

## การค้นหาเอกสารวิชาการด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิชา เพ็ญจันทร์<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

อธิบายถึงวิธีการค้นหาเอกสารวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่ การค้นหาในห้องสมุด การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการค้นหา จนถึงการค้นหาแบบฉลาด และนำเสนอทางเลือก คือ การนำซอฟต์แวร์ เอเจนต์เข้ามาใช้ในการค้นหาเอกสารวิชาการ และสถานการณ์ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ ที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวก เพิ่มความรวดเร็ว และให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: การค้นหาเอกสาร; เทคโนโลยีสารสนเทศ; โปรแกรมคอมพิวเตอร์; เอกสารด้านวิชาการ

หัวเรื่อง: การค้นข้อมูลสารสนเทศ; การค้นหาทางอินเทอร์เน็ต; เทคโนโลยีสารสนเทศ; โปรแกรมคอมพิวเตอร์

### Search academic documents with information technology

Witcha Feungchan

### Abstract

Describes academic document search approaches from library search, information technology search, to intelligent search, and also presents another approach: adopt a software agent technology for the search over the other approaches. An example scenario of software agent application is illustrated as well. However, all approaches have strength and weakness. People can use any search approaches that fit best to them. The information technology search is just a tool to help them acquire the results in fast and convenient ways.

**Keyword:** Academic documents searching; Information technology; Search engine

**Subject Headings:** Information retrieval; Internet searching; Information technology; Computer programs

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## บทนำ

ทุกวันนี้ หากเราต้องการค้นหาข้อมูลด้านวิชาการสักเรื่อง หรือหนังสือสักเล่ม เราควรจะเริ่มจากไหน มีวิธีการค้นหาอย่างไร เป็นคำถามที่ผู้อ่านหลาย ๆ ท่านคงมีคำตอบที่แตกต่างกันไปตามแต่ประสบการณ์ และวิธีค้นหาของแต่ละคน หากแต่ยังคงมีเป้าหมายเดียวกันคือ การได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ โดยใช้ความพยายามน้อยที่สุด บทความนี้ได้อธิบายถึงวิธีการต่าง ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการค้นหาเอกสารวิชาการ โดยจะเน้นไปที่การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการค้นหาสาเหตุที่ต้องเฉพาะเจาะจงแต่เอกสารด้านวิชาการนั้น เพราะทุกวันนี้ การจะได้มาในเอกสารด้านวิชาการสักฉบับที่มีความสมบูรณ์ และมีความน่าเชื่อถือ นั้นค่อนข้างมีความยุ่งยากซับซ้อนมากกว่าการค้นหาข้อมูลธรรมดาทั่วไป เนื่องจากเอกสารวิชาการที่มีความน่าเชื่อถือ นั้น ส่วนใหญ่มักไม่ค่อยถูกนำมาเผยแพร่ให้บุคคลทั่วไปได้อ่าน ปรึตามแหล่งข้อมูลสาธารณะต่างๆ แต่มักจะอยู่ในแหล่งข้อมูลหรือองค์กรที่เกี่ยวกับสาขาวิชานั้นๆ เท่านั้น ซึ่งแหล่งข้อมูลวิชาการเหล่านี้ส่วนใหญ่ จะมีการเก็บค่าบริการในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเก็บเป็นแบบสมาชิกรายปี หรือเก็บเป็นรายเอกสารนั้นๆ ไป ดังนั้น โจทย์ที่สำคัญของผู้ค้นหา คือ จะทำอย่างไรที่จะสามารถค้นหาเอกสารด้านวิชาการที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ พร้อมกับมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในวงการวิชานั้น ซึ่งในหัวข้อถัดไป จะช่วยตอบคำถามเหล่านี้ โดยจะอธิบายวิธีการต่างๆ ในการค้นหาเอกสารวิชาการ

## วิธีการค้นหาเอกสารวิชาการ

หัวข้อนี้จะกล่าวถึงวิธีการต่างๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการค้นหาเอกสารวิชาการในปัจจุบัน พร้อมทั้งพูดถึงจุดแข็งจุดอ่อนของแต่ละวิธี โดยจะกล่าวถึงทั้งหมด 3 วิธีคือ การค้นหาในห้องสมุด การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการค้นหา และการค้นหาแบบฉลาด (Intelligent search)

### 1. การค้นหาในห้องสมุด

ย้อนไปในสมัยก่อนการมีอินเทอร์เน็ต ห้องสมุดเป็นแหล่งคลังความรู้ขนาดใหญ่ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ด้านต่าง ๆ ไว้ ถ้าผู้ใช้อต้องการค้นหาเอกสารวิชาการสักเรื่อง หรืออยากรู้ว่า ผลงานวิชาการที่ต้องการค้นหานั้นมีใครเคยเผยแพร่แล้วหรือไม่ อาจจะต้องเข้าไปใช้บริการห้องสมุด เป็นวันหรือเป็นสัปดาห์ เพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการจาก หนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์ หรือเอกสาร สิ่งพิมพ์ ด้านวิชาการต่าง ๆ ซึ่งอาจจะได้ข้อมูลไม่เพียงพอหรืออาจจะไม่ได้อะไรเลยยิ่งถ้าหากห้องสมุดนั้นมีสิ่งพิมพ์ไม่ครอบคลุม หรือไม่มากพอ ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ แท้จริงแล้วลองคิดในทางบวกดูถ้าหากว่าเราค้นหาในห้องสมุดนี้ไม่มีก็ย้ายไปหาที่ห้องสมุดอื่นก็ถือว่าเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศไปในตัว แต่ถ้าไม่มีอีกก็คงต้องหาทางออกอื่นๆ กันต่อไป ปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ในการค้นหาประการหนึ่ง คือ ทักษะและประสบการณ์ การค้นหาในห้องสมุดของผู้ใช้เอง ผู้เขียนเคยมีประสบการณ์เดินเข้าไปห้องสมุดใหญ่แห่งหนึ่งเพื่อค้นหาหนังสือ ที่ต้องการเพียงเล่มเดียว หลังจาก เดินผ่านประตูเข้าไปก็ไม่ว่า ต้องเริ่มหา

อย่างไร เนื่องจากห้องสมุดมีหลายชั้น แต่ละชั้นมีหลายห้องอีกทั้งแต่ละห้องก็มี หนังสือมากมายจัดเรียงในชั้นหนังสือที่มีตัวอักษรและตัวเลขติดไว้เหมือนกับว่ามีรหัสลับ คิดแล้วการหาหนังสือหนึ่งเล่มราวกับการงมเข็มในมหาสมุทรเลยทีเดียว แต่หลังจากผู้เขียนได้เรียนรู้การใช้ห้องสมุด ทำให้มีความเข้าใจ และมีทักษะในการค้นหามากขึ้น ได้รู้จักการใช้ตู้บัตรรายการและเริ่มใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการค้นหา โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยค้นหาจากฐานข้อมูลของห้องสมุด เพื่อให้ได้เลขเรียกหนังสือแล้วค่อยเดินไปหาหนังสือบนชั้นต่อไป หรือหากหาจากฐานข้อมูลไม่พบก็ไม่ต้องเสียเวลาไปค้นหาต่อ ซึ่งช่วยประหยัดเวลาขึ้นมิใช่น้อย

## 2. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการค้นหา

ในปัจจุบัน บรรดาเอกสารทางวิชาการและหนังสือต่าง ๆ ได้ถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลมากขึ้นเรื่อย ๆ ก็เพื่อสะดวกในการเข้าถึงการค้นหา รวมถึงการเก็บรักษา (Harris, 2011) และหากเราต้องการค้นหาข้อมูลอะไรสักเรื่องหลาย ๆ ท่านคงนึกถึงการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต โดยการใช้โปรแกรมค้นหาต่าง ๆ (search engine) เช่น กูเกิล (Google) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เป็นโปรแกรมค้นหาที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูล จากอินเทอร์เน็ตได้โดยการป้อนคำสำคัญที่ต้องการค้นหาลงไป แต่สำหรับการค้นหาเอกสารที่เป็นด้านวิชาการนั้น โปรแกรมค้นหาทั่วไปไม่สามารถกลั่นกรองเอาข้อมูลที่เป็นเฉพาะด้านวิชาการอย่างเดียวออกมาได้ จึงทำให้ยุ่งยากต่อการสืบค้น อีกทั้งผู้ใช้ไม่สามารถ เข้าถึง

เอกสารที่เป็นฉบับสมบูรณ์ได้ ซึ่งโดยส่วนมากโปรแกรมค้นหาทั่วไปจะสามารถ เข้าถึงได้เพียงแค่ว่าทักย่อ หรือเพียงแค่ข้อมูลบางส่วนของเอกสารเท่านั้น และมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่บางแหล่งข้อมูลจะอนุญาตให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึง เอกสารฉบับสมบูรณ์ได้ ส่วน โปรแกรมค้นหาอย่างกูเกิลสคอลลาร์ (Google Scholar) นั้นสามารถช่วยค้นหาเฉพาะเอกสารด้านวิชาการได้จากแหล่งต่าง ๆ พร้อมทั้งแสดง การเชื่อมโยง (link) ไปยังแหล่งที่มา ของเอกสารที่กำลังค้นหา และบางครั้งก็ยังสามารถแสดงการ เชื่อมโยงไปยังเอกสารฉบับเต็มได้ด้วย แต่ผู้ใช้เองก็ต้องคอยระวังและตรวจสอบแหล่งที่มา ให้ดีว่าน่าเชื่อถือแค่ไหน เพราะว่าบางครั้งเอกสารที่ค้นเจอบนเวบไซต์นั้น อาจถูกเผยแพร่ขึ้น โดยผู้เขียนเอง ซึ่งตัวเอกสารอาจจะไม่ใช่ฉบับ ที่สมบูรณ์ หรือไม่ได้ผ่านการตีพิมพ์ (Beel & Gipp, 2010) การค้นหาแบบนี้จึงเหมาะสำหรับใช้เป็นแค่แนวทางการค้นหาเบื้องต้น

โดยทั่วไป การที่จะเข้าถึงเอกสารทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ได้นั้น ผู้ใช้จะต้องค้นหาตัวเอกสารจากฐานข้อมูล หรือเว็บของ แหล่งข้อมูลในสาขาเฉพาะที่ต้องการค้นหา ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ใช้จำเป็นต้องสมัครเป็นสมาชิกแบบรายปีเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดได้ หรือสามารถเลือกที่จะซื้อเอกสารแต่ละชิ้นตามที่ต้องการได้ โชคดีที่ห้องสมุดในระดับอุดมศึกษาส่วนใหญ่ นั้น ได้สมัครเป็นสมาชิกแหล่งข้อมูลวิชาการเป็นรายปี อยู่แล้ว เพื่ออำนวยความสะดวกให้บุคลากร และ นักศึกษาสามารถเข้าถึงเอกสารวิชาการได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว โดยเอกสารส่วนมากจะเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์

ฐานข้อมูล และวิทยานิพนธ์ ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าถึงเอกสาร ในรูปแบบดิจิทัลได้ทันที หรือถ้าห้องสมุด ไม่ได้สมัครสมาชิกไว้ ก็อาจจะสามารถเข้าถึงได้โดยผ่านการยืมระหว่างห้องสมุด แต่อย่างไรก็ตามการค้นหาแบบนี้ ผู้ใช้ต้องเข้าไปค้นหาในแต่ละแหล่งข้อมูลเอง และส่วนใหญ่ก็ไม่สามารถค้นหาข้ามแหล่งข้อมูลได้ ทำให้ผู้ใช้ต้องเข้าไปค้นหาที่แต่ละแหล่งเอง ทำให้ไม่สะดวกในการใช้งาน

### 3. การเพิ่มเทคโนโลยีก้าวหน้าเข้าไปในระบบค้นหา

เว็บแหล่งข้อมูลวิชาการส่วนใหญ่ในปัจจุบันนี้ได้ให้บริการการค้นหาด้วย เทคโนโลยีหลักสองแบบดังนี้ คือ การสืบค้นจากระบบฐานข้อมูล (data base) และการใช้โปรแกรมค้นหา (search engine) อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือจะใช้ทั้งสองเทคนิครวมกันก็ได้โดยจะใช้คำสำคัญหรือคำค้นหา ในการค้นหา และแสดงผลการค้นหาที่มีประโยชน์และตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด (Büttcher, Clarke, & Cormack, 2010) นอกจากนี้ เรายังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความฉลาดเข้าไปในระบบค้นหาที่มีอยู่ปัจจุบันอีกได้ เช่น มีระบบ การค้นหาและจัดลำดับผลลัพธ์ ตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ได้กำหนดพร้อมกับสามารถแสดงผลได้หลาย รูปแบบ อีกทั้งมีการบันทึกประวัติการค้นหา และผลลัพธ์ของผู้ใช้ในอดีตเพื่อนำไปใช้เป็นตัวช่วยกรองผลลัพธ์ในการค้นหาในครั้งต่อไป หรือจะเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหายิ่งขึ้น ไปอีกด้วยการนำระบบปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยในการค้นหา เช่น การทำเหมืองข้อมูล (data mining) และการใช้

ซอฟต์แวร์เอเจนต์ (software agent) โดยผู้เขียนได้สนับสนุน และนำเทคโนโลยีเอเจนต์เข้ามาใช้ในระบบค้นหาเอกสารวิชาการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการค้นหา โดยจะนำไปกล่าวถึงในหัวข้อใหญ่ถัดไป การทำเหมืองข้อมูลเพื่อการค้นหา หรืออาจเรียกว่า การค้นหาความรู้ใน ฐานข้อมูล เป็นวิธีในการ ค้นหาและค้นคืนจากข้อมูลจำนวนมากได้เอง โดยอาศัยเทคนิคการรู้จำแบบการเรียนรู้เครื่อง และหลักสถิติ โดยผลลัพธ์จากการค้นหาจะได้ รูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล การจำแนกและ แบ่งกลุ่มข้อมูล (Fayyad, Piatetsky-Shapiro, & Smyth, 1996) เช่น ผู้ใช้ค้นหางานวิจัยเรื่อง “การทำเหมืองข้อมูล” ผลลัพธ์ที่ได้นอกจากจะแสดงรายการงานวิจัยต่างๆ ที่มีคำว่า “การทำเหมืองข้อมูล” แล้วยังอาจแสดงรายการงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการทำเหมืองข้อมูลได้อีกด้วย เช่น ผลลัพธ์ได้แสดงรายการงานวิจัยเกี่ยวกับการรู้จำแบบการเรียนรู้เครื่องหรืองานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานการทำเหมืองข้อมูลออกมาด้วยเป็นต้น นอกจากนั้นระบบอาจจะแนะนำให้ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในหมวดของปัญญาประดิษฐ์หรือแนะนำแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องการใช้งานการค้นหาด้วยเหมืองข้อมูลนั้นสามารถให้ผลลัพธ์ที่ตรง ๆ จากคำค้นหาทั้งยังสามารถแสดงผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์กับสิ่งที่ผู้ใช้อาจต้องการค้นหาได้อีกด้วย ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการค้นหา (Wang, Jiang, Wang, & Zhou, 2009) แต่ก็ยังมีความไม่สะดวกตรงที่ในการค้นหาแต่ละครั้ง ระบบไม่สามารถทำการค้นหาข้ามไปยังแหล่งฐานข้อมูลอื่นได้ ซึ่งอาจทำให้มีข้อมูลที่ต้องการไม่เพียงพอ



## การค้นหาด้วยซอฟต์แวร์เอเจนต์

เอเจนต์เทคโนโลยี (Agent technology) เป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจและมีประโยชน์มากในการค้นหา แต่ยังไม่มีการนำมาใช้งานที่แพร่หลายนักซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเทคโนโลยีนี้น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการค้นหาที่มีประสิทธิภาพสูงในอนาคต ซอฟต์แวร์เอเจนต์คือซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ โดยทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการทำงานต่าง ๆ แทนผู้ใช้ เช่นใช้เอเจนต์เป็นผู้ช่วยในการค้นหาสินค้าราคาถูก ทำธุรกรรมในการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) (Maes, Guttman, & Moukas, 1999) พร้อมทั้งมีปัญญาประดิษฐ์ที่จะสามารถตัดสินใจและทำงานแทนผู้ใช้ได้ เช่นอาจช่วยต่อรองราคาสินค้ากับผู้จำหน่าย รวมทั้งยังสามารถเคลื่อนย้ายตัวเองผ่านระบบเครือข่ายต่าง ๆ เข้าไปทำงานในระบบคอมพิวเตอร์อื่นได้ (Perdikeasa, Chatzipapadopoulou, Venieris, & Marinob, 1999) ด้วยคุณสมบัติที่กล่าวมาข้างต้น การนำซอฟต์แวร์เอเจนต์เข้ามาใช้ในการค้นหานี้ น่าจะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในขณะนี้ เมื่อเทียบกับระบบปัจจุบันที่มีอยู่ในการค้นหา โดยเฉพาะการค้นหาด้านวิชาการที่มีแหล่งข้อมูลที่ต้องค้นหาจำนวนมากและจำนวนข้อมูลมหาศาลเราได้ยกตัวอย่างสถานการณ์การใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์เพื่อค้นหางานด้านวิชาการดังนี้ “นายสมชายต้องการค้นหา ข้อมูลวิชาการพร้อมกันสามเรื่องเพื่อดูว่ามีใครเคยตีพิมพ์ หรือเคยเสนอผลงานวิชาการ เรื่องดังกล่าวหรือไม่ นายสมชายจึงทำการเปิดเรียกใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ขึ้นมาสามตัว และได้ระบุหัวข้อที่ต้องการค้นหาแต่ละเรื่อง

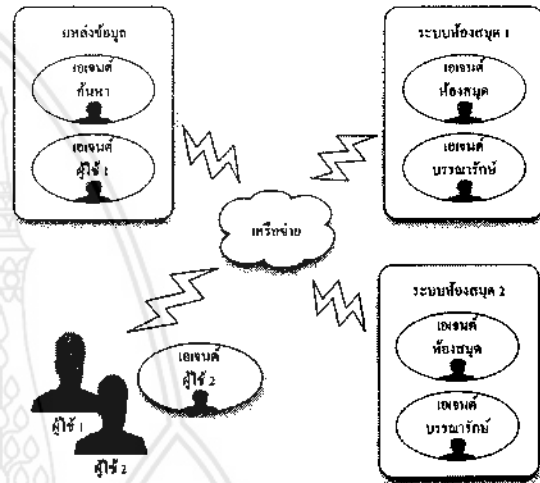
ให้เอเจนต์แต่ละตัว พร้อมทั้งได้ตั้งเงื่อนไขในการค้นหาว่า ไม่ต้องการผลงานที่เก่ากว่าปี พ.ศ. 2550 และให้สิทธิซอฟต์แวร์เอเจนต์สามารถเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้ จากนั้นนายสมชายก็สั่งซอฟต์แวร์เอเจนต์ให้เริ่มทำการค้นหาซอฟต์แวร์เอเจนต์ทั้งสามตัวจึงเริ่มปฏิบัติการค้นหา โดยเริ่มเคลื่อนย้ายตัวเองออกไปทำงานตามระบบคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ที่ได้มีการรองรับการทำงาน ซอฟต์แวร์เอเจนต์ไว้เรียบร้อยแล้วและเก็บรวบรวมผลลัพธ์การค้นหาจาก แหล่งต่างๆ กลับมารายงานสมชาย โดยซอฟต์แวร์เอเจนต์อาจจะกลับมารายงานว่ามีผลลัพธ์ที่นายสมชายต้องการปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลแห่งหนึ่งที่เขาไม่ได้เป็นสมาชิก จึงได้บันทึกบทคัดย่อ มาให้ลองอ่านก่อน หลังจากสมชายได้อ่าน บทคัดย่อแล้ว และต้องการเอกสาร เรื่องนี้จึงสั่งให้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ไปหาเอกสารนี้มาแต่ได้กำหนดให้ไปหาจากแหล่งที่ถูกที่สุด และต้องได้เอกสารกลับมภายใน 24 ชั่วโมง ซอฟต์แวร์เอเจนต์เริ่มย้ายไปที่ระบบ ซอฟต์แวร์เอเจนต์ของห้องสมุดที่นายสมชายเป็นสมาชิกอยู่ เพื่อลองถามซอฟต์แวร์เอเจนต์ของห้องสมุด ว่าสามารถเข้าถึงเอกสารนี้ได้หรือไม่ แต่ซอฟต์แวร์เอเจนต์ห้องสมุดแจ้งกลับว่าทางห้องสมุดไม่ได้ต่อสมาชิกของแหล่งบริการข้อมูลดังกล่าว จึงได้ช่วยสอบถามไปยังซอฟต์แวร์เอเจนต์ห้องสมุดอื่น ๆ ในเครือข่ายดู แต่ปรากฏว่า ไม่มีห้องสมุดใดสมัครไว้ จึงไม่สามารถใช้บริการยืมข้ามห้องสมุดได้ ซอฟต์แวร์เอเจนต์จึงออกจากระบบห้องสมุดนั้น และ ย้ายไปติดต่อซอฟต์แวร์เอเจนต์ของแหล่งข้อมูลที่มีเอกสารที่ต้องการ โดยตรงเพื่อขอซื้อเอกสาร ดังกล่าว พร้อมกับต่อรองกับ

ซอฟต์แวร์เอเจนต์ของแหล่งข้อมูลเพื่อขอลดราคา และเมื่อซอฟต์แวร์เอเจนต์ของแหล่งข้อมูลทำการพิจารณาแล้วพบว่า นายสมชายเป็นสมาชิกของ ห้องสมุดที่เป็นสมาชิกเก่าของคนที่งดกลบมอบ ส่วนลดครึ่งราคาให้ จากนั้นซอฟต์แวร์เอเจนต์จึง นำเอกสารที่ซื้อกลับมาพร้อมสรุปรายงานการ ค้นหา รวมถึงข้อมูลธุรกรรม การเงิน”

จากสถานการณ์ตัวอย่างที่ยกมานั้น จะเห็นได้ว่า ระบบการค้นหาในนั้นจะยังมี ประสิทธิภาพสูงเป็นอย่างมากหากเราสามารถ ประยุกต์ใช้งานระบบซอฟต์แวร์เอเจนต์เพื่อการ ค้นหา เข้าไว้กับระบบของห้องสมุด และระหว่าง ห้องสมุดด้วยกัน (โดยเฉพาะห้องสมุดระดับ อุดมศึกษา) ก็ควรมีการสร้างเครือข่ายพันธมิตรเข้า ไว้ด้วยกันเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่าง มีประสิทธิภาพ ยกตัวอย่าง เช่น เราสามารถ ประยุกต์เทคโนโลยีเอเจนต์ร่วมกับระบบยืม หนังสือที่มีอยู่ หรือเชื่อมกับระบบการยืมข้าม ห้องสมุด โดยซอฟต์แวร์เอเจนต์ อาจจะไปร้องขอ การยืมหนังสือที่ถูกยืมไปแล้วและยังมีเอเจนต์ตัว อื่นกำลังรอดูอยู่ด้วย มันจึงตัดสินใจทำการขอต้อ คิวโดยการลงชื่อจองหนังสือนั้นไว้พร้อมกับ แจ้งให้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ ห้องสมุดทำการติดต่อ กลับเมื่อถึงคิวของตน

นอกจากนี้ ทางห้องสมุดอาจมีซอฟต์แวร์ เอเจนต์สำหรับบรรณารักษ์เพิ่มขึ้นมาเพื่อไว้ คอยตรวจตราความเรียบร้อยของระบบห้องสมุด ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบการยืมคืน หนังสือ การปฏิสัมพันธ์กับซอฟต์แวร์เอเจนต์ผู้ใช้ เพื่อเก็บข้อมูล การใช้งานระบบห้องสมุด หรือแม้กระทั่งให้ข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับ ห้องสมุดแทนบรรณารักษ์ได้ ซึ่งจะเป็นไปได้ด้วย

การเพิ่มปัญญาประดิษฐ์เพิ่มเติมเข้าไปใน ซอฟต์แวร์เอเจนต์บรรณารักษ์ ภาพที่แสดงถัดไป นี้ (รูปที่1) เป็นภาพแสดง โครงสร้างระบบ ซอฟต์แวร์เอเจนต์เพื่อการค้นหาด้านวิชาการ



รูปที่1. ระบบซอฟต์แวร์เอเจนต์เพื่อการค้นหาด้านวิชาการ

ในมุมมองของผู้เขียนเห็นว่า การใช้ ซอฟต์แวร์เอเจนต์มาช่วยในการค้นหาเอกสาร วิชาการนั้นน่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด เพียงแต่ ว่าเทคโนโลยีซอฟต์แวร์เอเจนต์นั้น ยังไม่เป็นที่ นิยมแพร่หลายในขณะนี้ เนื่องจากเป็นเรื่องที่ ทำทายมากในการที่จะทำให้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ ต่าง ๆ นั้น สามารถทำงานร่วมกันได้ทั้งระบบซึ่ง จะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อมีการใช้มาตรฐานของระบบ ซอฟต์แวร์เอเจนต์ เดียวกันที่ทำให้ซอฟต์แวร์ เอเจนต์แต่ละตัวสามารถทำงานข้ามระบบ ร่วมกันได้และสามารถติดต่อสื่อสารกันด้วย ข้อตกลงและภาษาเดียวกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ยังคง เป็นความท้าทายของนักวิจัยที่ยังคงต้องพัฒนา และผลักดันเทคโนโลยีนี้ต่อไป (Broos et al., 2000) อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าจะมีระบบสาร

สนเทศมาช่วยอำนวยความสะดวกในการ ค้นหาเอกสารด้านวิชาการ แต่ตัวผู้ใช้เองก็ ต้องเป็นผู้วิเคราะห์ผลลัพธ์ และตัดสินใจเองว่าผลลัพธ์ที่ได้ ออกมานั้นตรงกับความต้องการ หรือไม่ ต้องปรับเปลี่ยนคำสำคัญเพื่อการค้นหา หรือไม่ หรือผลลัพธ์ที่ได้มาครอบคลุมแล้ว หรือไม่ ซึ่งคำถามเหล่านี้คงไม่มีระบบอันชาญฉลาดใดในโลกที่จะสามารถตอบได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ คงมีเพียงผู้ใช้เท่านั้นที่จะเป็นผู้ตัดสินใจ เราเพียงแต่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการค้นหาให้มีความสะดวก รวดเร็ว และง่ายขึ้นเท่านั้น

### บทสรุป

การค้นหาเอกสารวิชาการนั้นมีด้วยกัน หลากหลายวิธี แต่ละวิธีก็สามารถหาผลลัพธ์ ออกมาได้เช่นกัน เพียงแต่แบบใดจะเหมาะกับผู้ใช้มากที่สุด เช่น บางท่านอาจจะชอบการค้นหาจาก

สิ่งพิมพ์ในห้องสมุด หรือบางท่านเลือกที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือช่วยในการ ค้นหาเพื่อความสะดวกรวดเร็ว โดยมีเทคโนโลยีหลักที่ใช้อยู่สองแบบ คือ ระบบสืบค้นจากฐานข้อมูลและการใช้โปรแกรมค้นหา อีกทั้งยังสามารถเพิ่มความฉลาดในการค้นหาเข้าไปได้อีก ด้วยการใช้อุปกรณ์ประดิษฐ์เข้ามาช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพ ส่วนผู้เขียนเองเห็นว่า การใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์เพื่อการค้นหาเอกสารวิชาการ น่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด และน่าจะนำไปประยุกต์ เข้ากับระบบห้องสมุดด้วย เพียงแต่ต้องมีการ พัฒนาและวางรูปแบบอย่างจริงจัง อย่างไรก็ตาม ในท้ายที่สุดผู้ใช้เองจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าผลลัพธ์ จากการค้นหาที่ได้ นั้นเป็นที่น่าพอใจหรือไม่ เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเพียงแค่เครื่องมือ ช่วยสำหรับการค้นหาเท่านั้น

### เอกสารอ้างอิง

- Beel, J., & Gipp, B. (2010). *On the robustness of google scholar against spam*. Paper presented at the Proceedings of the 21st ACM conference on Hypertext and hypermedia, Toronto, Ontario, Canada.
- Broos, R., Dillenseger, B., Dini, P., Hong, T., Leichsenring, A., Leith, M. . . . Zell, M. Mobile Agent Platform Assessment Report. In Guther, A. & Zell, M. (Eds.), *The MIAMI Project* (pp. 58). Berlin: MIAMI, 2000.
- Büttcher, S., Clarke, C. L. A., & Cormack, G. V. (2010). **Information retrieval: implementing and evaluating search engines**. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data. **Communications of the ACM**. 39(11), 27-34.

- Harris, S. (2011). **Discussions reveal e-book trends**. Retrieved August 1, 2011, from [http://www.researchinformation.info/features/feature.php?feature\\_id=323](http://www.researchinformation.info/features/feature.php?feature_id=323)
- Maes, P., Guttman, R. H., & Moukas, A. G. (1999). Agents that buy and sell. **Communications of the ACM**, 42(3), 81-91.
- Perdikeas, M. K., Chatzipapadopoulos, F. G., Venieris, I. S., & Marino, G. (1999). Mobile agent standards and available platforms. **Computer Networks**, 31(19), 1999-2016.
- Wang, Y., Jiang, M., Wang, X., & Zhou, A. (2009). **Knowledge Discovery from Academic Search Engine**. Paper presented at the Proceedings of the 3rd International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management, Vienna, Austria.

