



การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ เพื่อการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าสำหรับบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก Application of Quality Function Deployment Technique for Development of a Prototype Software for Demand Forecasting for Plastic Packaging Manufacturer

ลลิตธร มะระกานนท์^{1*}

¹สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

E-mail: m.lalinthorn@hotmail.com*

Lalinthorn Marakanon^{1*}

¹Division of Industrial Management, Faculty of Industrial Technology, Thepsatri Rajabhat University

E-mail: m.lalinthorn@hotmail.com*

บทคัดย่อ

ปัญหาส่วนใหญ่ที่มักพบในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบให้กับหน่วยงานคือ ความต้องการที่ได้มักไม่ชัดเจนและความเข้าใจที่ต่างมุมมองของผู้ใช้กับผู้พัฒนา ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงนำเสนอการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD) ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคุณลักษณะที่เหมาะสมของซอฟต์แวร์ต้นแบบดังกล่าว ขั้นตอนการศึกษาโดยนำความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้จากบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกขนาดกลางในจังหวัดลพบุรีมาเป็นคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ต้นแบบมาทำการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากการแปลงค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการ (IMP) เป็นความต้องการทางเทคนิค จากนั้น คำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (ATRI) ค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (RTRI) และทำการคัดกรองเพื่อให้ได้ข้อกำหนดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ต้นแบบ ผลจากการประยุกต์ใช้เทคนิคนี้แสดงถึงระดับปัจจัยที่ใช้ให้มีความสำคัญมากที่สุด โดยแบ่งออกตามคุณลักษณะ 4 ด้าน ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณลักษณะด้านการทำงานของระบบ ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด คือ ความต้องการประมวลผล 2) คุณลักษณะด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด คือ ความสามารถในการแสดงผลลัพธ์ 3) คุณลักษณะด้านความง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด คือ ความง่ายต่อการเรียนรู้ และ 4) คุณลักษณะด้านความปลอดภัยของระบบ คือ ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผลที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้จะนำไปพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าสำหรับบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกขนาดเล็กหรือขนาดกลาง ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต้นแบบการทำนายในอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้

คำหลัก เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ, การพยากรณ์, ปริมาณความต้องการสินค้า, ซอฟต์แวร์ต้นแบบ, บรรจุภัณฑ์พลาสติก

Abstract

The common problems in prototype software development for organization are the unclear requirements and the gap in perspective between users and developers. For this reason, this research represents the application of quality function deployment (QFD) technique for development of a prototype software for demand forecasting. The objective of this research was to determine the specifications of a prototype software for forecasting the plastic packaging demand. The users' opinions were carried out by the staff requirements of medium-sized plastic packaging manufacturer in Lopburi province and transforming these requirements into technical specifications, calculating the average conversion rate of the important rating (IMP), the absolute technical requirement Importance



(ATRI), the relative technical requirement importance (RTRI) and then screening for the specification of software prototypes. The research studies indicated that there were four characteristics of specifications as follows: 1) a software functions test, where the most relative importance was the information processing, 2) a software meets the requirements of user test, where the output capability was the most important, 3) a usability test, where the easy-to-use was the most important and 4) a function and information security, where the most important specification was efficiency and effectiveness. The results obtained from this research will be used to develop prototype software for demand forecasting for plastic packaging manufacturer. As well as the development of a prototype system for forecasting or predicting in other industries.

Keywords: Quality function deployment, Forecasting, Demand, Prototype software, Plastic packaging

1. บทนำ

เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันส่งผลให้ผู้ประกอบการต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถของธุรกิจตลอดเวลา รวมถึงธุรกิจบรรจุภัณฑ์พลาสติก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ถึงปริมาณความต้องการของลูกค้าเพื่อนำไปวางแผนการผลิต เพื่อใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการผลิตสินค้าให้ได้ใกล้เคียงกับความต้องการของลูกค้า ปัญหาที่พบมากสำหรับธุรกิจขนาดย่อมในปัจจุบัน คือ ยังไม่มีแผนการดำเนินงานด้านการผลิต การส่งการผลิตสินค้าเป็นไปโดยอาศัยประสบการณ์หรือความคุ้นเคยที่ผ่านมาเพียงอย่างเดียว การผลิตสินค้าบางชนิดมากเกินความต้องการของลูกค้า ซึ่งส่งผลให้สินค้าเก็บไว้ในสต็อกเพื่อรอจำหน่ายมีในปริมาณที่มากเกินไป ทำให้ต้องเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบปริมาณมากเก็บไว้ และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าในช่วงระหว่างรอจำหน่ายสูงเกินจำเป็น ตลอดจนปริมาณการขายสินค้าที่อาจมีความไม่แน่นอน อันเนื่องมาจากปัจจัยด้านเศรษฐกิจโดยรวมภายในประเทศและต่างประเทศ ปัจจัยด้านการเมือง หรือการส่งเสริมโปรโมชั่นในช่วงเวลาที่อาจทำให้ยอดขายสินค้าสูงมากกว่ายอดขายสินค้าปกติ เป็นต้น จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบการพยากรณ์ที่อาศัยหลักการวิเคราะห์ทางสถิติเข้ามาช่วยในการตัดสินใจในการพยากรณ์ปริมาณการผลิตสินค้าเพื่อให้ค่าที่พยากรณ์ใกล้เคียงกับความต้องการจริงของลูกค้ามากที่สุด โดยทั่วไปนั้น ระบบควรมีฟังก์ชันการใช้งานตรงตามความต้องการผู้ใช้ สามารถใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัย ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่ที่มักพบในการพัฒนาระบบให้กับหน่วยงานคือ [1] ความต้องการที่ได้มักไม่สมบูรณ์จากคำถามที่กำกวม ไม่ชัดเจน ซึ่งอาจเกิดจากผู้ที่ไม่สามารถระบุความต้องการจำแนกหรือเข้าใจความต้องการของตัวเองได้ชัดเจน เมื่อมีการแปลงความเข้าใจจากมุมมองของผู้ใช้มาเป็นฟังก์ชันของระบบจึงอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนสูญหายหรือไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการ อีกทั้ง อาจเกิดจากการอธิบายการทำงานที่ไม่ดีพอ

อาจทำให้ทีมงานไม่สามารถทำความเข้าใจในสิ่งที่ถูกต้องได้ เป็นต้น

เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment ; QFD) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หรือแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากในการออกแบบวิศวกรรม เนื่องจากเป็นการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า (ผู้ใช้งาน) เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ตรงตามความต้องการเหล่านั้น ซึ่งจุดประสงค์ของเทคนิค QFD จึงมุ่งเน้นนำมาใช้เพื่อการออกแบบหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยเน้นที่การตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า (ผู้ใช้งาน) ได้อย่างถูกต้อง โดยข้อดีของเทคนิค QFD มีดังนี้

1. เพื่อช่วยลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการออกแบบ ต้นทุนการออกแบบ ลดระดับความไม่แน่นอนในการออกแบบ เป็นต้น
2. เพื่อช่วยให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดำเนินไปในทิศทางที่ถูกต้อง
3. เพื่อช่วยสร้างและจัดการกับโครงสร้างในระบบสารสนเทศขึ้น เนื่องจากต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าในการเก็บรวบรวมความต้องการของลูกค้า
4. เพื่อให้การทำงานของฝ่ายต่างๆ ในบริษัทเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะฝ่ายผลิต ฝ่ายการตลาด และฝ่ายพัฒนาและวิจัย [2] ซึ่งการนำความต้องการของผู้ใช้งานในแต่ละข้อมาวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริงผ่านเทคนิค QFD นั้น ประกอบไปด้วย ส่วน A กำแพงด้านซ้าย คือ ความต้องการของลูกค้า ส่วน B กำแพงด้านขวา คือ ลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าและผลการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ส่วน C เพดานห้อง คือ คุณลักษณะทางวิศวกรรม ส่วน D ภายในห้องหรือตัวบ้าน คือ เมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่าง A กับ C ส่วน E หลังคาบ้าน คือ ความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค ส่วน F พื้นห้อง คือ ลำดับความสำคัญ



ของคุณลักษณะทางวิศวกรรมและผลการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง [3]

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า มีการนำเทคนิค QFD มาช่วยในการวิเคราะห์ทั้งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น อาหาร เครื่องแต่งกาย เฟอร์นิเจอร์ และอีกหลายหลายผลิตภัณฑ์ด้วยกัน ตัวอย่างงานวิจัยที่ผ่านมาที่ได้มีการนำเทคนิคนี้ไปประยุกต์ใช้ เช่น การประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังเพื่อสุขภาพ [4] การประยุกต์ใช้เพื่อค้นหาคุณลักษณะผลิตภัณฑ์สำหรับการออกแบบอุปกรณ์เฝ้าระวังผู้ป่วย [5] การประยุกต์ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ตกแต่งห้องในเรือตรวจการณ์ [6] เป็นต้น อีกทั้งยังนำมาใช้กับธุรกิจการให้บริการ เช่น ปรับปรุงการให้บริการของธนาคาร โรงพยาบาล พัฒนาการฝึกอบรมของหน่วยงาน ตลอดจนการนำมาพัฒนาระบบฐานข้อมูลหรือเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ยกตัวอย่างงานวิจัยที่ผ่านมา เช่น การประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบฝึกอบรม [7] การประยุกต์ใช้เพื่อค้นหาคุณลักษณะและออกแบบระบบต้นแบบเพื่อการทำนายผลผลิตพืชไร่ [1] การประยุกต์ใช้ในงานการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการสารเคมีของโรงงานผลิตเครื่องสำอาง [8] เป็นต้น ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่า การนำเทคนิค QFD มาใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ให้จะส่งผลให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการได้ตรงตามความต้องการที่แท้จริงมากขึ้น

ดังนั้น ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงนำเสนอการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคุณลักษณะที่เหมาะสมของซอฟต์แวร์ต้นแบบดังกล่าว เพื่อให้การพัฒนาในครั้งนี้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

2. วิธีดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการศึกษาโดยนำความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้จากบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกขนาดกลางในจังหวัดลพบุรีมาเป็นคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ต้นแบบมาทำการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากการแปลงค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการ (IMP) เป็นความต้องการทางเทคนิค จากนั้น คำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (ATRI) ค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (RTRI) และทำการคัดกรองเพื่อให้ได้ข้อกำหนดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ต้นแบบ ซึ่งสามารถแสดงวิธีการดำเนินงานวิจัยเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของสถานประกอบการที่นำมาใช้เป็นกรณีศึกษา เพื่อใช้ในการสำรวจรายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าและปริมาณการผลิตที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ร่วมกับผู้ที่เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และด้านการวางแผนและควบคุมการผลิต

2. ออกแบบและจัดทำแบบสอบถามสำหรับใช้ในการศึกษาเสียงความต้องการของผู้ใช้งาน (Voice of Customer; VoC) โดยแบ่งประเด็นในการสำรวจออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะด้านการทำงานของซอฟต์แวร์ต้นแบบ คุณลักษณะด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน คุณลักษณะด้านความง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน และคุณลักษณะด้านความปลอดภัยของระบบ ซึ่งแบ่งกลุ่มย่อยได้ 10 ปัจจัย รวมข้อคำถามทั้งสิ้น 45 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประยุกต์ใช้แบบสอบถามจาก [1], [8] โดยมีรายละเอียดแต่ละด้าน ดังนี้

2.1 คุณลักษณะด้านการทำงานของซอฟต์แวร์ต้นแบบ ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ความสามารถด้านการทำงานทั่วไป และความสามารถเฉพาะด้าน

2.2 คุณลักษณะด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 3 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ความต้องการนำข้อมูลเข้า ความต้องการประมวลผล และความต้องการการนำเสนอข้อมูล

2.3 คุณลักษณะด้านความง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ประกอบด้วย 3 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ความง่ายต่อการใช้งาน ความง่ายต่อการจดจำ และความยืดหยุ่นในการใช้งาน

2.4 คุณลักษณะด้านความปลอดภัยของระบบ ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล และประสิทธิภาพของข้อมูล

3. นำแบบสอบถามไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาความต้องการจากผู้ใช้งาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ที่ปฏิบัติงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตจากบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกขนาดกลางในจังหวัดลพบุรี โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวนทั้งสิ้น 10 บริษัท

4. หาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้งาน โดยให้คะแนนความสำคัญแบบสเกล 5 ระดับ จากนั้นหาค่าเฉลี่ยค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการ (Important Rating; IMP) ในบ้านคุณภาพ แต่เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเป็นการเลือกระดับคะแนน ผลคะแนนที่ได้ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) [4] ดังสมการที่ 1



$$\text{Geometric Mean} = \sqrt[N]{N_1 \times N_2 \times N_3 \times \dots \times N_n} \quad (1)$$

เมื่อ N = ค่าของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

n = จำนวนข้อมูล

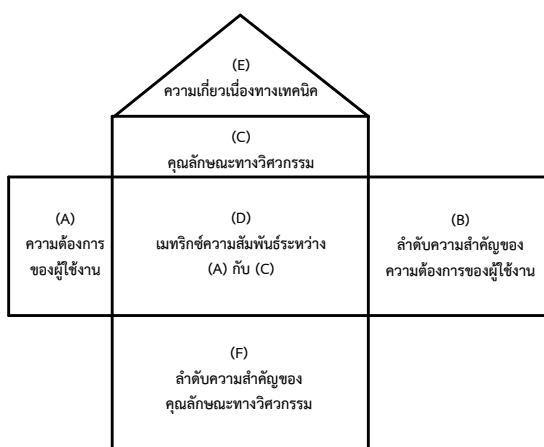
5. ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD จากการแปลงระดับความ ต้องการให้อยู่ในรูปแบบการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ ด้วยการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบความเกี่ยวเนื่อง หรือความต้องการเชิงเทคนิคมาแปลงเป็นคุณลักษณะเฉพาะ ของส่วนประกอบ โดยหาค่าน้ำหนักความสำคัญของ ข้อกำหนดทางเทคนิคสัมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance; ATRI) ดังสมการที่ 2

$$\text{ATRI} = \sum (\text{Relation Scale} \times \text{IMP}) \quad (2)$$

เมื่อ Relation Scale = ค่าความสัมพันธ์ของความ ต้องการเชิงเทคนิคต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และนำมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Importance; RTRI) แล้วนำมาแปลงค่าให้อยู่ในระดับคะแนนระหว่าง 1-5 ของ แต่ละปัจจัย เพื่อจัดลำดับและคัดกรองความต้องการเชิง เทคนิค [1] จนได้คุณลักษณะความต้องการของผู้ใช้งานที่มี ต่อหน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ต้นแบบ เมทริกซ์ความสัมพันธ์ ระหว่างความต้องการของผู้ใช้กับคุณลักษณะทางกายภาพ แสดงดังรูปที่ 1

3. ผลการดำเนินงานวิจัย

ผลการประยุกต์ใช้ QFD เพื่อค้นหาคุณลักษณะของ ซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อการพยากรณ์ปริมาณความต้องการ สินค้า ผลลัพธ์ที่ได้คือคุณลักษณะทางเทคนิคที่สำคัญที่จะ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้มากที่สุด ดังนี้



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้ใช้ กับคุณลักษณะทางกายภาพ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการโดยเรียง ตามลำดับความสำคัญ

ลำดับ	IMP	ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในซอฟต์แวร์ต้นแบบ
1	4.53	สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน
2	4.43	สามารถทำนายผลเพื่อการพยากรณ์ได้จริง
3	4.32	ครอบคลุมทุกฟังก์ชันสำหรับการพยากรณ์
4	4.28	มีการใช้สัญลักษณ์หรือรูปแบบที่ง่ายต่อการจดจำ
5	4.28	การใช้งานโดยไม่ ต้องผ่าน ระบบ อินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงได้ทุกเวลา
6	4.22	มีการนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องเข้าใจง่าย
7	4.13	การสื่อสารด้วยกราฟฟิคที่สวยงาม
8	4.08	มีฟังก์ชันการนำข้อมูลเข้าที่ง่ายและชัดเจน
9	4.02	มีระบบการตอบสนองการทำงานที่ถูกต้องและแม่นยำ
10	4.02	ความรวดเร็วการคำนวณและประมวลผล
11	3.95	การตั้งรหัสเพื่อความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล
12	3.94	การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้

จากตารางที่ 1 แสดงการให้ระดับความสำคัญของแต่ ละปัจจัยที่มีต่อซอฟต์แวร์ต้นแบบซึ่งพบว่า ประเด็นที่ผู้ตอบ แบบสอบถามให้ความสำคัญอยู่ในลำดับที่มากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน (คะแนน 4.53) สามารถทำนายผลเพื่อการพยากรณ์ได้จริง (คะแนน 4.43) ครอบคลุมทุกฟังก์ชันสำหรับการพยากรณ์ (คะแนน 4.32) ดังนั้น การให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของ ลูกค้านับข้อกำหนดทางเทคนิคจึงเป็นส่วนสำคัญในการสร้าง ลำดับความต้องการของลูกค้าในเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2 การจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยการเปรียบเทียบของ ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้ใช้งานและค่าระดับน้ำหนัก ความสำคัญของความต้องการเชิงเทคนิค

คุณลักษณะของ ส่วนประกอบ	ค่าน้ำหนัก	คำอธิบาย
ความสามารถด้านการ ทำงานทั่วไป	8.87	การมีฟังก์ชันคำนวณผล สำหรับการทำนายและ นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
ความสามารถเฉพาะด้าน	7.61	การมีฟังก์ชันการจัดการ และปรับปรุงข้อมูล
ความต้องการนำข้อมูลเข้า	6.24	การค้นหาข้อมูล
ความต้องการประมวลผล	6.80	การคำนวณและวิเคราะห์ ตามหลักการพยากรณ์
ความต้องการการ นำเสนอข้อมูล	8.11	การรายงานผลการ พยากรณ์
ความง่ายต่อการใช้งาน	10.23	การสื่อสารด้วยภาษาหรือ สัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย
ความง่ายต่อการจดจำ	7.53	การใช้ภาษาหรือ



		สัญลักษณ์ที่ไม่ซับซ้อน
ความยืดหยุ่นในการใช้งาน	6.12	การปรับเปลี่ยนรูปแบบตามลักษณะของข้อมูล
ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล	6.88	การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล
ประสิทธิภาพของข้อมูล	5.54	การตรวจสอบได้

เมื่อทำการคำนวณค่าต่างๆ ข้างต้นทั้งหมดมาใส่ลงในบ้านคุณภาพ และเมื่อพิจารณาคะแนนรวมของค่าน้ำหนักความสำคัญโดยการเปรียบเทียบจากตารางที่ 2 พบว่าข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีความสำคัญเรียงตามลำดับ คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน มีคะแนนมากที่สุด หรือหมายถึงซอฟต์แวร์ต้นแบบควรมีการด้วยภาษาหรือสัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย รองลงมา คือ ด้านความสามารถด้านการทำงานทั่วไป ซึ่งหมายถึง ซอฟต์แวร์ต้นแบบควรมีฟังก์ชันการคำนวณผลการทำนายและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ด้านความต้องการการนำเสนอข้อมูล ซึ่งหมายถึง การรายงานผลการพยากรณ์ด้านความสามารถเฉพาะด้าน ซึ่งหมายถึง การมีฟังก์ชันการจัดการและปรับปรุงข้อมูล ด้านความง่ายต่อการจดจำ ซึ่งหมายถึง การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ที่ไม่ซับซ้อน และด้านอื่นๆ ที่รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ด้านความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล ด้านความต้องการประมวลผล ด้านความต้องการนำข้อมูลเข้า ด้านความยืดหยุ่นในการใช้งาน และด้านประสิทธิภาพของข้อมูล ตามลำดับ

4. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคุณลักษณะที่เหมาะสมของซอฟต์แวร์ต้นแบบดังกล่าว เพื่อให้การพัฒนาในครั้งนี้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ซึ่งพบว่า ความต้องการทางเทคนิคที่มีความสำคัญ 5 ลำดับแรก คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน ด้านความสามารถด้านการทำงานทั่วไป ด้านความต้องการการนำเสนอข้อมูล ด้านความง่ายต่อการจดจำ และด้านความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล ดังนั้น นักวิจัย สถานประกอบการ หรือผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าให้ตรงความต้องการของผู้ใช้นั้น ซอฟต์แวร์ต้นแบบควรประกอบด้วยภาษาหรือสัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีฟังก์ชันการคำนวณผลการทำนายที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง สามารถทำการจัดการและปรับปรุงข้อมูล การรายงานผลเพื่อนำเสนอผลการพยากรณ์ได้ ตลอดจนการกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูลโดยอาจใช้การเข้ารหัสของผู้ใช้ในแต่ละระดับ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่อนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างที่เอื้อเพื่อข้อมูลในการทำแบบสอบถามจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] ขนิษฐา กุลนาวิน, ปานจิตร หลงประดิษฐ์, ชัยพร เจริญพร และภัทรสินี ภัทรโกศล, การประยุกต์ใช้คิวเอพีดีเพื่อค้นหาคุณลักษณะและออกแบบระบบต้นแบบเพื่อการทำนายผลผลิตพืชไร่, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 ก.ย.-ธ.ค. 2557, หน้า 512-525
- [2] เอมอร ทรายคำ, การปรับปรุงการบริหารจัดการระบบกิจกรรมคหิขีของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ, การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553
- [3] มณฑล ศาสนนันท์, การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2, 2550
- [4] วิลาลินี มีมุข และระพี กาญจนะ, การประยุกต์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังเพื่อสุขภาพ, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ.2554, 20-21 ตุลาคม 2554, 2551, หน้า 651-657
- [5] นกิสพร มีมงคล, พิรยุ จันทรส่อง และวรรณรัช สันติอมรทัต, การประยุกต์ใช้ QFD เพื่อค้นหาคุณลักษณะผลิตภัณฑ์สำหรับการออกแบบอุปกรณ์เฝ้าระวังผู้ป่วย, วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 17 ฉบับที่ 4, 2012, หน้า 515-527
- [6] สุรศักดิ์ชัย วงษ์จันทร์, การประยุกต์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ตกแต่งห้องในเรือตรวจการณ์, วารสารสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น : บริหารธุรกิจและภาษา, ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 ต.ค. 2555-มี.ค. 2556, หน้า 1-5
- [7] ศราวุธ พงศ์สิริจินดา, การประยุกต์ QFD สำหรับการพัฒนากระบวนการฝึกอบรม, สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551
- [8] วชิร กสิบาล และณรงค์พนธ์ บุญทรงไพศาล, การประยุกต์ใช้เทคนิค AHP-QFD ในงานการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการสารเคมี กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องสำอาง, สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2555