

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



ในการวิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สมชาย นำประเสริฐชัย

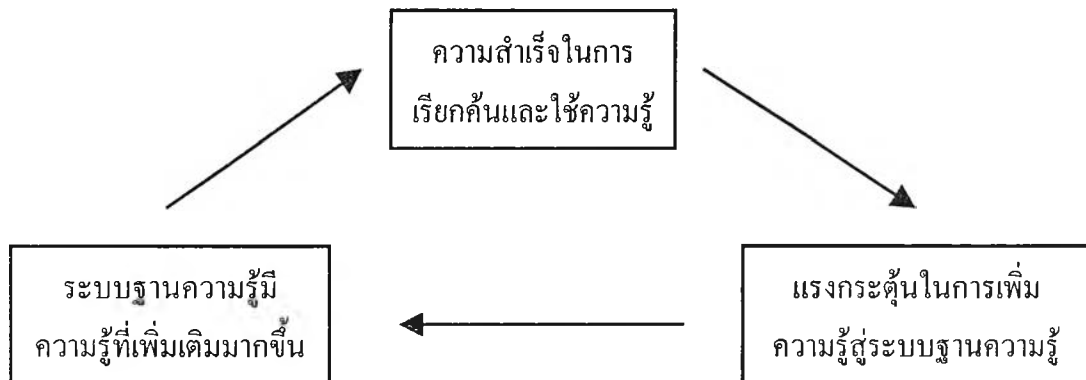
ความรู้นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บุคคลหรือองค์กรประสบความสำเร็จในระยะยาว และในอนาคตนี้ความรู้จะทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ๆ ขึ้น แต่ละองค์กรจำเป็นต้องมีกระบวนการเพื่อให้มีความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็วกว่าคู่แข่ง และการจัดโครงสร้างการจัดการความรู้ให้มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อที่จะได้สามารถ นำความรู้ที่เหมาะสมมาใช้ในเวลาที่ต้องการ นอกจากนี้ฐานความรู้ยังช่วยให้องค์กรสามารถปรับขนาดขององค์กร ให้เหมาะสมได้ เพราะฉะนั้นส่วนของความรู้ ความเชี่ยวชาญต่าง ๆ ที่เคยขึ้นอยู่กับตัวบุคคลานั้นจะถูกเก็บอยู่ใน ฐานความรู้แทน ความรู้เป็นสิ่งที่สามารถได้รับจากหลาย ๆ แหล่งอย่างอิสระ เช่น การเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญ ประสบการณ์ ฐานข้อมูล หรือระบบสารสนเทศต่าง ๆ

เมื่อจะกล่าวถึงเรื่องราวของความรู้แล้วมักจะได้ยินคำว่า Knowledge Based System (KBS) และ Knowledge Management (KM) ในส่วนของKBS เป็นส่วนของระบบฐานความรู้ ซึ่งนับว่าเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งในปัญญาประดิษฐ์ สำหรับ KM นั้นเป็นเรื่องของการจัดการความรู้ ซึ่งกล่าวได้ว่ามีขอบเขตที่กว้างมากกว่าการจัดการข้อมูล (Data Management) การจัดการสารสนเทศ (Information Management) หรือแม้แต่การจัดการระบบ (Systems Management) การที่จะประสบความสำเร็จในเรื่องของการจัดการความรู้นั้นไม่ได้ขึ้นกับเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือระบบคอมพิวเตอร์เท่านั้น ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น เช่น รูปแบบขององค์กร สังคม พฤติกรรม และยักรวมถึงวัฒนธรรม ด้วย แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีผลช่วยในการสรุปรวบรวมและเข้าถึงแหล่งความรู้และแหล่งข้อมูล ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การจัดการความรู้ไม่ใช่เพียงแต่เรื่องราวของบริษัทหรือร้านค้าที่ประกอบการค้าอิเล็กทรอนิกส์ เท่านั้น ยังเกี่ยวข้องและรวมถึงหน่วยงานที่ไม่แสวงกำไร และองค์กรสาธารณะอีกด้วย

ระบบฐานความรู้

ระบบฐานความรู้ (KBS) นั้น คอมพิวเตอร์สามารถรับความรู้จากภายนอก เก็บเข้าถึงและเรียกใช้ความรู้ผ่านโปรแกรม โดยใช้หลักของกระบวนการที่มีเหตุมีผลสำหรับการแก้ปัญหาในเรื่องราวที่สนใจที่เรียกว่าโดเมน (domain) ในส่วนของ KBS นี้ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญคือ

1. ฐานความรู้ (Knowledge Base) เป็นหัวใจของระบบ KBS เป็นส่วนที่เก็บกฎและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ซึ่งอาจเก็บอยู่ในรูปแบบง่าย ๆ อย่างเช่น If X then Y โดยมีจำนวนกฎจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม การแทนความรู้เป็นเรื่องที่ซับซ้อน เนื่องจากรูปแบบของรูปร่างนั้นไม่มีรูปแบบที่แน่นอนตายตัว
2. เครื่องจักรอนุมาน (Inference Engine) เป็นส่วนที่ใช้ในการตีความตามกฎต่าง ๆ เริ่มจากการตรวจสอบฐานข้อมูล ถึงการกำหนดสมมติฐานหากไม่ตรงตามสมมติฐานก็จะตีความตามกฎที่อยู่ใน Knowledge Base
3. ฐานข้อมูล (Database) เก็บสมมติฐาน และสถานะเริ่มต้นหรือเงื่อนไขของปัญหาที่จะแก้ รวมถึงจุดเริ่มต้นในการเริ่มกระบวนการค้นหา นอกจากนี้ยังเก็บความจริงที่กำหนดโดยผู้ใช้งาน



รูปที่ 2.1 วัฏจักรของระบบฐานความรู้

เป้าหมายของการจัดการความรู้

การจัดการรูรันั้นว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นในประเทศที่พัฒนาแล้วหรือกำลังพัฒนาก็ตาม สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของรูรันั้นมักเกี่ยวข้องกับเรื่องของการประเมินทางนามธรรมและทรัพย์สินทางปัญญา ระบบการจัดการรูรันั้นมักมีโครงสร้างเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังนี้คือ

ความพร้อมของความรู้ (Available)

การที่จะสามารถเรียกใช้คือค้นหาเพื่อประโยชน์จากความรู้ได้นั้น จำเป็นต้องมีความพร้อมของความรู้ก่อน ความรู้ แบ่งออกเป็นความรู้ภายนอก (External Knowledge) และความรู้ภายใน (Internal Knowledge) แหล่งความรู้ภายนอกนั้นต้องมีการค้นหา การประเมินและรวบรวม ซึ่งวิธีที่ง่ายก็คือการใช้เครื่องมือค้นหาหรือที่เรียกกันว่าเสิร์ชเอนจิน สำหรับฐานความรู้ภายในสำหรับองค์กรนั้น เป็นสิ่งที่ยุ่งยากเนื่องจากความรู้ภายในรูปแบบสำเร็จ ที่ยุ่งยากเนื่องจากความรู้ไม่ได้อยู่ในรูปแบบสำเร็จที่สามารถใช้งานได้ทันที จำเป็นต้องสร้างหรือปรับเปลี่ยนเองโดยใช้ เทคโนโลยีและความร่วมมือของพนักงานในองค์กร เช่น การเพิ่มข้อมูลของแต่ละคนลงในฐานความรู้ขององค์กรใน รูปแบบต่าง ๆ เช่น สไลด์ เอกสาร หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์อย่างไรก็ตาม การที่จะประสบผลสำเร็จได้นั้นจำเป็นต้อง สร้างแรงจูงใจให้รู้สึกว่าการเกิดประโยชน์ร่วมกันทั้งของพนักงานและองค์กร นอกจากนี้องค์กรยังต้องมีเครื่องมือช่วยใน การรวบรวมและค้นหา (Integrated Knowledge Query Engine) ทั้งความรู้ภายนอกและภายในเข้าด้วยกันเพื่อให้การเข้าถึงได้ง่ายยิ่งขึ้น

ความถูกต้องของการเรียกค้น (Accurate in Retrieval)

การเรียกค้นเป็นจุดที่กำหนดความสำเร็จหรือล้มเหลวของระบบโครงสร้างความรู้ การเรียกค้นในปัจจุบันได้มี การพัฒนาจนแทบเรียกได้ว่าเกือบล้มเลิกเทคนิคการเรียกค้นแบบเดิม ๆ ที่ใช้สำคัญในการค้นหาโดยส่วนของข้อมูลทั้ง เวลาและยังให้ผลลัพธ์ที่ไม่เป็นที่ต้องการจำนวนมาก อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้เครื่องมือค้นหาในเว็บได้ใช้เทคนิค ที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยการพยายามที่จะเข้าใจเนื้อหาของคิวรีและเอกสาร การค้นหาได้มีการนำการจัดหมวดหมู่ (classification) มาใช้ร่วมกับคำสำคัญ เพื่อกรองความรู้ที่ลำดับหนึ่ง

ความรู้ที่มีคุณภาพ (Effective Knowledge)

ความรู้ในฐานความรู้ต้องมีคุณภาพสำหรับเป็นฐานความรู้เพื่อให้บรรลุความสำเร็จ หากคุณภาพของฐานความรู้ ด้อยลงก็จะส่งผลให้มีการใช้แหล่งความรู้ลดลงหรืออาจเลิกใช้ไปเลยก็ได้

ความมั่นใจในคุณภาพของความรู้ในฐานความรู้ภายนอกนั้น ต้องอาศัยปัจจัยหลายประการในการพิจารณา เช่น ชื่อ การสรุปจากผู้รู้ และหลังจากเรียกดูก็มีโอกาสในการประเมินคุณภาพและเพิ่มข้อมูลลงไป เพื่อเป็นค่าเฉลี่ยสำหรับ กรองความรู้ในการเรียกค้นต่อไป

ความสามารถเข้าถึงความรู้ (Accessible Knowledge)

โครงสร้างของการจัดการความรู้นั้นต้องให้ผู้ต้องการสามารถเข้าถึงและใช้งานได้เมื่อต้องการ

สรุป

ความรู้เป็นสิ่งสำคัญไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการในเรื่องราวใด ๆ ก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับฐานความรู้ที่มีคุณภาพ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สำคัญที่สุดคือความสามารถที่จะนำความรู้มาใช้ได้อย่างเหมาะสมในเวลาที่ต้องการ

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ม.บูรพา

ระบบฐานความรู้ (Knowledge-based) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อใช้เป็นฐานในการตัดสินใจของเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบผู้เชี่ยวชาญ

ระบบปัญญาประดิษฐ์ หมายถึงอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยการรับคำสั่ง เพื่อสามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว ภายใต้นหน่วยความจำที่มีขนาดใหญ่ หรือ

หมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์ที่สามารถคิดหาเหตุผลได้ เรียนรู้ ทำงานได้เหมือนสมองมนุษย์

สิ่งที่สำคัญทางด้านปัญญาประดิษฐ์ คือ ความสามารถที่จะเข้าใจภาษาธรรมชาติ และความสามารถที่จะให้เหตุผล

ระบบผู้เชี่ยวชาญ Expert System หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่แสดงความสามารถได้เหมือนกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ หรือในงานเฉพาะอย่าง หรือหมายถึง ระบบโปรแกรมใช้งาน ซึ่งมีลักษณะที่คล้ายคลึงในเรื่องของกระบวนการในการให้เหตุผล และให้ข้อมูลเกี่ยวกับคำแนะนำแก่ผู้ที่ต้องตัดสินใจ

ส่วนประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

- ฐานความรู้ เป็นศูนย์กลางของทุกระบบผู้เชี่ยวชาญที่ใช้กฎเป็นพื้นฐาน
- ข้อเท็จจริง
- ตรรกศาสตร์แบบคลุมเคลือ หมายถึงตรรกศาสตร์ที่ไม่ได้ระบุเพียงแค่ 2 สภาวะที่เป็นจริงหรือเป็นเท็จเท่านั้น แต่สามารถให้ค่าแสดงถึงน้ำหนักของความเป็นไปได้เป็นค่าใด ๆ ก็ได้ โดยปกติมักจะให้ค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

การนำระบบผู้เชี่ยวชาญไปใช้งาน สามารถนำไปใช้งานด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านการผลิต

- การตรวจสอบ
- การประกอบชิ้นส่วน
- ด้านบริการ
- ด้านการซ่อมแซมโทรศัพท์
- การตรวจสอบบัญชี

การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ จะดำเนินการดังนี้

- พิจารณา ความต้องการของระบบผู้เชี่ยวชาญ
- แสวงหาความรู้ความชำนาญจากผู้เชี่ยวชาญ
- ต้นแบบของระบบผู้เชี่ยวชาญ
- ทดสอบความละเอียดปราณีตของต้นแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ
- บำรุงรักษาระบบให้เป็นปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา

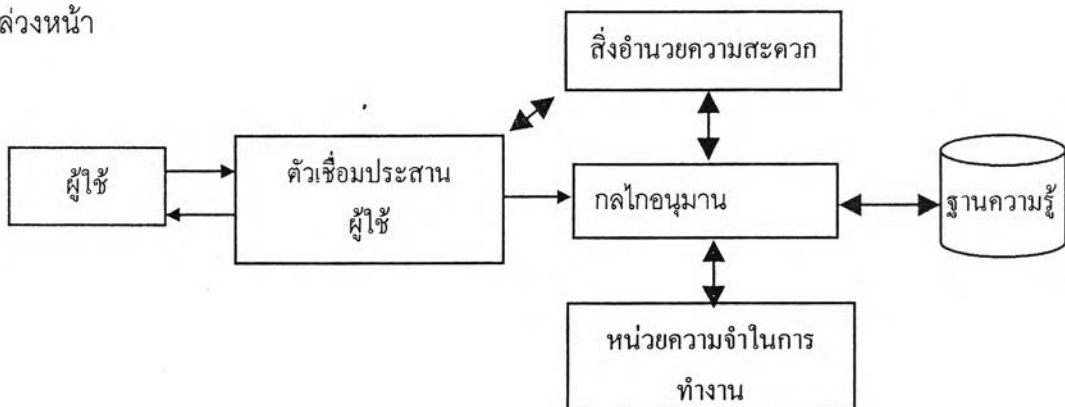
ระบบผู้เชี่ยวชาญและโปรแกรมประยุกต์

ในโปรแกรมประยุกต์ทั่วไปความรู้จะถูกเก็บเป็นรหัส (Code) ไว้ภายในตัวโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญ ความรู้ ประสบการณ์และกฎเกณฑ์ด้านการปฏิบัติจะถูกเก็บเป็นฐานความรู้ที่เป็นแบบเฉพาะ

ในโปรแกรมประยุกต์ทั่วไปต้องมีการป้อนข้อมูลทั้งหมดภายในครั้งเดียว ระบบผู้เชี่ยวชาญ จะสื่อสารกับผู้ใช้ด้วยการสนทนาได้ตอบคือมีการถามตอบ

ในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ข้อมูลจำนวนมาก แต่มีผลลัพธ์ออกมาน้อย

ในโปรแกรมประยุกต์ทั่วไปข้อมูลที่เป็นความรู้มีความเป็นโครงสร้างมาก และต้องมีการกำหนดชี้แจงล่วงหน้า



รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญ

Clive และ Raymond, 1991

Clive และ Raymond ได้กล่าวถึงระบบฐานความรู้ว่า ระบบฐานความรู้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้ใช้งานชวนขยายที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง หากนึกถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่รวบรวมหลักการต่างๆ ที่เป็นขั้นตอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งสิ่งที่กล่าวมานี้เป็นการกำหนดของโปรแกรมที่ควบคุมโดยการเชื่อมต่อระบบกฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหาอย่างรัดกุม ในอนาคตการทำงานของโปรแกรมนี้อาจจะใช้สัญลักษณ์เข้ามาแทนตัวเลข และการปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ต่างๆ

ในทางตรงกันข้ามลำดับการแสดงกฎเกณฑ์ต่างๆจะถูกกำหนดโดยเครื่องอนุมาน ซึ่งใส่ไว้ในโปรแกรมและเงื่อนไขที่ต้องการให้แสดงหลักเกณฑ์ต่างๆออกมาอาจจะถูกแสดงออกมาในรูปแบบที่หลากหลายหรือไม่มีรูปแบบเลยก็ได้ การเก็บรวบรวมหลักการต่างๆในระบบดังกล่าวนี้ได้มาจากการสะสมข้อมูลในการแก้ไขปัญหาเป็นเวลายาวนานของผู้เชี่ยวชาญ ในโปรแกรมฐานความรู้จะแสดงให้เห็นว่าอะไรที่เราต้องการรู้โดยปราศจากการตัดสินใจล่วงหน้าอย่างละเอียดและเราจะนำความรู้เหล่านั้นไปใช้ได้อย่างไร

โดยสรุปแล้วระบบฐานข้อมูลมีลักษณะเฉพาะโดยสังเขป คือ ได้มีการแยกแยะความรู้เพื่อนำความรู้มาใช้งาน มีขั้นตอนการทำงานโดยสรุป มีการจัดการฐานความรู้ที่ใหญ่ มีการถ่ายทอดลักษณะพิเศษเฉพาะ และความสมบูรณ์

ระบบฐานความรู้เป็นสิ่งที่มีความรู้มาจากประสบการณ์ และหลีกเลี่ยงการค้นหาที่ไร้เหตุผล ซึ่งแสดงโดยการใช้เครื่องหมายสัญลักษณ์ให้เหมาะสม การรวบรวมหลักการพื้นฐานและมีวิธีที่ทำให้เหตุผลที่ไม่มีน้ำหนักสมบูรณ์ได้ การประยุกต์ใช้ระบบฐานความรู้ในงานด้านวิศวกรรม โดยการจำกัดตัวบ่งชี้ที่สอดคล้องกับลักษณะงาน ซึ่งในการนำไปใช้งานด้านวิศวกรรมควรประกอบไปด้วยสิ่งต่อไปนี้ การวินิจฉัย (Diagnosis) การอธิบาย (Interpretation) การติดตามควบคุม (Monitoring) การวางแผน (Planning) และการออกแบบ (Design)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผุสดี พันธุ์ศักดิ์ศิริ , 2539

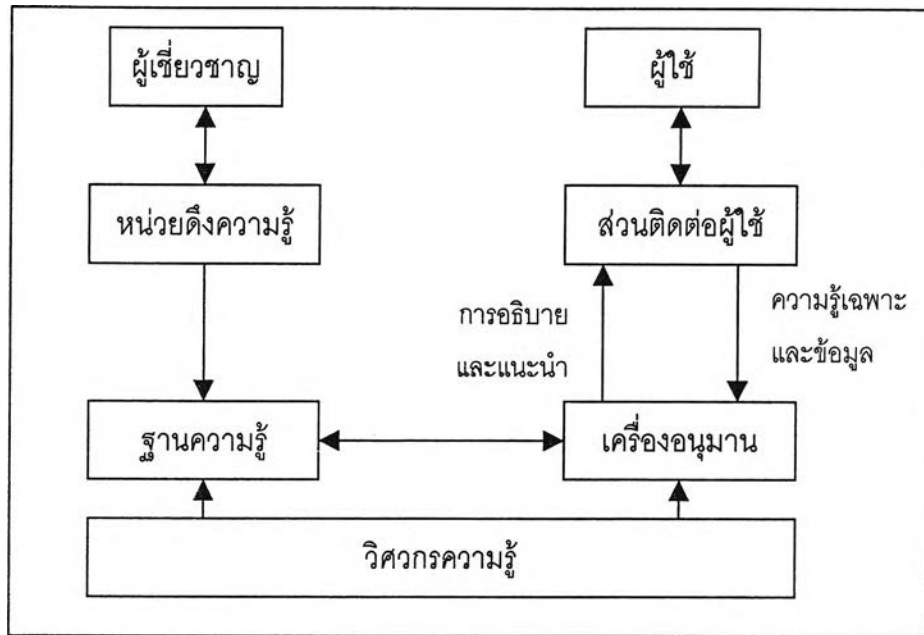
วิทยานิพนธ์ได้วิจัยเกี่ยวกับเรื่อง ระบบฐานความรู้สำหรับการออกแบบระบบการควบคุมหอก ลั่น เป็นการนำระบบผู้เชี่ยวชาญที่สร้างบน Smart Element เวอร์ชัน 2.0 เพื่อช่วยให้วิศวกรควบคุมกระบวนการสามารถเลือกวิธีการควบคุมหอกลั่นที่มีความเหมาะสมสำหรับควบคุมสิ่งเจือปนของผลิตภัณฑ์ ช่วยด้านการควบคุมความดัน การควบคุมรีบอยเลอร์ การควบคุมระดับของเหลว รวมถึงการ

เลือกชนิดเครื่องควบคุมและรีเลย์เลอร์ที่เหมาะสมกับคอลัมน์ของผู้ใช้ โดยใช้การจัดคลาส-ออปเจกต์แบบลำดับชั้นของเทคโนโลยีระบบฐานเฟรม และใช้ในระบบฐานกฎแบบลูกโซ่ไปข้างหน้า กฎทั้งหมดประกอบด้วย 150 กฎ ซึ่งกฎเหล่านี้เกี่ยวกับการถาม-ตอบ ชนิดของคอลัมน์ตามความต้องการจำนวนผลิตภัณฑ์ ชนิดของอัตราส่วนรีฟลักซ์ที่ใช้ ความเฉพาะของผลิตภัณฑ์ ความดันที่ใช้ในคอลัมน์ของผสมที่นำมาใช้แยกโดยโปรแกรมติดต่อกับผู้ใช้ด้วยเมาส์ ไอคอน และช่องอินพุตรับข้อมูล ลักษณะสำคัญอื่นๆ ของซอฟต์แวร์ คือ ส่วนของการจัดการถาม-ตอบ โปรแกรมมีรายละเอียดอื่นๆ เช่น ไดอะแกรมและรูปภาพของวิธีการควบคุม ชนิดของวิธีการควบคุม และชนิดเครื่องควบคุมและรีเลย์เลอร์ต่างๆ

ในวิทยานิพนธ์ได้กล่าวเกี่ยวกับระบบฐานความรู้ ดังนี้ ระบบฐานความรู้ คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผล โดยเลียนแบบการแก้ปัญหาของผู้เชี่ยวชาญ ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบฐานความรู้ ประกอบด้วย 1. ฐานความรู้(Knowledge base) 2.) ส่วนที่ใช้ในการแก้ปัญหา(Inference Engine) ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะแยกจากกันอย่างเด็ดขาด แต่ก็ยังจะต้องทำงานประสานกัน เป็นระบบเดียวกัน เดิม วิศวกรรมการของระบบนี้ ทำให้ส่วนที่เป็นฐานความรู้ และส่วนที่ทำหน้าที่ในการแก้ปัญหา ไม่จำเป็นที่จะต้องถูกสร้างขึ้นพร้อมกัน ด้วยเหตุผลนี้ จึงมีผู้ที่สร้างระบบที่มีเฉพาะส่วนที่ทำหน้าที่ในการแก้ปัญหา ระบบนี้ สามารถนำไปใส่ฐานความรู้ที่หลังได้ ระบบผู้เชี่ยวชาญแบบนี้ จะถูกเรียกว่า เปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญ(Expert System Shell) หรือ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ(Expert System Building Tool : ESBT)

การพัฒนาของระบบผู้เชี่ยวชาญ ได้ทำให้เกิดศาสตร์แขนงใหม่ ที่เรียกว่า วิศวกรรมความรู้ (Knowledge Engineering) ผู้ที่ทำหน้าที่ในการศึกษาวิชาแขนงนี้เรียกว่า วิศวกรความรู้ (Knowledge Engineer: KE) เป้าหมายหลักของวิศวกรรมความรู้ คือความต้องการสร้างระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานได้ สำหรับแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน

ในส่วนโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญนั้น Feigenbaum and McCorduck ได้เสนอโครงสร้างของระบบผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 5 ส่วนที่สำคัญที่ขาดไม่ได้คือ ฐานความรู้และเครื่องอนุมาน ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แสดงโครงสร้างพื้นฐานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ฐานความรู้(Knowledge Base) ส่วนนี้เปรียบเสมือนข้อมูลในซอฟต์แวร์ธรรมดา หรือ ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศ เป็นส่วนที่เก็บรวบรวมความรู้ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจริงของปัญหาและความรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากประสบการณ์ ซึ่งจะแบ่งออกได้เป็นส่วนของฐานข้อมูล(Data Base) และส่วนของฐานกฎ(Rule Base) โดยมีรูปแบบการแสดงฐานข้อมูลเป็นโครงข่าย ออบเจกต์ (Object network) ภายในโครงข่ายออบเจกต์นั้น แต่ละออบเจกต์นั้นจะเชื่อมโยงกัน และมีการถ่ายทอดคุณสมบัติ (Inheritance) ภายในโครงข่ายด้วย ทำให้การประมวลผลมีความสะดวกมากขึ้น

ความรู้ในระบบฐานกฎ จะต่างกับโปรแกรมแบบธรรมดา (Conventional program) คือในโปรแกรมแบบธรรมดานั้น ส่วนของการควบคุมโปรแกรม จะปะปนอยู่ในส่วนที่เป็นความรู้ สำหรับในระบบฐานกฎ ส่วนการควบคุมโปรแกรม จะอยู่แยกออกไปต่างหากไม่ปะปนกับส่วนที่เป็นความรู้ ทำให้การบรรจุความรู้ลงในระบบ และการแก้ไขดัดแปลงทำได้ง่าย ระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่อนุญาตให้ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของเรา สามารถถูกบรรจุในโปรแกรมได้ คือเขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ง่ายและสะดวก โดยในสมัยก่อนนั้น การที่จะนำความรู้เหล่านี้มาเขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น ยุ่งยากมากในทางปฏิบัติ เพราะ ความรู้ความเชี่ยวชาญนั้นจะเป็นลักษณะการอธิบายถึงวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งมักจะถูกแบ่งออกเป็นปัญหาย่อยๆ ได้หลายขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนก็มีอีกหลายทางเลือก ดังนั้นระบบผู้เชี่ยวชาญ ก็คือโปรแกรม

คอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบและการทำงาน ที่ต่างออกไปจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป ในปัจจุบันนี้ เรียกระบบผู้เชี่ยวชาญว่า ระบบฐานความรู้

ข้อดีของระบบผู้เชี่ยวชาญ คือ 1. ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีการเลียนแบบ กระบวนการหาเหตุผล ที่เป็นไปตามหลัก ตรรกศาสตร์ 2. ผู้ใช้สามารถพัฒนาปรับปรุงได้ง่ายกว่าการเขียนโปรแกรมแบบเดิม ที่เป็นแบบโครงสร้าง เนื่องจากเทคนิคนี้จะมีการแยกส่วนที่เป็นฐานความรู้ และส่วนที่ทำหน้าที่ในการแก้ปัญหา ทำให้สะดวกต่อการแก้ไขปรับปรุง ซึ่งสามารถทำได้โดยการเข้าไปในส่วนการแก้ไข โดยที่ระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถสร้างฐานความรู้ของตัวเอง ผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ใช่โปรแกรมเมอร์ สามารถทำการขยายฐานความรู้ได้ สำหรับระบบผู้เชี่ยวชาญใช้การรวมกับส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และกลไกการอนุมาน บางครั้งเรียกเปลี่ยนระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับการขยายความรู้ 3. มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ผ่านทางกราฟฟิค(Graphic User Interface) ที่ช่วยให้โปรแกรมน่าสนใจมากขึ้น และช่วยให้ผู้ใช้มีเข้าใจในขั้นตอนการหาเหตุผล 4. เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ทำงานบนวินโดว จึงมีรูปแบบการใช้งานที่สะดวก เช่น รูปแบบของเมนู ไอคอน ล็อกซ์บ็อกซ์ อีกทั้งยังสามารถใช้งานโดยสอดคล้องกับโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ ของวินโดวได้

โกเมศ เพิ่มพูนโชคคณา

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยชิ้นนี้คือ การสร้างระบบอิงความรู้เพื่อช่วยในการเลือกวัสดุสำหรับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ในงานวิจัยชิ้นนี้ ระบบอิงความรู้เพื่อช่วยในการเลือกวัสดุสำหรับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (MATSEL-VPX) ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม VP-Expert Version 3.1 บนคอมพิวเตอร์แบบส่วนบุคคลซึ่งในขั้นตอนการสร้างระบบอิงความรู้นี้ กลไกการอ้างอิงของฐานกฎแบบเดินหน้า (Forward rule-based chaining), กลไกการอ้างอิงของฐานกฎแบบย้อนกลับ (Back rule-based chaining), เพิ่มฐานข้อมูล (dBase IV), ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ทั้งในรูปแบบเชิงภาพ และเชิงข้อความ ได้ถูกนำไปดำเนินการสร้างระบบอิงความรู้ ในกระบวนการเลือกวัสดุของระบบอิงความรู้นี้ ผู้ใช้จะถูกตั้งคำถามเกี่ยวกับสมบัติสุดท้ายของแม่พิมพ์ฉีดที่ถูกสร้างขึ้น ซึ่งได้แก่ สมบัติทางกล, สมบัติทางความร้อน, สมบัติความต้านทานทางเคมี และสมบัติทางกายภาพ และรวมไปถึงน้ำหนักความสำคัญของสมบัติแต่ละชนิดตามความต้องการของผู้ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์แม่พิมพ์ฉีดสุดท้ายนั้นด้วย กระบวนการเลือกจะประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก คือ การระบุและพิสูจน์สมบัติสำหรับแม่พิมพ์ที่ถูกเลือกโดยผู้ใช้ ในขั้นตอนนี้ วัสดุสำหรับการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกที่มีรายละเอียดของสมบัติต่างๆ ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้จะถูกคัดออก ขั้นตอนที่สองจะเป็นการจัดลำดับวัสดุที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกตามลำดับสมบัติจากการถ่วงน้ำหนักตามความต้องการซึ่งความ

ต้องการของผู้ใช้จะเป็นตัวกำหนด จากนั้นด้วยข้อมูลที่ระบบอิงความรู้รวบรวมได้จากผู้ใช้ วัตถุประสงค์ที่ใช้ทำแม่พิมพ์ที่ถูกคัดเลือกไว้จะถูกเรียงลำดับตามลำดับคะแนนที่ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับความสำคัญของสมบัติที่ผู้ใช้กำหนดด้วยระบบกลไก AIM (Alternative Inference Mechanism)

พาลีทรี หล่อธีรพงศ์ และ พงษ์พันธุ์ อิศโรทัยกุล

วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 23 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2543 "ระบบฐานความรู้สำหรับการออกแบบและประมาณราคาในเบื้องต้นสำหรับอาคารขนาดกลาง" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้กล่าวเกี่ยวกับระบบฐานความรู้ ดังนี้

ระบบฐานความรู้ (Knowledge-Based System) ระบบฐานความรู้ คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อจำลองความสามารถในการแก้ไขปัญหาของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ โดยทั่วไปแล้วระบบฐานความรู้เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาเพื่อเลียนแบบการแก้ปัญหาของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา (domain expert) ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบฐานความรู้ประกอบด้วย 1) ฐานความรู้ (knowledge base) และ 2) กลไกในการหาเหตุผลจากฐานความรู้ (inference engine) ซึ่งสองส่วนนี้จะแยกจากกันอย่างเด็ดขาด

การเขียนโปรแกรมโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญจะแตกต่างจากการโปรแกรมในแบบเดิม (conventional programming) กล่าวคือการโปรแกรมในแบบดั้งเดิมนั้นจะเน้นไปที่ข้อมูล (data) และวิธีการแก้ปัญหา (algorithm) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ ส่วนการเขียนโปรแกรมระบบผู้เชี่ยวชาญจะเน้นในเรื่องของความรู้ (knowledge) กล่าวคือจะเน้นการโมเดลความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหาเฉพาะทาง ซึ่งสามารถรวบรวมจากแหล่งต่างๆ รวมถึงประสบการณ์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญใช้ในการแก้ปัญหา และทำการแปลงความรู้เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถประมวลผลได้โดยคอมพิวเตอร์ การที่ฐานความรู้แยกออกจากส่วนที่ใช้ในการค้นหา ทำให้การแก้ไขหรือเพิ่มเติมความรู้ลงในโปรแกรมระบบฐานความรู้สามารถทำได้โดยง่าย ซึ่งจะเหมาะสมกับการแก้ปัญหาที่ต้องอาศัยประสบการณ์นอกเหนือไปจากวิธีการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบตายตัวการพัฒนาฐานความรู้โดยทั่วไปสามารถแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาถึงความเหมาะสมของวิธีการในการแก้ปัญหา และกำหนดขอบเขตของปัญหา
2. การรวบรวมความรู้ (knowledge acquisition) โดยในขั้นตอนนี้จะเริ่มต้นจากการระบุแหล่งของความรู้ที่ต้องการ เช่น ผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นๆ (domain expert) และเอกสารต่างๆ Knowledge-Based(KB) Inference Engine Knowledge-Based System

3. การออกแบบระบบฐานความรู้ โดยในขั้นตอนนี้จะมีการจัดการโครงสร้างและหาเทคนิคที่เหมาะสมในการโมเดลความรู้ (knowledge representation) จากนั้นจึงจะเริ่มออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการออกแบบจะเริ่มด้วยการทดลองสร้างแบบจำลอง (prototype) ขึ้นมาเพื่อให้เข้าใจปัญหาและทำการทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองกับผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นๆ ว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้องเพียงพอสำหรับปัญหานั้นๆ หรือไม่ก่อนจะพัฒนาเป็นระบบฐานความรู้ที่สมบูรณ์
4. การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม (system validation) เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นทั้งในส่วนของโปรแกรมและฐานความรู้

วินัย ตริไพชยนต์ศักดิ์ , 2536

วิทยานิพนธ์ได้วิจัยเกี่ยวกับเรื่องการศึกษาองค์ประกอบความรู้และทักษะเชิงวิศวกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก กรณีศึกษา การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกด้วยกรรมวิธีการฉีด การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมลักษณะงานและศึกษาองค์ประกอบการปฏิบัติงาน ด้านความรู้และทักษะเชิงวิศวกรรมของงานที่ปฏิบัติจริง ในสถานประกอบการการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกด้วยกรรมวิธีการฉีด วิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรในสถานประกอบการ การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกด้วยกรรมวิธีการฉีด ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 5 จังหวัด ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ระดับหัวหน้างานขึ้นไป

ผลการวิจัยได้ความสำคัญของหน้าที่ต่างๆในสถานประกอบการ การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกด้วยกรรมวิธีการฉีด โดยภาพรวมมีความสำคัญอยู่ในระดับมาก มีด้วยกัน 6 รายการ อันดับแรกได้แก่หน้าที่ตรวจสอบข้อบกพร่อง อันดับรองลงมาได้แก่หน้าที่เตรียมวัสดุ หน้าที่ควบคุมการทำงาน หน้าที่ซ่อมบำรุงรักษา หน้าที่ถอดประกอบและติดตั้ง อันดับสุดท้ายได้แก่ หน้าที่ตกแต่งผิวสำเร็จจากหน้าที่ดังกล่าวมีองค์ประกอบของงานทั้งหมด 86 รายการ เป็นงานที่มีความสำคัญมากที่สุด 15 รายการ งานที่มีความสำคัญมาก 65 รายการ งานที่มีความสำคัญปานกลาง 6 รายการ

ไชยา ปูนสุวรรณ , 2535

วิทยานิพนธ์ได้วิจัยเกี่ยวกับช่างฝีมือที่พึ่งประสงค์ในการสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกของสถานประกอบการเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล วัตถุประสงค์งานวิจัยเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับสมรรถภาพคุณลักษณะของช่างฝีมือ ลักษณะงาน ปัญหาความต้องการแรงงาน

รูปแบบการพัฒนาและฝึกอบรมช่างฝีมือที่เหมาะสมและความเป็นไปได้ของการร่วมพัฒนาและฝึกอบรมช่างฝีมือ

ผลการวิจัยปรากฏว่า สมรรถภาพด้านการปฏิบัติงานที่จำเป็นและสำคัญที่สุดได้แก่ ความรู้ความสามารถด้านการออกแบบและเขียนแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การใช้เครื่องกัด การใช้เครื่อง EDM สามารถด้านกิจนิสัยได้แก่ความรับผิดชอบต่องาน วินัยในการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการวิจัย คือ ไม่ได้รับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ถ้าไม่ชี้แจงวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่านำไปใช้ทำอะไร หรือไม่ไปทำความรู้จักล่วงหน้าก่อนส่งแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์