, E.	3
	● Advanced Inorganic Chemistry	Cotton, F.A.	3
	● Airplane Flight Dynamic and Automatic Flight Controls	Roskam, Jan	3
	● Alcohol Fermentation of Molasses Industrial Fermentation	Underkofler, L.A.	3
	● Analysis and Design in Analog Integrated Circuits	Gray, P.R.	3
	● Analytical Chemistry	Christian, G.D.	3
	● Applied Hydrology	Chow, V.T.	3
	● Applied Numerical Analysis	Gerald, C.F.	3
	● Applied Regression Analysis	Draper, N.R.	3
	● Aquatic Chemistry	Stumm, W.	3
	● Behavioural Ecology : and Evolutionary Approach	Partridge, L.	3
	● Chromosomal Evolution in Higher Plants	Stebbins, G.L.	3
	● Control System Design Using Matlab	Shahian, Bahram	3
	● Data Communication, Computer Network of Open System	Halsall, Fred	3

ตาราง 25 รายชื่อหนังสือที่ได้รับการอ้างอิงมากกว่า 3 ครั้ง (ต่อ)

อันดับที่	รายชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนครั้งที่อ้างอิงถึง
	• Electromagnetic Compatibility	Goedboled, J.J.	3
	• Elipsometry and Polarized Light	Azzam, R.M.A.	3
	• Fish Pathology	Roberts, R.J.	3
	• Fish Physiology	Cheffi, G	3
	• Fishing techniques	Nomura, M.	3
	• Fuzzy Control and Fuzzy System	Pedycz, W.	3
	• Fuzzy Logic and Control	Nader, Mohammad J.	3
	• Gaussian 92 Revision A	Pople, J.A.	3
	• Geo Platinum 87	Burgth, K.P.	3
	• High Voltage Engineering Fundamental	Kuffel, E.	3
	• Illustrated Genera of Imperfect Fungi	Barnett, H.L.	3
	• Introduction to Communication Systems	Stremler, F.G.	3
	• Linear Databook		3
	• Mammals of Thailand	Lexkakul, B.	3
	• Medical and veterinary entomology	Kettle, D.S.	3
	• Microbiology : Essential and Applications	McKane, Land Kandel	3
	• Modulation of Cardiac Calcium Sensitivity	Solaro, R.J	3
	• Negative Ions	Massay, S.H.	3
	• Nonlinear Analysis in Chemical Engineering	Finnlyson, B.A.	3
	• Notes on : NR Examination Glove Manufacture	POH, W.N.	3
	• Numerical Method for Engineerings	Chapa, S.C.	3
	• Numerical Methods in Engineering	Dechaumphai, P.	3
	• Plant Canopies : their Growth Form and Function	Ehleringer, J.R.	3
	• Plastics Materials	Brydson, J.A.	3
	• Pollen and Allergy	Knox, R.B.	3
	• Satellite Communication Systems Engineering	Wilbur, L.	3

ตาราง 25 รายชื่อหนังสือที่ได้รับการอ้างอิงมากกว่า 3 ครั้ง (ต่อ)

อันดับที่	รายชื่อหนังสือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
	• Slackware Linux	Parker, Timothy	3
	• SNMP SNMPv2 and RMON : Practical Network Management	Stallings, William	3
	• TCP/IP Network Administration	Hunt, Craig	3
	• The Genus Aspergillus	Raper, B.K.	3
	• Toughened Plastics	Bucknall, C.B.	3
	• Unit Operations of Chemical Engineering	McCabe, W.L.	3
	• UNIX System V Release 4 : The Complete Reference	Coffin, Stephen	3
	• VHDL	Perry, Douglas L.	3
	• Viscous Fluid Flow	White, F.M.	3
	• Wavelet Theory and Its Applications	Young, Randy K.	3
	• การจัดการน้ำในลุ่มน้ำของประเทศไทย	ฉลอง เกิดพิทักษ์	3
	• การอบแห้งเมล็ดพืช	สมชาติ ไสภณรณฤทธิ	3
	• คอนกรีตเทคโนโลยี	วินิต ช่อวิเชียร	3
	• คอนกรีตเทคโนโลยี	ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร	3
	• คอนกรีตวิทยา	นิพนธ์ สุวรรณสุขโรจน์	3
	• เทคนิคการพยากรณ์	วิชิต หล่อจ๊ะระชุมกุล	3
	• เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์	สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์	3
	• ปูนซีเมนต์และคอนกรีต	ปริญญา จินดาประเสริฐ	3

2.15.8 รายชื่อสถิติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิง

การศึกษาคำอ้างอิงรายชื่อสถิติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า จำนวนการอ้างอิงสถิติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามรายชื่อสถิติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียงลำดับการอ้างอิงจากมากไปน้อย (ตาราง 26) พบว่า สถิติทางวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด จำนวน 3 ครั้ง คือ สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี จำนวนรองลงมา 2 ครั้ง คือ รายงานพลังงานของประเทศไทย 2539

ตาราง 26 รายชื่อสถิติที่ได้รับการอ้างถึง

อันดับที่	รายชื่อสถิติ	จำนวนครั้งที่อ้างถึง
1	● สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 30 ปี	3
2	● รายงานพลังงานของประเทศไทย 2539	2
3	● Fisheries record of Thailand 1982	1
	● ข้อมูลเศรษฐกิจการประมงประจำปี 2539	1
	● สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีการเพาะปลูก 2538/39	1
	● สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2532/33	1
	● สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2536/37	1
	● สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2538/39	1
	● สถิติยางประเทศไทย	1
	● สรุปข้อมูลของจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคท้องร่วงปี 2530-2535	1

2.15.9 รายชื่อคู่มือที่ได้รับการอ้างถึง

การศึกษาการอ้างถึงรายชื่อคู่มือ พบว่า จำนวนการอ้างถึงคู่มือจำแนกตามรายชื่อคู่มือ เรียงลำดับการอ้างถึงจากมากไปน้อย (ตาราง 27) พบว่า คู่มือที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด จำนวน 8 ครั้ง คือ Molecular Cloning : a Laboratory Manual จำนวนรองลงมา 7 ครั้ง คือ Molecular Cloning : A Laboratory Manual Cold Spring Harbor และจำนวนคู่มือที่ได้รับการอ้างถึง 5 ครั้ง คือ TMS 320C5C DSP starter kit Users Guide Microprocessor Development Systems

รายชื่อคู่มือในตาราง 27 แสดงเฉพาะรายชื่อคู่มือที่ได้รับการอ้างถึง 2 ครั้งขึ้นไป

ตาราง 27 รายชื่อคู่มือที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 2 ครั้ง

อันดับที่	รายชื่อคู่มือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
1	● Molecular Cloning : A Laboratory Manual	Sambrook, J.	8
2	● Molecular Cloning : A Laboratory Manual Cold Spring Harbor	Miniatis, T.	7
3	● TMS 320C5C DSP startler kit Users Guide Micorprocessor Development systems		5
4	● Handbook on orchid pests and diseases	Lawson, R.H.	4
	● Polymer Handbook	Brandrup, J.	4
5	● Bergey's Manual of Determinative Bacteriology	Holt, J.G.	3
	● Perry's Chemical Engineer's Handbook	Perry, R.H.	3
6	● A handbook of Pathology and Diagnostic Procedures for Diseases of Penacid Shrimp	Lightner, D.V.	2
	● A Users Guide to Ellipsometry	Harland, G.	2
	● ACI Manual of Concrete Practice Part 3-1992	American Concrete Institute	2
	● Antibodies : A Laboratory Manual	Harlow, E.	2
	● Bergey's Manual of Systematic Bacteriology	Sneath, H.A.	2
	● Bergey's Manual of Systematic Bacteriology	Kandler, O.	2
	● Bergey's Manual of Determinative Bacteriology	De Ley, J.	2
	● Chemical Engineers Handbook	Perry, R.H.	2
	● CRC Handbook of Chemistry and Physical	Weast. R.C.	2
	● CRC Handbook of Mariculture, Crustacean Aquaculture	Lightner, D.V.	2
	● Difco Manual of Dehydrated Culture Media and Reagents for Microbiological and Clinical Laboratory Procedures		2
	● Fireberd 6000 Reference Manual		2

ตาราง 27 รายชื่อคู่มือที่ได้รับการอ้างอิงตั้งแต่ 2 ครั้ง (ต่อ)

อันดับที่	รายชื่อคู่มือ	ชื่อผู้แต่ง	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
6	● Genetic Manipulation of Streptomyces : a Laboratory Manual	Sambrook, J.	2
	● Handbook in Operations Research and Management Science	Shaked, M.	2
	● Handbook of Chemical and Physics	West, R.C.	2
	● Handbook of Genotoxic Effects and Fish Chromosome	Al-Sabti, K.	2
	● Handbook of Industrial Drying	Strumillo, C.	2
	● Handbook of Plastics Testing Technology	Shah, V.	2
	● Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineering	Schwetzer, P.A.	2
	● Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products	Ragana, S.	2
	● Manual of Clinical Microbiology	Balow, Albert.	2
	● Manual of mineralogy	Klein, C.	2
	● Manual of Recommended Practice	Hay, William W.	2
	● MAX+PLUS R II ,Getting Started		2
	● Metal Handbook		2
	● Plastic Additives Handbook	Gachter, R.	2
	● Recombinant DNA : Laboratory Manual	Zyskind, J.W.	2
	● SHELXTL, Version 5 Reference Manual		2
	● Transformer and Inductor Design Handbook	McLyman, W.T.	2
	● User's Manual FLD6 Laplacian Electrostatic Fields	Amderspem. O.W.	2
● คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	มันลิน ตัณฑุลเวศม์	2	
● วิธีการทดสอบวัสดุก่อสร้าง เล่มที่ 1	กรมทางหลวง	2	

2.15.10 รายชื่อเอกสารประกอบการสอนที่ได้รับการอ้างอิง

การศึกษาการอ้างอิงรายชื่อเอกสารประกอบการสอน พบว่า จำนวนการอ้างอิงเอกสารประกอบการสอน (ตาราง 28) มีดังนี้

ตาราง 28 รายชื่อเอกสารประกอบการสอนที่ได้รับการอ้างอิง

รายชื่อเอกสารประกอบการสอน	จำนวนครั้งที่อ้างอิง
• A Lean Manufacturing Management Perspective	1
• Basic Casting Lecture	1
• Cable Television Technical Training	1
• Energy Conversion	1
• Gas Sweetening and Acid Gas Treating	1
• Power Electronic Circuit	1
• Power System Stability and Control	1
• Theory of Aerodynamics	1
• Transformer	1
• การจำลองแบบและการจัดทำตัวแบบระบบงาน	1
• งานรังวัดบนพื้นระนาบ : แผนที่อาณาเขต	1
• ในเอกสารประกอบโครงการค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏอุดรธานี	1
• เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า	1
• เอกสารประกอบการสอนฟิสิกส์	1
• เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรวิชาการกระบวนการผลิตภัณฑ์ยาง สาขาเทคโนโลยีน้ำยาง เล่ม 3 ผลิตภัณฑ์ประเภทจุ่มแบบพิมพ์และหล่อเป่า	1
• เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการผลิตจุลินทรีย์โปรตีน	1
• เอกสารประกอบการสอนการศึกษาปัญหาทดสอบ TENNESSEE-EASTMAN โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ASPENPLUS	1
• เอกสารประกอบการสอนวิชา Electrical Machine I	1

ตาราง 28 รายชื่อเอกสารประกอบการสอนที่ได้รับการอ้างอิงถึง (ต่อ)

รายชื่อเอกสารประกอบการสอน	จำนวนครั้งที่อ้างอิงถึง
• เอกสารประกอบการสอนวิชา Food and quality control	1
• เอกสารประกอบการสอนวิชา Training Techniques for Industry	1
• เอกสารประกอบการสอนวิชา วัสดุศาสตร์ เล่ม 1-4	1
• เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยประชาชนศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อม เขต 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และชมรมชาวบ้านอาสาสมัครอนุรักษ์ลำน้ำพอง	1
• เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง เทคนิคการใช้ตัวบ่งชี้ทางชีววิทยาในการประเมินคุณภาพแหล่งน้ำ	1

2.15.11 ประเภทของเว็บไซต์ที่ได้รับการอ้างอิงถึง

การศึกษาค้นคว้าการอ้างอิงเอกสารบนเว็บไซต์ไวด์เว็บ และ เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (ตาราง 29) พบว่า ประเภทของเว็บไซต์ซึ่งเป็นแหล่งเอกสารบนเว็บไซต์ไวด์เว็บ และ เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล ที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด จำนวน 19 เว็บไซต์ คือ ประเภทกลุ่มการค้าธุรกิจ ได้แก่ .COM จำนวน 12 เว็บไซต์ และ .CO จำนวน 7 เว็บไซต์ จำนวนรองลงมา 17 เว็บไซต์ คือ ประเภทสถาบันการศึกษา ได้แก่ .EDU จำนวน 14 เว็บไซต์ และ .AC จำนวน 3 เว็บไซต์ และเว็บไซต์จำนวน 9 เว็บไซต์ คือ ประเภทองค์กรไม่หวังผลกำไร ได้แก่ .ORG

ตัวอย่าง URL ของเว็บไซต์ที่ได้รับการอ้างอิงถึงแต่ละประเภท มีดังนี้

1. กลุ่มธุรกิจการค้า (.COM / .CO) เช่น <http://nobelprizes.com>, <http://www.kodak.com>, <http://prolog.isac.co.jp> เป็นต้น

2. กลุ่มสถาบันการศึกษา (.EDU/.AC) เช่น <http://www.sanger.ac.uk>, <http://www.ncsa.uiuc.edu>, <http://macduff.andrew.cmu.edu> เป็นต้น

3. กลุ่มองค์กรที่ไม่หวังผลกำไร (.ORG) เช่น <http://www.bsi.org.uk>, <http://greatschool.svi.org>, <http://www.amsci.org> เป็นต้น

4. หน่วยงานรัฐบาล (.GOV) เช่น <http://tree.nist.gov>,
<http://www.nics.usda.gov>, <http://umbra.nascom.nasa.gov> เป็นต้น
5. หน่วยงานเกี่ยวกับข่ายงาน (.NET) เช่น <http://www.ccl.net>,
<http://www.nauticom.net>, <http://squid.nlanr.net> เป็นต้น

ตาราง 29 ประเภทของเว็บไซต์ที่ได้รับการอ้างอิงถึง

อันดับที่	ประเภทของเว็บไซต์	จำนวนครั้งที่อ้างอิงถึง
1	กลุ่มธุรกิจการค้า (.COM / .CO)	19
2	สถาบันการศึกษา (.EDU / .AC)	17
3	องค์กรที่ไม่หวังผลกำไร (.ORG)	9
4	หน่วยงานรัฐบาล (.GOV)	5
5	หน่วยงานเกี่ยวกับข่ายงาน (.NET)	4
	ประเทศแคนาดา (.CA)	4
6	ประเทศเยอรมัน (.DE)	2
	หน่วยงานทางทหาร (.MIL)	2
7	ประเทศฟินแลนด์ (.FI)	1
	ประเทศอิตาลี (.IT)	1
	ประเทศสเปน (.ES)	1
	ประเทศสวีเดน (.SE)	1
	ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ (.CH)	1

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการอ้างอิงในบทความวิชาการของอาจารย์ในด้านรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารนิเทศ และความถี่ของรายการที่อ้างอิง รวมทั้งจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ

การวิจัยมีสมมติฐาน ดังนี้

1. อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างอิงบทความวารสารภาษาอังกฤษ มีอายุอยู่ในช่วง 1-3 ปี มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ 10 – 20 รายการ
2. อาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่อ้างอิงเอกสารบนเว็ลด์ไวด์เว็บ มีอายุต่ำกว่า 1 ปี มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความต่ำกว่า 10 รายการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูล ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบ เนื้อหา ภาษา อายุของสารนิเทศ ตลอดจนจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ ผลการวิจัยสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบทความวิชาการ

1.1 จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามสถาบัน

อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และอาจารย์สาขาเทคโนโลยี ที่เขียนบทความวิชาการสังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 18 แห่ง และอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐจำนวน 3 แห่ง มีจำนวนทั้งสิ้น 1,369 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ตาราง 2) พบว่า อาจารย์จำนวนมากที่สุดที่เขียนบทความเป็นอาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ 203 คน อาจารย์จำนวนรองลงมาจากมหาวิทยาลัยมหิดล 197 คน และอาจารย์จากสถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 194 คน โดยบทความจำนวนมากที่สุดเขียนโดยอาจารย์จากมหาวิทยาลัยมหิดล คือ 188 บทความ บทความจำนวนรองลงมาเขียนโดยอาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยคือ 175 บทความ และบทความเขียนเขียนโดยอาจารย์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 170 บทความ

1.2 จำนวนบทความวิชาการ จำแนกตามปีพิมพ์และภาษาของบทความที่รวบรวมได้ทั้งหมด

บทความวิชาการที่รวบรวมได้ทั้งหมด 1,257 บทความ เป็นบทความภาษาไทย 676 บทความ (ร้อยละ 53.78) บทความภาษาอังกฤษ จำนวน 581 บทความ (ร้อยละ 46.22) เมื่อพิจารณาตามปีพิมพ์พบว่า บทความจำนวนมากที่สุดของทุกปีเป็นบทความภาษาไทย

1.3 สาขาวิชาของบทความ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสาขาวิชาของบทความวิชาการ (ตาราง 4) พบว่า บทความจำนวนมากที่สุด คือ 653 บทความ (ร้อยละ 51.95) เป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนรองลงมา คือ 551 บทความ (ร้อยละ 43.83) เป็นบทความสาขาเทคโนโลยี และบทความจำนวน 53 บทความ (ร้อยละ 4.22) เป็นบทความสาขาทั่วไป

เมื่อพิจารณาบทความตามสาขาย่อย พบว่า บทความจำนวนมากที่สุดเป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ รองลงมาเป็นบทความสาขาวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และบทความสาขาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

2. การอ้างอิงในบทความวิชาการ

2.1 จำนวนรายการอ้างอิง

จากบทความวารสารวิชาการจำนวน 1,257 บทความ ที่นำมาวิเคราะห์ พบว่ามีจำนวนรายการอ้างอิงทั้งหมด 14,550 รายการ เป็นรายการอ้างอิงที่นำมาวิเคราะห์ได้ 14,445 รายการ โดยเป็นรายการอ้างอิงอังกฤษ 13,263 รายการ รายการอ้างอิงภาษาไทย 1,182 รายการ

2.2 รูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบสารนิเทศของรายการอ้างอิง (ตาราง 6) พบว่ารายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 9,065 รายการ (ร้อยละ 62.76) เป็นบทความวารสาร จำนวนรองลงมาคือ 3,514 รายการ (ร้อยละ 24.33) เป็นหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 644 รายการ (ร้อยละ 4.46) เป็นรายงานการประชุม / สัมมนา

เมื่อจำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการแต่ละปีพิมพ์ จำนวนมากที่สุดเป็นบทความวารสาร รองลงมาคือ หนังสือ และ รายงานการประชุม / สัมมนา ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 7) พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการจำนวนมากที่สุดจากสาขาวิทยาศาสตร์ และสาขาเทคโนโลยี เป็นบทความวารสาร โดยในสาขาวิทยาศาสตร์เป็นบทความวารสารภาษาไทย 124 รายการ (ร้อยละ 1.31 บทความวารสารภาษาอังกฤษ 6,708 รายการ (ร้อยละ 70.96) และสาขาเทคโนโลยี เป็นบทความวารสารภาษาไทย 68 รายการ (ร้อยละ 1.52) บทความวารสารภาษาอังกฤษ 1,878 รายการ (ร้อยละ 42.00) และจำนวนรองลงมา คือ หนังสือ และรายงานการประชุม / สัมมนา ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามภาษา (ตาราง 14) พบว่า รายการอ้างอิงภาษาไทย จำนวนมากที่สุด คือ 485 รายการ (ร้อยละ 41.03) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ จำนวนรองลงมา คือ 227 รายการ (ร้อยละ 19.20) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทบทความวารสาร และรายการอ้างอิงจำนวน 136 รายการ (ร้อยละ 11.51) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการประชุม / สัมมนา

สำหรับรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ จำนวนมากที่สุด คือ 8,809 รายการ (ร้อยละ 66.62) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นบทความวารสาร จำนวนรองลงมา คือ 3,024 รายการ (ร้อยละ 22.87) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือ และรายการอ้างอิงจำนวน 508 รายการ (ร้อยละ 3.84) เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นรายงานการประชุม / สัมมนา

ดังนั้นจากสมมติฐานข้อ 1 อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างอิงถึงบทความวารสารภาษาอังกฤษ จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนสมมติฐานข้อ 2 อาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่อ้างอิงถึงเอกสารบนเวปไซด์ไวด์เว็บ ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากรายการอ้างอิงที่เป็นเอกสารบนเวปไซด์ไวด์เว็บมีเพียง 19 รายการ (ร้อยละ 0.42) เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุดทั้งโดยรวม ในบทความวิชาการแต่ละปีพิมพ์ และในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาของบทความ เป็นบทความวารสาร การที่บทความวารสารได้รับการอ้างอิงมากที่สุด อาจเป็นเพราะสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและพัฒนาการความรู้ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา ดังนั้นอาจารย์จากสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงต้องการข้อมูลที่มีความทันสมัยที่จะมาสนับสนุนงานของตนเอง อีกทั้งวารสารเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีเสนอเนื้อหาที่ใหม่ ทันเหตุการณ์และมีการจัดพิมพ์เผยแพร่รวดเร็วกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ๆ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสื่อที่นำเสนอและแพร่กระจายสารสนเทศได้รวดเร็วกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทวารสาร ไม่ได้รับการอ้างอิงมากเท่าที่ควร อาจเนื่องจากในปีที่ผู้วิจัยทำการศึกษ สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กมลรัตน์ ตัณฑ์เกตุร (2528) ฉวีวรรณ สุวรรณรัฐ (2529) เสาวนีย์ ศิริบำรุงสุข (2539) Dykeman (1995) Edwards (1999) Tiew และ Kaur (2000) Gooden (2001) และ Lascar และ Mendelsohn (2001) ที่พบว่า รูปแบบเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ บทความวารสาร แต่แตกต่างผลการวิจัยของ เรณู

กาญจนะโกติน (2532) ที่พบว่า รูปแบบเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ หนังสือ อาจเป็นเพราะงานวิจัยของเรณูศึกษากการอ้างอิงในเอกสารประกอบการเรียน

2.3 เนื้อหาของรายการอ้างอิง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหาของรายการอ้างอิง (ตาราง 8) พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 5,120 รายการ (ร้อยละ 35.44) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนรองลงมา คือ 3,191 รายการ (ร้อยละ 22.09) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และรายการอ้างอิงจำนวน 1,082 รายการ (ร้อยละ 7.49) มีเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้านชีวภาพ

เมื่อจำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า เนื้อหารายการอ้างอิงในแต่ละปีจำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

เมื่อจำแนกตามสาขาย่อย (ตาราง 10) พบว่า เนื้อหาของรายการอ้างอิงในสาขาวิทยาศาสตร์ รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านชีวเคมี จำนวนรองลงมา มีเนื้อหาด้านจุลชีววิทยา และเนื้อหาด้านเคมี ตามลำดับ แต่เมื่อจำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการ ปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 และ ปีพิมพ์ พ.ศ. 2541 จำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านชีวเคมี แต่รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 จำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านเคมี

เมื่อพิจารณาเนื้อหาของรายการอ้างอิงในสาขาเทคโนโลยี รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และ เนื้อหาด้านวิศวกรรมเครื่องกลตามลำดับ แต่เมื่อจำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการ ปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 จำนวนมากที่สุดมีเนื้อหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ขณะที่รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 จำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

เมื่อจำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 11) พบว่ารายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านชีวเคมี จำนวนรองลงมา มีเนื้อหาด้านจุลชีววิทยา และฟิสิกส์ ตามลำดับ ขณะที่รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุด มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวนรองลงมา มีเนื้อหาด้านวิศวกรรมเคมี และเนื้อหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์สรุปผลได้ คือ อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์อ้างอิงสารนิเทศที่มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ และอาจารย์สาขาเทคโนโลยีอ้างอิงสารนิเทศที่มีเนื้อหาด้านเทคโนโลยี อาจเนื่องจาก งานเขียนในสาขาใดก็จะอ้างอิงสารนิเทศในเนื้อหานั้น ๆ เป็นส่วนใหญ่ และที่เหลือจะอ้างอิงสารนิเทศเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง เพื่อมาสนับสนุนงานเขียนให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น และจำนวนรายการอ้างอิงมากที่สุดมีเนื้อหาด้านชีวเคมี อาจเป็นเพราะชีวเคมีเป็นศาสตร์ที่เป็นทั้งวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ครอบคลุมทางด้านชีวภาพและปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตทั้ง พืช สัตว์ และจุลชีพ อีกทั้งเป็นวิชาพื้นฐานสำหรับชีวภาพหลายสาขาวิชา เช่น จุลชีววิทยา สัตววิทยา พฤกษศาสตร์ เป็นต้น ดังนั้นบทความทางวิทยาศาสตร์จึงมีเนื้อหาทางด้านชีวเคมีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

2.4 ภาษาของรายการอ้างอิง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาษาของรายการอ้างอิง (ตาราง 12) พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 13,223 รายการ (ร้อยละ 91.45) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ และจำนวน 1,182 รายการ (ร้อยละ 8.18) เป็นรายการอ้างอิงภาษาไทย ส่วนรายการอ้างอิงจำนวน 40 รายการ (ร้อยละ 0.28) เป็นรายการอ้างอิงภาษาอื่น ๆ ได้แก่ ภาษาฝรั่งเศสจำนวน 13 รายการ ภาษาเยอรมันจำนวน 17 รายการ และภาษาญี่ปุ่นจำนวน 10 รายการ

เมื่อจำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการแต่ละปีพิมพ์ จำนวนมากที่สุด เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ เมื่อจำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 13) รายการอ้างอิงในบทความวิชาการในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาจำนวนมากที่สุด เป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ

จากผลการวิเคราะห์ สรุปได้คือ รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุดเป็นรายการอ้างอิงภาษาอังกฤษ อาจเนื่องจาก รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุดเป็นบทความวารสาร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ และอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องศึกษาค้นคว้า และติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ สามารถติดตามได้จากวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ที่ตีพิมพ์บทความวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ และได้รับการยอมรับว่า วารสารนั้นมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปอ้างอิงในงานเขียนต่าง ๆ ได้

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ กมลรัตน์ ตันท์เกษร (2528) ฉวีวรรณ สุวรรณรัฐ (2529) เรณู กาญจนะโกคิน (2532) เสาวนีย์ ศิริบำรุงสุข (2539) และ Peters และ Van Raan (1994) ที่พบว่า เอกสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างถึงมากที่สุด

2.5 อายุของรายการอ้างอิง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอายุของรายการอ้างอิง (ตาราง 15) พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 8,781 รายการ (ร้อยละ 60.78) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี จำนวนรองลงมา คือ 2,688 รายการ (ร้อยละ 18.61) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1-3 ปี และรายการอ้างอิงจำนวน 2,669 รายการ (ร้อยละ 18.48) เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4 - 6 ปี

เมื่อจำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการพบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการแต่ละปีพิมพ์ จำนวนมากที่สุดเป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี แต่เมื่อพิจารณารายการอ้างอิงจำนวนรองลงมา พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2540 และ พ.ศ. 2541 เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 - 3 ปี ขณะที่รายการอ้างอิงในบทความวิชาการปีพิมพ์ พ.ศ. 2542 เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 4 - 6 ปี

เมื่อจำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 16) พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุดเป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี (ร้อยละ 63.17 และ ร้อยละ 56.16 ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณารายการอ้างอิงจำนวนรองลงมา พบว่า รายการอ้างอิงในบทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์และสาขาเทคโนโลยี เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 - 3 ปี (ร้อยละ 17.52 และ ร้อยละ 20.82 ตามลำดับ)

ดังนั้นจากสมมติฐานข้อ 1 อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างถึงสารนิเทศ มีอายุอยู่ในช่วง 1-3 ปี และสมมติฐานข้อ 2 อาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่อ้างถึงสารนิเทศ มีอายุต่ำกว่า 1 ปี จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุดทั้งโดยรวม ในบทความวิชาการแต่ละปีพิมพ์ และในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุมากกว่า 6 ปี อาจเป็นเพราะอาจารย์ต้องการศึกษา ค้นคว้า ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานที่กำลังศึกษาวิจัยอยู่ ถึงแม้ว่าทฤษฎีหรือวรรณกรรมนั้นจะมีอายุที่มากแล้ว แต่ยังมีคุณค่าและเป็นที่ต้องการใช้ของอาจารย์ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า รายการอ้างอิงจำนวนรองลงมาในบทความวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์และสาขาเทคโนโลยี เป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1-3 ปี แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีการใช้ทฤษฎี หรือวรรณกรรมที่เด่นมาสนับสนุนงานเขียนให้มีความน่าเชื่อถือแล้ว อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังต้องการสารนิเทศที่มีความทันสมัยและมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมากที่สุดด้วย

2.6 จำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความ (ตาราง 17) พบว่า บทความจำนวนมากที่สุด คือ 652 บทความ (ร้อยละ 51.87) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมาคือ 448 บทความ (ร้อยละ 35.64) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ และบทความจำนวน 102 รายการ (ร้อยละ 8.11) มีจำนวนรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 21 - 30 รายการ

เมื่อจำแนกตามปีพิมพ์ของบทความวิชาการ พบว่า บทความวิชาการแต่ละปีพิมพ์จำนวนมากที่สุด มีรายการอ้างอิงท้ายบทความต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา มีรายการอ้างอิงท้ายบทความระหว่าง 10 – 20 รายการ และ 21-30 รายการ ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามสาขาวิชาของบทความ (ตาราง 18) พบว่า บทความวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด คือ 290 บทความ (ร้อยละ 44.41) มีจำนวนรายการอ้างอิง

ทำยบบทความระหว่าง 10 - 20 รายการ จำนวนรองลงมา 231 บทความ (ร้อยละ 35.38) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำยบบทความต่ำกว่า 10 รายการ และบทความจำนวน 87 บทความ (ร้อยละ 13.32) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำยบบทความระหว่าง 21 - 30 รายการ สำหรับบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี จำนวนมากที่สุด คือ 391 บทความ (ร้อยละ 70.96) มีจำนวนรายการอ้างอิงต่ำกว่า 10 รายการ จำนวนรองลงมา คือ 138 บทความ (ร้อยละ 25.05) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำยบบทความระหว่าง 10 - 20 รายการ และบทความจำนวน 14 รายการ (ร้อยละ 2.54) มีจำนวนรายการอ้างอิงทำยบบทความระหว่าง 21 - 30 รายการ

ดังนั้นจากสมมติฐานข้อ 1 ที่ว่าบทความวิชาการที่เขียนโดยอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ 10 - 20 รายการ ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ถึงแม้ว่าบทความจำนวนมากที่สุด 290 บทความ (ร้อยละ 44.41) จะมีจำนวนรายการอ้างอิง 10-20 รายการก็ตาม และสมมติฐานข้อ 2 บทความวิชาการที่เขียนโดยอาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่ มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความต่ำกว่า 10 รายการ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า บทความวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด มีจำนวนรายการอ้างอิงทำยบบทความระหว่าง 10 - 20 รายการ และบทความวิชาการสาขาเทคโนโลยี มีจำนวนรายการอ้างอิงทำยบบทความต่ำกว่า 10 รายการ อาจเนื่องจาก อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการคัดเลือกสารนิเทศที่เกี่ยวข้องกับบทความหรืองานวิจัยให้ตรงมากที่สุด หรือ อาจไม่นำสารนิเทศที่เข้ามาอ้างอิง เพราะสารนิเทศนั้นมีความเกี่ยวข้องกับบทความหรืองานวิจัยน้อยมาก หรือ สารนิเทศนั้นไม่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมที่สำคัญ (Hauffe, 2000)

2.7 ความถี่ของรายการที่อ้างอิง

จากการศึกษาจำนวนรายการอ้างอิงทำยบบทความจำนวน 1,257 บทความ มีจำนวนรายการอ้างอิงทั้งหมด 14,445 รายการ มีการอ้างอิงสารนิเทศในรูปแบบต่างๆ เมื่อพิจารณาความถี่ของรายการที่ถูกอ้างอิงใน 3 อันดับแรก คือ วารสาร หนังสือ และรายงานการประชุม / สัมมนา พบว่า

วารสารที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ Journal of Bacteriology จำนวน 144 ครั้ง Applied and Environmental Microbiology จำนวน 117 ครั้ง และ Phytochemistry จำนวน 111 ครั้ง

หนังสือที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด จำนวน 17 ครั้ง คือ Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists จำนวนรองลงมา 6 ครั้ง คือ Diseases in Aquaculture : The Current Issues

รายงานการวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด จำนวน 8 ครั้ง มี 3 ชื่อเรื่อง คือ

1. Proceedings of the First Workshop on Logic Programming tools for Internet Applications, JICSLP'96 : Joint International Conference on Logic Programming, Bonn, Germany
2. Second International Workshop on LP Tools for Internet Application, ICLP'97, Leuven, Belgium
3. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 18 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร พฤศจิกายน 2538

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ว่า ชื่อของรายการที่อ้างอิงถึงส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา ผลการวิจัยที่พบว่าเนื้อหาของรายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด คือ 5,120 รายการ (ร้อยละ 35.44) มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (ตาราง 9) และวารสารที่ได้รับการอ้างอิงถึงมากที่สุด คือ Journal of Bacteriology จำนวนรองลงมา Applied and Environmental Microbiology เป็นวารสารทางด้านจุลชีววิทยา และ วารสาร Phytochemistry เป็นวารสารทางด้านชีวเคมี ซึ่งวารสารทั้ง 3 ชื่อเป็นวารสารอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบสมมติฐาน

จากสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2 ข้อ คือ

1. อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างถึงบทความวารสารภาษาอังกฤษ มีอายุอยู่ในช่วง 1-3 ปี มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ 10 – 20 รายการ

2. อาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่อ้างถึงเอกสารบนเว็บไซต์เว็บ มีอายุต่ำกว่า 1 ปี มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความต่ำกว่า 10 รายการ

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า มีทั้งที่เป็นไปตามสมมติฐานและไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ดังนี้

ส่วนที่เป็นไปตามสมมติฐาน คือ

ข้อ 1 อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างถึงบทความวารสารภาษาอังกฤษ

ข้อ 2 บทความวิชาการของอาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความต่ำกว่า 10 รายการ

ส่วนที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน คือ

ข้อ 1 อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างถึงสารนิเทศ ที่มีอายุอยู่ในช่วง 1 – 3 ปี มีจำนวนรายการอ้างอิงในแต่ละบทความ 10 – 20 รายการ ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อ้างถึงสารนิเทศที่มีอายุมากกว่า 6 ปี และบทความจำนวนมากที่สุดที่เขียนโดยอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ 290 บทความ (ร้อยละ 44.41) มีจำนวนรายการอ้างอิง 10 – 20 รายการ ซึ่งไม่จัดเป็นส่วนใหญ่เพราะจำนวนร้อยละไม่ถึง 50.00

ข้อ 2 อาจารย์สาขาเทคโนโลยีส่วนใหญ่อ้างถึงเอกสารบนเว็บไซต์เว็บ ที่มีอายุต่ำกว่า 1 ปี ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์สาขาเทคโนโลยีอ้างถึงเอกสารบนเว็บไซต์เว็บเพียง 19 รายการ และอ้างถึงสารนิเทศที่มีอายุมากกว่า 6 ปี

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะต่อห้องสมุดในด้านการพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศดังต่อไปนี้

1. จากการศึกษา พบว่า บทความวารสารได้รับการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาคือหนังสือ ดังนั้น ในการคัดเลือกทรัพยากรเข้าห้องสมุด บรรณารักษ์ควรให้ความสำคัญในการบอกรับวารสาร
2. จากการศึกษา ทำให้ทราบชื่อวารสารหลักในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิงซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อห้องสมุดในการนำมาพิจารณาบอกรับวารสารชื่อเรื่องที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด หรือบรรณารักษ์อาจพิจารณารายชื่อเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงแต่ละชื่อเรื่องว่าวารสารนั้นมีให้บริการในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการจัดทำงบประมาณในการบอกรับวารสารในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. จากการศึกษารูปแบบสารสนเทศของรายการอ้างอิง พบว่า รายการอ้างอิงที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้รับการอ้างอิงน้อยมาก โดยฐานข้อมูลซีดีรอมและฐานข้อมูลออนไลน์ ไม่ได้รับการอ้างอิง ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลสำหรับบรรณารักษ์ในการศึกษาและวางแผนด้านการส่งเสริมการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. จากการศึกษาอายุของรายการอ้างอิง พบว่า รายการอ้างอิงจำนวนมากที่สุด อายุมากกว่า 6 ปี และจำนวนรองลงมาเป็นรายการอ้างอิงที่มีอายุระหว่าง 1 – 3 ปี เป็นข้อมูลสำหรับบรรณารักษ์ในการพิจารณาจัดเก็บวารสารฉบับย้อนหลัง แต่อาจารย์ยังมีความต้องการใช้สารนิเทศนั้นอยู่ ขณะเดียวกันบรรณารักษ์ควรจัดหาสารนิเทศที่มีความทันสมัยมาให้บริการด้วย

แนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ศึกษาเปรียบเทียบรายการที่มีการอ้างอิง กับทรัพยากรที่มีในห้องสมุด
2. ผลการวิจัย พบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้รับการอ้างอิงน้อยมาก ทั้งที่สื่อประเภทนี้มีการใช้แพร่หลายมากในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมการอ้างอิงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมลรัตน์ ตันท์เกตุร. การวิเคราะห์การอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญา
มหาบัณฑิตและงานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
คณะอนุกรรมการจัดอบรมและสัมมนาการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนัก
งานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. คู่มือการเตรียมบทความและรายงานทางวิทยา
ศาสตร์ เพื่อตีพิมพ์ในวารสาร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะอนุกรรมการฯ, 2530.
- ฉวีวรรณ สุวรรณรัฐ. การวิเคราะห์การอ้างอิงวารสารในบทความวิจัยที่เขียนเป็นภาษาต่าง
ประเทศ โดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2529.
- ประภาวดี สืบสนธิ์. การวิจัยบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาค
วิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาฯ , 2530.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนใน
สถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาค
วิชาสารสนเทศศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- ไพฑูริย์ จงจิตรนนท์ และ สุรางค์ พันธุ์ฟุ้ง. “การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ : ในทัศนะ
ของนักเขียน.” วารสารสงขลานครินทร์ 6,3 (ก.ค.-ก.ย.2527) : 313-316.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. “วิธีการเขียนบทความทางวิชาการวิทยาศาสตร์.” วารสารสงขลา
นครินทร์ 3,1 (ม.ค. – มี.ค. 2524) : 28-43.
- ยรรยง เต็งอำนาจ และ สุภาพร ชัยธรรมะปกรณ์. “ปัญหาความไม่ถาวรของการอ้างอิงเอกสารบน
เว็ลด์ไวด์เว็บ.” วารสารห้องสมุด 43, 2 เมษายน – มิถุนายน 2542 : 2-17.
- เรณู กาญจนะโกคิน. รายงานการวิจัย การวิเคราะห์การอ้างอิงในเอกสารประกอบการเรียน
สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และความสัมพันธ์กับทรัพยากร
ห้องสมุดของสำนักหอสมุดกลาง. กรุงเทพฯ : สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยราม
คำแหง, 2534.

- วงศ์สว่าง เซารัฐติ. การประยุกต์ใช้ไอทีกับงานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539
- วิจารณ์ พานิช. “การเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์.” สงขลานครินทร์เวชสาร 5,3 (ก.ค.-ก.ย. 2530) : 327-332.
- วิบูลสุข บัณฑิตย์. “การอ้างอิง : ปัญหาและแนวทางแก้ไข.” ข่าวสารห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น 10, 2-3 (ส.ค. – ต.ค. 2531) : 28 – 34.
- สมศิริ เบญจวรรณท์. การค้นและการได้รับบทความวิชาการที่ใช้อ้างอิงโดยอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษาระดับปริญญาตรี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย. “รายงานกิจกรรม ประจำปี 2540 สาขาวิทยาศาสตร์นิเทศ.” วารสารวิทยาศาสตร์ 51, 5 (ก.ย.- ต.ค.2540) : 50-52.
- สุชาติา ชินะจิตร. การสืบค้นสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- สุนีย์ กาศจำริญ. “การวัดคุณค่าวารสาร : จากการวิเคราะห์การอ้างอิง การใช้จริง และการประเมินคุณค่าจากนักวิชาการในสาขาวิชาฟิสิกส์.” วารสารโดมทัศน์ 19, 1 (ม.ค – มิ.ย. 2541) : 50-54.
- สุนินทร์ เหล่าสถิตย์. “แนวทางการเขียนบทความทางวิชาการ.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 9,3 (มิ.ย.2542) : 15-20.
- เสาวนีย์ ศิริบำรุงสุข. “การวิเคราะห์การอ้างอิงวารสารในรายงานการวิจัยของอาจารย์ และข้าราชการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่” สงขลา : สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539.

ภาษาอังกฤษ

- Bishop, A.P. "The role of computer networks in aerospace engineering." Library Trends 42, 4 (1994) : 694-729
- Brown, Cecelia. "The E - volution of preprints in the scholarly communication of Physicists and Astronomers." Journal of the American Society for Information Science and Technology 52,3 (February 2001) : 187-200.
- Case, Donald O. and Higgins, Georgeann M. "How can we investigate citation behavior? A study of reasons for citing literature in communication." Journal of the American Society for Information Science and Technology 51,7 (May 2000) : 635-645.
- Crawford, Susan Y. From print to electronic : the transformation of scientific communication. Medford, NJ. : American Society for Information Science, 1996.
- Day, Robert A. How to write & publish a scientific paper. 5th ed. Cambridge : Cambridge University Press, 1998.
- Dykeman, Amy. "Faculty citations : an approach to assessing the impact of diminishing resources on scientific research." Library Acquisitions : Practice & Theory 18, 2 (1994) : 137 – 146.
- Edwards, Sheeri. "Citation analysis as a collection development total : a bibliometric study of polymer science theses and dissertations." Serial Review 25, 1 (1999) : 11-20.
- Fernandez, Leila. "Scholarly communication in the sciences – a third world perspective." Internet Reference Services Quarterly 4,4 (1999) : 19 - 26.
- Garfield, Eugene. "When to cite" Library Quarterly 66,4 (1996) : 449-458.
- Gooden, Angela M. "Citation analysis of chemistry doctoral dissertations : and Ohio State University case study" [Online]. Available From : <http://www.istl.org/istl/01-fall/refereed.html> 2000.

- Harrod, Leonard Montague. Harrod's librarians' glossary of terms used in librarianship, documentation and the book crafts and reference book. 6th ed. Hunts : Gower, 1995.
- Hauffe, Heinz " Is citation analysis a tool for evaluation of scientific contributions?" [Online]. Available From : http://www.uibk.ac.at/sci_org/voeb/vhau9402.html 2000.
- Hurd, Julie M. "The transformation of scientific communication : a model of 2020." Journal of the American Society for Information Science and Technology 51,14 (2000) : 1279-1283.
- "ISI citation databases version 4.0 help." [Online]. Available From : http://isiwos.car.chula.ac.th/isisgi/helpgs.html#full_search. 1999.
- Johnson, Bill. "Citation analysis of the TexasTech University's statistics faculty : a study applied to collection development at the university library" [Online]. Available From : <http://libres.curtin.edu.au/libre6n3/johnsom.htm> 2001.
- Larson, Ray R. "Bibliometric of the world wide web : an exploratory analysis of the intellectual structure of cyberspace" [Online]. Available From : <http://sherlock.sims.berkeley.edu/docs/asis.html> 2000.
- Lascar, Claudia and Mendelsohn, Loren D. "An Analysis of journal use by structural biologists with applications for journal collection development decisions." College & Research Libraries (September 2001) : 422-433.
- Liebscher, Peter, Abels, Eileen G. and Denman, Daniel W. " Factors that influence the use of electronic networks by science and engineering faculty at small institutions." Journal of the American Society for Information Science and Technology 48,6 (1997) : 496-507.
- McGraw-Hill Concise Encyclopedia of Science & Technology. 3 rd. New York : McGraw-Hill, Inc., 1994.
- Mikhailov, A.I., Gherhyti, A.I. and Giliarevskii, R.S. Scientific communications and informatics. Arlington, Virginia : Information Resources, 1984.
- Nisonger, Thomas E. Management of serials in libraries. Englewood, CO. : Libraries Unlimited, 1998.

- Norton, J. Melanie. Introductory concepts in Information Science. Medford, NJ : American Society for Information Science, 2000.
- Noyons, E.C.M. and Moed, H.F. "Combining mapping and citation analysis for evaluative bibliometric purposes : a bibliometric study." Journal of the American Society for Information Science and Technology 50,2 (1999) : 115-131.
- Peters, H.P.F. and Van Raan, A.F.J. "On determinants of citation scores : a case study in chemical engineering." Journal of the American Society for Information Science and Technology 45,1 (1994) : 39-49.
- R&D Exclusive Survey. "Internet user survey reveals increased web awareness." R&D Magazine 41,12 (November 1999) : 28-31.
- Roberts, Jonathan C. "URLs in print : to cite or not to cite." Computer (February 1998) : 114-117.
- Sandison, Alexander. "Thinking about citation analysis." Journal of Documentation 45,1 (March 1989) : 59-64.
- Shortland, Michael and Gregory, Jane. Communication science : a hand book. New York : Longman Scientific&Technical, 1991.
- Smith, Linda C. "Citation analysis." Library Trends 30,1 (Summer 1981) : 83-106.
- Tiew, W.S. and Kaur, K. "Citation analysis of Journal of Natural Rubber Research, 1988-1997." Malaysian Journal of Library&Information Science 5,2 (December 2000) : 45-56.
- Weinstock, Melvin. Citation Index in Encyclopedia of Library and Information Science. Volume 5. New York, NY. : Marcel Dekker, 1971.
- "Welcom to IEL." [Online]. Available From: <http://iel.his.com/cgi-bin/iel.cgi?page=/scripts/iel-home.html&sess.> 1999.
- Wilson, Anthony. Handbook of science communication. Philadelphia : Institute of Physics Publishing, 1998.

Youngen, Gregory K. "Citation patterns to traditional and electronic preprints in the published literature." College & Research Libraries 59,5 (September 1998) : 448-456.

Zhang, Yin. "The impact of internet-based electronic resources on formal scholarly communication in the area of library and information science : a citation analysis." Journal of Information Science 24, 4 (1998) 241-254.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศที่ถูกนำมาอ้างอิงถึง (ต่อ)

รูปแบบ	เนื้อหา			ภาษา			อายุ				จำนวน รูปแบบ	
	วิทยาศาสตร์	เทคโนโลยี	ทั่วไป	ไทย	อังกฤษ	อื่น ๆ	ต่ำกว่า 1 ปี	1-3ปี	4-6 ปี	มากกว่า 6 ปี		
2. สื่อโสตทัศน												
2.1 สไลด์												
2.2 फिल्मสตริป												
2.3 ภาพยนตร์												
2.4 วิดิทัศน์												
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์												
3.1 ฐานข้อมูลซีดีรอม												
3.2 ฐานข้อมูลออนไลน์												
3.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์												
3.4 เอกสารจากเวปไซด์เว็บบ												
3.5 เอกสารจากการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล												

จำนวนรายการอ้างอิงทั้งหมด.....รายการ

จำนวนรายการอ้างอิงที่ไม่สมบูรณ์.....รายการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

รายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
รายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิง

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างอิง
1	Journal of Bacteriology	144
2	Applied and Environmental Microbiology	117
3	Phytochemistry	111
4	Journal of Biochemistry	101
5	Nature	89
6	Proceedings of The National Academy of Science of USA	85
7	Science	81
8	Polymer Engineering and Science	69
9	Journal of Applied Polymer Science	68
10	Journal of American Chemical Society	60
11	Journal of Food Science	52
12	American Journal of Physiology	50
	Journal of Materials Science	50
13	Electronics Letters	46
14	Journal of Chemical Physics	45
	Polymer	45
	Tetrahedron	45
15	Journal of Physics Chemistry	44
16	Agricultural and Biological Chemistry	42
	Gene	42
	Physical Review Letters	42
	Plant Physiology	42
17	Aquaculture	41
	Phytopathology	41
18	Analytical Chemistry	39
19	Biochemistry	38

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Organic Chemistry	38
20	Comparative Biochemistry and Physiology	37
21	Applied Microbiology and Biotechnology	35
22	Physical Review	34
23	Analytical Biochemistry	33
	Analytical Chimica Acta	33
24	Biotechnology and Bioengineering	32
	Food Technology	32
	International Journal of Energy Research	32
25	Journal of Chemical Society - Chemical Communications	31
	Journal of General Microbiology	31
	Journal of Natural Products	31
	Journal of Biological Chemistry	31
	Tetrahedron Letters	31
	Canadian Journal of Microbiology	31
	วารสารสงขลานครินทร์ วิทยาศาสตร์	31
26	Cell	30
	Journal of Food Protection	30
27	Analyst	29
	Biochemical and Biophysics Acta	29
	Journal of Clinical Microbiology	29
	Nuclear Acids Research	29
	Theoretical and Applied Genetics	29
28	AICHE Journal	28
	Journal of Fermentation and Bioengineering	28
29	Annal of Botany	26
	European Journal of Biochemistry	26
	Journal of Applied Bacteriology	26
	Journal of Applied Polymer Science	26

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Water Research	26
30	Agricultural Meteorology	25
	Biochemical Journal	25
	Chemical and Physic Letter	25
	Circulation Research	25
	Crop Science	25
	Journal of Agriculture Food Chemistry	25
31	Journal of Molecular Biology	24
	Marine Pollution Bulletin	24
32	Journal of Science Social of Thailand	23
33	Chromosoma	22
	Environmental Science & Technology	22
	Journal of American Ceramic Society	22
34	Biotechnology Letters	21
	Chemistry Research	21
	Experientia	21
	IEEE Transactions on Antennas Propagation	21
	Microbiological Reviews	21
35	Applied Optics	20
	Biochemical and Biophysics Research Communications	20
	Journal of Biological Chemistry	20
	Journal of Applied Physics	20
	Lancet	20
	Macromolecules	20
36	FEMS Microbial Letters	19
	Molecular and General Genetics	19
	Molecular Microbiology	19
	Physical Review B - Condensed Matter	19
	Plant Cell Reports	19

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
37	Journal of Non – Newtonian Fluid Mechanics	18
	Peptides	18
	Plant Cell Tissue an Organ Culture	18
38	Agronomy Journal	17
	Archives of Biochemistry and Biophysics	17
	IEEE Transaction on Automatic Control	17
	Journal of Pharmacology Experimental Theory	17
	Journal of Fish Biology	17
	Nuclear Instrumentation and Mathematics	17
	World Journal of Microbiology & Biotechnology	17
39	Acta Anatomica	16
	Biological Bulletin	16
	Bioscience Biotechnology and Biochemistry	16
	Drying Technology	16
	IEEE Journal of Solid State Circuits	16
	Journal of Fermentation Technology	16
40	Cement and Concrete Research	15
	Chemistry Physics	15
	IEEE Transactions on Power Delivery	15
	Industrial & Engineering Chemistry Research	15
	Japanese Journal of Applied Physics	15
	Journal of Cell Biology	15
	Journal of Nutrition	15
	Journal of the Chemical Society Perkin Transactions	15
	Microbiology	15
	Planta Medica	15
41	Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries	14
	FEBS Letters	14

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Endocrinology	14
	Journal of Medical Chemistry	14
	Pattern Recognition	14
	Poultry Science	14
	Scientia Horticulturae	14
42	American Journal of Tropical Medicine and Hygiene	13
	Applied Microbiology	13
	General and Comparative Endocrinology	13
	Heredity	13
	IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques	13
	IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems	13
	Journal of Chromatography	13
	Journal of Food Engineering	13
	Journal of Polymer Science Part B - Polymer Physics	13
	Journal of Water Pollution Control Federation	13
	Letters in Applied Microbiology	13
	Microelectronics and Reliability	13
	Water Science and Technology	13
	วารสารเกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์	13
43	American Journal of Clinical Nutrition	12
	Chemical and Pharmaceutical Bulletin	12
	Cytologia	12
	Desalination	12
	Evolution	12
	IEEE Transactions on Circuit Systems	12
	IEEE Transactions on Power Electronics	12
	International Journal of Electronics	12
	Journal of American Oil Chemists's Society	12
	Journal of Clinical Investigation	12

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Polymer Science	12
	Journal of Science Research Chulalongkorn University	12
	Journal of Water Resources Planning and Management	12
	Methods in Enzymology	12
	Molecular and Biochemical Parasitology	12
	Physiology Plant Pathology	12
	Plant and Cell Physiology	12
	Proceedings of the IEEE	12
	Process Biochemistry	12
	Talanta	12
44	Australian Journal of Chemistry	11
	Chemistry Pharm Bulletin	11
	Endocrinology Baltimore	11
	Environmental Pollution	11
	Enzyme and Microbial Technology	11
	Genome	11
	HortScience	11
	IEEE Transactions on Communications	11
	Journal of Catalysis	11
	Journal of Electroanalytical Chemistry	11
	Journal of Infectious Diseases	11
	Kidney International	11
	Plastics Rubbers and Composites Processing and Application	11
	Zeitschrift Fur Naturforschung	11
45	American Naturalist	10
	Applied Catalysis	10
	Applied Physics Letters	10
	Biological Chemistry Hoppe-Seyler	10
	Biotechnology	10

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Canadian Journal of Zoology	10
	Catalysis Letters	10
	Current Microbiology	10
	EMBO Journal	10
	Helvetica Chimica Acta	10
	IEEE Transactions on Industry Applications	10
	Journal of Engineering Mechanics - ASCE	10
	Journal of Experimental Zoology	10
	Journal of Invertebrate Pathology	10
	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	10
	Journal of Physiology	10
	Marine Biology	10
	Marine Environment Research	10
	Rubber Chemistry and Technology	10
	วิศวกรรมสาร	10
46	Acta physiologica Scandinavica	9
	American Journal Enology and Viticulture	9
	Animal Behaviour	9
	Annual Review of Genetics	9
	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	9
	Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition	9
	Biochemical Pharmacology	9
	Bulletin of Marine Science	9
	Carbohydrate Research	9
	Communication of The ACM	9
	Endocrinology	9
	European Journal of Pharmacology	9
	Heterocycles	9
	Infection Immunity	9

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	International Journal of Control	9
	International Journal of Production and Research	9
	Journal of the Chemical Society Dalton Transactions	9
	Journal of Chemical Technology and Biotechnology	9
	Journal of Heterocyclic Chemistry	9
	Plant Cell	9
	Plant Disease	9
	Plant Molecular and Biology	9
	Polymer Plastics Technology and Engineering	9
	Synthesis	9
	Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	9
	วิศวกรรมลาดกระบัง	9
	สารเนคเทค	9
47	Annual Review of Microbiology	8
	Archives of Microbiology	8
	Canadian Journal of Physiology and Pharmacology	8
	Chemistry Engineering Progress	8
	Chemistry of Materials	8
	Clinical Chemistry	8
	Copeia	8
	Crustaceana	8
	Experimental Agriculture	8
	Fertility and Stenlity	8
	Heat Recovery Systems & CHP	8
	IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics	8
	Inorganic Chemistry	8
	International Journal of Heat and Mass Transfer	8
	International Journal of Numerical Methods in Engineering	8

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Applied Mechanics	8
	Journal of Biotechnology	8
	Journal of Chemical Education	8
	Journal of Chemical Engineering of Japan	8
	Journal of Heredity	8
	Journal of Immunological Methods	8
	Journal of Reproduction and Fertility	8
	Journal of Science Food Agricultural	8
	Journal of the American Chemical Society	8
	Journal of the National Research Council of Thailand	8
	New England Journal of Medicine	8
	Polymer Communications	8
	Senckenberg. Bio. Frankfurt	8
	The Mathematics Teacher	8
48	Acta Crystallographica Section B - Structural Science	7
	AIAA Journal	7
	American Journal of Botany	7
	Annals of the Entomological Society of America	7
	ASHRAE Transactions	7
	Bioresource Technology	7
	Blood	7
	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	7
	Bulletin of Natural Pearl Research Laboratory Japan	7
	Bulletin Zool. Nomencl.	7
	Chemical Communications	7
	Ecology	7
	Euphytica	7
	FEMS Microbiology Reviews	7
	Ferroelectrics	7

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Fuzzy Sets and Systems	7
	IEEE Transactions on Power Systems	7
	International Journal of Pharmacognosy	7
	Journal of Dairy Science	7
	Journal of Economic Entomology	7
	Journal of Ethnopharmacology	7
	Journal of Fish Diseases	7
	Journal of General and Applied Microbiology	7
	Journal of Geophysical Research	7
	Journal of Materials Science - Materials in Medicine	7
	Molecular Reproduction and Development	7
	Pflugers Archiv – European Journal of Physiology	7
	Physiology Review	7
	Planta	7
	Pure and Applied Chemistry	7
	Soil Biology and Biochemistry	7
	Transactions of the ASME	7
	Transactions of the Society of Rheology	7
	โภชนาการ	7
	วารสารเทคโนโลยีสุรนารี	7
49	Accouts of Chemical Research	6
	Advances in Applied Microbiology	6
	American Chemical Society Div Polymer Material Science Engineering	6
	American Orchid Society Bulletin	6
	American Zoologist	6
	Biochemical and Biophysics	6
	Bone Miner	6
	Brain Research	6

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Bulletin of the World Health Organization	6
	Cell and Tissue Research	6
	Computer	6
	Cotton Physiology Today	6
	Energy Research	6
	Experimental Parasitology	6
	Fish Pathology	6
	Hydrobiologia	6
	Hydrocarbon Processing	6
	IEEE Transaction on Industry Application	6
	IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement	6
	IEEE Transactions on Magnetics	6
	IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems	6
	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	6
	Journal of WPCF	6
	Journal of the American Society for Horticultural Science	6
	Journal of the American Chemical Society	6
	Journal of Bombay Nat. Hist. Soc.	6
	Journal of the Chemical Society	6
	Journal of Experiment Marine Biology and Ecology	6
	Journal of Experimental Medicine	6
	Journal of Experimental Biology	6
	Journal of Fluid Mechanics	6
	Journal of Insect Pathology	6
	Journal of Magnetic Resonance	6
	Journal of Materials Science Letters	6
	Journal of Microbiology and Biotechnology	6
	Journal of the Rubber Research Institute of Malaysia	6
	Med Entomol Zool	6

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Molecular Marine Biology and Biotechnology	6
	Mutation Research	6
	Nour Arch Mus Hist Nat Paris	6
	Physica C	6
	Physiological Molecular and Plant Pathology	6
	Plant and Soil	6
	Polymer Bulletin	6
	Review of Scientific Instruments	6
	Rheologica Acta	6
	Separation Science	6
	Southeast Asian Journal of the Tropical Medicine and Public Health	6
	Studies in Applied Mathematics	6
	Theoretica Chemistry Acta	6
	Toxicon	6
	Tropical Medicine and Parasitology	6
	Water Air and Soil Pollution	6
	วารสารการประมง	6
	อาหาร	6
50	ACI Journal Proceedings	5
	ACI Materials Journal	5
	American Journal of Medicine	5
	American Mathematical Monthly	5
	Anatomy and Embryology	5
	Applied Biochemistry and Biotechnology	5
	Applied Spectroscopy	5
	ASEAN Journal of Science and Technology Development	5
	Asian Pacific Journal Allergy Immunology	5
	ASME Fluid Measurements and Instrumentation FED	5
	Astrophysics	5

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างอิง
	Australian Journal of Biological Sciences	5
	Australian Journal of Ecology	5
	Automatica	5
	Behavioral Ecology and Sociobiology	5
	Biochemical Society Transactions	5
	Biological Report	5
	Biosensors & Bioelectronics	5
	British Journal of Pharmacology	5
	Bulletin Freshwater Research Laboratory	5
	Calcif Tissue International	5
	Cellular Polymers	5
	Chemistry Engineering Science	5
	Computer Communications	5
	Diseases of Aquatic Organisms	5
	Ecological Modelling	5
	Fuel	5
	Genetics	5
	Geophysics	5
	IEE Proceedings G - Circuits Devices and Systems	5
	IEEE Journal on Selected Areas in Communications	5
	IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility	5
	IEEE Transactions on Nuclear Science	5
	International Journal of Fertility	5
	International Journal of Non-Linear Mechanics	5
	International Journal of Parasitology	5
	International Journal of Systematic Bacteriology	5
	Japanese Journal of Ichthyol	5
	Journal of Pharmacology	5
	Journal of Analytical Atomic Spectrometry	5

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Coating Technology	5
	Journal of Colloid Interface Science	5
	Journal of Comparative Neurology	5
	Journal of Engineering Mathematics	5
	Journal of Fish Res. Board Can.	5
	Journal of General Physiology	5
	Journal of Immunology	5
	Journal of Laboratory and Clinical Medicine	5
	Journal of Lightwave Technology	5
	Journal of Materials Research	5
	Journal of Mathematical Analysis and Applications	5
	Journal of Natural Rubber Research	5
	Journal of Physics B – Atomic Molecular and Optical Physics	5
	Journal of Plant Physiology	5
	Journal of Polymer Science Part A - Polymer Chemistry	5
	Journal of Rheology	5
	Journal of Structural Engineering	5
	Journal of Ultrastructure Research	5
	Journal of Virological Methods	5
	Kagaku Kogaku Ronbunshu	5
	Langmuir	5
	Life Science	5
	Magazine of Concrete Research	5
	Nuclear Instrumentations & Methods in Physics Research Section B – Beam Interaction with M	5
	Nuclear Tracks and Radiation Measurements	5
	Pharmazie	5
	Plant Science	5
	Primateology	5

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	RERIC International Energy Journal	5
	Solar Energy	5
	Starch – Starke	5
	Thai Marine Fish Research Bulletin	5
	Theriogenology	5
	Toxicology Applied Pharmacology	5
	Transaction of the ASAE	5
	Transactions of the Royal Society of Australia	5
	Trees	5
	Trends in Biotechnology	5
	Veterinary Parasitology	5
	Water Resources Development	5
	Water Resources Research	5
51	Advances in Corrosion	4
	American Journal of Physiology	4
	Annals of International Medicine	4
	Annals of the New York Academy of Sciences	4
	Annual Review of Plant Physiology	4
	Archives of Pharmacal Research	4
	Australian Journal of Marine and Freshwater Research	4
	Biotechnology and Applied Biochemistry	4
	California Fish and Game	4
	Canadian Journal of Physics	4
	Canadian Journal of Botany	4
	Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences	4
	Cancer Research	4
	Catalysis Today	4
	Cattech	4
	Chemical Engineering	4

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Chemistry Engineering Journal	4
	Coastal Engineering in Japan JSCE	4
	Colloids and Surfaces	4
	Computer Networks and ISDN Systems	4
	Concrete International : Design and Construction	4
	Dissertation Abstracts International	4
	Electroanalysis	4
	Engineering Structures	4
	Environmental Entomology	4
	Environmental Progress	4
	European Journal of Operational Research	4
	European Polymer Journal	4
	Federation Proceedings	4
	Fishery Bulletin	4
	Folia Primatologica	4
	Food Chemistry	4
	Forest Ecology and Management	4
	Genetica	4
	GIS Asia Pacific	4
	Histochemistry	4
	IEE Proceedings - Vision Image and Signal Processing	4
	IEEE Microprocessor	4
	IEEE Multimedia	4
	IEEE Transactions on Industrial Electronics	4
	Industrial Engineering	4
	Instruments and Control Systems	4
	International Journal of Primatology	4
	International Review of Cytology	4
	Japanese Journal of Crop Science	4

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Japanese Journal of Sanit Zool	4
	Journal of Anatomy	4
	Journal of Antibiotics	4
	Journal of Autonomic Pharmacology	4
	Journal of Biomedical Materials Research	4
	Journal of Biosciences	4
	Journal of Cereal Science	4
	Journal of Ecology	4
	Journal of the Electrochemical Society	4
	Journal of Environmental Engineering	4
	Journal of Macromolecular Science – Physics	4
	Journal of Manufacturing Systems	4
	Journal of Molecular Structure	4
	Journal of the National Cancer Institute	4
	Journal of Natural History	4
	Journal of Neurochemistry	4
	Journal of Operations Management	4
	Journal of Physics Chemistry Reference Data	4
	Journal of Radioanalytical Physics Chemistry	4
	Journal of the Roy. Meteorol. Soc.	4
	Journal of Sound and Vibration	4
	Journal of Stored Products Research	4
	Kasetsart Journal National Science	4
	Liebig's Annalen Derchemic	4
	Makromolekulare Chemie – Macromolecular Chemistry and Physics	4
	Microbial Utilization of Renewable Resources	4
	Microbiology and Immunology	4
	Molecular and Biochemical Parasitology	4

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Molecular Plant - Microbe Interactions	4
	Mycologia	4
	Mycopathologia	4
	National History Bulletin of Siam Society	4
	Nature London	4
	Naturforsch	4
	Neuropeptides	4
	Pacific Journal of Mathematics	4
	Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B Biological Sciences	4
	Polymer Compositions	4
	Polymer Testing	4
	Polymers for Advanced Technologies	4
	Refrigeration of Science and Technology	4
	Research and Development Journal of Engineering Institute of Thailand	4
	Silpakorn University Journal	4
	Thailand Engineering Journal	4
	The Veliger	4
	Transactions Am. Soc. Agric. Eng.	4
	Transactions of the American Fisheries Society	4
	Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	4
	Trends in Ecology & Evolution	4
	Trends in Biotechnology	4
	Water Resources Bulletin	4
	Zool. Med. Leiden.	4
	วารสารธุรกิจอาหารสัตว์	4
	วารสารมหาวิทยาลัยมหิดล	4

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
52	วารสารวิทยาศาสตร์	4
	วารสารวิทยาศาสตร์ มข	4
	วิทยาศาสตร์	4
	ACM Transaction on Computer Systems	3
	American Journal of Anatomy	3
	American Journal of Biology	3
	American Review of Respiratory Diseases	3
	American Society of Agricultural Engineers Transactions of the ASAE	3
	Analytical Letters	3
	Anatomical Record	3
	Annals of Physics	3
	Annual Review of Microbiology	3
	Annual Review of Physiology	3
	Annual Review of Plant Physiology	3
	Annual Review of Biochemistry	3
	Applied Catalysis A - General	3
	Aquaculture and Fisheries Management	3
	Archives of Insect Biochemistry and Physiology	3
	Asia Pacific Journal of Pharmacology	3
	ASME Journal of Mechanical Design	3
	ASME Transactions	3
	Australasian Journal of Agricultural Science	3
	Australian Journal of Plant Physiology	3
	Avian Diseases	3
	Bacteriology	3
	Behaviour	3
Biochemical Genetics	3	
Bioengng	3	

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Biometrics	3
	Biophysical Journal	3
	Bioscience	3
	Canadian Journal of Zeed	3
	Canadian Journal of Earth Science	3
	Caryologia	3
	Chemical Engineering Journal	3
	Chemical Engineering Science	3
	Chemistry	3
	Chemistry and Industry	3
	Chemistry Engineering News	3
	Chemistry Letters	3
	Chemtech	3
	Clinical Microbiology Reviews	3
	Combustion Science and Technology	3
	Comparative Methods in Engrg Adv and Application	3
	Coral Reefs	3
	Corrosion	3
	CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition	3
	Drying Technology an International Journal	3
	Economic Geology	3
	Energy	3
	Energy and Building	3
	Engineering Fracture Mechanics	3
	Environmental Technology Letters	3
	Environmental Toxicology and Chemistry	3
	European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Disease	3
	FEMS Microbiology	3
	Fitoterapia	3

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Folia Morphologiica	3
	Food Research International	3
	Gastroenterology	3
	Geochimica et Cosmochimica Acta	3
	IEEE Control Systems Magazine	3
	IEEE Transactions on Circuits Systems I - Fundamental Theory Applications	3
	IEEE Transactions on Education	3
	IEEE Transactions on Fuzzy Systems	3
	IEEE Transactions on Neural Networks	3
	Immunological Communications	3
	Indian Journal of Chemistry	3
	Indian Journal of Entomology	3
	Indian Journal of Experimental Biology	3
	Inorganic Chim Acta	3
	International Economic Review	3
	International Joint Conference on Neural Networks	3
	International Journal of Cancer	3
	International Journal of Food Microbiology	3
	International Journal of Multiphase Flow	3
	International Journal of Solids and Structures	3
	Japanese Journal of Breed	3
	Japanese Science Rep Hokkaido Fish Exp Sta	3
	Journal of Pharmacy and Phamacology	3
	Journal of Physics Condens Matter	3
	Journal of Physics D - Applied Physics	3
	Journal of Physics F - Metal Physics	3
	Journal of Aerosol Science	3
	Journal of Biochemistry and Biophysical Methods	3

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Cell Science	3
	Journal of Chem.	3
	Journal of Climate	3
	Journal of Computational Chemistry	3
	Journal of Computational Mathematics	3
	Journal of Food Science and Technology	3
	Journal of Hydraulic Engineering, ASCE	3
	Journal of Inclusion Phenomena and Molecular Recognition in Chemistry	3
	Journal of Industrial Microbiology	3
	Journal of Lipid Research	3
	Journal of Math & Math Science	3
	Journal of Mathematical Biology	3
	Journal of Med. Appl. Malacol.	3
	Journal of Microbiology	3
	Journal of Pharmazie	3
	Journal of Physics A - Mathematical and General	3
	Journal of Physics C - Solid State Physics	3
	Journal of Polymer	3
	Journal of Polymer and Engineering Science	3
	Journal of Radioanalytical Chemistry	3
	Journal of Rubber Res. Inst. Malaysia	3
	Journal of Science and Technology	3
	Journal of Society of Dyers and Colourists	3
	Journal of Soil Mechanics and Foundations Division ASCE	3
	Journal of Texture Studies	3
	Journal of Thai Ved. Med. Assoc.	3
	Journal of the Ceramic Society of Japan	3
	Journal of the Chemical Society C - Organic Chemistry	3

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	JSTM International Journal	3
	Kodai Mathematical Seminar Reports	3
	Laser Focus World	3
	Limnology and Oceanography	3
	Lipids	3
	Malacologia	3
	Marine Fisheries Review	3
	Materials Research Bulletin	3
	Medical Journal of Malaya.	3
	Medical Journal of Australia	3
	Molecular Biology and Evolution	3
	Molecular Ecology	3
	Natural Product Letters	3
	Natural Structural Biology	3
	Naturwissenschaften	3
	New Zealand Journal of Dairy Science and Technology	3
	Nippon Suisan Gakkaishi	3
	Non Newtonian Fluid Mechanics	3
	Oceanography and Marine Biology – an Annual Review	3
	Oil Palm News	3
	Operation Research	3
	Optics Letters	3
	Phytomorphology	3
	Phytoteraphy Research	3
	Plant and Soil	3
	Plant Soil	3
	Polymer & Polymer Composites	3
	Polymer Journal	3
	Proceedings of Haw. Ent. Soc.	3

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Proceedings of the Indian Academy of Sciences	3
	Protoplasma	3
	Quarterly Review of Biology	3
	Scientific American	3
	Separation Science and Technology	3
	Symp. Zool. Soc. Lond.	3
	Taiwan Sugar	3
	Thai Fisheries Gazette	3
	TIBTECH	3
	Transactions of the American Foundrymen's Society	3
	Veliger	3
	Venus	3
	Virology	3
	Vox Sanguinis	3
	Water Treatment	3
	Z Zefforsch. Mikrosk. Anat.	3
	ข่าวกรมวิทยาศาสตร์บริการ	3
	ข่าวเศรษฐกิจการเกษตร	3
	วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	3
	วารสารยางพารา	3
	วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3
	วารสารวิทยาศาสตร์ มก	3
	วารสารวิทยาศาสตร์ มศว	3
	วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	3
	วารสารศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3
	วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี	3
	วารสารอาหาร	3
	วิศวกรรมสาร มก.	3
53	Abh Senckeb natulf Ges Finakfurt	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	ACS Symposium Series	2
	Acta Biotechnology	2
	Acta Endocrinol Copenhagen	2
	Acta Metalurgica	2
	Acta Orthopaedica Scandinavica	2
	Acta Tropica	2
	Acta Zoologica Sinica	2
	Advances in Agronomy	2
	Advances in Enhanced Heat/Mass Transfer and Energy Efficiency	2
	ASME	
	Advances in Enzyme Regulation	2
	Advances in Food Research	2
	Advances in Marine Biology	2
	Advances in Polymer Science	2
	Advances in Virus Research	2
	Agents Chemother	2
	Agricultural Ecosystems & Environments	2
	Agricultural Engineering	2
	Agriculture Wastes	2
	AIDS	2
	AIIE Transactions	2
	American Bee Journal	2
	American Ceramic Society Bulletin	2
	American Journal of Obstetrics and Gynecology	2
	American Journal of Physics	2
	American Scientist	2
	Analytical Proceedings	2
	Angewandte Makromolekulare Chemie	2
	Annals Institute of Pasteur Microbiology	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Annals Mus civ Stor nat Genova	2
	Annals Naturhistor Mus Wien	2
	Annals Science Nat Zool	2
	Annotationes Zoologicae Japonenses	2
	Annual Review of Genetics	2
	Annual Review of Phytopathology	2
	Annual Review of Ecology and Systematics	2
	Annual Review of Entomology	2
	Annual Review of Phytopathology	2
	Annual Review of Physiology	2
	Anticancer Research	2
	Antonie van Leeuwenhoek	2
	Applied Energy	2
	Applied Mathematics and Computation	2
	Applied Optics	2
	Archives Fisch Wiss	2
	Archives Hydrobiologia	2
	Archives Internationales de Pharmacodynamie et de Therapie	2
	Archives of Andology	2
	Archives of International Medicine	2
	Arkhiv Anatomii Gistologi I Embriologii	2
	ASAE paper	2
	ASCE Journal Engineering Mechanical	2
	ASEAN Food Journal	2
	ASHRAE Journal	2
	Asian Fisheries Science	2
	Asian Food Journal	2
	Asian Marine Biology	2
	Astronomy and Astrophysics	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Atomic Spectroscopy	2
	Australian Journal of Botany	2
	Bee World	2
	Better Ceramics Through Chemistry	2
	Biochemical Engineering Journal	2
	Biochemical Physiology	2
	Biological Review	2
	Biological Technology	2
	Biology of Reproduction	2
	Biomaterials	2
	Biophysical ACTA	2
	Bioprocess Engineering	2
	Biosensors	2
	Botanical Journal of the Linnean Society	2
	British Ceramic Transactions and Journal	2
	British Foundryman	2
	British Journal of Nutrition	2
	British Medical Journal	2
	Bulletin Agr. Chem. Soc. Japan	2
	Bulletin Du Museum National D Histoire Naturelle Paris	2
	Bulletin of the Polish Academy of Sciences - Mathematics	2
	Bulletin of the Chemical Society of Japan	2
	Bulletin of the Department of Medical Science Thailand	2
	Bulletin Quaterly Journal of the International Atomic Energy Agency	2
	Bulletin Seric. Exp. Sta. Jap.	2
	Byte	2
	C R Acad Science Paris	2
	Canadian Entomologist	2
	Canadian International Food Science Technology	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Canadian Journal of Chemical Engineering	2
	Canadian Journal of Chemistry	2
	Canadian Journal of Forest Research	2
	Canadian Mineralogist	2
	Cell and Tissue Culture in Field Crop Improvement	2
	Cellular Physiology and Biochemistry	2
	Cereal Foods World	2
	Chemistry Engineering Communications	2
	Chemistry Review	2
	Chemosphere	2
	Climatic Change	2
	Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology	2
	Clinical Endocrinology	2
	Clinical Infectious Diseases	2
	Colloid and Polymer Science	2
	Combustion and Flame	2
	Coment and Concrete Research	2
	Comment Mathermetics	2
	Commonwealth Inst Biol Control	2
	Composites Science and Technology	2
	Computer and Operation Research	2
	Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	2
	Computers & Chemical Engineering	2
	Contact Dermatitis	2
	Control Nephrol	2
	Cornell Veterinarian	2
	Cosmochim Acta	2
	CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition	2
	CRC Critical Reviews in Biocompatibility	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Current Genetics	2
	Deutsche Tierärztliche Wochenschrift	2
	Development in Chemical Engineering and Mineral Processing	2
	Drying Research	2
	Electric Power Systems Research	2
	Electrochimica Acta	2
	Endothelium	2
	Energy Fuels	2
	Energy Heat & Mass Transfer	2
	Entomologia Experimentalis et Applicata	2
	Environment and Ecology	2
	Environmental Management	2
	Environmental International	2
	Environmental Technology	2
	European Journal of Agronomy	2
	European Journal of Applied Physiology	2
	Europhysics Letters	2
	Experimental Mycology	2
	FASEB Journal	2
	Federal Register	2
	Filtration and Separation	2
	Florida Entomologist	2
	Food and Chemical Toxicology	2
	Food Microbiology	2
	Fresenius Journal of Analytical Chemistry	2
	Freshwater Biology	2
	Gamete Research	2
	General Pharmacology	2
	Genetical Microbiology	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Geothermics	2
	Houston Journal of Mathematics	2
	Hydrocarbon Asia	2
	Hyperension	2
	IEE Proceedings D - Control Theory and Application	2
	IEEE Computer Graphics and Applications	2
	IEEE Concurrency	2
	IEEE IA	2
	IEEE International Symposium on Circuits and Systems	2
	IEEE Photonics Technology Letters	2
	IEEE Spectrum	2
	IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence	2
	IEEE Transaction on Power Apparatus and Systems	2
	IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology	2
	IEEE Transactions on Automatic Control	2
	IEEE Transactions on Consumer Electronic	2
	IEEE Transactions on Industrial Applications	2
	IEEE Transactions on Information Theory	2
	IEEE Transactions on Reliability	2
	IEEE Transactions on Vehicular Technology	2
	IEEE/ACM Transaction on Networking	2
	IIE Transactions	2
	Immunology Today	2
	In Vitro	2
	Indian Journal of Pharmaceutical Science	2
	Indian Journal of Physiology and Pharmacology	2
	Indo. Malay. Zool.	2
	Industrial Food Packer	2
	Information and Control	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Insect Biochemistry and Molecular Biology	2
	Intern. Med.	2
	International Journal of Andrology	2
	International Journal of Energy Research	2
	International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics	2
	International Journal of Climatology	2
	International Journal of Crude Drug Research	2
	International Journal of Dermatology	2
	International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluids Flow	2
	International Journal of Intelligent Control and Systems	2
	International Journal of Optoelectronics	2
	International Journal of Quantum Chemistry	2
	International Journal of Refrigeration	2
	Invertebrate Reproduction & Development	2
	Invertebrate Fish Control	2
	Irrigation and Drainage Systems	2
	Journal Water Pollution Control Federation	2
	Japanese Journal of Genetics	2
	Japanese Journal of Tropical Agriculture	2
	Japanese Journal of Tropical Medical Hygiene	2
	Japanese Kokai Tokkyo Koho JP	2
	Jewelsiam	2
	JMS Res Macromol Chem Phys	2
	Journal of Agriculture Food Chemistry	2
	Journal of Applied Microbiology Biotechnology	2
	Journal of Membrane Biology	2
	Journal of Parallel Distributed Computing	2
	Journal of Pharm Soc (Japan)	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Physics Society of Japan	2
	Journal of Physiology Lond.	2
	Journal of Phytopathology	2
	Journal of Pineal Research	2
	Journal of ACI	2
	Journal of Adhesion Science and Technology	2
	Journal of Agricultural Chemistry Society Journal of Japan	2
	Journal of Agricultural Science	2
	Journal of Aircraft	2
	Journal of American Society of Nephrol	2
	Journal of American Oil Chemistry	2
	Journal of Analytical Chemistry	2
	Journal of Antimicrobial Chemotherrapy	2
	Journal of Apicultural Research	2
	Journal of Applied Microbiology Technology	2
	Journal of Applied Crystallography	2
	Journal of Applied Ecology	2
	Journal of Asean Conference on Energy from Biomass	2
	Journal of Asia. Soc. Bengal.	2
	Journal of Aust. Journal of Chem.	2
	Journal of Bone and Mineral Research	2
	Journal of C A I Ch E	2
	Journal of Cardiovascular Pharmacology	2
	Journal of Chem. Soc. Faraday Transactions	2
	Journal of Chemical Research	2
	Journal of Chromatography Science	2
	Journal of Comparative Physiology	2
	Journal of Computational Physics	2
	Journal of Crystal Growth	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Elastomers and Plastics	2
	Journal of Electron Microscopy Society of Thailand	2
	Journal of Embryology and Experimental Morphology	2
	Journal of Environmental Research	2
	Journal of European Ceramic Society	2
	Journal of Experimental Botany	2
	Journal of Faculty of Science CMU	2
	Journal of Fluids Engineering	2
	Journal of Food Technology	2
	Journal of Gastroenterology and Hepatology	2
	Journal of General Virology	2
	Journal of Geotechnical Engineering	2
	Journal of Hazardous Material	2
	Journal of Heat Treatment	2
	Journal of Hort Science	2
	Journal of the Institute of Energy	2
	Journal of Irrigation and Drainage Engineering	2
	Journal of Logic Programming	2
	Journal of Macromolecular Science - Pure and Applied Chemistry	2
	Journal of Macromolecules	2
	Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom	2
	Journal of Marine Biotechnology	2
	Journal of Materials Science	2
	Journal of the Medical Association of Thailand	2
	Journal of Medical Microbiology	2
	Journal of Medical Primatology	2
	Journal of Medical Virology	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Membrane Science	2
	Journal of Milk Food Technology	2
	Journal of Modern Optics	2
	Journal of Molecular Evolution	2
	Journal of Morphology	2
	Journal of Neuroscience	2
	Journal of Non - Crystalline Solids	2
	Journal of North American Benthological Society	2
	Journal of Pharmacology Science	2
	Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics	2
	Journal of Physical Oceanography	2
	Journal of Plastic and Rubber International	2
	Journal of Plastic Film & Sheeting	2
	Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry	2
	Journal of Roy. Astr. Soc.	2
	Journal of Science Indian Research	2
	Journal of Singapore National Academy of Science	2
	Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology	2
	Journal of Steroids	2
	Journal of Superconductivity	2
	Journal of Synthetic Organic Chemistry Japan	2
	Journal of the American Oil Chemists Society	2
	Journal of the Chemical Society Chemical Communications	2
	Journal of the Geotechnical Engineering ASCE	2
	Journal of the Indian Chemical Society	2
	Journal of the Medical Association of Thailand	2
	Journal of the National Research Council of Thailand	2
	Journal of Theory Biology	2
	Journal of Thermal Spray Technology	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Tokyo Univ. Fish.	2
	Journal of Tropical Ecology	2
	Journal of Vacuum Science and Technology	2
	Kagaku Kogaku Ronbunshu	2
	Kogyo Kagaku Zasshi	2
	Kontyu	2
	Laboratory Robotics and Automation	2
	Lebensmittel - Wissenschaft & Technologie	2
	Liebigs Annalen	2
	Malay J. Science Kuala Lumpur	2
	Malayan. Orch. Rev.	2
	Management Science	2
	Materiaux et Constructions	2
	Mathematical and Computer Modeling	2
	Mathematics Magazine	2
	Measurement and Control	2
	Mem Biospeol	2
	Microbiology and Technology	2
	Mikrochimica Acta	2
	Milchwissenschaft	2
	Molecular Biology	2
	Molecular and General Genetics	2
	Molecular Crystals and Liquid Crystals	2
	Molecular Pharmacology	2
	Moscow Nauka	2
	NAPS Worldwide	2
	Neuroendocrinology	2
	Neurosurgery	2
	Nuclear Tracks	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Odonatology	2
	Oil and Gas Journal	2
	Okajimas Folia Anatomy of Japan	2
	Optics Quantum Electronics	2
	Pacific Science	2
	Para Rubber Bulletin	2
	Parasitology	2
	Parasitology Today	2
	Pertumer and Flavorist	2
	Pflanzenphysiol	2
	Physica B	2
	Physics Chemistry	2
	Physics Fluids	2
	Physiological Zoology	2
	Phytochemical Analysis	2
	Plant	2
	Plant Physiology	2
	Plant Journal	2
	Plant Science Letters	2
	Polymer Prepr.	2
	Proceedings of the American Mathematical Society	2
	Proceedings of the Biological Society of Washington	2
	Proceedings of the IEEE	2
	Proceedings of IRE	2
	Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine	2
	Progress in Clinical and Biological Research	2
	Quarterly of Applied Mathematics	2
	Quality and Reliability Engineering International	2
	Radiation Physics and Chemistry	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Raffles Bulletin of Zoology	2
	Rec. Ind. Mus.	2
	Research in Veterinary Science	2
	Reviews of Modern Physics	2
	Review of Economics and Studies	2
	Review of Medical Microbiology	2
	Rice Genetics Newsletter	2
	Seoul	2
	Shokuhin Kogyo	2
	SIAM Journal of Computing	2
	Siriraj Hospital Gaz.	2
	Solar Physics	2
	Soviet Physics – Solid State	2
	Spixiana	2
	Steklo I Keramika	2
	Structural Engineering and Mechanics	2
	Structure	2
	SunExpert Magazine	2
	Sussex	2
	Synthetic Communications	2
	Systemetics of Contol Letters	2
	Systemetics of Zoology	2
	Tasm. Fish Res.	2
	Textile Chemist and Colorists	2
	Thammasat International Journal of Science and Technology	2
	The Journal of Biological Chemistry	2
	Thin Solid Films	2
	Tohoku Journal of Experimental Medicine	2
	Toxicology Letters	2

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Waste Management and Research	2
	Wirkereiu Strickerei Technik	2
	World Health	2
	Zeitschrift fur Metallkunde	2
	Zeitschrift Fur Physik A - Hadrons and Nuclei	2
	จุลสารการทอเกี่ยว	2
	จุลสารเทคโนโลยีประยุกต์	2
	ไมโครคอมพิวเตอร์	2
	รายงานเศรษฐกิจรายเดือน	2
	วารสารพืชสวน	2
	วารสารเภสัชศาสตร์	2
	วารสารโลหะวัสดุและแร่	2
	วารสารวัสดุศาสตร์	2
	วารสารวิจัยและพัฒนา สจธ	2
	วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2
	วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์	2
	สารศิริราช	2
54	Abhandlungen Aus Den Mathematischen Seminar der Universitat Hamburg	1
	Academy of Sciences of the USSR	1
	Achives of Biochemistry and Biophysics	1
	ACM Transactions Graph	1
	ACM Transactions Programming Languages Systems	1
	Acta Biochemica Polonica	1
	Acta Biotheoretica	1
	Acta Botanica Sinica	1
	Acta Ecologia	1
	Acta Histochemica	1
	Acta Hydrochiminal et Hydrobiologies	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Acta Microbiol. Sin.	1
	Acta Microbiology Bulgarica	1
	Acta Neurochirurgical	1
	Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica	1
	Acta Otolaryngol Stockh.	1
	Acta Paediatrica Scandinavica	1
	Acta Pharmaceutica	1
	Acta Pharmacologica et Toxicologica	1
	Acta Poloniae Pharmaceutica	1
	Acta Societatis Botanicorum of Poloniae	1
	Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae	1
	Acta University of Lod. Ser.	1
	Actel Application Note	1
	Advanced Drug Delivery Reviews	1
	Advanced in Enzyme Regulation	1
	Advanced Materials	1
	Advances Biol Skin	1
	Advances in Food Research	1
	Advances in Applied Mathematics	1
	Advances in Biochemical Bioengineering	1
	Advances in Biochemical Psychopharmacology	1
	Advances in Biomater	1
	Advances in Chemical Physics	1
	Advances in Chemistry Series	1
	Advances in Enzymology	1
	Advances in Food Nutrition Research	1
	Advances in Mathematics	1
	Advances in Microbial Ecology	1
	Advances in Parasitology	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Advances in Pharmacology	1
	Advances in Polymer Technology	1
	Advances in Protein Chemistry	1
	Advances of Odonatology	1
	Agrew Chem International Ed Eng	1
	Agricultural Hort Genetics	1
	Agrochimica	1
	AI Expert	1
	AI Journal of Structural Construction Engineering	1
	Air & Waste	1
	Akta Derm	1
	Alimentaria	1
	Alloys Scandinavian Journal of Metallurgy	1
	American Journal of Dermatopathology	1
	American Chim Paris	1
	American Economic Review	1
	American Geophys Union Transactions	1
	American Journal of Cardiology	1
	American Journal of Clinical Pathology	1
	American Journal of Epidemiology	1
	American Journal of Human Genetics	1
	American Journal of Pathology	1
	American Journal of Roentgenology	1
	American Journal Primatology	1
	American Journal Veterinary Research	1
	American of Biology	1
	American Society of Hort science	1
	American Water Resources Association	1
	American Water Works Association	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Anaesthesia & Analgesia	1
	Analytical Communications	1
	Anatomischer Anzeiger	1
	Andrologia	1
	Angewandte Chemie – International Edition in English	1
	Animal Production	1
	Annal Biochem	1
	Annal of Chemistry	1
	Annals of Nuclear Energy	1
	Annals of Tropical Medicine and Parasitology	1
	Annals de Physique	1
	Annals Journal of Clinical Microbiology	1
	Annals Numer Math.	1
	Annals of Applied Biology	1
	Annals of Clinical Biochemistry	1
	Annals of Environment Microbiology	1
	Annals of Human Genetics	1
	Annals of Mathematics Artificial Intelligence	1
	Annals of Medicine	1
	Annals of Operations Research	1
	Annals Zool. Fenn.	1
	Annals P. Colloid Surf.	1
	Annual Review of Entomology	1
	Annual Quality Congress Transactions	1
	Annual Review of Cell Biology	1
	Annual Review of Immunology	1
	Annual Review of Neuroscience	1
	Anoesthesie Intensivtherapie Notfallmedizin	1
	Anticancer Drug Design	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Antiviral Research	1
	Anum. Nutr. Health	1
	API Bulletin	1
	Applied Entomology and Zoology	1
	Applied Ergonomics	1
	Applied Linguistics	1
	Applied Mathematics and Mechanics	1
	Applied Mechanical	1
	Applied Organometallic Chemistry	1
	Aquacultural Engineering	1
	Aquaculture Asia	1
	Aquatic Living Resour	1
	Aquatic Toxicology	1
	Archives Des Maladies Professionnelles de medecine du Travail	1
	Archives for Molluskenkunde	1
	Archives Hydrobiologia Suppl.	1
	Archives Lebensmittelhyg	1
	Archives Neerl Zool	1
	Archives of International Pharmacology	1
	Archives of Dermatology	1
	Archives of Hygiene Bacteriology	1
	Archives Pathology	1
	Archives Toxicology	1
	Arctic	1
	Artech House	1
	Artery	1
	Artimicrobial Agents and Chemotherapy	1
	ASCE Irrigation and Drainage Division	1
	Ash Invertbrate Reprodcuton	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Ash Management	1
	Asian Journal Surgery	1
	ASME Journal of Applied Mechanics	1
	ASME Journal of Heat Transfer	1
	ASME Journal of Vibration Acoust	1
	Astronomy	1
	AT&T Technical Journal	1
	Atmospheric Environment	1
	Atomic Energy Review	1
	Atomic Indonesia	1
	Australian Food Technology	1
	Australian Journal of Agricultural Research	1
	Australian Journal of Dermatology	1
	Australian Veterinary Journal	1
	Avian Pathology	1
	Aviomafika I Telemekhanika	1
	Bacillus	1
	Bangladesh Journal of Zoology	1
	Belgian Journal of Zoology	1
	Berichte Der Bunsen - Gesellschaft - Physical Chemistry	1
	Chemical Physics	
	Bio/Technology	1
	Biocatalysis	1
	Biochemical European Journal Applied Microbial Biotechnology	1
	Biochemical et Biophysied Acta Bioenergiecs Enzymology	1
	Biochemical International	1
	Biochemical Systems Ecology	1
	Biochemistry (Tokyo)	1
	Biochemistry U S S R	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Biochimica Et Biophysica Acta	1
	Biodegradation	1
	Biodiv. Lett.	1
	Bio-ecology	1
	Biofizika	1
	Biohydrometallurgy Proceeding Symposium	1
	Biological and Biochemical Oscillators	1
	Biological Bulletin of India	1
	Biological Jb Dodoonaca	1
	Biological Mass Spectrometry	1
	Biological Pharmalogical Bulletin	1
	Biological Science Reviews	1
	Biologiske Skrifter K Danske Videnskabomes Selskab	1
	Biologist	1
	Biomass	1
	Biomedical and Environtal Mass Spectrometry	1
	Biomedical and Environtal Sciences	1
	Biometals	1
	Biometeorology	1
	Biopolymers	1
	Bioscience Reports	1
	BioTechniques	1
	Biotechnology Engineering Review	1
	Biotechnology and Forestry	1
	Biotechnology and Histochemistry	1
	Biotechnology International	1
	Biotechnology Progress	1
	Biotechnology Techniques	1
	Biotronices	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Bone	1
	Botanical Journal of the Linnean Society	1
	Botany Review	1
	Brain Research Bullentin	1
	British Dental Journal	1
	British Journal Haematol	1
	British Journal of Insdustrial Medicine	1
	British Journal of Plastic Surgery	1
	British Journal of Venereal Diseases	1
	British Polymer Journal	1
	British Poultry Science	1
	British Telecommunication Engineering	1
	Bufo melanosticus Schneider Zoologica	1
	Building and Environment	1
	Bulletin of the Korean Chemical Society	1
	Bulletin Asso Anat Nancy	1
	Bulletin de Mineralogie	1
	Bulletin Ehime Univ Forest	1
	Bulletin Fac Fish Hokaido Univ	1
	Bulletin Geol Sury Japan	1
	Bulletin Nagasaki Pref	1
	Bulletin of the National Science Musuems Tokyo Ser A	1
	Bulletin of the American Museum Natural History	1
	Bulletin of the American Meteorological Society	1
	Bulletin of the National Institute of Science India	1
	Bulletin of the RRIM	1
	Bulletin Pasan Fish Cell	1
	Bulletin Proc. Australas Inst. Min. Metall.	1
	Bulletin Sci. and Eng. Res. Lab. Waseda Univ.	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Bulletin Sing.	1
	Bulletin Soc.	1
	Bulletin U S Nat Mus	1
	Bulletin Yamagata Univ. Agricultural Science	1
	Bunseki Kagaku	1
	Bur Mines U S Dept of Interior Inform Circ	1
	Buophysics Letters	1
	Cah Tech INRA	1
	Cahiers ORSTOM - Series Entomology Medical Parasitology	1
	Canadian Journal of Animal Science	1
	Canadian Journal of Biochemistry	1
	Canadian Journal of Biochemistry Cell Biology	1
	Canadian Journal of Cytology	1
	Canadian Journal of Genetics Cytology	1
	Canadian Journal of Infect Dis	1
	Canadian Mathematical Bulletin	1
	Canadian Spec. Publ. Fish Aquat. Science	1
	Cancer	1
	Cancer Bulletin	1
	Cancer Epidemiology	1
	Canologia	1
	Carbohydrate Chemistry	1
	Carbohydrate Polymers	1
	Carcinogenesis	1
	Catalysis Reviews - Science and Engineering	1
	Cell Death and Differentiation	1
	Cell Differentiation	1
	Cell Genetics	1
	Cell Motility and the Cytoskeleton	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Cellular and Molecular Biology	1
	Cen Comp Endocrinology	1
	Ceramics Transactions	1
	Ceylon For	1
	Chiang Mai Medical Bulletin	1
	Chart Mech. Engr.	1
	Chemical Abstract	1
	Chemical and Engineering News	1
	Chemical Engineering Progress	1
	Chemical Technologies	1
	Chemistry & Biology	1
	Chemistry International Ed. Engl.	1
	Chemistry Letters Chemical Society of Japan	1
	Chemistry Macromol. Symp.	1
	Chemistry Pharmacol. Ther.	1
	Chemical Physics Letters	1
	Chemistry Soc. Faraday Symposia	1
	Chemistry Soc. Japan	1
	Chemistry Soc. Perkin Transactions Journal	1
	Chemistry Zig	1
	Choerospondias Axillaris	1
	Chromatographia	1
	Chromosome Information Service	1
	Clinical and Experimental Immunology	1
	Clinical Pharmacokinetic	1
	Clinical Physics and Physiological Measurement	1
	Clinical Science	1
	Collection of Czechoslovak Chemical Communications	1
	Communicable Disease Journal Thailand	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Communication Condens Matter Phys	1
	Communication Journal	1
	Comparative and Operations Research	1
	Comparative Biochemistry and Physiology A - Physiology	1
	Comparative Biochemistry and Physiology C - Pharmacology	1
	Toxicology and Endocrinology	
	Comparative Physics Communications	1
	Comparative Physiology	1
	Comparative Physiology and Ecology	1
	Comparative Psychol. Monogr.	1
	Composites Networks	1
	Composites Polymer	1
	Computational Intelligence	1
	Computer And Geoscience	1
	Computer Communication Review	1
	Computer in Engineering	1
	Computer Systems Science & Engineering	1
	Computer Vision Graphics and Image Processing	1
	Computers & Chemistry	1
	Computers In Physics	1
	Construction Approximation	1
	Contemporary Organic Synthesis	1
	Control Engineering	1
	Cortex	1
	Cotton et Fibres Tropicales	1
	Cotton Gnow Rov	1
	CRC Critical Reviews in Toxicology	1
	Critical Reviews in Biotechnology	1
	Critical Reviews in Environmental Science and Technology	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Cryobiology	1
	Cryst Growth	1
	Crystal Research and Technology	1
	Current Biology	1
	Current Opinion in Biotechnology	1
	Current Organic Chemistry	1
	Current Science	1
	Currie in British Journal of Cancer	1
	Cybernetics and Systems	1
	Cytobios	1
	Cytogenetics and Cell Genetics	1
	Cytoskeleton	1
	D Lib Magazine	1
	Dairy Food and Environmental Sanitation	1
	Danish Hydraulics	1
	Decision Sciences	1
	Denshi Tsushin Kai Ronbunshi	1
	Denso Mook March	1
	Dental Materials	1
	Dermatologic Clinics	1
	Design Corner Electronics Engineer	1
	Development Biology	1
	Development Microbiology	1
	Developmental and Comparative Immunology	1
	Developments in Aquaculture and Fisheries Science	1
	Developments in Biological Standardization	1
	Developments in Boundary Element Methods	1
	Developments in Industrial Microbiology	1
	Dic. Bimnengewasser	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Dic. Nahrung.	1
	Digestive Diseases and Sciences	1
	Drug Delivery	1
	Drug Metabolism Toxicology	1
	Drying Research an International Journal	1
	Earth and Planetary Science Letters	1
	East African Medical Journal	1
	Ecological Engineering	1
	Ecological Research	1
	Ecological Monographs	1
	Econometrica	1
	Electrical Energy System	1
	Electronic Design	1
	Elekrokhimiya	1
	Elyo To Shokuryo	1
	Elyogaku Zasshi	1
	EMC WORLD	1
	Emp Cotton Grow Rev	1
	Energy The International Journal	1
	Engineering Journal Kasetsart	1
	Entomologia Generalis	1
	Entomon	1
	Entomophaca	1
	Entropoie	1
	Environment and Loading	1
	Environmental Letters	1
	Environmental Research	1
	Environmental and Experimental Botany	1
	Environmental Biology of Fishes	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Environmental Conservation	1
	Environmental Health Perspectives	1
	Environmental Monitoring and Assessment	1
	Epidemiology Infection	1
	Ergonomics	1
	Escherichia coli Journal Bacteriol	1
	Esperientia	1
	Estuaries	1
	Ethnology	1
	European Biophysics Journal	1
	European Journal of Applied Microbiology and Biotechnology	1
	European Journal of Biochemistry Synthesis	1
	European Journal of Clinical Investigation	1
	European Journal of Epidemiology	1
	European Journal of Mineralogy	1
	European Journal of Obstetric Gynaecology and Reproductive Biology	1
	European Journal of Plant Pathology	1
	Experimental Biol Med	1
	Experimental Cell Research	1
	Experimental Sta Tech Bulletin	1
	Exploration Geophysics	1
	Extraction and Purification of Stevioside	1
	Fatty Acids	1
	Feature Magazine Bangkok	1
	Featuring Paper Fujitsu Science and Technology	1
	Federation proceedings Federation of American Society of Experimental Biology	1
	Fiber and Integrated Optics	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Field Crops Research	1
	Fisheries Research	1
	Fisheries Research Lowestoft	1
	Fisheries Science	1
	Fluid Phase Equilibria	1
	Food	1
	Food and Food Ingrellents Journal Japan	1
	Food Hydrocolloids	1
	Food Science and Technology - Lebensmittel Wissenschaft and Technologies	1
	Food Technology Savory Flavors	1
	Food Trade Review	1
	Forest Science	1
	Forestry	1
	Frankfurt am Main	1
	Freshwater and Marine Aquarium	1
	Galaxca	1
	Gazzetta Chimica Italian	1
	Gems & Gemology	1
	General Systems	1
	Genes & Development	1
	Genes & Genetic Systems	1
	Genetic Engineering Reviews	1
	Genetical Physiology	1
	Genetical Research	1
	Geographical Journal of Thailand	1
	Geophysical Research	1
	German Offen	1
	Gidrometeoizdat	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Glycoconjugate Journal	1
	Government Gazette	1
	Grass and Forage Sciecne	1
	Great Lakes Entomology	1
	Ground Water	1
	Gut	1
	Hakko Kyokaishi	1
	Hakkokogaku Kaishi - Journal of the Society of Fermentation Technology	1
	Hazardous Waste and Hazardous Materials	1
	Health Physics	1
	Heart Failure	1
	Heidelberg Physica	1
	Helgol Meeresunt	1
	Hereditas	1
	Herpetologica	1
	High Power Lasers and Their Industrail Applications SPIE	1
	High Temperature	1
	Histology & Histopathology	1
	Hollaenderi Chromosoma	1
	Human Reproduction Update	1
	Hydrometallurgy	1
	HyperChem	1
	IAPQR Transactions	1
	IBM Systems Journal	1
	IBSRAM Proceedings	1
	ICLARM Studies and Reviews	1
	IEA Heat Pump Center Newsletter	1
	IEE Proceedings - Generation Transmission and Distribution	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	IEEE Acoustics Speech and Signal Processing Society Magazine	1
	IEEE Antennas & Propagation magazine	1
	IEEE International Conference of Fuzzy System	1
	IEEE Journal of Microwave and Milimeter Wave Monolithic Circuits Symposium	1
	IEEE Journal of Select Topics Quatum Electron	1
	IEEE PESC	1
	IEEE Power Industry computer Application Conference	1
	IEEE PROCEEDING	1
	IEEE Proceedings - C Generation Transmission and Distribution	1
	IEEE Signal Processing Magazine	1
	IEEE Solid State Circuits	1
	IEEE TPWRD	1
	IEEE Transaction on Power Systems	1
	IEEE Transaction on Computers	1
	IEEE Transaction on Knowledge and Data Engineering	1
	IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems	1
	IEEE Transactions on Circuits Systems II - Analog and Digital Signal Processing	1
	IEEE Transactions on Biomedical Engineering	1
	IEEE Transactions on Computer	1
	IEEE Transactions on Computer-Aided Design	1
	IEEE Transactions on Image Processing	1
	IEEE Transactions on Industrial Electronics and Control Instrumentaton	1
	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Design	1
	IEEE Transactions on Plasma Science	1
	IEEE Transactions on Signal Processing	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	IEEE Transactions on Software Engineering	1
	IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems	1
	IEICE Transactions on Communications	1
	IEICE Transactions on Electronics	1
	In Journal Cancer	1
	Indian Journal of Microbiology	1
	Indian Journal of Science Industry	1
	Indian Journal of Medical Research	1
	Indian Journal of Environmental Health	1
	Indian Journal of Agricultural Science	1
	Indian Journal of Malariology	1
	Indian Phytopathology	1
	Industrial & Engineering Chemistry Fundamentals	1
	Industrial & Engineering Chemistry Product Research and Development	1
	Industrial and Environment	1
	Industrial and Hazardous Waste Treatment of Water and Wastewater	1
	Industrial Journal Fish	1
	Industrial News	1
	Information Development	1
	Information Sciences	1
	Insect Biochemistry	1
	Integration of Heat Pump in Industrial Processes Heat Recovery Systems & CHP	1
	Interanation Conference on Robotics, Vision and Parallel Processing for Automation	1
	Interim Specification for Data Over Cable Service Interface	1
	International Ambient Energy	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	International Archives of Allergy and Immunology	1
	International Cell Biology	1
	International Chemical Engineering	1
	International Communications in Heat and Mass Transfer	1
	International Cong Genet	1
	International Congr. Ser. Excerpta. Med.	1
	International Dairy	1
	International Development in Heat Transfer ASME	1
	International Environment Technolgy	1
	International Immunology	1
	International Journal of Control	1
	International Journal of Plant Science	1
	International Journal for Numerical Methods in Fluids	1
	International Journal of Applied Thermal Engineering	1
	International Journal of Andrology	1
	International Journal of Chem Kinet	1
	International Journal of Environmental Study	1
	International Journal of Fracture	1
	International Journal of Geographic Information System	1
	International Journal of Heat Transfer Engineering	1
	International Journal of High Technology Ceramics	1
	International Journal of Industrial Ergonomics	1
	International Journal of Invertebrate Reproduction	1
	International Journal of Management	1
	International Journal of Mechanical Science	1
	International Journal of Medical Microbiology	1
	International Journal of Operations and Production Management	1
	International Journal of Peptide and Protein	1
	International Journal of Peptide and Protein Research	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	International Journal of Production Economics	1
	International Journal of Satellite Communications	1
	International Journal of Systems Science	1
	International Journal of Water Resources Engineering	1
	International Materials Review	1
	International Pest Cont.	1
	International Polymer Processing	1
	Intervirolgy	1
	Inverterbrate Taxonomy	1
	IRE Transactions on Antennas and Propagation	1
	Isotopes and Radiation Technology	1
	Italian Journal of Biochemistry	1
	Italiano NS Suppl	1
	Japanese Exp Sta Bulletin Sericult	1
	Japanese Journal of Dairy Food Science	1
	Japanese Journal of Pharmacology	1
	Japanese Journal of Cancer Research	1
	Japanese Journal of Food Microbiology	1
	Japanese Journal of Medical Science & Biology	1
	Japanese Journal of Physiology	1
	Japanese Soc Science Fish	1
	Japanese Soc Starch Science	1
	JASA	1
	Jay Cytol. Genet. Congr.	1
	Journal Institution of Fuels	1
	Journal of Agricultural Engineering Research	1
	Journal of American Inst. Elec. Eng.	1
	Journal of Applied Physics	1
	Journal of Applied Biochem	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Biochimica et Biophysica Acta	1
	Journal of Bioengineering	1
	Journal of the Chemical Society of Pakistin Transactions	1
	Journal of Fermentation Technology	1
	Journal of Membrane	1
	Journal of Optics Society of America A	1
	Journal of Organic Chemistry	1
	Journal of Parasitology	1
	Journal of Physics Rev B	1
	Journal of Physique	1
	Journal of Phytochemistry	1
	Journal of Plant Foods	1
	Journal of Science Food & Agriculture	1
	Journal of Virol Methods	1
	Journal of Acoust Soc Am	1
	Journal of Acoust Soc Journal of Japan	1
	Journal of Adhesion	1
	Journal of American Academy of Dermatology	1
	Journal of American Medicine Association	1
	Journal of American Society	1
	Journal of American College Tox'	1
	Journal of American Concrete Institute	1
	Journal of Andology	1
	Journal of Animal Ecology	1
	Journal of Animal Science	1
	Journal of Animal Protection Research	1
	Journal of Applied Microbiology	1
	Journal of Applied Phycology	1
	Journal of Applied Physiology	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Applied Science	1
	Journal of Applied Statistics	1
	Journal of Applied Toxicology	1
	Journal of Aquatic Animal Health	1
	Journal of Arch. Insect. Biochem. Physiol.	1
	Journal of the Association of Official Analytical Chemists	1
	Journal of the Australian Mathematical Society Series A – Pure Mathematics and Statistics	1
	Journal of the Australian Mathematical Society Series B – Applied Mathematics	1
	Journal of the Autonomic Nervous System	1
	Journal of Bertran. Chem. Phys. Lett.	1
	Journal of Biochemistry Microbiology Technology Engineering	1
	Journal of Biology	1
	Journal of Biomaterials Applications	1
	Journal of Biomechanical Engineering	1
	Journal of Biomedical Optics	1
	Journal of Biophysics Biochem Cytology	1
	Journal of Bioscience Penang	1
	Journal of Bone and Joint Surgery	1
	Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism	1
	Journal of Chemical and Engineering Data	1
	Journal of Chemical Engineering	1
	Journal of Chemical Information and Computer Science	1
	Journal of Chemical Thermodynamics	1
	Journal of Chemical Ecology	1
	Journal of Chemical Education	1
	Journal of Chemical Education : Software	1
	Journal of Chemical Technological Biotechnology	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Chim.	1
	Journal of Chinese Society of Mechanical Engineers	1
	Journal of Climate and Applied Meteorology	1
	Journal of Clinical Biochem Nutrition	1
	Journal of Clinical Endocrinology Metaborism	1
	Journal of Clinical Pathology	1
	Journal of Clinical Pharmacology	1
	Journal of Comparative Aided Mol Des	1
	Journal of Comparative Physiology B	1
	Journal of Composite Materials	1
	Journal of Compurative Heurology	1
	Journal of Controlled Release	1
	Journal of Coordination Chemistry	1
	Journal of Crustacean Biology	1
	Journal of Cryptology	1
	Journal of D A I Ch E	1
	Journal of Dar. Journal of Nat. His. Soc.	1
	Journal of Dept. Agr. Kyushu Imp. Univ.	1
	Journal of Differential Equations	1
	Journal of Drying Technology	1
	Journal of Dynamic Systems Measurement and Control	1
	Journal of Ecotoxicoly Environmental Monitoring	1
	Journal of Egyptian Archaeology	1
	Journal of Electroanalytical Chemistry Interfacial Electrochem	1
	Journal of Electrochem	1
	Journal of Electron Microscope	1
	Journal of Energy	1
	Journal of Energy Engineering	1
	Journal of Energy Heat and Mass Transfer	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Energy Resource Technology - Transactions of the ASME	1
	Journal of Engineering Materials and Technology	1
	Journal of Engineering Mechanics	1
	Journal of Engineering Transactions	1
	Journal of Environmental Quality	1
	Journal of Environmental Science and Health	1
	Journal of Essent Oil Research	1
	Journal of Faculty Agricultural Kyushu Univ.	1
	Journal of Faculty Engineering Univ. Tokyo	1
	Journal of Fish Science	1
	Journal of Fluorine Chemistry	1
	Journal of Food & Quality	1
	Journal of Food Processing and Preservation	1
	Journal of Formentation Technology	1
	Journal of Freshwater Ecology	1
	Journal of Fulid Mechanics	1
	Journal of Fuzzy Sets and Systems	1
	Journal of Gemm	1
	Journal of Genetics	1
	Journal of Geography	1
	Journal of Geol Soc Thailand	1
	Journal of Gerontological Social Work	1
	Journal of Graph Theory	1
	Journal of Growth	1
	Journal of Hazardous Waste and Hazardous Material	1
	Journal of Heat Recovery Systems	1
	Journal of Helminithol	1
	Journal of Home Econ Japan	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Hospital Infection	1
	Journal of Hydrology	1
	Journal of Ind. Eng. Chem. Prod. Res.	1
	Journal of Indian Chem Soc	1
	Journal of Indian Soc Soil Science	1
	Journal of Industrial Engineering	1
	Journal of Information Processing	1
	Journal of Institute of Brewing	1
	Journal of Institute of Fuel	1
	Journal of Japan Society for Fuzzy Theory and Systems	1
	Journal of Journal of the Japanese Society for Food Science and Technology	1
	Journal of Japan Soc Hort Science	1
	Journal of Kansac. Ent. Soc.	1
	Journal of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	1
	Journal of Korean Agri. Chem. Soc.	1
	Journal of Labelled Compounds & Radiopharmaceuticals	1
	Journal of Landon Toxicon	1
	Journal of Industrial Engineering	1
	Journal of Malaria Inst. India	1
	Journal of Mar. Biol. Ass. India	1
	Journal of Martinez Journal of	1
	Journal of Math wuhan	1
	Journal of Mathematical Physics	1
	Journal of Mechanical Design	1
	Journal of Mechanical Science	1
	Journal of Mechanics Physics Solids	1
	Journal of Medical Entomology	1
	Journal of Medical and Veterinary Mycology	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Medical Technical Association of Thailand	1
	Journal of Medicinal and Pharmaceutical Chemistry	1
	Journal of Medicine	1
	Journal of Metals	1
	Journal of Metals Materials and Mineral	1
	Journal of Metals Phys. Adv. Tech.	1
	Journal of Meteor.	1
	Journal of Molecular and Cellular Cardiology	1
	Journal of Molecular Physics	1
	Journal of Molecular Recognition	1
	Journal of Molecular Chemistry	1
	Journal of Molecular Graphics	1
	Journal of Molecular Structure Theochem	1
	Journal of Natural Science	1
	Journal of Neurophysiol	1
	Journal of New Journal of Chem.	1
	Journal of Nutrition Science and Vitaminology	1
	Journal of Odor Control	1
	Journal of Optimization Theory and Applications	1
	Journal of Pediatrics	1
	Journal of Physics	1
	Journal of Physics Letters	1
	Journal of Pineal Research	1
	Journal of planar Chromatography	1
	Journal of Plant Research	1
	Journal of Plantes Medicinales et Phytotherapie	1
	Journal of Plastic and Rubber Proc Appl	1
	Journal of Policy Modeling	1
	Journal of Political Economy	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of Polymer Science Polymer Letters	1
	Journal of pesticide	1
	Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer	1
	Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry - Letters	1
	Journal of Raman Spectroscopy	1
	Journal of Research of the National Bureau of Standards	1
	Journal of Research on Indian Medicine	1
	Journal of Reviews Computation of Chemistry	1
	Journal of Robotics and Automation	1
	Journal of Science and Technology Thammasat University	1
	Journal of Science Khonkaen University	1
	Journal of Science Res. Sco. Dalton Transactions	1
	Journal of Science Society of Thailand	1
	Journal of Science Thailand	1
	Journal of ScienceAsia	1
	Journal of Sedimentary Petrology	1
	Journal of Shellfish Research	1
	Journal of Soc. Hortic.	1
	Journal of Soil Conservation New South Wales	1
	Journal of Southeast Asian Science	1
	Journal of Steroid Biochemistry	1
	Journal of Synchrotron Radiation	1
	Journal of Systems Management	1
	Journal of the American Concrete Institute	1
	Journal of the American Medical Association	1
	Journal of the American Society for Horticultural Science	1
	Journal of the Association of Official Analytical Chemists	1
	Journal of the Chemical Society	1
	Journal of the Chemical Society Section C	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Journal of the Chinese Agricultural Chemical Society	1
	Journal of the Food Hygienic Society of Japan	1
	Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom	1
	Journal of the North American Benthological Society	1
	Journal of the Optical Society of America	1
	Journal of the Royal Statistical Society, Series A	1
	Journal of the UNIRAS UK User Group	1
	Journal of Tribology	1
	Journal of Tropical Geography	1
	Journal of Vascular Research	1
	Journal of Veg. Science	1
	Journal of Vic. Science. Technol.	1
	Journal of Vinyl & Additive Technology	1
	Journal of Vitaminology	1
	Journal of Water Environmental Research	1
	Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics	1
	Journal of World Maricult Soc.	1
	Journal Paint Technology	1
	JSCE - Journal of Structural Engineering	1
	Kaltetechnik	1
	Kautschuk Gummi Kunststoffe	1
	Kautschuk Gummi Kunststoffe	1
	Kekkaku	1
	Khim Prii Soedin	1
	KONA	1
	Korean Biochem Journal	1
	Kromosomo	1
	L Japan Crop Science	1
	Lab Invest	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Laerosol Science	1
	Lam Euphytica	1
	LAPOR Transactions	1
	Lecture Notes in Computer Science	1
	Liberpool Mar Biol Comm Mem	1
	Library Hi Tech	1
	Library Journal	1
	Lig. Cryst.	1
	Light Metal	1
	Lillos	1
	Liquid crystalline polymer	1
	Lloydia	1
	Look Japan	1
	Lucent Technologies	1
	Marine Biology	1
	Macromolecular Chemistry and Physics	1
	Malacological Review	1
	Malay. Trop. Geogr.	1
	Malays Agric J	1
	Malo Clin Proc	1
	Marine Behaviour and Physiology	1
	Marine Ecology	1
	Marine Ecology - Progress Series	1
	Marine Science	1
	Materials Chemistry and Physics	1
	Materials Research Soc Symp Proc	1
	Materials Science and Engineering	1
	Materials Zametki	1
	Materials Flow	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Materials Letters	1
	Mathematics Teacher	1
	Mathematika	1
	Mazingira	1
	Measurement Science & Technology	1
	Mech and Chem eng Transactions Inst Engs Australia MC4	1
	Mech Enzymol	1
	Mechanical Engineering	1
	Medical and Biology Engineering and Computing	1
	Medical Instrumentation	1
	Medical Science Research	1
	Medical Science Sport Exercise	1
	Medical Clin]nics of North America	1
	Melbourne	1
	Melliand Textilberichte International Textile Reports	1
	Mem. Asiatic. Soc. Bengal.	1
	Met Virol	1
	Metabolism	1
	Metal Progress	1
	Metal Science Journal	1
	Meteorology and Hydrology	1
	Method Virol	1
	Methods in Enzymology	1
	Methods of Operations Research	1
	Microbial Genetics Bulletin	1
	Microbiological Research	1
	Microbiology and Biotechnology	1
	Microbiology Review	1
	Microchemical Journal	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Microporous and Mesoporous Materials	1
	Microporous Materials	1
	Microprocessor Reports	1
	Microscopy Research & Technique	1
	Midland Naturadist	1
	Mikrobiol	1
	Minera Medica	1
	Mineral and Electrolyte Metabolism	1
	Minerals Science and Engineering	1
	Miss. Acad. Science.	1
	Modelling Identification and Control	1
	Modern Physics Letters	1
	Modern Casting	1
	Modern Materials Handling	1
	Modern Plastics	1
	Molecular and Cellular Biochemistry	1
	Molecular and Cellular Biology	1
	Molecular and Cellular Endocrinology	1
	Molecular and Cellular Probes	1
	Molecular Carcinogenesis	1
	Molecular Endocrinology	1
	Molecular Immunology	1
	Molecular Physics	1
	Moll. Stud.	1
	Molluscan Research	1
	Monashefie fid Chemie	1
	Monthly Weather Review	1
	Mosquito News	1
	Mosquito Systems	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Motorola Semiconductor Technical Data	1
	Mounatsh Chem	1
	Mountain Research and Development	1
	Multimedia Systems	1
	Muscle and Nerve	1
	Muth Contr Signals and Syst	1
	N Chem Matr	1
	NACE Corrosion	1
	National Bureau of Standard Appl Math	1
	Natural Food Research Institute	1
	Natural Product	1
	Natural Product Reports	1
	Natural Science	1
	Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol	1
	Nematologica	1
	Nephron	1
	Netherlands Journal of Agrricultural Science	1
	Neural Network	1
	Neurobiol Aging	1
	Neuroscience	1
	Neurospora crassa Bio technol Bioeng	1
	Neutron News	1
	New Food Industrial	1
	New Generation Computer	1
	New Journal of Chemistry	1
	New Library World	1
	New Scientist	1
	New Technology of Japanese	1
	New Zealand Journal of Marine Freshwater Research	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Newsletter of Birdwatchers	1
	Nickel based Alloy Scripta Metallurgica et Materialia	1
	Nippon Ceramics Kyokai Gakujutsu Rongunsh	1
	Nippon Kagaku Kaishi	1
	Nippon Suisan Gakkaishi Bulletin	1
	Nogent sur Marne	1
	Novosibirsk Nauka	1
	Nuclear Chemistry	1
	Nuclear Fuel Development and Corp Japan	1
	Nuclear Physics	1
	Nuclear Physics B	1
	Numerical Maththermatics	1
	Nutrition and Food Science	1
	Nutrition Metabolism	1
	Nutrition Research	1
	Nutrition Reviews	1
	Nutrition Today	1
	Obstetrics and Gynaecology	1
	Oceanog	1
	Oceanography and Marine Biology	1
	Oleagineus	1
	Oncology	1
	Operation Research Quarterly	1
	Opusc. Ent.	1
	Orchid Digest	1
	Organic Magnetic Resonance	1
	Organic Synthesis	1
	Orthopical Clinical of North America	1
	Osteoporosis International	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Out Standing Scientist Award	1
	Outlook	1
	Pacific Journal of Natural Science	1
	Pakistan Journal of Botany	1
	Pakistan Journal of Science and Industrial Research	1
	Pakistan Journal Zoology	1
	Pan Pacific Entomologiist	1
	Perfumer & Aromaist	1
	Perkin Transactions	1
	Pest Biochemistry and Physiology	1
	Pesticide Science	1
	Pharmacology & Therapeutics	1
	Pharmaceutical Biology	1
	Pharmaceutical Bulletin	1
	Pharmaceutical Microbiology	1
	Pharmacy International	1
	Philosophical Magazine Letters	1
	Photonic Spectra	1
	Photosynthesis Research	1
	Physiolgy Plant	1
	Phuket Marbiology Cent Bulletin	1
	Physica	1
	Physica A	1
	Physica Amsterdam	1
	Physica D	1
	Physics Review Letters	1
	physics Letters	1
	Physics of Fluids	1
	Physics of the Earth and Planetary Interior	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Physics Today	1
	Physiological Entomology	1
	Physiologia Phantarum	1
	Phytochemical Bulletin	1
	Phytotherapy Research	1
	Physica C	1
	Plant Breeding	1
	Plant Cell and Environment	1
	Plant Cell Research	1
	Plant Growth Regulation	1
	Plant Pathology	1
	Plant Physiology and Biochemistry	1
	Plant Tissue Culture Letters	1
	Pollution Bulletin	1
	Pollution Science	1
	Polyhedron	1
	Polymer International	1
	Polymer Letters	1
	Polymer Recycling	1
	Polymer Science	1
	Polymer Synthesis / Polymer Engineering	1
	Polymer Science USSR	1
	Porc. Phys.	1
	Postgraduate Medicine	1
	Postharvest Biological and Technology	1
	Power Engineering Journal	1
	Polymer Melt Rheology	1
	Prac Hawaii Entomology Soc	1
	Preparative Biochemistry	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่อ้างถึง
	Presenits J Anal Chem	1
	Prikt Mal Meth	1
	Principles of Polymerization	1
	Proceeedings of Institute of Mechanical Engineerings	1
	Proceedings of Acad Nat Science Phiadelphia	1
	Proceedings of the American Society Horticultural Sciecne	1
	Proceedings of Biochemistry	1
	Proceedings of Cal Acad Science	1
	Proceedings of IEE	1
	Proceedings of IEEE JAPAN	1
	Proceedings of the Institution of Electrical Engineering	1
	Proceedings of the Japan Academy	1
	Proceedings of the Koniklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen	1
	Proceedings of the London Mathematical Society	1
	Proceedings of the IEEE International Conference on Fuzzy System	1
	Proceedings of the Society of Photographic Scientists and Engineers	1
	Proceedings of the American Power Conference	1
	Proceedings of the Royal Society of London Series A – Mathematical and Physical Science	1
	Proceedings of Soc. Analyt. Chem.	1
	Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine	1
	Proceedings of the Society for Experimental Medicine	1
	Proceedings of the American Concrete Institute	1
	Proceedings of the School Engineering Tokai University	1
	Proceedings of Zool. Soc. Lond.	1
	Process Control Reference Paper	1
	Production and Inventory Management Journal	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Programming Pearls	1
	Progress Rubber and Plastic Technology	1
	Progress Anal Atom Spectrosc	1
	Progress Fish. Cult.	1
	Progress in Polymer Science	1
	Progress in Brain Research	1
	Progress in Materials Science	1
	Progress in Medical Genetics	1
	Progress in Visualisation	1
	Progressive Fish Culturist	1
	Progress-Report	1
	Progre. Fish. Cult.	1
	Pronat. Acad. Science USA.	1
	Protein Engineering	1
	Protein Expression and Purification	1
	Protein Seq Data Anal	1
	Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics	1
	Qualitative Theory of Differential Equations	1
	Quantitative Structure - Activity Relationships	1
	Quantitation Organic Microanalysis	1
	Quarterly Journal of Mathematics	1
	Quarterly Review	1
	Quart. Rev. Biol.	1
	RAPRA Bulletin	1
	Regional Anaesthesie	1
	Regulatory Peptides	1
	Remote Sensing Review	1
	Reproductive Toxiology Biology of Reproduction	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Research and Development Journal of The Engineering Institution of Thailand	1
	Research and Industry	1
	Research Communications in Chemical pathology and Pharmacology	1
	Research Industry	1
	Research Newsletters	1
	Research of Microbiology	1
	Resources Council Bulletin	1
	Review Appl. Ent. Ser A	1
	Review Belge. Pathol. Med. Exp.	1
	Reviews of Geophysics .	1
	Reviews of Infectious Disease	1
	Reviews of Microbiology	1
	Reviews of Economics and Satatistics	1
	Review of Infectious Diseases	1
	Review of Scientific Instruments	1
	Review Physiol Biochem Pharmacol	1
	Reviews of Infectious Diseases	1
	Reviews of Medical Microbiology	1
	RevSuisse Zool	1
	Risk Analysis	1
	Royal Botanic Garden Edinburgh	1
	Rubber Developments	1
	Rubber World	1
	Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling	1
	Saccharomyces Cerevisiae	1
	Samson Thai Phytopath	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Scandinavian Journal of Gastroenterology	1
	ScienceAsia	1
	Science Rep. Hokkaido Fish Hatchery	1
	Science Technol.	1
	Science Tot Environ	1
	Scripta Metallourgica et Materialia	1
	Search	1
	Seiken Zho	1
	Sejbutsa kogaku Kaishi	1
	Sekiyu Gakkashi	1
	Sensors and Actuators B	1
	Ser Entomol	1
	Ser Khin	1
	Sev Ind Waste	1
	Sewage and Industrial Waste	1
	Sheng Chih Yu Bi Yun	1
	SIAM Journal of Applied Mathametics	1
	SIAM Journal of Numerical Analalytical	1
	SIAM Journal of Science and Statistical Computation	1
	SIAM Review	1
	Sic. Cult.	1
	Singapore J. Pri. Ind.	1
	Social of Applied Bacteriology	1
	Soil Science	1
	Soil Science Society of America Journal	1
	Solar Cells	1
	Solar Energy Materials	1
	Solid State Communications	1
	Solid State Physics	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Solvent Extraction and Ion Exchange	1
	Somatosens Research	1
	South African Journal of Science	1
	Soviet Mining Science	1
	Space Science Reviews	1
	Spice and Essential Oil	1
	Sports Medicine	1
	Staerke	1
	Stain Tech	1
	Statistica Neerlandica	1
	Steroids	1
	Strach Starke	1
	Structure and Bonding	1
	Strategic Planning for Energy and the Environment	1
	Strimp Culture Newsletters	1
	Structure of Bonding Berlin	1
	Structure of Engineering International Journal	1
	Structure of Biology	1
	Successful Design of Catalysis	1
	Suisanzoshoku	1
	Suisse. Zool.	1
	Surgical Neurology	1
	Surt Science	1
	Surveying and Mapping	1
	Swedish Journal of Agricultural Research	1
	Swisanzoshoku	1
	Symbiosis	1
	System of Applied Microbiology	1
	Taetrahchim	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Tech. Bulletin Trop. Agri. Res.	1
	Tehcnol. Dev. ASEAN	1
	TESOL Quarterly	1
	Tetrahedron Asymmetry	1
	Textile Research	1
	Thai For Bulletin Bot.	1
	Thai Journal of Physics	1
	Thai Journal Aquatic Science	1
	Thai Journal of Physiology Society	1
	Thai Journal of Radio	1
	Thai Journal of Pharmaceutical Sciences	1
	Thai Journal of Toxicology	1
	Thailand Environment Management	1
	The Agricultural Research Journal	1
	The American Journal of Anatomy	1
	The Basic algorithm	1
	The Botany Review	1
	The Canadian Cartographer	1
	The Cancer Bulletin	1
	The Chemical Engineering Journal	1
	The Economic Journal	1
	The Geophysical magazine	1
	The Guthrie	1
	The International Journal of Flexible Manufacturing system	1
	The Journal of Nuclear Medicine	1
	The Journal of Organic Chemistry	1
	The Kasetsart Journal Natural Science	1
	The Metlallurgiist & Materials Technologist	1
	The Nautilus	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	The New Eng. J. of Med.	1
	The Physics Teacher	1
	The Plant Cell	1
	The Science of the Total Environment	1
	The Singapore Economic Review	1
	The Society of Agricultural Structures	1
	The Southeast Asia Journal of Tropical Medicine and public Health	1
	The Structural Engineer Journal	1
	Theileria Molecular and Biochemistry Parasitology	1
	Theoretical Applied Genetics	1
	Tiger Paper	1
	TIJSAT	1
	Tissue & Cell	1
	Tissue Researcj	1
	Top Science	1
	Tokio/Tsukuba	1
	Toxicology and Parmacology	1
	Transaction of AIME	1
	Transaction of Inst. Peehes. Majit.	1
	Transaction of the ASME Journal of Dynamic Systems Measurement and Control	1
	Transactions Am Geophys	1
	Transactions Amer Soc Organs	1
	Transactions ASAE J Eng Technol	1
	Transactions Faraday Soc	1
	Transactions IEE Japanese	1
	Transactions of the Institution of Chemical Engineerings	1
	Transactions of the Japan. Society Civil Engineering	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Transactions Japanese For. Soc.	1
	Transactions JCI	1
	Transactions JSCE	1
	Transactions Math. Soc.	1
	Transactions Mil. Electron.	1
	Transactions of the Connection Academy of Arts and Science	1
	Transactions of JSIDRE	1
	Transactions of the American Society of Agricultural Engineers	1
	Transactions of the Illinois State Academy of Science	1
	Transactions Orthop. Soc.	1
	Transactions Soc. Instrum. Contr. Eng.	1
	Transactions American Geophysical Union	1
	Transfusion	1
	Trends in Endocrinology and Metabolism	1
	Trends in Food Science and Technology	1
	Trends in Genetics	1
	Trends in Pharmaceutical Science	1
	Trends in Biochemical Sciences	1
	Trends in Ecology and Evolution	1
	Trends in Genetics	1
	Trends in Plant Science	1
	Trends in Polymer Science	1
	Trends in Pharmacological Sciences	1
	Trinidad Proc. Soc. Bacteriol.	1
	Tropical Agric.	1
	Tropical Grain Leg Bulletin	1
	Tropical Science	1
	Tuberde and Lung Disease	1
	U.S. National Marine Fisheries Service Bulletin	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	U.S.Fish and Wildlife Service	1
	Understanding and Measuring Vibration	1
	Vacuum	1
	Vegetatio	1
	Vehicle Design	1
	Verh Internationalernat Verein Limnol	1
	Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft	1
	Vetebrate Blood Cell	1
	Veterinarski Arhiv	1
	Veterinary Record	1
	Veterinary Quarterly	1
	Vibrational Spectroscopy	1
	Vitamin D.	1
	Vitamins and Hormones	1
	Wallaceana MY	1
	Water Environmental Research	1
	Water Pollution Control Federation	1
	Water Quality Research Journal of Canada	1
	Water Resources Management	1
	Water SA	1
	Weed Research Japan	1
	Weed Science	1
	Wire Journal	1
	World Aquaculture	1
	World Development	1
	Yeast	1
	Z Dt Gemmol Ges	1
	Z React. Kinet. Catal. Lett.	1
	Z vergl. Physiologie.	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	Zeitschrift Fur lebensmittel - untersuchung und-forschung	1
	Zeitschrift Fur Pflanzenernahrung und Bodenkunde	1
	Zeitschrift Fur Physik B - Condended Matter	1
	Zeitschrift Fur Physik C - Particles and Fields	1
	Zentralbl Microbiol	1
	Zeolites	1
	Zool Lond.	1
	Zool Science	1
	Zool Verh Leiden	1
	Zoologie	1
	Zoomorphology	1
	Zygote	1
	ข่าว พ.ป.ส.	1
	ข่าวงานวิจัยและเทคโนโลยี ฝ่ายประยุกต์และถ่ายทอดงานวิจัย	1
	ข่าวพลังงาน	1
	คอมพิวเตอร์	1
	เคมีวิศวกรรมเทคโนโลยีอาหารและเชื้อเพลิง	1
	เคมีสาร	1
	จุฬาลงกรณ์เวชสาร	1
	เซมิคอนดักเตอร์	1
	ที พี ซี นิวส์	1
	ธุรกิจการท่องเที่ยว	1
	ฝ่ายและสิ่งทอ	1
	พลอย	1
	เพื่อนเกษตร	1
	วารสาร Cattle	1
	วารสาร กฟผ	1
	วารสารกรมวิทยาศาสตร์	1
	วารสารการวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	วารสารการศึกษานอกโรงเรียน	1
	วารสารกวีและสัตววิทยา	1
	วารสารเกษตร	1
	วารสารเกษตรก้าวหน้า	1
	วารสารเกษตรชาวใต้	1
	วารสารแก่นเกษตร	1
	วารสารคอมพิวเตอร์	1
	วารสารจารย์พา	1
	วารสารเซมิคอนดักเตอร์	1
	วารสารเซรามิกไทย	1
	วารสารดินและปุ๋ย	1
	วารสารทางวิชาการสื่อสารโทรคมนาคม	1
	วารสารบัณฑิตยสถาน	1
	วารสารผลงานนักศึกษา	1
	วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง	1
	วารสารพลังงาน	1
	วารสารพลาสติก	1
	วารสารโรคติดต่อ	1
	วารสารโรงงาน	1
	วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร	1
	วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์	1
	วารสารวิจัยสภาวะแวดล้อม	1
	วารสารวิชาการเกษตร	1
	วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา	1
	วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี	1
	วารสารศรีนครินทร์วิโรฒวิจัยพัฒนา	1
	วารสารเศรษฐกิจ	1
	วารสารเศรษฐศาสตร์	1
	วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม	1

อันดับที่	รายชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ อ้างถึง
	วารสารสถิติ	1
	วารสารสถิติรายไตรมาส	1
	วารสารสมาคมฟิสิกส์ไทย	1
	วารสารสัตวบาล	1
	วารสารสัตวไศรยะธุรกิจ	1
	วารสารสารสนเทศลาดกระบัง	1
	วารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	1
	วารสารสุทธิปริทัศน์	1
	วิศวกรรมสาร มข.	1
	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย	1
	สคบ สาร	1
	ส่งเสริมการลงทุน	1
	สจพ วิจัย	1
	สถิติแรงงาน	1
	สารสภากาการพยาบาล	1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสายฝน เต่าแก้ว เกิดวันที่ 8 มีนาคม 2516 ที่จังหวัดพิจิตร สำเร็จ การศึกษาปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2537 เข้าศึกษาต่อในสาขาบรรณารักษศาสตร์และ สารนิเทศศาสตร์ หลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะ อักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541 ปัจจุบันรับราชการเป็นบรรณารักษ์ ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย