

การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏด้วยการใช้ฐานตัวแบบการชักเหตุผล
Knowledge Management for Development of Decision Support
System for Executives of Rajabhat Universities
using Model-Based Reasoning

นพนันท์ สุขสมบูรณ์^{1*}

^{1*} สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
119 หมู่ 9 ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100
โทร 054-237-399 โทรสาร 054-237-388 e-Mail: noppanun@lpru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อดำเนินการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏด้วยการใช้ฐานตัวแบบการชักเหตุผล เริ่มด้วยการแสวงหาองค์ความรู้ด้านการบริหารงบประมาณ การบริหารบุคลากร และการจัดการงานวิชาการ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏ 4 แห่ง แล้วนำมาสังเคราะห์เพื่อออกแบบระบบฐานข้อมูล จัดทำระบบคลังข้อมูล จากนั้นเป็นการเลือกตัวแบบมาตรฐานที่เหมาะสม และใช้ซอฟต์แวร์เอเจนต์ในการจัดการให้ค่าผ่านตัวแบบ ท้ายที่สุดมีการปรับตัวแบบที่เหมาะสมโดยใช้หลักการฐานตัวแบบการชักเหตุผล มีผลทำให้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ มีความถูกต้องเกินกว่าร้อยละ 80 และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเงื่อนไขในการตัดสินใจมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ, ฐานตัวแบบการชักเหตุผล, ซอฟต์แวร์เอเจนต์

Abstract

The purpose of this research was to develop a decision support system (DDS) for executives of Lampang Rajabhat University. The research included gathering data from four Rajabhat universities regarding budget, personnel, and academic management. The data were synthesized and used to design a database system and to build a data warehouse. A suitable standard model was later chosen and a software agent was employed to manage a procedure by which values were passed into the model. The model was adjusted using the concept of model-based reasoning to make it more suitable to the context. The results showed that the data used for supporting the decision were acceptable at a level greater than 80 percent and were flexible with regard to changes in the decision conditions.

keywords: Decision Support System, Model-Based Reasoning, Software Agent

1. บทนำ

ในยุคของสารสนเทศ การที่องค์กรใดไม่ว่าภาครัฐหรือเอกชน มีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดทิศทาง เป้าหมาย หรือใช้ในการพิจารณา เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง จะทำให้องค์กรนั้น ๆ ได้เปรียบในด้านการบริหารจัดการงานต่าง ๆ หากเป็นหน่วยงานภาครัฐก็จะสอดคล้องกับการนำหลักธรรมาภิบาลมาใช้ในการตัดสินใจ เนื่องจากเป็นการตัดสินใจจากฐานที่ใช้ข้อมูลอ้างอิง มีหลักฐานและตรวจสอบได้

การตัดสินใจของมนุษย์แต่ละคนมักเกิดจากการเปรียบเทียบ การประยุกต์ความรู้ที่สะสมมา หรือประสบการณ์ของผู้ที่กำลังตัดสินใจ แต่หากต้องการความรอบคอบควรใช้แนวคิดของการบริหารจัดการความรู้ หมายถึงการที่ให้คุณค่าแก่ทรัพยากรความรู้ โดยที่ความรู้นั้นจะต้องถูกต้อง ทันสมัย สอดคล้องกับกาลเทศะ มีการแบ่งปัน แลกเปลี่ยน ถ่ายทอดเพื่อใช้ร่วมกัน และเป็นที่ยอมรับจนเกิดเป็นองค์ความรู้

งานวิจัยนี้ใช้หลักของการจัดการความรู้ของผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏน่าน 4 แห่ง ผ่านการสังเคราะห์จนเกิดองค์ความรู้ และถูกทำให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์บรรจุไว้ในคลังข้อมูล มีการสร้างตัวแบบที่เหมาะสม แล้วใช้หลักการตัวแบบการชักเหตุผลซึ่งจะพบมากในการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจทางวิทยาศาสตร์ อาทิ การวิเคราะห์อาการรักษาโรคของแพทย์ การประเมินค่าทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์สูตรทางเคมีต่าง ๆ มาจัดลำดับขั้นตอนการประมวลผลพัฒนาซอฟต์แวร์เอเยนต์ ที่มีหน้าที่เทียบเขตข้อมูล เชื่อมโยงและเรียนรู้พฤติกรรมการตัดสินใจเพื่อปรับเปลี่ยนตัวแบบให้มีความยืดหยุ่นมีผลให้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในเรื่องที่ศึกษามีความถูกต้องสมบูรณ์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพการบริหารจัดการด้านนโยบายงบประมาณ ด้านวิชาการ ด้านบริหารบุคลากรของมหาวิทยาลัยน่าน 4 แห่ง

2.2 วิเคราะห์และสร้างคลังข้อมูลจากองค์ความรู้ที่ได้ของผู้บริหาร 4 มหาวิทยาลัย

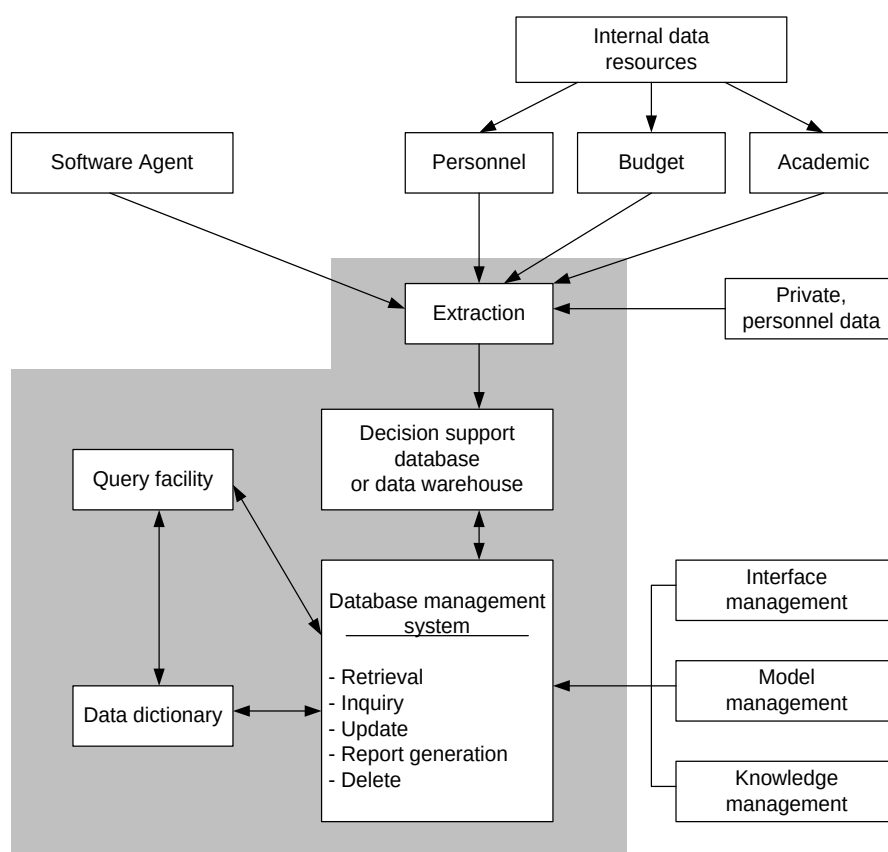
2.3 กำหนดตัวแบบที่เหมาะสมในการจัดการความรู้เพื่อให้ได้ตัวแบบที่นำมาใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

2.4 พัฒนาซอฟต์แวร์เอเยนต์และระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

3. แนวทางการวิจัย

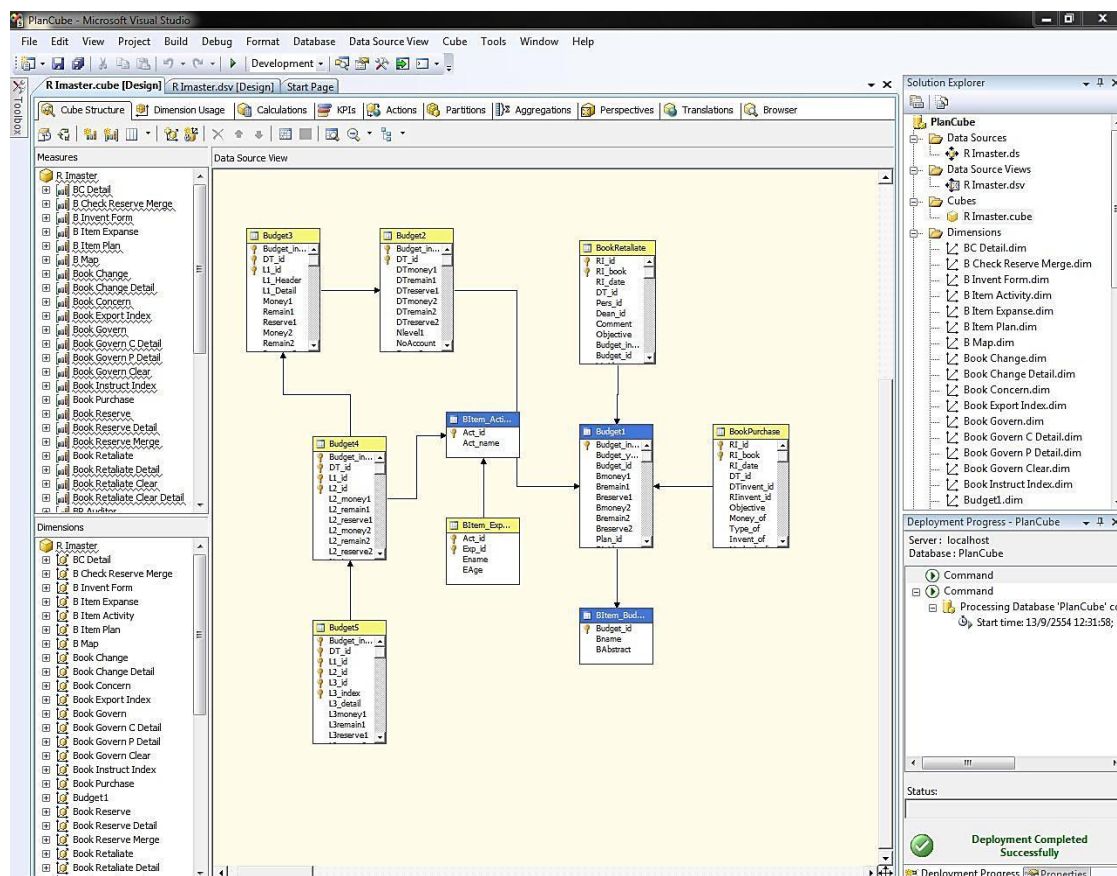
งานวิจัยการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏน่านด้วยการใช้ฐานตัวแบบการชักเหตุผลนั้น เริ่มต้นจากการจัดการความรู้ด้านการตัดสินใจของผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏน่าน 4 แห่ง การแสวงหาองค์ความรู้ของคณะผู้วิจัยดำเนินการหลายวิธี อาทิ การสัมภาษณ์โดยตรง การใช้แบบสอบถาม รวมถึงการจัดสัมมนาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้ได้องค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในองค์กร (Peter F. Drucker, 2011: p42) โดยในการนี้ คณะผู้วิจัยได้สัมผัสถึงองค์ความรู้ที่ได้จากการความรู้ของแต่ละท่าน ทักษะการบริหารขั้นสูง ความเข้าใจเชิงระบบ และความคิดสร้างสรรค์ที่มาจากแรงขับในตัวเองของผู้บริหารที่ให้ข้อมูล

การผสมผสานระหว่างแนวคิดในการตัดสินใจของผู้บริหารในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง กับการใช้เครื่องมือประมวลผลทางอิเล็กทรอนิกส์มาเพื่อใช้ในการตัดสินใจนั้น แม้จะเป็นเรื่องที่ยากมาก เนื่องจากมีปัจจัยที่แปรเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ได้ตลอด แต่การออกแบบ รวบรวม และทำตามลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง มีผลทำให้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถหาแนวทางและเหตุผลประกอบที่สมเหตุสมผลในการตัดสินใจนั้น ๆ มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ภาพรวมระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏด้วยการใช้ฐานตัวแบบการชักเหตุผล ในการวิจัยครั้งนี้ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพรวมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยการใช้ฐานตัวแบบการชักเหตุผล

จากองค์ความรู้ที่ได้มา คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบคลังข้อมูล สร้างตัวแบบ และพัฒนาซอฟต์แวร์เอเจนต์ เพื่อให้ระบบสามารถเรียนรู้ในการหาเหตุผลเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ของมหาวิทยาลัยทำให้เรียกค้นค่าที่ผู้ใช้องการ แล้วผ่านค่ามายังคลังข้อมูลในตารางความจริงเพื่อให้ตัวระบบนำไปประมวลผลเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ของตารางความจริงภายใต้การประมวลผลแบบคิวบ์

ซอฟต์แวร์เอเจนต์จะทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมระเบียบที่ระบบต้องการ ส่งค่าไปยังตารางความจริงเพื่อรวบรวมส่งไปยังตัวแบบที่ผู้ใช้เลือก แล้วไปทำการเรียกค้นและประมวลผลข้อมูลตามตัวแบบซึ่งมีตัวแบบมาตรฐานที่ผู้วิจัยคัดเลือกมาจากทั้ง 3 ระบบ ซึ่งตัวแบบที่จัดทำเป็นตัวแบบมาตรฐาน จะสามารถใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 4 แห่งได้ แต่อาจมีรายละเอียดในการตัดสินใจต่างกันไปตามธรรมชาติของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง ซึ่งขณะใช้งานซอฟต์แวร์เอเจนต์จะดำเนินการปรับปรุงตัวแบบไปด้วย มีผลทำให้เกิดตัวแบบใหม่เพิ่มขึ้นต่อไป ตัวอย่างของตัวแบบที่เลือกมาเพื่อเป็นตัวแบบมาตรฐานดังภาพที่ 4

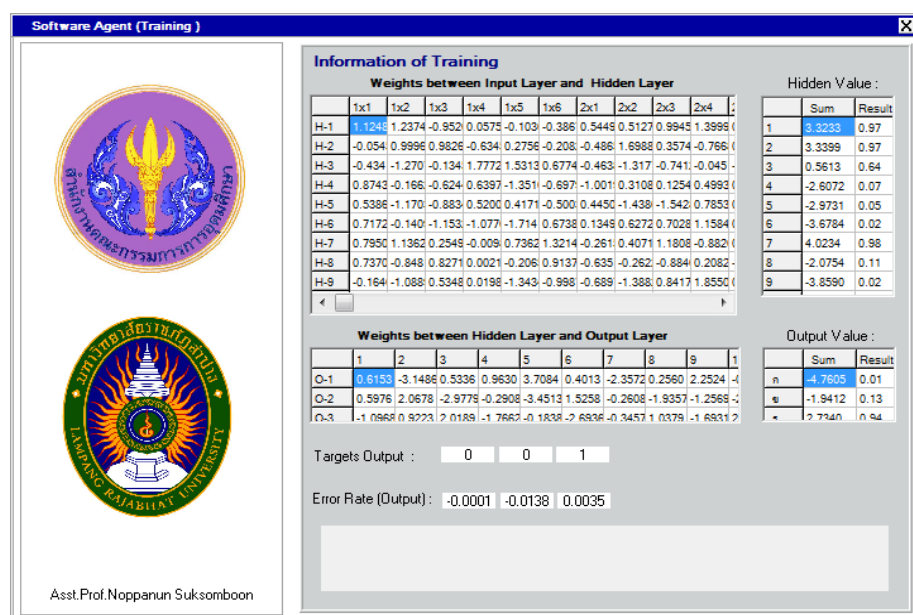
```

RANGE OF PR    IS    Person_SAR_Fact
RANGE OF PW    IS    Person_Workload_Fact
RANGE OF PG    IS    Person_Good_Fact
RANGE OF PP    IS    Person_Prison_Fact
RANGE OF PT    IS    Person_Take_Leave_Fact
RANGE OF WR    IS    Workload_Range_Fact
SET PR(x) WHERE (PW(x) ∈ PR) ∧ (PW(x) ∈ WR)
IF (PR(x) = 3.5) ∩ EXISTS (PR(x) WHERE PG(x)=7))
    SET PR(x) = 3.25
IF (PR(x) ∈ (PP(x))
    SET PR(x) = 0
WHILE (COUNT (PR(x) = 3.5)*100/ COUNT (PR(x)) > 10
    IF (PR(x) = 3.5 ∩ (MAX (PT(x))
        SET PR(x) = 3.25

```

ภาพที่ 4 ตัวอย่างตัวแบบพิจารณาความดีความชอบ

การที่จะทำให้ตัวแบบมีความสามารถในการชักเหตุผลได้นั้น ซอฟต์แวร์เอเจนต์ต้องทำการจัดเก็บพฤติกรรมของผู้ใช้ระบบและนำรูปแบบของการเรียกค้นข้อมูลมาทำการเรียนรู้โดยใช้หลักการของปัญญาประดิษฐ์ ในงานวิจัยนี้ใช้หลักการของโครงข่ายประสาทเทียมในการเทียบเขตข้อมูลที่ตัวแบบต้องการ โดยทำงานอยู่เบื้องหลังดังภาพที่ 5

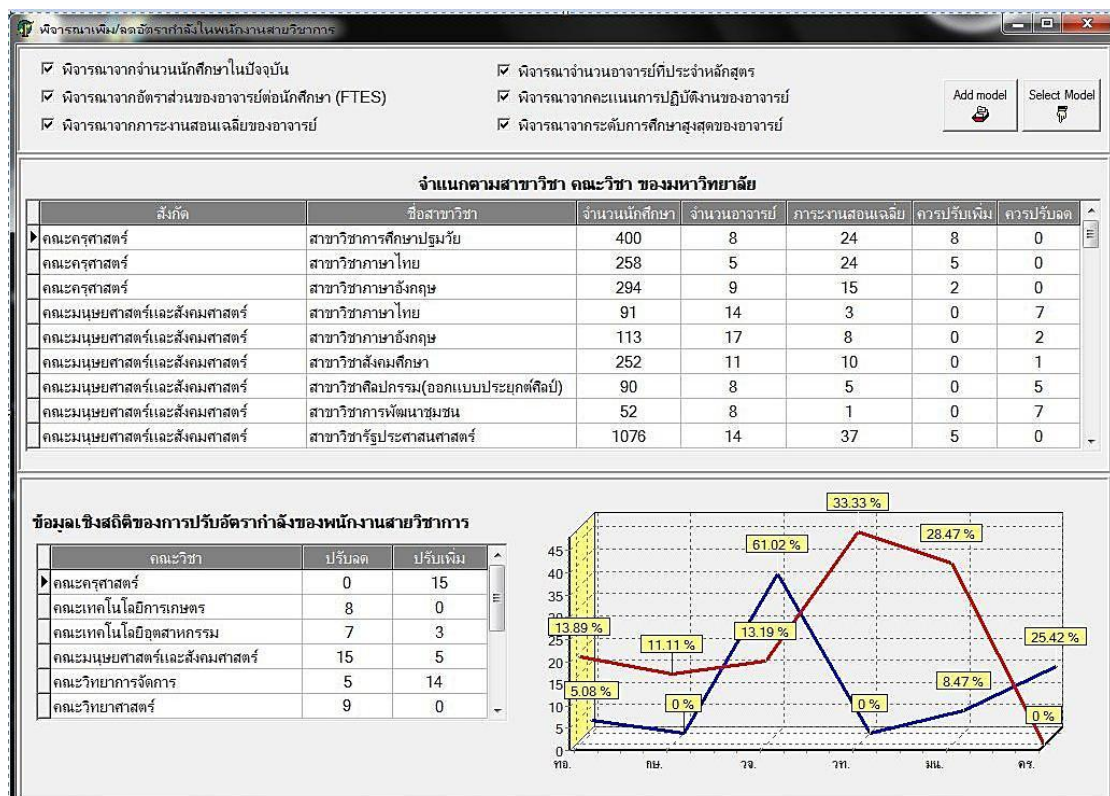


ภาพที่ 5 การเรียนรู้เพื่อเทียบเขตข้อมูลของตัวแบบในโครงข่ายประสาทเทียมของซอฟต์แวร์เอเจนต์

หากผู้ใช้เรียกใช้ตัวแบบที่ซอฟต์แวร์เอเจนต์สร้างขึ้น แต่ข้อมูลสนับสนุนยังไม่เป็นที่เพียงพอต่อการตัดสินใจ ระบบสามารถมีการเพิ่มหรือลด ตัวแปรของตัวแบบได้โดยอยู่ในรูปแบบการสืบค้นด้วยไอคอนต่อไป

5. อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยในภาพรวมจากตัวแบบพื้นฐาน 12 ตัวแบบและตัวแบบที่เกิดขึ้นจากการชักเหตุผลอีก 32 ตัวแบบ เมื่อนำไปให้ผู้บริหารทดลองใช้พบว่ามีความถูกต้อง เทียบกับการตัดสินใจจริงเฉลี่ยที่ร้อยละ 82 อาศัยหลักการเทียบประเมินทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 แล้วตรวจค่าที่ผ่านระบบทั้ง 44 ตัวแบบ เมื่อได้ผลลัพธ์แล้วจึงเปรียบเทียบประเมินต่อระบบกับค่าที่ผ่านการตัดสินใจของผู้บริหารจริง (Cem Kaner, 1999: p289) ในส่วนที่คลาดเคลื่อนมักเกิดจากปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขเฉพาะที่นอกเหนือจากการใช้ข้อมูลในคลังข้อมูล อาทิ เป็นมติของสภามหาวิทยาลัยให้ดำเนินการใช้ความรู้สึกส่วนบุคคลเข้ามาสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในบางเรื่อง หรือมีนโยบายเร่งด่วนพิเศษที่เพิ่มเติมเข้ามา ตัวอย่างการรายงานผลลัพธ์ของระบบแสดงอยู่ในรูปแบบข้อมูลตัวอักษร ตัวเลข และกราฟ ดังภาพที่ 6 เป็นตัวอย่างผลลัพธ์จากตัวแบบการเพิ่ม/ลดบุคลากรสายวิชาการประจำปี



ภาพที่ 6 ผลลัพธ์จากตัวแบบการเพิ่ม/ลดบุคลากรสายวิชาการประจำปี

6. สรุปผลการวิจัย

ตัวแบบมาตรฐานที่สร้างขึ้นจากการจัดการความรู้มีความน่าเชื่อถือ คลังข้อมูลมีข้อมูลให้เลือกใช้ค่อนข้างสมบูรณ์ อีกทั้งยังมีการปรับเสริมการวิเคราะห์อัตโนมัติจากซอฟต์แวร์เอเจนต์เพื่อเชื่อมโยงเหตุผลก่อนการรายงานผลของการตัดสินใจ ทำให้ข้อมูลที่สนับสนุนในการตัดสินใจในแต่ละเรื่องมีความถูกต้องสมบูรณ์ การตอบสนองแนวคิดในการนำหลักการชักเหตุผลในตัวแบบมาใช้ หากมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยหรือเงื่อนไขในการพิจารณาและตัวแบบมีการปรับเปลี่ยน จะมีผลทำให้ตัวแบบมีปริมาณเพิ่มขึ้น ปริมาณตัวแบบที่เพิ่มขึ้นแปรผันตรงกับการปรับตัวแบบให้เหมาะสมของผู้ใช้ในแต่ละครั้ง ทำให้มีความยืดหยุ่นในการตัดสินใจสูง พฤติกรรมการปรับปรุงปัจจัยที่เกี่ยวข้องจะถูกซอฟต์แวร์ เอเจนต์จัดเก็บไว้เป็นรูปแบบเพื่อนำไปเรียนรู้และนำมาใช้ในการตัดสินใจเรื่องที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่อไป

ผลการประเมินการใช้งานระบบการตัดสินใจของผู้บริหารในภาพรวมของทั้งระบบผ่านการทดสอบของผู้ใช้และการวิพากษ์ในการสัมมนา พบว่าระบบมีความน่าเชื่อถือมีคะแนนสูงสุด ส่วนที่ได้คะแนนต่ำที่สุดคือความสะดวกในการใช้งานในส่วนติดต่อผู้ใช้ ผลการประเมินระบบคะแนนเต็ม 5 จากผู้ทดลองระบบจำนวน 24 คน อ้างอิงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินระบบสนับสนุนการตัดสินใจผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	ความน่าเชื่อถือของข้อมูล	4.62	0.87
2	ความเร็วในการประมวลผล	4.33	1.34
3	สะดวกในการใช้งานในส่วนติดต่อผู้ใช้	4.12	0.93
4	ความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยน	4.28	1.40
5	เสถียรภาพของตัวโปรแกรม	4.50	0.76
6	ความชัดเจนของรายงาน	4.61	1.12
7	ความเหมาะสมในการปรับเทคนิคไปใช้ในหน่วยงาน	4.56	1.28

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 การปรับเปลี่ยนตัวแบบใหม่ในกรณีที่ไม่คาดคิดเพิ่มจากเดิม ตัวเลือกเพื่อนำมาปรับเป็นตัวแบบใหม่ไม่เป็นภาษาไทย ทำให้บางครั้งไม่เข้าใจสิ่งที่ระบบให้มา และการกำหนดเงื่อนไขค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน ควรจะนำเสนอในรูปแบบที่ใกล้เคียงกับภาษามนุษย์มากขึ้น

7.2 ในบางกรณีการตัดสินใจเป็นกลุ่ม ระบบควรมีการลงคะแนนเสียงเพื่อใช้ในการตัดสินใจได้หลายคนแล้วจึงสรุปเป็นมติ

7.3 ในบางครั้งการตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากภายนอกองค์กร ควรให้มีการสืบค้นและกลั่นกรองข้อมูลผ่านเข้ามาในระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วย

8. กิตติกรรมประกาศ

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากสำนักบริหารโครงการวิจัย ในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา 2554 คณะวิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้ อีกทั้งขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารตั้งแต่ระดับ อธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการสำนัก/สถาบัน/กอง ของมหาวิทยาลัยนำร่อง ทั้ง 4 แห่ง คือมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ทุกท่านที่อนุเคราะห์ข้อมูลและเสียสละเวลาเพื่อให้งานวิจัยดำเนิน ลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากผลการวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยขอมอบแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

9. บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดิวัฒน์กุล. (2550). **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ**. กรุงเทพฯ : เคทีพี. พงษ์พันธ์ ศิวาลัย. (2552). **SQL Server 2008 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Cem Kaner, Jack Falk. (1999). **Testing Computer Softeare**. Canada : John Wiley & son, Inc.
- Edward Whalen, Marcilina Garcia. (2007). **Microsoft SQL Server 2005 Administrator's Companion**. Canada : H.B. Fenn and Company Ltd.
- Efraim Turban, Jaye Aronson. (1998). **Decision Support System and Intelligence System**. New Jersey : Prentice Hall.
- Elaine Rich, Kevin Knight. (1995). **Artificial Intelligence**. New York : McGraw-Hill Inc.
- Mark Utting, Bruno Legeard. (2006). **Practical Model-Based Testing**. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers.
- Orenzo Magnani.(2002). **Model Based Reasoning in Science and Engineering**. Milan : College Publications.
- R. L. Keeney, H. Raiffa. (1996). **Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-offs**. New York:Wiley.
- Robert J Mockler. (1992). **Developing Knowledge-Based System Using an Expert System**. New York : Maxwell Macmillan.
- Stuart Russell, Peter Norvig. (1996). **Artificial Intelligence A Modern Approach**. New Jersey : Prentice Hall.
- Carlos Viegas Damasio. (2011). **Modularity in the Rule Interchange Format, paper presented in The 5 th International Symposium on Rules : Research Based and Industry Focused ,Barcelona, Spain.**
- Costin Badica. (2011). **Rule-Based Distributed/Multi-Agent System, paper presented in The 5 th International Symposium on Rules : Research Based and Industry Focused ,Barcelona, Spain.**

Grigoris Antoniou. (2011). **Rule-Base Activity Recognition in Ambient Intelligence**, paper presented in **The 5 th International Symposium on Rules : Research Based and Industry Focused** ,Barcelona, Spain.

Grzegorz J. Nalepa, Szymon Bobek. (2011). **Algorithms for Rule Inference in Modularized Rule Bases**, paper presented in **The 5 th International Symposium on Rules : Research Based and Industry Focused** ,Barcelona, Spain.

Stefania Costantini. (2011). **Conditional Learning of Rules and Plans by Knowledge Exchange in Logical Agents**, paper presented in **The 5 th International Symposium on Rules : Research Based and Industry Focused** ,Barcelona, Spain.