

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์การอ้างอิงที่ปรากฏในบรรณานุกรมของวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2520-2526 จำนวน 38 เล่ม และงานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520-2526 จำนวน 149 ชื่อเรื่อง โดยได้กำหนดลุ่มมติดังนี้คือ

1. ผู้เรียบเรียงวิทยานิพนธ์และงานวิจัย อ้างถึงบทความวารสารมากกว่าหนังสือ
2. ผู้เรียบเรียงวิทยานิพนธ์และงานวิจัย อ้างถึง เอกสารที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์มากกว่า เอกสารที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาทางด้านอื่น ๆ
3. ผู้เรียบเรียงวิทยานิพนธ์และงานวิจัย อ้างถึง เอกสารที่มีอายุอยู่ในช่วงระยะเวลา 6 ปี
4. ผู้เรียบเรียงวิทยานิพนธ์และงานวิจัย อ้างถึง เอกสารภาษาอังกฤษมากกว่า เอกสารภาษาไทย
5. ผู้เรียบเรียงวิทยานิพนธ์และงานวิจัย อ้างถึง เอกสารที่ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา มากกว่า เอกสารที่ผลิตในประเทศอื่น ๆ
6. งานวิจัยของอาจารย์ อ้างถึง เอกสารประเภทรายงานการวิจัยมากกว่า วิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
7. งานวิจัยของอาจารย์ อ้างถึง เอกสารที่มีอายุอยู่ในช่วงระยะเวลา 6 ปีมากกว่า วิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
8. งานวิจัยของอาจารย์ อ้างถึง เอกสารภาษาอังกฤษมากกว่า วิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

สรุปผลการวิจัย

1. จำนวนวิทยานิพนธ์ งานวิจัย และเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง

วิทยานิพนธ์ทั้งหมดจำนวน 38 เล่ม งานวิจัยทั้งหมด 149 ชื่อเรื่อง ที่นำมาใช้เป็นหน่วยของการวิเคราะห์ มีการอ้างอิงเอกสารประเภทต่าง ๆ 1304 รายการ วิทยานิพนธ์ 38 เล่ม และงานวิจัย 149 ชื่อเรื่องที่ใช้ในการวิจัยสามารถจำแนกได้ดังนี้คือ

1. วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จำนวน 38 เล่ม คิดเป็นร้อยละ 20.32 มีการอ้างอิงหนังสือ 314 รายการ วารสาร 290 รายการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล 2 รายการ รายงานการวิจัย 18 รายการ รายงานการประชุม 20 รายการ วิทยานิพนธ์ 5 รายการ วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ 1 รายการ อื่น ๆ แคตาล็อก 5 รายการ และอื่น ๆ สัมมนา 1 รายการ เป็นวิทยานิพนธ์ที่เขียนเป็นภาษาไทย 36 เล่ม ยกเว้นวิทยานิพนธ์ของชัยพงษ์ วิวัฒน์ไชยประทีป และณัฐภา ต้นตระกูล ซึ่งเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ

2. งานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จำนวน 149 ชื่อเรื่อง คิดเป็นร้อยละ 79.68 มีการอ้างอิงหนังสือ 257 รายการ วารสาร 306 รายการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล 2 รายการ รายงานการวิจัย 26 รายการ รายงานการประชุม 26 รายการ วิทยานิพนธ์ 8 รายการ วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ 3 รายการ อื่น ๆ แคตาล็อก 2 รายการ และอื่น ๆ ปรินต์นิพนธ์ 18 รายการ

2. ขอบเขตเนื้อหาของวิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่ใช้เป็นหน่วยของการวิเคราะห์

ขอบเขตเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ 38 เล่ม และงานวิจัย 149 ชื่อเรื่อง ที่นำมาใช้เป็นหน่วยของการวิเคราะห์ มีการอ้างอิงเอกสารประเภทต่าง ๆ 1304 รายการ สามารถแยกเป็นหมวดต่าง ๆ ได้ดังนี้ วงจรอิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 9 เล่ม และ 43 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 132 รายการ วารสาร 266 รายการ รายงานการวิจัย 4 รายการ รายงานการประชุม 8 รายการ วิทยานิพนธ์ 2 รายการ และอื่น ๆ ปรินต์นิพนธ์ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 10.12, 20.40, 0.31, 0.61, 0.15 และ 0.08 ตามลำดับ ของจำนวนเอกสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง สื่อสารและโทรคมนาคม 5 เล่ม และ 17 ชื่อเรื่อง

มีการอ้างอิงหนังสือ 45 รายการ วารสาร 74 รายการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล 1 รายการ รายงาน
 การวิจัย 16 รายการ รายงานการประชุม 11 รายการ วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ 1 รายการ
 และอื่น ๆ ปรินต์ฉบับ 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 3.45, 5.67, 0.08, 1.23, 0.84,
 0.08 และ 0.15 ตามลำดับ ไฟฟ้ากำลัง 4 เล่ม และ 14 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ
 65 รายการ วารสาร 34 รายการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล 1 รายการ รายงานการวิจัย 6 รายการ
 รายงานการประชุม 5 รายการ วิทยานิพนธ์ 3 รายการ อื่น ๆ แคตาล็อก 1 รายการ และ
 อื่น ๆ ปรินต์ฉบับ 7 รายการ คิดเป็นร้อยละ 4.98, 2.61, 0.08, 0.46, 0.38,
 0.23, 0.08 และ 0.54 ตามลำดับ ข่าวสารและสัญญาณ 3 เล่ม และ 13 ชื่อเรื่อง
 มีการอ้างอิงหนังสือ 33 รายการ วารสาร 43 รายการ รายงานการวิจัย 5 รายการ รายงาน
 การประชุม 5 รายการ วิทยานิพนธ์ 4 รายการ และวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ 2 รายการ คิดเป็น
 ร้อยละ 2.53, 3.30, 0.38, 0.38, 0.31 และ 0.15 ตามลำดับ คอมพิวเตอร์ 4 เล่ม และ
 9 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 57 รายการ วารสาร 7 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ
 รายงานการประชุม 2 รายการ อื่น ๆ แคตาล็อก 2 รายการ และอื่น ๆ ปรินต์ฉบับ 3 รายการ
 คิดเป็นร้อยละ 4.37, 0.54, 0.15, 0.15, 0.15 และ 0.23 ตามลำดับ ฟิล์มประยุกต์ 2 เล่ม และ 10
 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 28 รายการ วารสาร 16 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ
 รายงานการประชุม 1 รายการ และอื่น ๆ แคตาล็อก 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 2.15, 1.23,
 0.15, 0.08 และ 0.08 ตามลำดับ ควบคุมและระบบ 10 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 19
 รายการ วารสาร 17 รายการ รายงานการประชุม 4 รายการ วิทยานิพนธ์ 1 รายการ วัสดุ
 ที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ 1 รายการ และอื่น ๆ ปรินต์ฉบับ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.46,
 1.30, 0.31, 0.08, 0.08 และ 0.08 ตามลำดับ ข่าวสารและสัญญาณ/วงจรอิเล็กทรอนิกส์
 และโครงข่าย 2 เล่ม และ 7 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 28 รายการ วารสาร 33 รายการ
 และวิทยานิพนธ์ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 2.15, 2.53 และ 0.08 ตามลำดับ เครื่องมือ
 วัตถุประสงค์สำหรับ 1 เล่ม และ 5 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 35 รายการ วารสาร 29 รายการ
 สิ่งพิมพ์รัฐบาล 2 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ รายงานการประชุม 4 รายการ
 วิทยานิพนธ์ 2 รายการ อื่น ๆ แคตาล็อก 2 รายการ และอื่น ๆ สัมมนา 1 รายการ คิดเป็น
 ร้อยละ 2.68, 2.22, 0.15, 0.15, 0.31, 0.15, 0.15 และ 0.08 ตามลำดับ เครื่องมือ
 วัตถุประสงค์สำหรับ/วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2 เล่ม และ 2 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ

39 รายการ วารสาร 7 รายการ รายงานการวิจัย 1 รายการ และอื่น ๆ ปรณญานพนธ์ 1 รายการ คดป็นร้อยละ 2.99, 0.54, 0.08 และ 0.08 ตามลำดับ คณดคำสตร์ 1 เล่ม และ 2 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 11 รายการ วารสาร 11 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ และรายงานการประขุ่ม 2 รายการ คดป็นร้อยละ 0.92, 1.30, 0.15, และ 0.15 ตามลำดับ ข่าวล่าและสัญญาณ/คณดพวเตอร้ 1 เล่ม และ 2 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 6 รายการ และวารสาร 19 รายการ คดป็นร้อยละ 0.46 และ 1.46 ตามลำดับ วงจรอเล็ทรอนนค้และคองข่าย สล่อล่าและคองคณนาคค 1 เล่ม และ 2 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 14 รายการ วารสาร 4 รายการ และ รายงานการประขุ่ม 1 รายการ คดป็นร้อยละ 1.07, 0.31 และ 0.08 ต่ามลำดับ ควคคคและระบบ / คณดพวเตอร้ 3 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 13 รายการ วารสาร 2 รายการ อื่น ๆ แคตลอค 1 รายการ และอื่น ๆ ปรณญานพนธ์ 2 รายการ คดป็นร้อยละ 1, 0.15, 0.08 และ 0.15 ตามลำดับ คณดพวเตอร้/คเร่องฝอวดคตล่าคคคคคค 3 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 10 รายการ และวารสาร 1 รายการ คดป็นร้อยละ 0.77 และ 0.08 ตามลำดับ ควคคคและระบบ / วงจรอเล็ทรอนนค้และคองข่าย 2 เล่ม ฝการอ้างถึงหนังสือ 21 รายการ คดป็นร้อยละ 1.61 คณดคำสตร์ / วงจรอเล็ทรอนนค้และคองข่าย 2 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 4 รายการ และวารสาร 7 รายการ คดป็นร้อยละ 0.31 และ 0.54 ตามลำดับ ข่าวล่าและสัญญาณ / สล่อล่าและคองคณนาคค 1 เล่ม ฝการอ้างถึงหนังสือ 2 รายการ วารสาร 17 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ และรายงานการประขุ่ม 1 รายการ คดป็นร้อยละ 0.15, 1.30, 0.15 และ 0.08 ตามลำดับ พลคค้ประขุกต์/วงจรอเล็ทรอนนค้และคองข่าย 1 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 5 รายการ คดป็นร้อยละ 0.38 ข่าวล่าและสัญญาณ / ควคคคและระบบ 1 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงวารสาร 2 รายการ รายงานการประขุ่ม 1 รายการ และอื่น ๆ ปรณญานพนธ์ 1 รายการ คดป็นร้อยละ 0.15, 0.08 0.08 ตามลำดับ ควคคคและระบบ / พค้พค้ก่าล้ง 1 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงรายงานการวิจัย 2 รายการ และรายงานการประขุ่ม 1 รายการ คดป็นร้อยละ 0.15 และ 0.08 ตามลำดับ คณดคำสตร์/ ควคคคและระบบ 1 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 1 รายการ และวารสาร 1 รายการ คดป็นร้อยละ 0.08 และ 0.08 ตามลำดับ พลคค้ประขุกต์/ พค้พค้ก่าล้ง 1 ชื่อเรื่อง ฝการอ้างถึงหนังสือ 2 รายการ คดป็นร้อยละ 0.15

เมื่อจำแนกขอบเขตเนื้อหาของวิทยานิพนธ์และการอ้างอิงเอกสาร และขอบเขต
เนื้อหาของงานวิจัยและการอ้างอิงเอกสาร ผลปรากฏดังนี้คือ

1. วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 38 เล่ม แบ่งออกเป็นหมวดต่าง ๆ
ได้ดังนี้ วงจรอิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 9 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 71 รายการ วารสาร
111 รายการ รายงานการวิจัย 1 รายการ รายงานการประชุม 2 รายการ และวิทยานิพนธ์
1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 10.82, 16.92, 0.15, 0.30 และ 0.15 ตามลำดับ ของจำนวน
เอกสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา
โทรคมนาคม 5 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 22 รายการ วารสาร 44 รายการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล
1 รายการ รายงานการวิจัย 10 รายการ รายงานการประชุม 8 รายการ และวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์
เผยแพร่ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 3.35, 6.71, 0.15, 1.52, 1.22 และ 0.15 ตามลำดับ
ไฟฟ้ากำลัง 4 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 42 รายการ วารสาร 17 รายการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล
1 รายการ รายงานการวิจัย 1 รายการ รายงานการประชุม 1 รายการ วิทยานิพนธ์ 1 รายการ
และอื่น ๆ แยกต่างหาก 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 6.40, 2.59, 0.15, 0.15, 0.15, 0.15 และ
0.15 ตามลำดับ คอมพิวเตอร์ 4 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 27 รายการ วารสาร 3 รายการ
และอื่น ๆ แยกต่างหาก 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 4.12, 0.46, และ 0.15 ตามลำดับ ชั่ววสาร
และสัญญา 3 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 19 รายการ วารสาร 14 รายการ รายงานการประชุม
1 รายการ และวิทยานิพนธ์ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 2.90, 2.13, 0.15 และ 0.15
ตามลำดับ เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม/วงจรอิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 2 เล่ม มีการอ้างอิง
หนังสือ 31 รายการ และวารสาร 7 รายการ คิดเป็นร้อยละ 4.73 และ 1.07 ตามลำดับ
ชั่วคราวและสัญญา/วงจรอิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 2 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 22 รายการ
และวารสาร 15 รายการ คิดเป็นร้อยละ 3.35 และ 2.29 ตามลำดับ ควบคุมและระบบ/วงจร
อิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 2 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 21 รายการ คิดเป็นร้อยละ 3.20
ฟิล์มประยุกต์ 2 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 10 รายการ วารสาร 3 รายการ รายงานการวิจัย
2 รายการ รายงานการประชุม 1 รายการ และอื่น ๆ แยกต่างหาก 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ
1.52, 0.46, 0.30, 0.15 และ 0.15 ตามลำดับ เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 1 เล่ม มีการ
อ้างอิงหนังสือ 31 รายการ วารสาร 28 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ

รายงานการประชุม 3 รายการ วิทยานิพนธ์ 2 รายการ อื่น ๆ แคตาล็อก¹ 2 รายการ และอื่น ๆ
 สัมมนา 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 4.73, 4.27, 0.30, 0.46, 0.30, 0.30 และ 0.15
 ตามลำดับ คณิตศาสตร์ 1 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 9 รายการ วารสาร 11 รายการ
 และรายงานการประชุม 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.37, 1.68 และ 0.30 ตามลำดับ
 ข่าวสารและสัญญาณ/สื่อสารและโทรคมนาคม 1 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 2 รายการ วารสาร
 17 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ และรายงานการประชุม 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ
 0.30, 2.59, 0.30 และ 0.15 ตามลำดับ ข่าวสารและสัญญาณ/คอมพิวเตอร์ 1 เล่ม มีการ
 อ้างอิงหนังสือ 1 รายการ และวารสาร 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.15 และ 2.59 ตามลำดับ
 วงจรอิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย/สื่อสารและโทรคมนาคม 1 เล่ม มีการอ้างอิงหนังสือ 6
 รายการ วารสาร 3 รายการ และรายงานการประชุม 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.91, 0.46
 และ 0.15 ตามลำดับ

2. งานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 149 ชื่อเรื่อง แบ่งออกเป็นหมวดต่าง ๆ ได้ดังนี้ วงจร
 อิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 43 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 61 รายการ วารสาร 155
 รายการ รายงานการวิจัย 3 รายการ รายงานการประชุม 6 รายการ วิทยานิพนธ์ 1 รายการ
 และอื่น ๆ ปรินูญาณิพนธ์ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 9.57, 23.92, 0.46, 0.93, 0.15 และ
 0.15 ตามลำดับ ของจำนวนเอกสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิงในงานวิจัยของอาจารย์ สื่อสาร
 และโทรคมนาคม 17 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 23 รายการ วารสาร 30 รายการ
 รายงานการวิจัย 6 รายการ รายงานการประชุม 3 รายการ และอื่น ๆ ปรินูญาณิพนธ์ 2 รายการ
 คิดเป็นร้อยละ 3.55, 4.63, 0.93, 0.46 และ 0.31 ตามลำดับ ไฟฟ้ากำลัง 14 ชื่อเรื่อง
 มีการอ้างอิงหนังสือ 23 รายการ วารสาร 17 รายการ รายงานการวิจัย 5 รายการ รายงาน
 การประชุม 4 รายการ วิทยานิพนธ์ 2 รายการ และอื่น ๆ ปรินูญาณิพนธ์ 7 รายการ คิดเป็น
 ร้อยละ 3.55, 2.62, 0.77, 0.62, 0.31 และ 1.08 ตามลำดับ ข่าวสารและสัญญาณ 13
 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 14 รายการ วารสาร 29 รายการ รายงานการวิจัย 5 รายการ
 รายงานการประชุม 4 รายการ วิทยานิพนธ์ 3 รายการ และวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่² 2 รายการ
 คิดเป็นร้อยละ 2.16, 4.48, 0.77, 0.62, 0.46 และ 0.31 ตามลำดับ ควบคุมและระบบ
 10 ชื่อเรื่อง มีการอ้างอิงหนังสือ 19 รายการ วารสาร 17 รายการ รายงานการประชุม 4

รายการ วิทยานิพนธ์ 1 รายการ วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ 1 รายการ และอื่น ๆ ปรึญญาานิพนธ์
 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 2.93, 2.62, 0.62, 0.15, 0.15 และ 0.15 ตามลำดับ
 ฟิลิกส์ประยุกต์ 10 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 18 รายการ และวารสาร 13 รายการ
 คิดเป็นร้อยละ 2.78 และ 2.10 ตามลำดับ คอมพิวเตอร์ 9 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ
 30 รายการ วารสาร 4 รายการ รายงานการวิจัย 2 รายการ รายงานการประชุม 2 รายการ
 อื่น ๆ ปรึญญาานิพนธ์ 3 รายการ และอื่น ๆ แศตลลลลลล 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 4.63, 0.62
 0.31, 0.31, 0.46 และ 0.15 ตามลำดับ ข่าวสารและสัญญาณ/วงจรรอิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย
 7 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 6 รายการ วารสาร 18 รายการ และวิทยานิพนธ์ 1 รายการ
 คิดเป็นร้อยละ 0.93, 2.78 และ 0.15 ตามลำดับ เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 5 ชื่อเรื่อง
 มีการอ้างถึงหนังสือ 4 รายการ วารสาร 1 รายการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล 2 รายการ และรายงาน
 การประชุม 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.62, 0.15, 0.31 และ 0.15 ตามลำดับ
 ควบคุมและระบบ/คอมพิวเตอร์ 3 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 13 รายการ วารสาร 2
 รายการ อื่น ๆ ปรึญญาานิพนธ์ 2 รายการ และอื่น ๆ แศตลลลลลล 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ
 2.01, 0.31, 0.31 และ 0.15 ตามลำดับ คอมพิวเตอร์/เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 3 ชื่อเรื่อง
 มีการอ้างถึงหนังสือ 10 รายการ และวารสาร 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.54 และ 0.15 ตามลำดับ
 คณิตศาสตร์ 2 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 3 รายการ วารสาร 6 รายการ และรายงาน
 การวิจัย 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.46, 0.93 และ 0.31 ตามลำดับ คณิตศาสตร์/วงจรร
 อิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 2 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 4 รายการ และวารสาร 7
 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.62 และ 1.08 ตามลำดับ เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม/วงจรร
 อิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย 2 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 8 รายการ รายงานการวิจัย
 1 รายการ และอื่น ๆ ปรึญญาานิพนธ์ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.23, 0.15 และ 0.15
 ตามลำดับ วงจรรอิเล็กทรอนิกส์และโครงข่าย/สื่อสารและโทรคมนาคม 2 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึง
 หนังสือ 8 รายการ และวารสาร 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.23 และ 0.15 ตามลำดับ
 ข่าวสารและสัญญาณ/คอมพิวเตอร์ 2 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 5 รายการ และวารสาร
 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.77 และ 0.31 ตามลำดับ ฟิลิกส์ประยุกต์/วงจรรอิเล็กทรอนิกส์
 และโครงข่าย 1 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 5 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.77
 ข่าวสารและสัญญาณ/ควบคุมและระบบ 1 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงวารสาร 2 รายการ รายงาน
 การประชุม 1 รายการ และอื่น ๆ ปรึญญาานิพนธ์ 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.31, 0.15 และ

0.15 ตามลำดับ ควบคุมและระบบ/ไฟฟ้ากำลัง 1 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงรายงานการวิจัย 2 รายการ และรายงานการประชุม 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.31 และ 0.15 ตามลำดับ คณิตศาสตร์/ควบคุมและระบบ 1 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 1 รายการ และวารสาร 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.15 และ 0.15 ตามลำดับ ฟิสิกส์ประยุกต์/ไฟฟ้ากำลัง 1 ชื่อเรื่อง มีการอ้างถึงหนังสือ 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.31

3. ขอบเขตเนื้อหาวิชาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง

จากการวิเคราะห์ขอบเขตเนื้อหาวิชาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงตามระบบการจัดหมู่หนังสือของหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน พบว่าหนังสือหมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.67 ของจำนวนเอกสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์ และหมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 7.59 และ 3.07 ตามลำดับ บทความวารสารหมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.58 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์ และหมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 5.21 และ 2.84 ตามลำดับ สิ่งพิมพ์รัฐบาลหมวดเกษตรกรรมได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.15 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์ และหมวดเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.08 และ 0.08 ตามลำดับ รายงานการวิจัยหมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.53 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์ และหมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.54 และ 0.31 ตามลำดับ รายงานการประชุมหมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.30 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์ และหมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.61 และ 0.61 ตามลำดับ วิทยานิพนธ์หมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.69 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 0.31 วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่หมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.23 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 0.08 อื่น ๆ แยกต่างหาก หมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.46 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.08 อื่น ๆ ปรินทูปนิพนธ์หมวดเทคโนโลยีได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.30 รองลงมาได้แก่หมวดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.08 และอื่น ๆ สัมมนาหมวดวิทยาศาสตร์ได้รับการอ้างอิงหมวดเดียว คิดเป็นร้อยละ 0.08

เมื่อจำแนกขอบเขตเนื้อหาวิชาของเอกสารที่ได้รับการอ้างถึงออกเป็นวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย พบว่า

1. วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อ้างถึงหนังสือที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 36.13 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์ และวิทยาคำาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 9.45 และ 2.29 ตามลำดับ อ้างถึงบทความวารสารที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุดคือร้อยละ 35.67 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์ และวิทยาคำาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 6.10 และ 2.29 อ้างถึงสิ่งพิมพ์รัฐบาลที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิทยาคำาสตร์ และเทคโนโลยี เท่ากันคือร้อยละ 0.15 อ้างถึงรายงานการวิจัยที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 1.93 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์ และวิทยาคำาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.46 และ 0.30 ตามลำดับ อ้างถึงรายงานการประชุมที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 2.13 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์ และ วิทยาคำาสตร์และเทคโนโลยี เท่ากันคือร้อยละ 0.46 อ้างถึงวิทยานิพนธ์ที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิทยาคำาสตร์มากที่สุด คือร้อยละ 0.46 รองลงมาได้แก่เทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.30 อ้างถึงวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิทยาคำาสตร์อย่างเดี่ยว คือร้อยละ 0.15 อ้างถึงอื่น ๆ แคลตาลอก ที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 0.61 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.15 อ้างถึงอื่น ๆ สัมมนาที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิทยาคำาสตร์อย่างเดี่ยว คือร้อยละ 0.15

2. งานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อ้างถึงหนังสือที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 29.17 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์ และวิทยาคำาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 5.71 และ 3.86 ตามลำดับ อ้างถึงบทความวารสารที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 39.51 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์ และ วิทยาคำาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 4.32 และ 3.24 ตามลำดับ อ้างถึงสิ่งพิมพ์รัฐบาลที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเกษตรกรรมอย่างเดี่ยว คือร้อยละ 0.31 อ้างถึงรายงานการวิจัยที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 3.09 รองลงมาได้แก่วิทยาคำาสตร์ และ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.62 และ 0.31 ตามลำดับ อ้างถึงรายงาน การประชุมที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 7 รองลงมาได้แก่ วิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เท่ากันคือร้อยละ 0.77 อ้างถึงวิทยานิพนธ์ ที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 1.07 รองลงมาได้แก่วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 0.15 อ้างถึงวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี อย่างเดียว คือร้อยละ 0.46 อ้างถึงอื่น ๆ แคลตาลอกที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเทคโนโลยี อย่างเดียว คือร้อยละ 0.31 และ อ้างถึงอื่น ๆ ปรณญาณิพนธ์ที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับ เทคโนโลยีมากที่สุด คือร้อยละ 2.62 รองลงมาได้แก่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 0.15

4. ช่วงอายุของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง

หนังสือทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิงมีอายุอยู่ในระหว่าง 6-10 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 14.57 ของจำนวนเอกสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง รองลงมาได้แก่อายุระหว่าง 0-5 ปี และ 11-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.19 และ 6.60 ตามลำดับ และหนังสือที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ได้รับการอ้างอิงเพียงร้อยละ 0.15 เท่านั้น วารสารที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21.09 รองลงมาได้แก่อายุระหว่าง 6-10 ปี และ 11-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.96 และ 4.91 และ วารสารที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ได้รับการอ้างอิงเพียงร้อยละ 0.08 เท่านั้น สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่ไม่ระบุปีพิมพ์ ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.15 รองลงมาได้แก่อายุระหว่าง 0-5 ปี และ 11-15 ปี เท่ากันคือร้อยละ 0.08 รายงานการวิจัยที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.61 รองลงมาได้แก่อายุระหว่าง 6-10 ปี และไม่ระบุปีพิมพ์ เท่ากันคือร้อยละ 0.54 รายงานการ ประชุมที่อายุระหว่าง 0-5 ปี ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.69 รองลงมาได้แก่ อายุระหว่าง 6-10 ปี และ 11-15 ปี เท่ากันคือร้อยละ 0.69 วิทยานิพนธ์ที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี และ 6-10 ปี ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดเท่ากัน คือร้อยละ 0.38 วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ไม่ระบุ ปีพิมพ์ทั้งหมด คือร้อยละ 0.31 อื่น ๆ แคลตาลอกที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.38 อื่น ๆ ปรณญาณิพนธ์ที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.30 และ อื่น ๆ สัมมนาที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ได้รับการอ้างอิงอย่างเดียวยกคือ ร้อยละ 0.08



เมื่อจำแนกอายุของ เอกสารที่ได้รับการอ้างอิงออกเป็นวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ผลปรากฏว่า หนังสือที่มีอายุระหว่าง 6-10 ปี ของวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดตรงกัน วารสาร รายงานการวิจัย รายงานการประชุม และ อื่น ๆ แคนตาลอก ที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ของวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดตรงกัน วิทยานิพนธ์ที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี และ 6-10 ปี ของวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดตรงกัน วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ไม่ระบุปีพิมพ์ ทั้งในวิทยานิพนธ์และงานวิจัยอื่น ๆ ปรญญาณิพนธ์ที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ซึ่งเฉพาะในงานวิจัย ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดอื่น ๆ สัมมนาที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ซึ่งเฉพาะในวิทยานิพนธ์ ได้รับการอ้างอิงเพียงช่วงอายุเดียวเท่านั้น สำหรับสิ่งพิมพ์รัฐบาลช่วงอายุที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดไม่ตรงกัน คือ ในวิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี และ 6-10 ปี ได้รับการอ้างอิงเท่ากัน ซึ่งมีการอ้างอิง 2 ช่วงอายุนี้เท่านั้น ในงานวิจัย สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่ได้รับการอ้างอิงทั้งหมดไม่ระบุปีพิมพ์

5. ภาษาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง

ผลการวิเคราะห์การอ้างอิง เอกสารของวิทยานิพนธ์และงานวิจัยพบว่า มีการอ้างอิงหนังสือภาษาอังกฤษมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.87 หนังสือภาษาไทยได้รับการอ้างอิงมากในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 1.53 หนังสือภาษาต่างประเทศอื่นได้รับการอ้างอิงน้อยที่สุด คือร้อยละ 0.38 ได้แก่หนังสือภาษาญี่ปุ่น และ เยอรมัน ตามลำดับ อ้างถึงวารสารภาษาอังกฤษมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.71 วารสารภาษาไทยได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.54 วารสารภาษาต่างประเทศอื่นได้รับการอ้างอิงน้อยที่สุด คือร้อยละ 0.46 ได้แก่วารสารภาษาญี่ปุ่น และเยอรมัน ตามลำดับ อ้างถึงสิ่งพิมพ์รัฐบาลภาษาไทยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.23 สิ่งพิมพ์รัฐบาลภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.08 อ้างถึงรายงานการวิจัยภาษาอังกฤษมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.53 รายงานการวิจัยภาษาไทยได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.61 รายงานการวิจัยภาษาต่างประเทศอื่นได้รับการอ้างอิงน้อยที่สุด คือร้อยละ 0.23 ได้แก่รายงานการวิจัยภาษาญี่ปุ่น อ้างถึงรายงานการประชุมภาษาอังกฤษมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2 รายงานการประชุมภาษาไทยได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 1.46 รายงานการประชุมภาษาต่างประเทศอื่นได้รับการอ้างอิงน้อยที่สุด คือร้อยละ 0.08 ได้แก่รายงานการประชุมภาษาญี่ปุ่น อ้างถึง

วิทยานิพนธ์ภาษาอังกฤษมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.61 วิทยานิพนธ์ภาษาต่างประเทศอื่น ได้แก่ วิทยานิพนธ์ภาษาญี่ปุ่น และฝรั่งเศส ได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.31 วิทยานิพนธ์ภาษาไทยได้รับการอ้างอิงน้อยที่สุด คือร้อยละ 0.08 อ้างถึงวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ ภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาเดียวที่ได้รับการอ้างอิง คิดเป็นร้อยละ 0.31 อ้างถึงอื่น ๆ แคนตาลอก ภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาเดียวที่ได้รับการอ้างอิง คิดเป็นร้อยละ 0.54 อ้างถึงอื่น ๆ ปรินซ์นิพนธ์ภาษาไทยซึ่งเป็นภาษาเดียวที่ได้รับการอ้างอิง คิดเป็นร้อยละ 1.38 และ อ้างถึงอื่น ๆ สัมมนาภาษาไทยซึ่งเป็นภาษาเดียวที่ได้รับการอ้างอิง คิดเป็นร้อยละ 0.08

เมื่อจำแนกภาษาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงออกเป็นวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย ผลปรากฏว่า หนังสือ วารสาร รายงานการวิจัย รายงานการประชุม และ วิทยานิพนธ์ ภาษาอังกฤษของวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดตรงกัน สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่ได้รับการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ เป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทยซึ่งได้รับการอ้างอิงเท่ากัน ส่วนในงานวิจัยเป็นสิ่งพิมพ์รัฐบาลภาษาไทยซึ่งเป็นภาษาเดียวที่ได้รับการอ้างอิง วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ และอื่น ๆ แคนตาลอก ภาษาอังกฤษของวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ได้รับการอ้างอิง เป็นภาษาเดียวและตรงกัน อื่น ๆ ปรินซ์นิพนธ์ภาษาไทย ซึ่งมีเฉพาะในงานวิจัย ได้รับการอ้างอิง เป็นภาษาเดียว และ อื่น ๆ สัมมนาภาษาไทย ซึ่งมีเฉพาะในวิทยานิพนธ์ ได้รับการอ้างอิง เป็น ภาษาเดียว

6. สถานที่พิมพ์ของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง

ผลการวิเคราะห์การอ้างอิงสถานที่พิมพ์ของวิทยานิพนธ์และงานวิจัยพบว่า มีการอ้างอิงหนังสือที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.33 หนังสือที่พิมพ์ในญี่ปุ่น และไทย ได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 1.92 และ 1.84 ตามลำดับ อ้างถึงวารสารที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.29 วารสารที่พิมพ์ในอังกฤษ และญี่ปุ่น ได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 8.13 และ 2.84 ตามลำดับ อ้างถึงสิ่งพิมพ์รัฐบาลที่พิมพ์ในไทย ซึ่งเป็นประเทศเดียวที่ได้รับการอ้างอิง คิดเป็นร้อยละ 0.31 อ้างถึงรายงานการวิจัยที่พิมพ์ในญี่ปุ่นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.61 รายงานการวิจัยที่พิมพ์ใน ไทย และสหรัฐอเมริกา ได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.69 และ 0.54 ตามลำดับ อ้างถึงรายงานการประชุมที่พิมพ์ในไทยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.38 รายงาน การประชุมที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และฝรั่งเศส ได้รับการอ้างอิงในอันดับรองลงมา

คิดเป็นร้อยละ 0.84, 0.38 และ 0.38 ตามลำดับ อ้างถึงวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์ในออสเตรเลีย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.38 วิทยานิพนธ์ที่พิมพ์ในญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และไทย ได้รับการ อ้างถึงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.23, 0.15 และ 0.08 ตามลำดับ อ้างถึงวัสดุ ที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ที่พิมพ์ในญี่ปุ่นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.23 วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ที่พิมพ์ ในไทย ได้รับการอ้างถึงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.08 อ้างถึงอื่น ๆ แคลตาลอก! ที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.46 อื่น ๆ แคลตาลอก! ที่พิมพ์ในญี่ปุ่น ได้รับ การอ้างถึงในอันดับรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 0.08 อ้างถึงอื่น ๆ ปรณญานิพนธ์ที่พิมพ์ในไทย ซึ่งเป็นประเทศเดียวที่ได้รับการอ้างถึง คิดเป็นร้อยละ 1.38 อ้างถึงอื่น ๆ สัมมนาที่พิมพ์ในไทย ซึ่งเป็นประเทศเดียวที่ได้รับการอ้างถึง คิดเป็นร้อยละ 0.08

เมื่อจำแนกสถานที่พิมพ์ของ เอกสารที่ได้รับการอ้างถึงออกเป็นวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย ผลปรากฏว่า หนังสือ และวารสาร ที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกาของวิทยานิพนธ์และงาน วิจัย ได้รับการอ้างถึงมากที่สุดตรงกัน สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่พิมพ์ในไทยของวิทยานิพนธ์และงานวิจัย ซึ่งเป็นประเทศเดียวที่ได้รับการอ้างถึงและตรงกัน รายงานการวิจัยที่พิมพ์ในญี่ปุ่นของวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย ได้รับการอ้างถึงมากที่สุดตรงกัน รายงานการประชุมที่พิมพ์ในไทยของวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย ได้รับการอ้างถึงมากที่สุดตรงกัน อื่น ๆ แคลตาลอก! ที่ได้รับการอ้างถึงในวิทยานิพนธ์ พิมพ์ในสหรัฐอเมริกามากที่สุด ส่วนในงานวิจัยเป็นอื่น ๆ แคลตาลอก! ที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็น ประเทศเดียวที่ได้รับการอ้างถึงอื่น ๆ ปรณญานิพนธ์ที่พิมพ์ในไทย ซึ่งมีเฉพาะในงานวิจัย ได้รับ การอ้างถึงเพียงประเทศเดียว อื่น ๆ สัมมนาที่พิมพ์ในไทย ซึ่งมีเฉพาะในวิทยานิพนธ์ ได้รับการ อ้างถึงเพียงประเทศเดียว สำหรับวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์ในออสเตรเลีย ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด ในวิทยานิพนธ์ แต่วิทยานิพนธ์ที่พิมพ์ในญี่ปุ่นได้รับการอ้างถึงมากในงานวิจัย และวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์ เผยแพร่ที่พิมพ์ในไทย ได้รับการอ้างถึงเพียงประเทศเดียวในวิทยานิพนธ์ ส่วนในงานวิจัย วัสดุ ที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุดพิมพ์ในญี่ปุ่น

7. รายชื่อเอกสารที่ได้รับการอ้างถึงมาก

เอกสารที่ได้รับการอ้างถึงตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปในวิทยานิพนธ์และงานวิจัย

หนังสือทั่วไปที่ได้รับการอ้างถึงมีจำนวน 58 รายการ ที่ได้รับการ อ้างถึงมากได้แก่ Basic integrated circuit engineering, Analog integrated circuit design, Applications of Operational amplifier, Computer

oriented circuit design และ Passive and active network ในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 2, 1.77, 1.77, 1.77 และ 1.77 ของหนังสือทั่วไปทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิงตามลำดับ หนังสือคู่มือที่ได้รับการอ้างอิงมีจำนวน 22 รายการ ที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดได้แก่ Manual of active filter design คือร้อยละ 5.83 ของหนังสือคู่มือทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง วารสารที่ได้รับการอ้างอิงมีจำนวน 59 รายการ ที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดได้แก่ Proceedings of the IEEE และ IEEE Journal of Solid State Circuits คือร้อยละ 13.42 และ 13.09 ของวารสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่ได้รับการอ้างอิงมี 1 รายการ ได้แก่ การประกาศศูนย์บริหารงานรับซื้อและจำหน่ายข้าวเปลือก เรื่องคุณภาพข้าวเปลือกที่จะรับซื้อเพื่อพยุงราคาสำหรับฤดูกาลผลิต ปี 2522/2523 ซึ่งได้รับการอ้างอิงร้อยละ 50 ของสิ่งพิมพ์รัฐบาลทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง รายงานการประชุมที่ได้รับการอ้างอิงมี 8 รายการ ที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดได้แก่ การประชุมทางวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 1 ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 8 สถาบันอุดมศึกษา คือร้อยละ 15.22 ของรายงานการประชุมทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง วิทยานิพนธ์ที่ได้รับการอ้างอิงมี 2 รายการ ได้แก่ Device applications of surface acoustic waves, surface acoustic wave delay line controlled oscillators และ Utilization of travelling waves for energy conversion ซึ่งได้รับการอ้างอิงเท่ากัน คือร้อยละ 15.38 ของวิทยานิพนธ์ทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ที่ได้รับการอ้างอิงมี 1 รายการ ได้แก่ A private note ของ S. Sagayama คือร้อยละ 75 ของวัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง และอื่น ๆ แคตาลอก ที่ได้รับการอ้างอิงมี 1 รายการ ได้แก่ Component data catalog คือร้อยละ 28.57 ของอื่น ๆ แคตาลอก ทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิง

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้แยกการอภิปรายผลออกเป็น 6 หัวข้อคือ

1. เอกสารที่ได้รับการอ้างอิง
2. ขอบเขตเนื้อหาวิชาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง
3. อายุของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง
4. ภาษาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง
5. สถานที่พิมพ์ของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง

6. เปรียบเทียบเอกสารประเภทรายงานการวิจัย อายุ และภาษาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์กับงานวิจัย

1. จากผลการวิเคราะห์เอกสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างอิงพบว่า ประเภทของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงสนับสนุนสัมมนาค้นคว้าข้อที่ 1 กล่าวคือ วารสารได้รับการอ้างอิงมากที่สุดคือร้อยละ 45.71 ของการอ้างอิงทั้งหมด หนังสือร้อยละ 43.79 ที่เหลือร้อยละ 10.51 เป็นการอ้างอิงเอกสารประเภทอื่น ๆ ได้แก่ สิ่งพิมพ์รัฐบาล รายงานการวิจัย รายงานการประชุม วิทยานิพนธ์ วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ อื่น ๆ แคตาล็อก อื่น ๆ ปรินต์นิพนธ์ และอื่น ๆ สัมมนา ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับที่อารีย์ ชื่นวัฒนา ได้กล่าวไว้ในงานวิจัยว่าลักษณะของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงในงานเขียนสาขาวิชาค่าสถิติมากที่สุดคือวารสาร และ แอล เอ็น อีคพาอินติ ได้ศึกษาการอ้างอิงวารสารในงานวิชาการของเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยเกี่ยวกับการรักษาสัตว์แห่งไนส์เรีย พบว่า วารสารได้รับการอ้างอิงมากกว่าเอกสารอื่น ๆ ซึ่งแตกต่างไปจากงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และการศึกษา เช่น งานวิจัยของอาจารย์ สัทธาธิก ไพลิน ไชยเสนะ คัสสิ สันทวิมล เปรมวัลย์ วาริธร ฉินตนา กระแสชัย และ อารีย์ ชื่นวัฒนา ที่อ้างอิงเอกสารประเภทหนังสือมากที่สุด รองลงมาคือวารสาร สรุปได้ว่าการศึกษาริชัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะใช้วารสารประกอบการศึกษาค้นคว้าวิจัยมาก เพราะ วารสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่เสนอข่าวสารความรู้ใหม่ ๆ ทันสมัยทางวิชาการสาขานี้มากกว่าหนังสือ

สำหรับรายชื่อวารสารที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดจากการวิเคราะห์ครั้งนี้ ได้แก่ Proceedings of the IEEE ซึ่งเป็นวารสารสำคัญทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพราะรวมการวิจัยทุกสาขาทางวิศวกรรมไฟฟ้าทั่วโลก จัดทำโดยสถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของสหรัฐอเมริกา (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) เป็นสถาบันวิชาชีพที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับในหมู่วิศวกรทั่วโลก

2. ผลการวิเคราะห์ขอบเขตเนื้อหาวิชาของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงเป็นเอกสารในสาขาเทคโนโลยีมากที่สุด โดยมีจำนวนการอ้างอิงร้อยละ 77.84 ของการอ้างอิงทั้งหมด สาขาวิชาค่าสถิติ ร้อยละ 14.49 สาขาวิชาค่าสถิติและเทคโนโลยี ร้อยละ 6.90 สาขาเทคโนโลยีและสาขาวิชาอื่น ๆ ร้อยละ 0.38 สาขาวิชาค่าสถิติ เทคโนโลยี และ สาขาวิชาอื่น ๆ ร้อยละ 0.08 ส่วนสาขาวิชาอื่น ๆ รวมกันได้รับการอ้างอิงร้อยละ 0.31 ซึ่งอ้างอิงเอกสารสาขาอื่น ๆ น้อยมาก ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการวิจัยทาง

วิศวกรรมศาสตร์ จะอ้างถึง เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาขาโดยตรงและที่สัมพันธ์กัน เช่น อ้างถึง เอกสารในสาขาวิทยาศาสตร์มากในอันดับรองลงมา ในสาขาเทคโนโลยีประกอบด้วยสาขาย่อยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ดังนี้คือ วิศวกรรมทั่วไป วิศวกรรมโยธา, วิศวกรรมไฮดรอลิก, วิศวกรรมทางหลวง, วิศวกรรมรถไฟ, วิศวกรรมสะพาน, วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมนิวเคลียร์ และ วิศวกรรมเหมืองแร่ ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้ได้บรรลุตาม สัมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่าผู้ทำวิจัยจะอ้างถึง เอกสารที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ มากกว่า เอกสารที่มีขอบเขตเนื้อหาวิชาทางด้านอื่น ๆ ซึ่งตรงกับงานวิจัยของอารีย์ ชื่นวัฒนา ที่วิเคราะห์การอ้างถึงของวิทยานิพนธ์สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ ที่มีขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับ ห้องสมุดวิทยาลัย และ มหาวิทยาลัย พบว่า เอกสารสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ ได้รับการอ้างถึง ร้อยละ 66.80 ที่เหลือเป็นเอกสารในสาขาวิชาอื่น ๆ ร้อยละ 33.20 และงานวิจัยของพูลลัช ปรีวัตรวราวุฒิ ที่วิเคราะห์การอ้างถึงวารสารของวิทยานิพนธ์ สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ พบว่า บทความวารสารเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด คือร้อยละ 92.79 ที่เหลือเป็นบทความวารสารสาขาวิชาอื่น ๆ รวมกัน ร้อยละ 7.21 จะเห็นได้ว่า การวิจัยในสาขาใดมักจะใช้เอกสารในสาขานั้น ๆ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในงานเขียนเล่มมอ มากกว่าที่จะอ้างถึงเอกสารในสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3. ผลการวิเคราะห์อายุของเอกสารที่ได้รับการอ้างถึง แสดงให้เห็นถึงความ ต้องการใช้เอกสารใหม่ ๆ มากที่สุด พบว่า เอกสารที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปีได้รับการอ้างถึงมากที่สุด คือร้อยละ 38.80 ของการอ้างถึงทั้งหมด เอกสารที่มีอายุระหว่าง 6-10 ปี, 11-15 ปี และ 6-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.29, 12.65 และ 6.13 ตามลำดับ ที่เหลือร้อยละ 13.11 เป็นการอ้างถึงเอกสารที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป และไม่ระบุปีพิมพ์ สรุปได้ว่าการวิจัยทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์นิยมใช้เอกสารใหม่ ๆ ประกอบการค้นคว้าวิจัยเพื่อศึกษาถึงข่าวสารความรู้ใหม่ ๆ ทันสมัย และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ เพราะการวิจัยทางสาขานี้ส่วนใหญ่จะเป็น การประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ และเป็นพัฒนาการ สัมมติฐานข้อที่ 3 กำหนดไว้ว่า ผู้เรียบเรียงวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย อ้างถึงเอกสารที่มีอายุอยู่ในช่วงเวลา 6 ปี สัมมติฐานข้อนี้ได้รับการยืนยันสนับสนุน กล่าวคือ ดังที่ปรากฏว่าเอกสารที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด ถึงแม้ว่า เอกสารประเภทหนังสือที่ได้รับการอ้างถึงมีอายุอยู่ระหว่าง 6-10 ปี มากที่สุดก็ตาม แต่เป็นเพียง ร้อยละ 14.57 ของเอกสารทั้งหมดที่ได้รับการอ้างถึง ซึ่งต่างกับช่วงอายุ 0-5 ปี เพียงร้อยละ

2.38 เท่านั้น (อ้างถึงเอกสาร 0-5 ปี ร้อยละ 12.19) ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า ก่อนที่จะใช้เอกสารประเภทอื่น ๆ อย่างทันสมัยนั้น จะต้องค้นหาหรือใช้ข้อมูลที่เก่ากว่าซึ่งอาจจะมีอยู่ในหนังสือ ช่วงอายุ 6-10 ปี หรืออาจจะเป็นเพราะว่าภายในห้องสมุดมีหนังสือส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุนี้ก็ไม่ได้ แต่ถึงอย่างไรก็ยังเป็นไปตามสมมติฐาน เพราะเอกสารส่วนใหญ่เมื่อรวมกันแล้ว มีการอ้างถึงอยู่ในช่วง อายุ 0-5 ปี มากที่สุด ผลการวิเคราะห์ครั้งนี้นำตรงกับผลการวิจัยของไทย และต่างประเทศ เช่น งานวิจัยของอารีย์ ชื่นวัฒนา ซึ่งพบว่าเอกสารที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด อายุไม่เกิน 5 ปี ร้อยละ 37.56 และไม่เกิน 10 ปี ร้อยละ 26.80 งานวิจัยของพลลู่ชย ปรวิตรวรวิฒิ พบว่าอ้างถึงวารสารใหม่ ๆ ในช่วงเวลา 6 ปี ร้อยละ 48.54 มากที่สุด จานอส์ มาร์ติน ได้วิเคราะห์การอ้างถึงวารสารทางชีวเคมีและวารสารทางสรีรวิทยาของพืช พบว่า บทความวารสารใหม่ ๆ จะได้รับการอ้างถึงมากกว่าบทความวารสารเก่า เอ เอ็ม ไดมอนด์ ศึกษาผลงานด้านวิทยาศาสตร์ พบว่า งานเขียนเก่าของนักวิทยาศาสตร์ จะเสื่อมไปตามสมัย และ มาร์ติน ดี ลีวี ได้เปรียบเทียบความทันสมัยของการอ้างถึงวารสารทางด้านธรรมชาติวิทยาและสังคมศาสตร์ พบว่า ด้านธรรมชาติวิทยา บทความวารสารเก่าจะได้รับการอ้างถึงน้อย รวมทั้งด้านสังคมศาสตร์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอารีย์ ชื่นวัฒนา ที่ว่างานเขียนล่าช้าสังคมศาสตร์ อายุของเอกสารจะขึ้นอยู่กับขอบเขตเนื้อหาของงานเขียน เช่น งานเขียนโน้มเอียงไปทางด้านมนุษยศาสตร์ จะอ้างถึงเอกสารเก่า ๆ เป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้างานเขียนโน้มเอียงไปทางด้านวิทยาศาสตร์ จะอ้างถึงเอกสารใหม่ ๆ เป็นส่วนใหญ่ ส่วนผลการวิจัยที่ขัดแย้งกับการวิจัยในครั้งนี้ เช่น ดับบลิว ฮูล์ตัน ศึกษาวรรณกรรมปฐมนิเทศด้านสัตววิทยา พบว่า เกือบครึ่งหนึ่งของวารสารด้านสัตววิทยาที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุดมีอายุประมาณ 30 ปีขึ้นไป รองลงมา มีอายุประมาณ 10 ปีขึ้นไป ส่วนช่วงอายุระหว่าง 0-10 ปีมีน้อยที่สุด และ ราแทน ฆากราบอดดี วิเคราะห์วารสารทางด้านปีโตรโลยี เพื่อให้บรรณารักษ์ได้เข้าใจการพัฒนาและการเติบโตอย่างรวดเร็วของสาขาวิชานี้ เพื่อประโยชน์ในการจัดหาวารสารเก่าสำหรับการอ้างอิงได้ จะเห็นได้ว่าการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบางสาขาวิชา เอกสารเก่าจะได้รับการอ้างถึงมากกว่าเอกสารใหม่ ๆ มิได้จำกัดเฉพาะที่จะต้องเป็นเอกสารใหม่ เสมอไปตามผลการวิจัยข้างต้น อาจจะมีขึ้นอยู่กับสาขาวิชาและจุดมุ่งหมายของการวิจัยนั้น ๆ ด้วย

4. ผลการวิเคราะห์ภาษาของเอกสารที่ได้รับการอ้างถึง พบว่า เอกสารภาษาอังกฤษ ได้รับการอ้างถึงตรงสมมติฐานข้อที่ 4 กล่าวคือ เอกสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างถึงมากที่สุด คือ ร้อยละ 92.94 ของการอ้างถึงทั้งหมด เอกสารภาษาไทยร้อยละ 5.60 ที่เหลือร้อยละ 1.46

เป็นการอ้างอิงเอกสารภาษาอื่น ๆ ได้แก่ ภาษาญี่ปุ่น เยอรมัน และ ฝรั่งเศส ผู้ทำวิจัยอ้างอิงเอกสารภาษาอังกฤษมากที่สุด ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของซิปเปียอี อรุณชลัม และ อุโต เอ็น ชิงห์ ที่วิเคราะห์เอกสารด้าน superconductivity พบว่า เป็นเอกสารภาษาอังกฤษมากที่สุด รวมทั้งตรงกับผลการวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และการศึกษา ของ จารุพร สัทธาธิก และ อารีย์ ชื่นวัฒนา ซึ่งรายงานผลการวิจัยตรงกันว่า เอกสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงมากกว่าเอกสารภาษาไทย

อาจกล่าวได้ว่า ในประเทศไทยยังมีการผลิตเอกสารภาษาไทยทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สาขาวิชาอื่น ๆ น้อยมาก ไม่พอเพียงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้และไม่ค่อยทันสมัย รวมทั้งความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการและเทคโนโลยีของประเทศแถบตะวันตกมีมากกว่า จึงมีการผลิตเอกสารภาษาอังกฤษด้านต่าง ๆ ออกมามากมายเผยแพร่ออกไปทั่วโลก ดังนั้น ผู้ใช้จึงใช้เอกสารภาษาอังกฤษมาก

5. ผลการวิเคราะห์สถานที่พิมพ์ของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิง พบว่า เอกสารที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกาได้รับการอ้างอิงมากที่สุดตามสัมมติฐานข้อที่ 5 กล่าวคือ เอกสารที่พิมพ์ในสหรัฐอเมริกาได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือร้อยละ 71.01 ของการอ้างอิงทั้งหมด เอกสารที่พิมพ์ในไทย ร้อยละ 6.37 ที่เหลือร้อยละ 22.62 เป็นการอ้างอิงเอกสารที่พิมพ์ในประเทศอื่น ๆ ได้แก่ ประเทศ อังกฤษ ญี่ปุ่น เยอรมันตะวันตก ไต้หวัน เนเธอร์แลนด์ และรัสเซีย เป็นต้น แสดงให้เห็นว่า เอกสารที่ผลิตในสหรัฐอเมริกามีบทบาทต่อวงการวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ของไทย อาจเนื่องจากสหรัฐอเมริกามีสถาบันการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์หลายแห่ง ซึ่งทำให้มีการผลิตงานวิชาการออกมาเป็นจำนวนมาก โอกาสที่จะได้รับการนำไปใช้ประโยชน์จึงเป็นไปได้มาก และอาจเป็นเพราะรูปแบบของวิศวกรรมศาสตร์ของไทย ได้รับอิทธิพลจากสหรัฐอเมริกาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของซิปเปียอี อรุณชลัม และ อุโต เอ็น ชิงห์ ที่พบว่าเอกสารด้าน superconductivity เป็นเอกสารของสหรัฐอเมริกามาก รองลงมาเป็นเอกสารของสหภาพโซเวียต และ ญี่ปุ่น เช่นเดียวกับผลการวิจัยด้านมนุษยศาสตร์ของอารีย์ ชื่นวัฒนา ที่พบว่าเอกสารที่ผลิตในสหรัฐอเมริกา ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดร้อยละ 48.33 รองลงมาเป็นเอกสารที่ผลิตในไทย ร้อยละ 39.60 และ แอล เอ็น อิกพาสินตี ศึกษาการอ้างอิงวารสารในงานวิชาการเกี่ยวกับภาวศาสตร์แห่งไนจีเรีย ได้ผลขัดแย้งกับการวิจัยครั้งนี้ว่า วารสารที่ผลิตในอังกฤษได้รับการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาเป็นวารสารที่ผลิตในสหรัฐอเมริกา แต่การ

วิจัยครั้งนี้ได้ผลออกมาว่า วารสารที่ผลิตในสหรัฐอเมริกาได้รับการอ้างอิงมากที่สุด รองลงมา เป็นวารสารที่ผลิตในอังกฤษ อาจจะเป็นไปได้ว่าประเทศไนจีเรียได้รับการสนับสนุนทางสาขา นี้ จากประเทศอังกฤษมากและนักวิชาการด้านนี้สำเร็จการศึกษาจากประเทศอังกฤษเป็นส่วนใหญ่ จึงนิยมใช้เอกสารที่ผลิตในประเทศอังกฤษประกอบการศึกษาริชัยมาก

6. ผลการวิเคราะห์เอกสารประเภทรายงานการวิจัยในวิทยานิพนธ์และงานวิจัย พบว่ารายงานการวิจัยได้รับการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ คิดเป็นร้อยละ 2.74 ของการอ้างอิงทั้งหมด และได้รับการอ้างอิงในงานวิจัย คิดเป็นร้อยละ 4.01 ของการอ้างอิงทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า งานวิจัยอ้างอิงเอกสารประเภทรายงานการวิจัยมากกว่าวิทยานิพนธ์ ซึ่งตรงกับสมมติฐานข้อที่ 6 กล่าวคือ งานวิจัยของอาจารย์ อ้างถึงเอกสารประเภทรายงานการวิจัยมากกว่าวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษา สรุปได้ว่าอาจารย์นิยมศึกษาเอกสารประเภทรายงานการวิจัยประกอบการทำวิจัย เรื่องใหม่ ด้วย คงจะเป็นเพราะอาจารย์เข้าร่วมประชุมทางวิชาการเป็นประจำทุกปี ได้ทราบ พัฒนาการใหม่ ๆ ทางวิชาการของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และได้รับเอกสารรายงานการวิจัย

ผลการวิเคราะห์เอกสารที่มีอายุอยู่ในช่วงเวลา 6 ปีในวิทยานิพนธ์และ งานวิจัย พบว่าเอกสารที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปีที่ได้รับการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ คิดเป็นร้อยละ 18.56 ของการอ้างอิงทั้งหมด และได้รับการอ้างอิงในงานวิจัย คิดเป็นร้อยละ 20.25 ของการอ้างอิง ทั้งหมด แสดงให้เห็นว่างานวิจัยอ้างอิงเอกสารที่มีอายุระหว่าง 0-5 ปี มากกว่าวิทยานิพนธ์ ซึ่งตรงกับสมมติฐานข้อที่ 7 กล่าวคือ งานวิจัยของอาจารย์ อ้างถึงเอกสารที่มีอายุในช่วงเวลา 6 ปี มากกว่าวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา กล่าวได้ว่าอาจารย์นิยมศึกษา เอกสารใหม่ประกอบการ ศึกษาวิจัย เนื่องจากห้องสมุดเสนอรายชื่อเอกสารใหม่ ๆ ที่ห้องสมุดได้รับแจ้งไปตามภาควิชา ต่าง ๆ แก่อาจารย์ทุกท่าน อาจารย์ทราบได้ทันทีว่าห้องสมุดมีเอกสารใหม่เล่มใดที่ตนสามารถ ไข้ประกอบการศึกษาวิจัย และติดต่อยืมจากห้องสมุด ในขณะที่นักศึกษายืมออกเช่นอาจารย์ไม่ได้

ผลการวิเคราะห์เอกสารภาษาอังกฤษในวิทยานิพนธ์และงานวิจัย พบว่า เอกสารภาษา อังกฤษที่ได้รับการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ คิดเป็นร้อยละ 48.93 ของการอ้างอิงทั้งหมด และได ้รับการอ้างอิงในงานวิจัย คิดเป็นร้อยละ 43.71 ของการอ้างอิงทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า วิทยานิพนธ์อ้างอิง เอกสารภาษาอังกฤษมากกว่างานวิจัย ซึ่งไม่ตรงกับสมมติฐานข้อที่ 8 กล่าวคือ งานวิจัยของอาจารย์ อ้างถึง เอกสารภาษาอังกฤษมากกว่าวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา สรุปได้ว่า นักศึกษานิยมอ้างอิง เอกสารภาษาอังกฤษมาก ซึ่งคงจะได้คำแนะนำถึง เอกสารที่ควรศึกษาประกอบ

การทำวิจัยแต่ละเรื่องมาจากอาจารย์นั่นเอง และอาจจะเป็นไปได้ที่อาจารย์จะอ้างถึงเอกสารที่เฉพาะเจาะจงประกอบการวิจัยมากกว่านักศึกษา นอกจากนี้งานวิจัยของอาจารย์ส่วนใหญ่เป็นงานต่อเนื่อง ซึ่งอาจารย์นิยมที่จะอ้างถึงเอกสารของตนเอง จึงทำให้มีการอ้างถึงเอกสารภาษาอังกฤษน้อยกว่าวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบจำนวนการอ้างถึง เอกสารภาษาอังกฤษที่ได้รับการอ้างถึงในงานวิจัยน้อยกว่าเอกสารภาษาอังกฤษที่ได้รับการอ้างถึงในวิทยานิพนธ์ คือร้อยละ 5.21 จะเห็นได้ว่า จำนวนการอ้างถึงไม่แตกต่างกันมากนัก

ข้อจำกัดในการวิจัย

จากการวิเคราะห์การอ้างถึงเอกสารในวิทยานิพนธ์และงานวิจัย จำนวน 38 เล่ม และ 149 ชื่อเรื่อง ผู้วิจัยประสบปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ประการคือ

1. รายชื่อเอกสารที่ได้รับการอ้างถึงในบรรณานุกรมเป็นจำนวนมากที่หารายละเอียดทางบรรณานุกรมไม่สมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยจำเป็นต้องหารายละเอียดที่ขาดหายไปจากคู่มือต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้ทำการวิเคราะห์การอ้างถึงได้ มีบรรณานุกรมเป็นจำนวนไม่น้อยที่ได้รับการลงรายการอย่างไม่ถูกต้อง เช่น เอกสารที่ไม่ให้รายละเอียดสถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ และปีที่พิมพ์ โดยลงรายการเฉพาะชื่อผู้แต่งและชื่อเอกสารหรือการใช้ชื่อย่อของเอกสารประเภทวารสารแทนชื่อเต็ม ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยต้องอาศัยความรู้จากการศึกษาและศึกษาคู่มือต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวารสารอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งการสอบถามกับผู้ทำวิจัยโดยตรง เพื่อให้ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ถูกต้องมากที่สุด อย่างไรก็ตามผู้วิจัยคาดว่าอาจจะจะมีข้อผิดพลาดที่ไม่ทราบปรากฏออกมาบ้าง แต่คิดว่าคงมีจำนวนไม่มากนัก

2. งานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ได้พิมพ์ผลงานวิจัยลงในสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ดังนี้คือ วิศวกรรมศาสตร์, การประชุมทางวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้าของภาคศิษย์วิศวกรรมไฟฟ้า 8 สถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย และรายงานการวิจัยต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์เอง ซึ่งบางครั้งงานวิจัยบางชื่ออาจจะลงซ้ำในสิ่งพิมพ์ข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องตรวจสอบและตัดที่ซ้ำออกไป รวมทั้งมีงานวิจัยจำนวนไม่น้อยที่ไม่มีการอ้างถึงเอกสารใด ๆ เลย ซึ่งผู้วิจัยจะตัดออกไปเลย อย่างไรก็ตามอาจมีข้อผิดพลาดที่ผู้วิจัยไม่ทราบปรากฏออกมาบ้าง แต่คาดว่าคงจะมีจำนวนไม่มากนัก

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการดำเนินงานเอกสาร และการให้บริการสารนิเทศของห้องสมุดทางวิศวกรรมศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องได้หลายประการ ดังนี้

1. จากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าเอกสารประเภทหนังสือและวารสาร เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการใช้มาก บรรณารักษ์ควรให้ความสำคัญในการจัดหาเข้าห้องสมุดและนำออกบริการ ผู้ใช้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะวารสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่ล้าสมัยเร็วกว่าหนังสือ

2. ผลการวิเคราะห์การอ้างถึง ทำให้ทราบรายชื่อเอกสารประเภทต่าง ๆ ที่ได้รับการอ้างถึงมากทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นเครื่องช่วยให้บรรณารักษ์ทราบว่าหนังสือวารสาร สิ่งพิมพ์รัฐบาล รายงานการวิจัย รายงานการประชุม วัสดุที่ไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ และอื่น ๆ รายการใดบ้างที่ห้องสมุดยังขาดและควรจัดหาเข้าห้องสมุด เพื่อสนองความต้องการของนักวิจัยส่วนใหญ่ และเอกสารรายการใดบ้างของห้องสมุดที่มีผู้ใช้บ่อยหรือไม่มีผู้ใช้เลย บรรณารักษ์ควรที่จะนำมาประกอบการจัดหาครั้งต่อไป เพื่อเป็นการใช้งบประมาณในการจัดหาเอกสารให้ได้ผลคุ้มค่า

3. เอกสารประเภทวารสาร ที่ได้รับการอ้างถึงน้อยหรือมีผู้ใช้บ่อยหรือไม่ได้รับการอ้างถึงหรือไม่มีผู้ใช้เลย อาจมิใช่เป็นเพราะวารสารนั้นไม่มีคุณค่า แต่ผู้ใช้อาจจะไม่ทราบว่าวารสารนั้นมีเรื่องที่ตนต้องการ บรรณารักษ์ควรจัดทำดัชนีวารสาร และบริการข่าวสารทันสมัย เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ได้ทราบและใช้ประโยชน์จากบทความต่าง ๆ ของวารสารที่มีบริการในห้องสมุดมากขึ้น

4. ห้องสมุดต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ อาจร่วมมือกันจัดทำสัปดาห์หรือรายชื่อบริการเอกสารที่มีในห้องสมุดทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งจะเป็นคู่มือช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเอกสารที่ไม่มีในห้องสมุดของตนได้ ในกรณีที่มีผู้ต้องการใช้เอกสารที่ไม่มีในห้องสมุด บรรณารักษ์ก็อาจให้บริการยืมระหว่างห้องสมุด และบริการถ่ายเอกสาร จากห้องสมุดที่มีเพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และนักวิจัยต่อไป

5. ในการศึกษาขอบเขตเนื้อหาของวิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่ใช้เป็นหน่วยของการวิเคราะห์ ทำให้ทราบว่านักวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มีแนวโน้มในการทำวิจัยเน้นหนักทางด้านวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และโครงข่าย สื่อสารและโทรคมนาคม ไฟฟ้ากำลัง และขั้วสายและสัญญาณ ดังนั้นบรรณารักษ์จึงควรจัดหาเอกสารในแขนงวิชาดังกล่าวเข้าห้องสมุดให้มากและให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ ทางวิศวกรรมศาสตร์ รวมทั้งจัดหาเอกสารสาขาวิชาศาสตร์ ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์เข้าห้องสมุด

6. เอกสารภาษาอังกฤษได้รับการอ้างอิงถึงในวิทยานิพนธ์และงานวิจัยสาขาวิศวกรรมศาสตร์มากกว่าเอกสารภาษาไทย แสดงให้เห็นว่าเอกสารทางวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศไทยยังมีน้อย ดังนั้นควรที่สถาบันการศึกษาหรือสมาคมวิชาชีพทางวิศวกรรมศาสตร์จะให้การส่งเสริม สนับสนุน หรือร่วมมือกันให้มีการผลิตและการปรับปรุง เอกสารทางวิศวกรรมศาสตร์ที่เป็นภาษาไทยออกมาในจำนวนมากและมีคุณภาพ

7. บรรณารักษ์อาจนำรายชื่อเอกสารประเภทหนังสือและวารสารที่ได้รับการอ้างอิงมากมาเป็นแนวทางคัดเลือกซื้อเรื่อง เพื่อจัดทำบรรณนิทัศน์ และบทความเพื่อจัดทำดรรชนีสารละสังเขป และให้บริการข่าวสารทันสมัย เพื่อสนองความต้องการของนักวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว

8. ผลการวิจัยครั้งนี้ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ที่จะเปิดสอนวิศวกรรมศาสตร์ในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท หรือปริญญาเอก สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดหาเอกสารที่มีประโยชน์และได้รับการอ้างอิงมากในการวิจัยเข้าห้องสมุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและงานวิจัยของอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ควรทำการวิเคราะห์การอ้างอิงถึงในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วย และเปรียบเทียบว่าขอบเขตเนื้อหาวิชา อายุ ภาษา สถานที่พิมพ์ และรายชื่อของเอกสารที่ได้รับการอ้างอิงตรงกันกับการวิจัยครั้งนี้หรือไม่

2. ควรศึกษาการใช้เอกสารในการวิจัยของนักวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้วิธีการอื่น เช่น การส่งแบบสอบถาม การศึกษาการใช้หรือการยืมเอกสารของผู้ใช้ เป็นต้น และนำผลที่ได้

มาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์การอ้างถึง เพื่อทดสอบว่าผลที่ได้ต่างกันหรือเหมือนกัน
อย่างไร และผลที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์การอ้างถึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้นหาและ
ให้บริการ เอกสารทางวิศวกรรมศาสตร์ได้เที่ยงตรงเพียงใด

3. ควรมีการประเมินค่าเอกสารที่ได้รับการอ้างถึงมากทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้
ผลที่ออกมา เที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น

4. ศึกษาเปรียบเทียบเอกสารที่ได้รับการอ้างถึงกับงบประมาณในการจัดหา การดูแล
รักษา ตลอดจนกระบวนการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบว่า เอกสารได้รับการใช้หรืออ้างอิง
อย่างคุ้มค่ากับงบประมาณที่จ่ายไปในการจัดบริการ



ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย