

# การประยุกต์ใช้ระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้าง

## APPLICATIONS OF KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS IN CONSTRUCTION

ชัชญาต์ บุญมี (Chichaya Boonmee)

นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

บุญทรัพย์ วิชญางกูร (Boonsap Witchayangkoon) และ ดนัย วันทนากอร์ (Danai Wantanakorn)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

**บทคัดย่อ :** การนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้างช่วยให้การทำงานต่าง ๆ เป็นระบบมากขึ้น รวมถึงการควบคุมบริหารจัดการ การค้นคืน การสืบค้นข้อมูลการทำงาน และการแก้ไขปัญหา ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ ถือเป็นความรู้ที่มีคุณค่าแต่กลับถูกมองข้ามไป เพราะการทำงานและการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ แต่ละอย่างอาจมีลักษณะเฉพาะตัวที่สำคัญ การจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ในรูปแบบของฐานข้อมูลซึ่งอาจจะสามารถนำมาช่วยเป็นแนวทางการวางแผนการทำงานและแก้ไขปัญหาในอนาคตได้ นอกจากนี้ฐานข้อมูลที่จัดสร้างยังเป็นแหล่งสะสมความรู้และประสบการณ์การทำงานอีกด้วย การศึกษานี้ได้ทำการออกแบบระบบฐานความรู้เบื้องต้น โดยการใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic เพราะเป็น โปรแกรมที่มีความยืดหยุ่นสูง และมีระบบการเรียกดูที่มีประสิทธิภาพสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งในรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ และเสียง (multimedia) ในขั้นต้นนี้ข้อมูลที่จัดเก็บรวบรวมจากเอกสารและการสัมภาษณ์วิศวกรผู้มีประสบการณ์

**ABSTRACT :** Applications of computer in construction management can help construction process handling in a more systematic way, including project control, jobs done retrieval and resolutions to problems at hand. Many of such information is an important knowledge because it associates with some specific construction characteristics. However, it has been ignored to documentation. Recording and keeping them in a database is expected to be very helpful in providing a guideline for construction planning and future resolutions to occurred problems. In addition, database is a good way/tool in collecting knowledge and working experiences. Microsoft Visual Basic Application is selected as a working horse because of its benefits involving flexibility such that many types of multimedia can be stored with quick retrieval. The initial information of the database were acquired from several pieces of literature and interviews of experienced practicing engineers..

**KEYWORDS :** KNOWLEDGE-BASED, DATABASED

### 1 บทนำ

ในปัจจุบันเราไม่อาจปฏิเสธถึงอิทธิพลของคอมพิวเตอร์ที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น ทั้งในสถานที่ทำงาน และที่บ้าน ความก้าวหน้าของวิทยาการและความรวดเร็วในการ

ประมวลผลรวมทั้งราคาของเครื่องที่ถูกลง ทำให้มีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในกิจการงานก่อสร้าง เนื่องจากคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยแบ่งเบาภาระในการทำงานให้เป็นระบบ สะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพและอาจ

ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย [1] อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่เพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าได้เป็นอย่างดี การนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้างสามารถทำได้ในหลายกิจกรรม เช่น การควบคุมและติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง การสร้างแบบจำลองสภาพ และขั้นตอนของงานก่อสร้าง เป็นต้น ดังนั้น วิศวกรโครงการและผู้จัดการโครงการจำเป็นต้องพัฒนาตนเองในเรื่องเทคโนโลยี [2]

ปัญหาในการทำงานต่าง ๆ เกิดขึ้นเสมอ และอาจมีวิธีการแก้ไขในหลายลักษณะ ปัญหาบางประเภทเกิดขึ้นทั่วไปและเกิดบ่อยครั้ง ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถแก้ไขได้ทันที แต่การทำงานก่อสร้างบางอย่างมีลักษณะเฉพาะ (เช่น การก่อสร้างสะพานขึง สะพานแขวน ) และการแก้ปัญหาที่อาจมีลักษณะพิเศษเฉพาะเช่นกัน ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาเหล่านั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่จะมีการเก็บบันทึก เพื่อใช้ประกอบการศึกษา และเป็นแหล่งความรู้ในการนำไปประยุกต์แก้ปัญหาค่าอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูลในปัจจุบันมีความก้าวหน้าไปพร้อมกับวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ซึ่งฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับระบบการบันทึก การจัดเก็บ และการเรียกดูการจัดเก็บข้อมูล ลงในระบบฐานข้อมูล สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน การสืบค้นข้อมูลการทำงานและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทำได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บสะสมไว้ในฐานข้อมูลมากขึ้นระบบฐานข้อมูลก็กลายเป็นระบบฐานความรู้ ดังนั้นฐานความรู้ที่จัดสร้างจึงเป็นแหล่งสะสมความรู้และประสบการณ์การทำงานที่ดีเยี่ยม ดังนั้นหากระบบมีความครอบคลุมแล้วจะทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น [3]

งานวิจัยนี้เป็นการนำแนวความคิดเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและฐานข้อมูล มาพัฒนาเป็นระบบฐานความรู้เพื่อประโยชน์ในงานก่อสร้าง

## 2 ความหมายของข้อมูล และฐานข้อมูล

### 2.1 ข้อมูลและความหมายของข้อมูล

ก่อนอื่นเราควรทำความเข้าใจก่อนว่า อะไรคือข้อมูล คำว่าข้อมูลตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Information ซึ่งมาจากภาษาละติน *informare* หมายถึง "give form to" พจนานุกรม Oxford ได้ให้ความหมายไว้คือ "Knowledge communicated concerning some particular fact, subject or event; that of which one is apprised

or told; intelligence, news" [4] ส่วนราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายถึง "ข้อเท็จจริง หรือสิ่งที่ถือ หรือยอมรับว่า เป็นข้อเท็จจริง สำหรับใช้เป็นหลักฐานหาความจริงหรือการคำนวณ"[5]

ในการศึกษานี้ อาจนิยามว่า "ข้อมูล" คือ สิ่งที่เป็นสาระอันเป็นที่สนใจ เช่น กิจกรรมการทำงานที่มีลักษณะพิเศษ วิธีการแก้ไขปัญหา ทั้งนี้ระดับความน่าสนใจของกิจกรรมต่าง ๆ ในความรู้สึกรู้สึกของแต่ละบุคคลอาจแตกต่างกันไป

### 2.2 ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างมีระบบ ฐานข้อมูลจึงมีความสำคัญ จึงจำเป็นต้องเลือกใช้ฐานข้อมูลให้เหมาะสม และการค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีฐานข้อมูลโดยออกแบบให้ข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบที่เรียกว่า random-access format ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลได้ทันที รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Search Query) การศึกษานี้เลือกใช้ฐานข้อมูลของโปรแกรม Visual Basic ในรูปแบบ Relational Database เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้กับการเก็บข้อมูลงานก่อสร้างได้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลประกอบไปด้วย ปัญหาในงานก่อสร้าง สาเหตุของปัญหา แนวทางแก้ไขปัญหา และสถิติของการนำแนวทางแก้ปัญหานี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

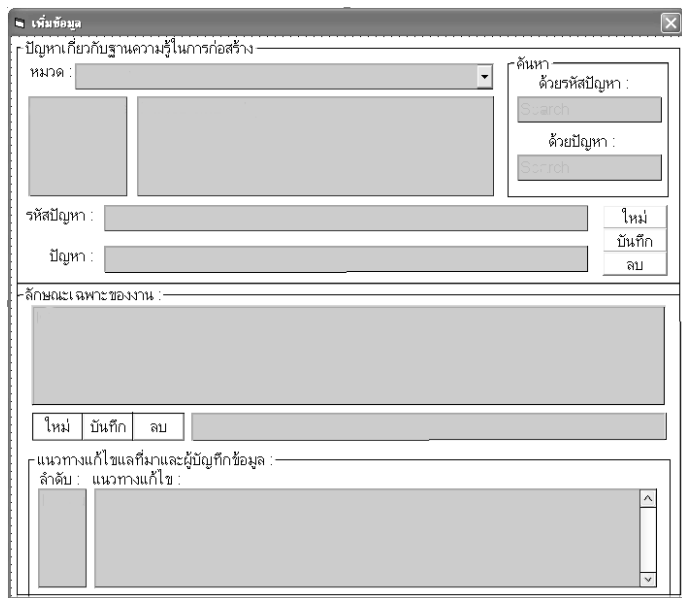
### 2.3 ลักษณะฐานข้อมูลที่ทันสมัย

2.3.1 มีความสามารถในการสืบค้น การค้นคืน และสอบถาม ( Search , Retrieval & Query ) ได้อย่างรวดเร็ว

ฐานข้อมูลจะถูกออกแบบให้มีการสืบค้นได้อย่างรวดเร็วด้วยการใช้คำสำคัญในการสืบค้น เมื่อพิมพ์คำสำคัญลงไป เช่น คำว่า "คอนกรีต" ระบบจะประมวลผลค้นหา คำที่มีคำว่า "คอนกรีต" เช่น คอนกรีตแตกร้าว คอนกรีตไม่ได้กำลัง ฯลฯ ออกมาแล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกปัญหาให้ตรงกับความต้องการ พร้อมทั้งระบุความเฉพาะตัวของปัญหาหรือสาเหตุของปัญหา ระบบก็จะสามารถแสดงแนวทางแก้ไขปัญหานั้นออกมาให้ เพื่อผู้ใช้สามารถนำไปเป็นแนวทางช่วยตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้

### 2.3.2 สามารถเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา (Add, modify, and update information)

ฐานข้อมูลที่ดีนั้นต้องสามารถที่จะปรับปรุงให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา เพื่อการใช้งานที่ดีได้ในอนาคต ฐานข้อมูลนี้จะถูกออกแบบให้สามารถเพิ่มข้อมูลได้ เมื่อผู้ใช้มีวิธีการหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ แล้วต้องการจะจัดเก็บก็สามารถที่จะบันทึกลงไปในฐานข้อมูลสำหรับการใช้งานต่อไปในอนาคต ในการเพิ่มข้อมูลแต่ละครั้งจะมีระบบบันทึกที่มาของข้อมูล พร้อมวันที่และเวลาที่จัดเก็บเพื่อประโยชน์ในการอ้างอิงความน่าเชื่อถือของข้อมูล สำหรับผู้ใช้งานอื่นๆ โดยหน้าต่างการเพิ่มข้อมูลนี้สามารถเปิดใช้จากหน้าหลักของโปรแกรมระบบฐานความรู้ได้ และมีลักษณะการทำงานดังที่แสดงอยู่ในรูปที่ 1 ซึ่งทุกครั้งของการเพิ่มข้อมูลจะต้องกรอกข้อมูลลงในตารางให้ครบทุกช่อง มิเช่นนั้นจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลความรู้ใหม่ได้ เนื่องจากระบบต้องการทราบที่มาของข้อมูล

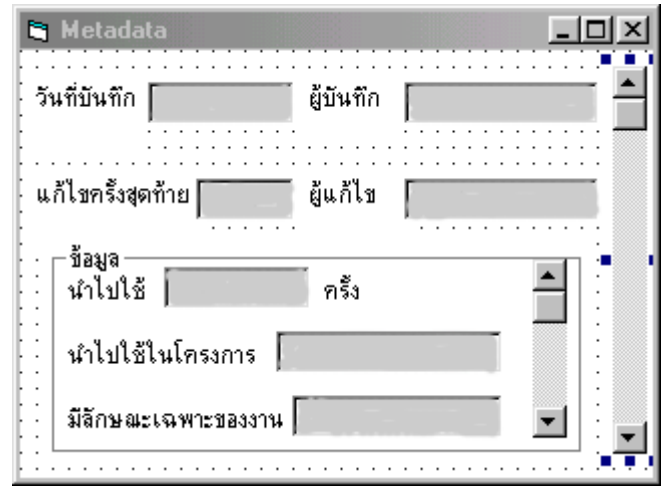


รูปที่ 1 ตัวอย่างหน้าต่างการเพิ่มข้อมูล

### 2.3.3 มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการได้มาของข้อมูล (Metadata)

ปัญหาของการได้มาของข้อมูลนั้นมักจะเป็นที่ถกเถียงกันมากในเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูลว่า ข้อมูลที่ได้มานั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใด โปรแกรมนี้นอกจากจะคัดกรองผู้ให้ข้อมูลแล้ว ยังมีระบบที่เรียกว่า ข้อมูลของข้อมูล (Metadata) ระบบนี้จะสามารถช่วยบอกถึง คุณภาพของข้อมูลได้ส่วนหนึ่ง [6] เช่น เมื่อเราเข้าไปค้นหาปัญหาและแนวทางแก้ไขจากฐานความรู้แล้ว

เราสามารถจะตรวจสอบที่มาของข้อมูลและจำนวนครั้งของผู้ที่นำแนวทางนี้ไปแก้ไขในปัญหาจริงได้จากส่วน Metadata ซึ่ง Metadata จะบอกถึงที่มาข้อมูลมีการนำไปใช้จริงแล้วกี่ครั้งและถูกนำไปใช้ในงานใดบ้าง ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตัวอย่างหน้าต่าง Metadata

### 2.3.4 สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และใช้งานได้พร้อมกันหลายจุด (Link with Internet having multi-users)

เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการให้และรับส่งข้อมูลมากยิ่งขึ้น การบรรจุฐานข้อมูลนี้ไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้ามาศึกษาและใช้งานได้จากทั่วทุกมุมโลก และฐานข้อมูลนี้จะมีขนาดใหญ่ มีความน่าเชื่อถือ มีข้อมูลที่หลากหลายในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายทำให้สามารถค้นหาข้อมูลแนวทางแก้ไขปัญหาได้จากสถานที่ปฏิบัติงานจริง ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแต่คอมพิวเตอร์สำนักงานเท่านั้น

### 2.3.5 มีลักษณะเป็นฐานข้อมูลอัจฉริยะ (Intelligent database)

ฐานข้อมูลนี้จะถูกพัฒนาให้สามารถใช้งานได้จริงมากที่สุด จึงพยายามที่จะหาวิธีการมาช่วยให้ฐานข้อมูลนี้สามารถจะแก้ปัญหาได้เหมือนกับการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญจริงมากที่สุด ซึ่งทำได้โดยการบันทึกเสียงและคลิปวิดีโอไว้ร่วมกันกับฐานข้อมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะเข้าไปฟังหรือไปดูวิธีการแก้ปัญหา หรือขั้นตอนการแก้ไขได้จากเพิ่มข้อมูลเหล่านั้น ส่งผลให้ผู้ใช้เข้าไปศึกษาเข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการมากขึ้น และฐานข้อมูลนี้ยังมีการประยุกต์ใช้หลักการ ประสบการณ์ของคนเข้ามาช่วยให้

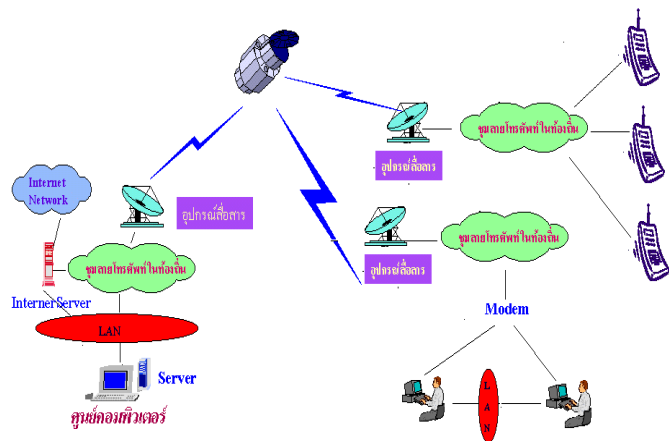
คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เหมือนคิดได้ กล่าวคือ เมื่อบุคคลมีประสบการณ์มากๆ ผ่านปัญหาและแนวทางแก้ไขมาเยอะจะทำให้บุคคลนั้นสามารถที่จะแก้ปัญหาได้ดีกว่าคนที่ไม่มีประสบการณ์น้อย คอมพิวเตอร์ก็เช่นเดียวกันเมื่อมีการบันทึกข้อมูลการแก้ปัญหาหลายๆครั้ง และมีความละเอียดของข้อมูลแล้วนั้นจะทำให้คอมพิวเตอร์สามารถที่จะแก้ปัญหาได้ใกล้เคียงกับการแก้ปัญหาของคนได้ในที่สุด

### 2.3.6 สามารถเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Link with mobile phone system)

ฐานข้อมูลนี้สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับระบบส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือได้โดยใช้หลักการการทำงานเช่นเดียวกับการโหลดภาพและเสียงเพลงของโทรศัพท์มือถือในปัจจุบัน การใช้งานเพียงแค่พิมพ์ปัญหา แล้วส่งข้อความไปที่ศูนย์ คอมพิวเตอร์ที่ศูนย์จะประมวลผลปัญหาที่ถูกส่งมาแล้วจะส่งแนวทางแก้ไขปัญหาคลับไปยังผู้ใช้งานได้ทันที

### 2.3.7 สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่นๆ (Link with other database systems)

ฐานข้อมูลที่ดียิ่งสามารถที่จะเชื่อมโยงกับระบบของฐานข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้อีกด้วย เพื่อประโยชน์ในการใช้งาน เช่น ฐานข้อมูลที่ออกแบบให้อยู่ในรูปของตัวหนังสือต้องสามารถที่จะเชื่อมโยงกับพจนานุกรมของราชบัณฑิตยสถาน เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ภาษา และฐานข้อมูลในทางวิศวกรรมก็ควรที่จะมีการเชื่อมโยงกับมาตรฐานทางวิศวกรรมหรือข้อกำหนดฯ เป็นต้น การเชื่อมโยงฐานข้อมูลลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมได้ง่าย



รูปที่ 3 การทำงานระบบฐานข้อมูลบนเครือข่าย

จากรูปที่ 3 แสดงให้เห็นถึงความสามารถของฐานข้อมูลบนเครือข่ายที่สามารถจะทำงานได้อย่างกว้างขวางในหลายจุด และหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์หลักเพียงตัวเดียวแต่ผู้ใช้สามารถที่จะเข้ามาค้นหาหาข้อมูลได้จากเครือข่ายต่างๆพร้อมกันในหลายจุด

## 3 การสร้างโปรแกรมระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้าง

### 3.1 การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาจัดสร้างเป็นฐานความรู้จะจัดเก็บจากหลายแหล่งด้วยกัน เพื่อนำมารวบรวมและแยกเป็นหมวดหมู่ของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาในแต่ละวิธี ดังนี้

#### 3.1.1 วิธีรวบรวมจากเอกสารที่มีความน่าเชื่อถือ รวมทั้งงานวิจัย และ บทความสัมมนาวิศวกรรม

การรวบรวมเอกสารที่มีความน่าเชื่อถือ งานวิจัย และ บทความสัมมนาวิศวกรรมนี้สามารถจัดเก็บได้ง่ายที่สุด โดยทำการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด บนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

#### 3.1.2 โดยวิธีการออกแบบสอบถาม

การใช้แบบสอบถามจะสามารถเก็บข้อมูลได้รวดเร็วและในหลายที่พร้อมๆกัน อย่างไรก็ตามถ้าหากผู้ตอบแบบสอบถามขาดประสบการณ์ ข้อมูลที่ได้ก็อาจขาดความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือ ดังนั้นการใช้วิธีดังกล่าวจะทำการคัดกรองความถูกต้องของข้อมูล โดยการสุ่มวิศวกรที่มีประสบการณ์ในการทำงานไม่ต่ำกว่า 10 ปีมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

#### 3.1.3 วิธีการสัมมนาวิศวกรรม

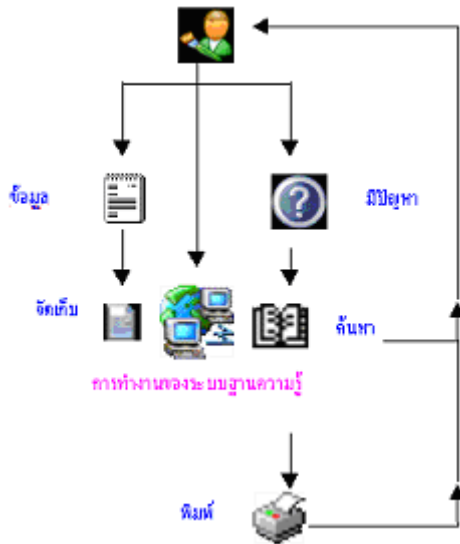
การออกสัมมนาวิศวกรรมที่มีประสบการณ์ในการทำงานไม่ต่ำกว่า 10 ปี ด้วยชุดคำถาม โดยการสัมมนานั้น จะใช้วิธีการที่เรียกว่าการสัมมนาแบบกำหนดโครงสร้าง เพราะการสัมมนาแบบกำหนดโครงสร้างนั้นเป็นการพยายามจำกัดสถานะภาพของการเก็บข้อมูลให้อยู่ในขอบเขต[7] โดยทั่วไปมักจะใช้ชุดคำถามเพื่อเป็นการกำหนดทิศทางคำถาม

### 3.2 วิธีการออกแบบฐานความรู้

การออกแบบฐานความรู้มีความสำคัญต่อการจัดการระบบฐานความรู้ (Knowledge - based Management System : KBMS)

เนื่องจากการออกแบบระบบที่ดีจะช่วยให้ระบบที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีแล้วนั้นสามารถนำไปดำเนินการพัฒนาก็จะสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน โดยวัตถุประสงค์หลักในการออกแบบฐานความรู้ คือ การนำข้อมูลเข้าไปจัดเก็บ ในตำแหน่งที่สามารถเรียกออกมา แสดงผลได้ตรงกับความต้องการ และมีประสิทธิภาพ[8] ทั้งนี้การออกแบบฐานความรู้จะคำนึงถึงการใช้งาน และผู้ใช้งานเป็นสำคัญ หากออกแบบมาแล้วไม่ตรงตามจุดประสงค์การใช้งาน ฐานความรู้นั้นก็จะเป็นไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้

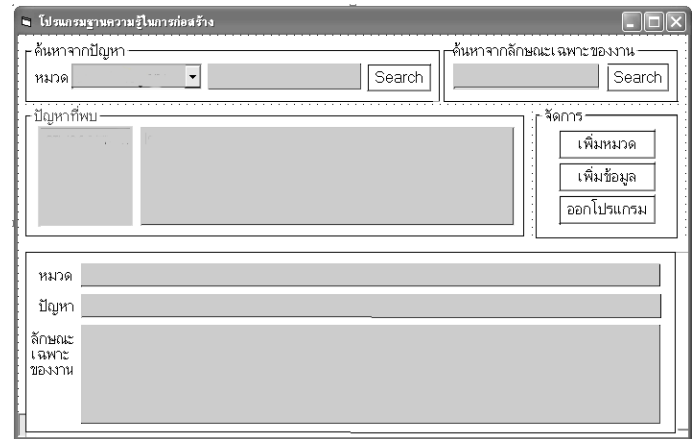
รูปที่ 4 แสดงถึงการทำงานหลักของแบบจำลองการทำงานระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้างที่สามารถทำงาน ทั้งการสืบค้น การค้นหา และการจัดเก็บข้อมูล โดยจะเป็นลักษณะการทำงานของฐานความรู้โดยทั่วไป



รูปที่ 4 แบบจำลองการทำงานระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้าง

3.3 การสร้างระบบฐานความรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสร้างระบบฐานความรู้จะใช้วิธีการสร้างฐานความรู้เอง ซึ่งจะสามารถสร้างและควบคุมการทำงานของฐานความรู้ได้ง่าย [9] การออกแบบต้องมีความรู้ในการที่จะมาเขียนฐานความรู้ โดยโปรแกรมที่รู้จักกันคือ Microsoft Visual Basic (VB) เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้งานบน Windows เพื่อการใช้งานที่สะดวกกว่าโปรแกรมในรูปแบบเก่าๆ ระบบฐานความรู้จะสามารถจัดเก็บและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการประมวลผลที่ถูกต้องภายในระยะเวลาอันสั้น สามารถแก้ไขข้อมูลได้อย่างง่ายดายและยังเป็นการประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารจำนวนมาก โดยเมื่อสร้างระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้างด้วยโปรแกรม VB เสร็จแล้ว ฐานความรู้ก็สามารถนำไปติดตั้งในคอมพิวเตอร์แบบพกพาของวิศวกรโดยการติดตั้งเหมือน

โปรแกรมทั่วไป รูปที่ 5 แสดงถึงลักษณะของโปรแกรมระบบฐานความรู้ในการแก้ปัญหา งานก่อสร้าง โดยจะถูกออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่ายและมีความรวดเร็วในการค้นหาแนวทางแก้ไข อีกทั้งยังมีฟังก์ชันในการเพิ่มข้อมูลให้สามารถที่จะใช้งานได้มากขึ้นอีกด้วย



รูปที่ 5 ตัวอย่างโปรแกรมระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้าง

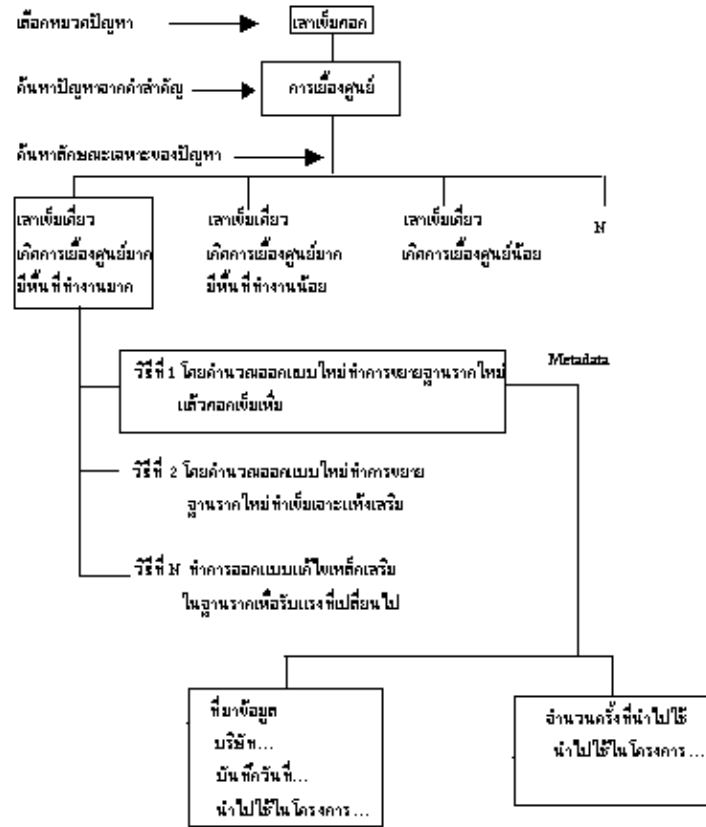
### 3.4 ขอบเขตการทำงานของโปรแกรม

ระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้างที่จัดทำขึ้นนี้ จะมีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตัวหนังสือ แฟ้มเสียง และแฟ้มวิดีโอ ให้เลือกใช้งานตามความต้องการ อีกทั้งยังมีระบบค้นหาที่รวดเร็วใช้งานง่ายสามารถค้นหาปัญหา ค้นหาลักษณะเฉพาะของปัญหาที่ระบุ สามารถเพิ่มเติมข้อมูล และยังมีระบบข้อมูลของข้อมูล (Metadata) สำหรับการอ้างอิงที่มาของข้อมูล ข้อมูลที่นำมาบันทึกในฐานความรู้จะเป็นปัญหา ลักษณะเฉพาะของปัญหา และแนวทางแก้ไข ที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง โดยเลือกทำเฉพาะในหมวดงานเสาเข็ม เพื่อเป็นตัวอย่างกรณีศึกษาเพียงหมวดเดียว เพื่อสามารถที่จะเก็บข้อมูลได้ละเอียดครบถ้วน เจาะลึกได้เฉพาะทางมากกว่าการแสดงในหลายหมวด เพราะฐานความรู้ในการแก้ปัญหาที่มีความละเอียดมาก จะทำให้ฐานความรู้มีประสิทธิภาพในการใช้งานมากขึ้นใกล้เคียงกับการทำงานของมนุษย์เลยทีเดียว

## 4 การประยุกต์ใช้โปรแกรมระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้างแก้ไขปัญหในงานเสาเข็ม

เราไม่อาจปฏิเสธได้ว่าในการก่อสร้างปัจจุบันนี้เกิดปัญหาในระหว่างการก่อสร้างในทุกๆ ขั้นตอนการทำงาน ปัญหาในระหว่างการก่อสร้างนี้ล้วนแล้วแต่จะทำให้งานก่อสร้างล่าช้าไป

วิศวกรผู้รับผิดชอบจำเป็นต้องหาทางแก้ไข แต่บ่อยครั้งที่ไม่สามารถแก้ไขได้ในทันทีหรือใช้เวลาในการหาทางแก้ไขมาก โดยเฉพาะในงานเสาะห้เป็นงานที่เกิดปัญหาขึ้นบ่อยครั้ง ระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้างจึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อที่จะช่วยตัดสินใจให้กับวิศวกรโดยการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา เช่น การตอกเสาเข็มเกิดการเอียงศูนย์ วิศวกรจึงนำฐานความรู้ในงานก่อสร้างจึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการช่วยตัดสินใจตามขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ตัวอย่างขั้นตอนการแก้ปัญหาเสาเข็มตอกเอียงศูนย์

## 5 สรุป

การศึกษานี้เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และระบบฐานความรู้ในงานก่อสร้าง เป็นส่วนหนึ่งซึ่งจะช่วยระบบการบริหารจัดการงานก่อสร้างให้การทำงานต่าง ๆ เป็นระบบมากขึ้น มีความสะดวก รวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูล การเพิ่มเติม หรือ แก้ไขข้อมูลทำได้ง่าย เป็นแหล่งสะสมความรู้และประสบการณ์การทำงานในหลายรูปแบบ เมื่อมีข้อมูลปริมาณมากระบบก็จะพัฒนาไปสู่ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบถูกออกแบบเป็นพิเศษให้มีฟังก์ชันที่ทันสมัย และมีความเป็นอัจฉริยะ ข้อมูลที่นำมาจัดเก็บในฐานข้อมูลก็เป็นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นที่ยอมรับกันโดย

ทั่วไป มีความเชื่อถือได้และยังมีการคัดกรองข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลแทนการคัดกรองข้อมูลจากข้อมูลจำนวนมากที่มาจากแหล่งต่าง ๆ และยังมีกรนำเอาระบบ Metadata นำมาใช้ การใช้งานสามารถทำได้สะดวกบนคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์แบบพกพาแบบกระเป๋า(Personal Data Assistant: PDA) แม้กระทั่งการเชื่อมต่อกับโครงข่าย (Internet/LAN) โปรแกรมระบบฐานความรู้นี้ถูกออกแบบให้สามารถบันทึกข้อมูลของการนำแนวทางแก้ไขปัญหาไปใช้ว่ามีผู้นำวิธีการเหล่านี้ไปใช้จริงมากน้อยเพียงใดเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลในหลาย ๆ รูปแบบเพื่อฐานข้อมูลจะมีปริมาณมากพอที่จะสามารถใช้งานได้เกิดประโยชน์สูงสุด

## เอกสารอ้างอิง

- [1] เกรียงศักดิ์ ภาณุวัฒน์วิเศษ, แนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการก่อสร้างในอนาคต, เอกสารการประชุมวิชาการโยธาแห่งชาติปีที่ 8, 23-25 ตุลาคม 2545, หน้า CEM 135-140
- [2] ดนัย วันทนากร, การก่อสร้างและการจัดการ, เอกสารคำสอนภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- [3] บุญทรัพย์ วิชญากร, บทบาทของการใช้ GIS ช่วยในการบริหารงานก่อสร้าง, เอกสารการประชุมวิชาการโยธาแห่งชาติปีที่ 8, 23-25 ตุลาคม 2545, หน้า CEM 129-134
- [4] The Oxford English Dictionary Online, "information," <http://dictionary.oed.com/entrance.dtl>, Accessed: January, 2547.
- [5] ระบบเครือข่ายพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน, ความหมายของคำว่า "ข้อมูล," <http://rirs3.royin.go.th/riThdict/lookup.html>, Accessed: January, 2547.
- [6] FGDC Metadata, Metadata or "data about data," <http://www.fgdc.gov/metadata/metadata.html>, Accessed: January, 2547.
- [7] สมชาย หิรัญกิตติ, การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management: HRM), 2542, หน้า 135 – 148
- [8] โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย, วิธีการออกแบบฐานข้อมูล, <http://sot.swu.ac.th/CP342/outline.htm>, Accessed: January, 2547.
- [9] ธนพล ฉันทวิชัย, การออกแบบและสร้างฐานข้อมูลด้วย VB6.0, กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดดูเกชั่น., 2538