

การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ เกมจำลองสถานการณ์สำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพพนักงานชำนาญการ ฟาร์มสุกร

Application of Quality Function Deployment to Analyze User Requirements of A Simulation Game for Evaluating Swine Farm Specialists

สรารวุธ แผลงสร^{1*}, ปานจิตร์ หลงประดิษฐ์², ณัฐชา เดชดำรง³ รณชัย สิทธิไกรพงษ์⁴

Sarawut Plaengsorn^{1*}, Panchit Longpradit², Natasha Dejdumrong³ Ronachai Sitthigripong⁴

Received: 15 January 2014 ; Accepted: 5 May 2014

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เป็นกระบวนการแรก และมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ คุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับใช้ประเมินมาตรฐานวิชาชีพพนักงานชำนาญการในฟาร์มสุกรเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากจะทำให้ผู้พัฒนาระบบสามารถเข้าใจความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ที่จะนำระบบนี้ไปใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพ และตรงตามเป้าหมายขององค์กร งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบต้นแบบด้วยการนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD) มาประยุกต์เป็นแบบรายการข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบรายการนี้ สอบถามกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นผู้ที่จะใช้ระบบในฟาร์มสุกร และประชุมกลุ่มย่อยระดมความคิดเห็นที่ต้องการให้มีในระบบ และ 2) เพื่อออกแบบระบบต้นแบบ ผลจากการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างต้องการให้ระบบมีประสิทธิภาพในการประมวลผลดีถูกต้องมากที่สุดที่ รวม 461 คะแนน รองลงมา คือ ความต้องการฟังก์ชันการทำงาน รวม 342 คะแนน ความต้องการภาพเสมือนจริง รวม 310 คะแนน ความต้องการการแสดงผลออกทางหน้าจอ รวม 307 คะแนน และ ความต้องการลูกเล่นที่น่าสนใจ รวม 120 คะแนน ตามลำดับ และ 2) การออกแบบองค์ประกอบภายในเกม ออกแบบฟังก์ชัน โดยจำแนกตามกลุ่มต่าง ๆ ได้ 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มของการประมวลผล กลุ่มของฟังก์ชันการทำงาน กลุ่มของภาพเสมือนจริง กลุ่มของการแสดงผลออกทางหน้าจอ และกลุ่มของการมีลูกเล่นที่น่าสนใจในระบบต้นแบบ งานวิจัยขั้นต่อไปจากนี้ คือ การนำผลการวิจัยนี้ไปพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์

คำสำคัญ: ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ เกมจำลองสถานการณ์ มาตรฐานวิชาชีพพนักงานชำนาญการสำหรับ ฟาร์มสุกร

Abstract

User requirements is the first and essential process for the development of a prototype system of a quality information technology (QIT) simulation game for evaluating swine farm specialists. This is due to the fact that such processes enable the system developers to have a better understanding of actual user requirements, resulting in a system that can function efficiently and meet organisational goals. The objectives of this research were as follows. First, analyse user requirements by using the Quality Function Deployment (DFD) technique as a means of requirements specification questionnaire. The 40 subjects, who are future-to-be the system users in swine farms, were questioned and organised in a focus group to have a brainstorm in the requirements analysis process. Second, the research objective was to design the prototype system based on the users requirements elicited. The research results revealed that 1) the subjects

¹ นักศึกษาปริญญาเอก, ² อาจารย์, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, ³ รองศาสตราจารย์, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ⁴ รองศาสตราจารย์, คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

¹ Doctor of student, ² Lecturer, Faculty of Information Technology, Phetchaburi Rajabhat University, ³ Assoc. Prof., Department of Computer Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, ⁴ Assoc. Prof., Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

* Corresponding author; Sarawut Plaengsorn, sarawut_p789@hotmail.com

required the system, in descending order, to be efficient in processing the most at the score of 461, to have various functions at the score of 342, to produce virtual environment at the score of 310, to display evaluating results on screen at the score of 307, and to provide a number of game options; and 2) the system design was classified into 5 functional groups, including processing group, operational group, virtual environment group, display group, and optional group. Future work includes the implementation of these findings to the working prototype system of simulation game for evaluating swine farm specialists.

Keywords : Quality Information Technology System, Simulation Game, Evaluation Standards for Swine Farm Specialists

บทนำ

การบริหารต้นทุนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในธุรกิจผลิตสุกรเพื่อการพาณิชย์¹ รวมถึงการจัดระดับความก้าวหน้าในอาชีพการเลี้ยงสุกรของผู้บริหาร เป็นส่วนหนึ่งตามแนวทางการบริหารผลตอบแทนในโครงการบริหารและพัฒนามาตรฐานวิชาชีพพนักงานฟาร์มสุกรของเครือข่าย (VQ; Vocational Qualification Project) ที่ผ่านมากในโครงการนี้ประสบปัญหาด้านการประเมินผลพนักงานชำนาญการที่มีผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์เกือบ 100% ทำให้เสียงบประมาณด้านการจัดสอบรวมทั้งเวลาที่นำผู้เข้าสอบมาอบรมก่อนทำการสอบ จึงทำให้ผู้บริหารและหัวหน้างานฟาร์มเกิดความสงสัยในกระบวนการให้คะแนนของกรรมการสอบ การใช้เกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์การสอบมาตรฐานวิชาชีพจึงเป็นแนวคิดของผู้บริหารในการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่เดิมมาช่วยในการตัดสินใจคัดเลือกพนักงานของผู้บริหารองค์กร⁴ เนื่องจากเกมนี้จะทำให้ผู้บริหาร หัวหน้างานได้มีส่วนร่วมในการประเมินพนักงานอีกครั้ง โดยการนำผลการทดสอบเลื่อนระดับของพนักงานภาคปฏิบัติ มาสร้างเกมจำลองที่เลียนแบบสภาพการสอบบนโรงเรือนเพื่อให้ผู้บริหารฟาร์มสุกรเล่นผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเข้าใจได้ง่าย² ถึงขีดความสามารถของพนักงานแต่ละคนที่เข้าสอบว่ามีคุณสมบัติในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าระหว่างการผลิตสุกรได้ถูกต้องมากน้อยอย่างไร สามารถสนับสนุนให้เลื่อนระดับเป็นพนักงานชำนาญการในฟาร์มสุกรได้หรือไม่ จนเป็นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ การออกแบบระบบรูปแบบเกมจำลองสถานการณ์นี้จึงเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง หรือ User-Centered Design ที่เข้าถึงการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ และการพัฒนาซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ ปัญหาในปัจจุบันที่เกิดขึ้นของขั้นตอนการจัดทำระบบคือฟาร์มสุกรต่างๆ ทั้งขนาดเล็กไปจนถึงฟาร์มขนาดใหญ่อยู่ห่างไกลกัน คืออยู่ในจังหวัดนครราชสีมา ลพบุรี ปราจีนบุรี และนครปฐม ทำให้ต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูงและเวลาเดินทาง รวมถึงการรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาระบบช้ากว่ากำหนด ระบบที่ได้จะไม่สนองตอบกับการประเมินมาตรฐานวิชาชีพพนักงานได้ทันกับการแข่งขันทางธุรกิจกอบกับที่ผ่านมากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพสำหรับการประเมินขีดความสามารถพนักงานชำนาญการฟาร์มสุกร ไม่เคยมีการนำมาใช้เพื่อทำให้ทราบความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงรวบรวมข้อมูลความต้องการจากกลุ่มผู้ใช้ระบบเพื่อระดมความคิดเห็นผ่านที่ประชุมกลุ่มย่อย ในลักษณะของการสอบถามความคิดเห็นด้วยแบบเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD; Quality Function Deployment) ก่อนนำไปจัดทำเป็นองค์ประกอบต่างๆ ที่มีอยู่ในเกมจำลองสถานการณ์การสอบประเมินมาตรฐานวิชาชีพต่อไป เนื่องจากเป็นวิธีการซึ่งทำให้ได้ความต้องการที่แท้จริงและเหมาะสมกับเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในช่วงก่อนที่จะพัฒนาระบบมากที่สุด การออกแบบอื่นๆ ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพช่วยในการลดความซับซ้อนในการปฏิบัติงานได้¹⁰ เช่น ระบบการเรียนปฏิบัติสาขาวิชาชีพกลุ่มคอมพิวเตอร์⁷ หรือนำไปออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์รถบรรทุกกึ่งพ่วง⁸ แม้กระทั่งการปรับปรุงสินค้าในโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ เพื่อใช้ในการประเมินขีดความสามารถพนักงานปฏิบัติการผลิตฟาร์มสุกร
2. เพื่อออกแบบระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพสำหรับการประเมินขีดความสามารถพนักงานปฏิบัติการผลิตฟาร์มสุกรในรูปแบบเกมจำลองสถานการณ์

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่เป็นผู้ใช้ระบบ ซึ่งเป็นผู้บริหารและหัวหน้างานของฟาร์มสุกร จำนวน 40 คน โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างพิจารณาจากตารางการพิจารณาตามทฤษฎีของเคร็คกีและมอร์แกน⁹ มีสารสนเทศที่ใช้ในการศึกษาดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานในโรงเรือนคลอดซึ่งมีความสำคัญต่ออัตราการผลิตสุกร เอกสารหลักเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับชำนาญการ และเอกสารผลการสอบภาคปฏิบัติเพื่อเลื่อนระดับพนักงานชำนาญการ จากฟาร์มสุกรของเครือข่าย

เบทาโกร ซึ่งบริหารงานภายใต้โครงการ VQ ประกอบด้วย ฟาร์มในเขตพื้นที่จังหวัดลพบุรี นครราชสีมา ปราจีนบุรี และ นครปฐม จากนั้นทำการสอบถามความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

พนักงานชำนาญการ ที่จะใช้เป็นเครื่องมือช่วยประเมินขีดความสามารถพนักงานก่อนเลื่อนระดับมาตรฐานวิชาชีพ การผลิตสุกรขึ้นไปสู่ระดับชำนาญการ โดยดำเนินการสอบถามความต้องการของผู้ใช้ระบบด้วยแบบ QFD ดังตารางที่ 1

Table 1 QFD form showing what users want, activities and ranking of the user requirements

Components of simulation game		Design topics	Image sharpness and closest to the actual field work	There are various motion pictures	Matching between the game components and the actual field
For the Analysis of L3 employees Ratings: 5 = Max 1 = Min					
	Demand from customers	Ratings			
	Scenario similar to the actual assessment.				
	The display screen is not too complicated.				
	Navigation buttons are clear and easy to understand.				
	The game allows for recording the results of activities.				

การวิเคราะห์ความต้องการองค์ประกอบภายในเกมจำลองสถานการณ์ ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ของระดับความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ขึ้นมา 5 ระดับ ประกอบไปด้วย 5 หมายถึง ความต้องการซึ่งจำเป็นที่จะต้องบรรลุถึง 4 หมายถึง ความต้องการที่สำคัญมาก 3 หมายถึง ความต้องการอย่างสูง 2 หมายถึง เป็นการดีถ้าจะมี และ 1 หมายถึง เป็นที่ต้องการถ้าทำได้ง่าย โดยระบุไว้ด้านซ้ายมือของแบบฟอร์ม

2. จากนั้นผู้วิจัยทำการกำหนดหัวข้อความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ร่วมกับผู้บริหารฟาร์มสุกร เพื่อค้นหาสิ่งที่ต้องการให้ปรากฏบนเกม ได้จำนวน 15 หัวข้อ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการแสดงผลบนหน้าจอของเกม รวมถึงประสิทธิภาพในการแสดงออกของผลการเล่นเกม

3. จากนั้นสอบถามความต้องการจากผู้ใช้ เพื่อให้คะแนนอันดับหัวข้อทั้ง 15 ข้อ แล้วจึงทำการใส่ตัวเลขในช่องการจัดอันดับที่อยู่ด้านหลังหัวข้อการออกแบบ ซึ่งตรงกับความต้องการนั้นลงในตาราง QFD

4. เมื่อได้หัวข้อความต้องการของผู้ใช้แล้ว ผู้วิจัยทำการกำหนดกิจกรรมของการออกแบบที่จะมีผลต่อ

ประสิทธิภาพของเกมในขณะที่ทำการเล่น ตามความต้องการของผู้ใช้ได้จำนวน 17 ข้อ

5. เมื่อได้กิจกรรมการออกแบบแล้ว ผู้วิจัยทำการกำหนดเกณฑ์การตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ และใส่ตัวเลขบอกระดับการตอบสนองความต้องการ 6 ระดับ

6. ผู้ใช้ให้ระดับคะแนนกิจกรรมในแต่ละข้อแล้วจึงทำการใส่ตัวเลขในครึ่งบนของช่องคะแนนภายใต้หัวข้อการออกแบบ ซึ่งตรงกับความต้องการนั้นลงในตาราง QFD

7. จากนั้นคูณตัวเลขระดับการตอบสนองกับตัวเลขความต้องการของผู้บริหารฟาร์มสุกร แล้วใส่ลงในครึ่งล่างของช่องคะแนน ได้กิจกรรมในหัวข้อการออกแบบ

8. เพื่อให้ทุกหัวข้อของการออกแบบถูกจัดอันดับเทียบกับทุกความต้องการของผู้บริหารฟาร์มสุกร ทำการรวมตัวเลขที่อยู่ในครึ่งล่างของตารางได้หัวข้อการออกแบบแต่ละตัว แล้วใส่ผลรวมลงในแถวผลรวม ด้านล่างสุดของตาราง

9. ทำการจัดอันดับจากผลรวมที่ได้ (Table 2) สรุปให้ผู้ได้รับทราบ และเว้นระยะเวลาประมาณหนึ่งเดือนแล้วจึงทบทวนการจัดอันดับอีกครั้ง ตามแบบ QFD เป็นครั้งที่ 2 (Table 3)

Table 2 The first trial of the QFD of user requirements

Components of simulation game For the analysis of L3 employees Rating: 5 = Max 1 = Min		Design topics																
Requirement from users	Rating	Image sharpness and closest to the actual page	There are various motion pictures	Matching between the game components and the actual field	Selected numbers and characters are flashing.	Providing game alternative into different game activities	Offering background music continuously	There are Next and Back buttons to move around the game.	The Help function is provided on the screen	The results of game play can be stored into the game database.	There are buttons to display scoring for each activity.	There is an option to select an employee to repeat playing.	The game timing is shown on the screen.	Displaying the last attempt.	Showing the employees' qualification	Processing the overall assessment to numerical form	Showing the results for each activity.	Providing feedback/response using sound alert.
	The game simulates the actual assessment.	5	5 25	5 25	3 15	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
The display screen is not too complicated.	5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25
Navigation buttons are clear and easy to understand.	5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	5 25	5 25	5 25	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
The game allows for storing the results of users' activities (bases).	4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 20	0 0	4 16	4 16	0 0	0 0	4 16	0 0	0 0	0 0	0 0
The user can continue playing game from the last attempt.	4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 20	0 0	0 0	0 0	0 0
The game shows the employees' qualification.	5	5 25	5 25	5 25	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	0 0	0 0	5 25	0 0	0 0	0 0
The game provides information about the employees who attempted the assessment.	5	5 25	4 20	4 20	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	5 25	5 25
The game activities (bases) are classified according to the job characteristics.	3	0 0	0 0	0 0	0 0	5 15	5 15	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 15
The game displays the players' scoring table.	4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 20	5 20
The game offers the scoring table for the employees who attempted the test.	1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	5 25
There is no time limit for each game play.	2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	4 8	0 0	0 0	4 8	0 0	0 0
There is no time limit for each activity (base).	3	0 0	5 15	5 15	5 15	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 15	4 12	4 12	5 15	5 15	5 15	5 15
The game processes the results correctly and in timely fashion.	5	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25	5 25
The system has no failure.	2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	4 8	3 6	5 10	5 10	5 10	4* 8**
The players' names are not stored in the game for privacy issues. The game displays the players' scoring table.	5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5 25	5 25	5 25	0 0
Grouping		┌──────────┐			┌──────────┐			┌──────────┐					┌──────────┐			┌──────────┐		
Total		100	110	100	40	40	40	45	50	66	91	90	78	104	125	133	170	158
Rating		3			5			2					4			1		

Note * indicating the level of responses to the users' need ** The multiplication between the requirements shown on game and the needs on the design activities

11. ผู้วิจัยได้นำข้อสรุปจากความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ มาพัฒนาเป็นแบบประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับการประเมินขีดความสามารถพนักงานชำนาญการฟาร์มสุกร ดังตารางที่ 4-7

Table 4 Assessment of the QIT simulation game for evaluating swine farm specialists in terms of game clarity

Item No.	Assessment Criteria	Acceptance Level		
		Accept	Not sure	Unacceptable
1	The picture is clear and appropriate.			
2	The content is easy to read and understand.			
3	Steps for activities (bases) are not too overly complicated.			
4	Sound is clear and not too loud on the background.			
5	The content presentation is correct and complete.			

Table 5 Assessment of the QIT simulation game for evaluating swine farm specialists in terms of the compliance of users' requirement

Item No.	Assessment Criteria	Acceptance Level		
		Accept	Not sure	Unacceptable
1	The results are processed correctly and as required.			
2	The results include cost and profits.			
3	The game reflects how to do business in real life.			
4	The process of task modeling corresponds to the process specified in the operations manual.			
5	The game is suitable to be used in conjunction with the manual evaluation of the employee's performance.			

Table 6 Assessment of the QIT simulation game for evaluating swine farm specialists in terms of applicability

Item No.	Assessment Criteria	Acceptance Level		
		Accept	Not sure	Unacceptable
1	The game is simple and easy to use.			
2	The game can reduce the time to evaluate employee performance.			
3	The game can timely respond to the administrative decision making.			
4	The simulation game's results can be applied to real work.			

Table 7 Assessment of the QIT simulation game for evaluating swine farm specialists in terms of accuracy

Item No.	Assessment Criteria	Acceptance Level		
		Accept	Not sure	Unacceptable
1	The game's contents are correctly detailed according to the operations manual.			
2	The game's contents are completely detailed according to the operations manual.			
3	The game covers all user's responsibilities in the swine farm.			

12. หน้าแบบประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องแล้วรวบรวมผลการประเมินนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index : IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้วยสูตรผลรวมของคะแนนหารต่อจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องการยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (กรมวิชาการ. 2545 : 65) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 8

Table 8 The IOC of the prototype evaluation questionnaire assessed by the experts

Article	Score specialist			The sum of the scores $\sum R$	IOC = $\frac{\sum R}{N}$	Considering the results
	1 person	2 person	3 person			
1	1	1	1	3	1.00	Applicable
2	1	1	1	3	1.00	Applicable
3	1	1	1	3	1.00	Applicable
4	1	1	1	3	1.00	Applicable
5	1	1	1	3	1.00	Applicable
6	1	1	1	3	1.00	Applicable

Article	Score specialist			The sum of the scores	IOC = $\frac{\sum R}{N}$	Considering the results
	1 person	2 person	3 person	$\sum R$	N	
7	1	1	1	3	1.00	Applicable
8	1	1	1	3	1.00	Applicable
9	1	1	1	3	1.00	Applicable
10	1	1	1	3	1.00	Applicable
11	1	1	1	3	1.00	Applicable
12	1	1	1	3	1.00	Applicable
13	1	1	1	3	1.00	Applicable
14	1	1	1	3	1.00	Applicable
15	1	1	1	3	1.00	Applicable
16	1	1	1	3	1.00	Applicable
17	1	1	1	3	1.00	Applicable

13. ผลที่ได้จากการหาค่า IOC ดังตาราง ผู้วิจัยพบว่าทุกหัวข้อมีระดับดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 สามารถนำมาจัดทำเป็นแบบประเมินการยอมรับระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพสำหรับการประเมินขีดความสามารถพนักงานปฏิบัติการฟาร์ม รูปแบบเกมจำลองสถานการณ์เพื่อใช้ประเมินหลังจากการเล่นเกมจำลองสถานการณ์ของผู้ใช้จบลง

14. นำผลจากความต้องการของผู้ใช้ที่วิเคราะห์ได้มาออกแบบองค์ประกอบภายในเกม ตามเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ได้แก่ มีความสามารถในการทำงาน ตอบสนองความต้องการให้กับผู้ใช้ สามารถที่ทำให้มองเห็นผลในสิ่งที่ทดสอบ มีความง่ายในการทดสอบและรวดเร็วมีความมั่นคง มีการเปลี่ยนแปลง และซอฟต์แวร์นั้นจะต้องเรียนรู้ได้ง่าย⁵ จำแนกตามกลุ่มต่างๆ ได้แก่ กลุ่มของการประมวลผลกลุ่มของฟังก์ชันการทำงาน กลุ่มของภาพเสมือนจริง กลุ่มของการแสดงผลออกทางหน้าจอ และกลุ่มของการมีลูกเล่นที่น่าสนใจในระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ ประเมินมาตรฐานความรู้วิชาชีพ ระดับชำนาญการดังตารางที่ 9

Table 9 The relationships between requirements analysis obtained and the design screen

User requirements	Design
Processing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Display number 2. Display each activity (base). 3. Sound on the background with the display.
Functionality	<ol style="list-style-type: none"> 4. Screen providing buttons for forward and backward navigation. 5. Providing an introduction on how to play. 6. The screen offers a button to store the game's results. 7. Each screen has a button to see the testing scores for each activity (base). 8. The screen displays areas for selecting employees to play.

Visualization	9. The screen displays sharp images and close to the actual field work. 10. The screen displays the various image movements. 11. The screen simulates all equipment as found in the actual farm.
The screen output	12. The screen displays the game timing. 13. The screen displays the last game played. 14. The screen displays the employee's qualification.
Interesting features	15. The screen displays numbers and characters in flashing motion. 16. The screen displays the Choose game option in different activities (bases). 17. The game contains audio background continuously.

13. ทำการออกแบบแต่ละส่วนของหน้าจอเกม อันประกอบด้วย หน้าจอแรกของเกม หน้าจอวิธีการเล่นเกม หน้าจอสำหรับเล่นเกม หน้าจอสรุปผลการเล่นเกม

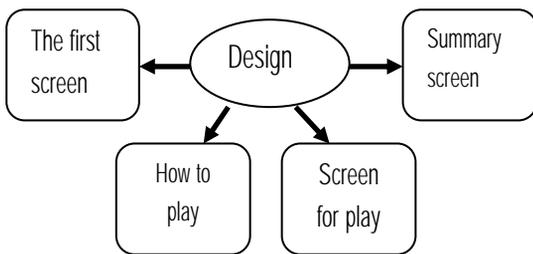


Figure 1 The screen design

แสดงหน้าจอเริ่มต้น หน้าจออธิบายเกม หน้าจอเล่นเกมและตอบคำถามแต่ละฐาน และหน้าจอสรุปผลคะแนนการเล่นที่ได้

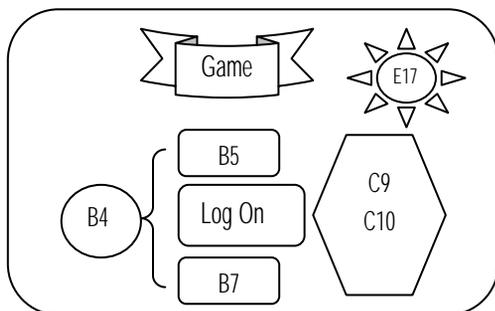


Figure 2 The first screen design

แสดงหน้าจอแรก ประกอบด้วยชื่อเกม E17 เป็นปุ่มเปิด/ปิดเสียง B5 ปุ่มวิธีการเล่นเกม B7 เริ่มฐานเตรียมโรงเรือน B4 กลุ่มของปุ่มสำหรับเข้าสู่เกม

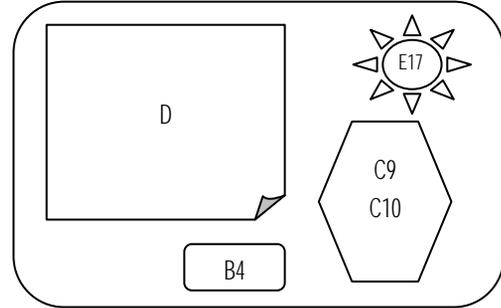


Figure 3 The How to Play Game screen design

แสดงส่วน D เป็นพื้นที่ข้อความอธิบายการเล่น C9 เป็นข้อความกติกาการเล่น และ C10 เป็นข้อความเป้าหมายการเล่น เมื่ออ่านข้อความจบคลิกเปลี่ยนหน้าจอที่ B4

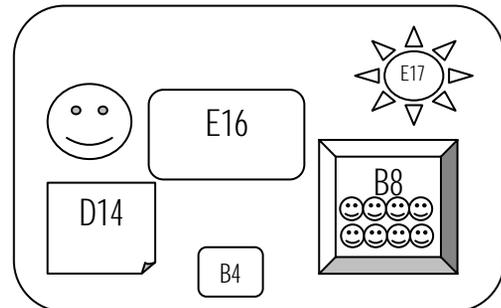


Figure 4 The Play Game screen design

แสดงส่วน B8 สำหรับเลือกตัวละคร โดยจอแสดง D14 เป็นคุณสมบัติเฉพาะแต่ละตัวละคร E16 เป็นฐานทั้งหมดที่มีในเกมนี้ซึ่งเมื่อคลิกเลือกแล้ว ต้องเล่นจนจบ จึงจะคลิกปุ่มกลับมาหน้าหลักที่ B4 ได้

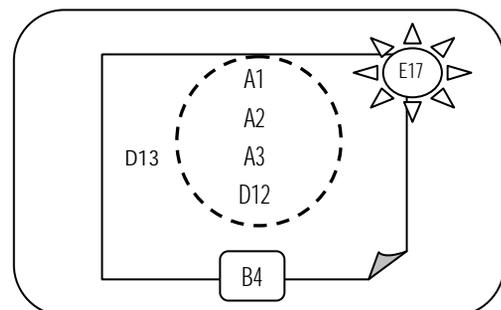


Figure 5 The Summary screen design

แสดงการนำความต้องการที่ได้ของผู้ใช้ใส่ไว้ในหน้าจอสรุปผลการเล่นที่ทำการออกแบบ

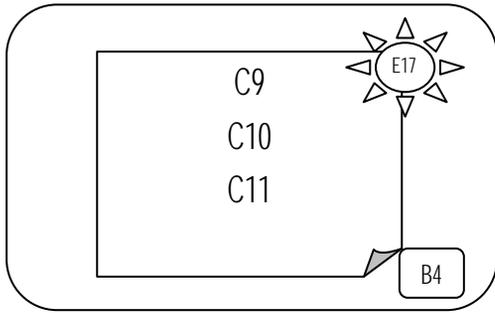


Figure 6 The Game Visualization screen design

แสดงการนำความต้องการที่ได้ของผู้ใช้กลุ่มภาพเสมือนจริงใส่ไว้ในหน้าจอสำหรับเล่นเกมที่ทำการออกแบบ

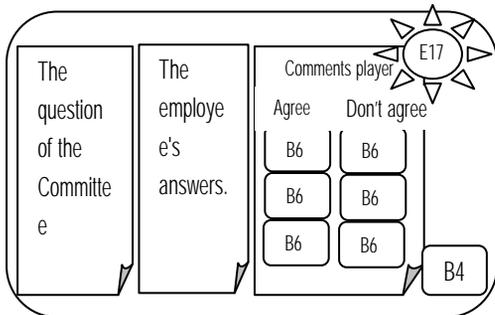


Figure 7 The screen design of buttons for storing the game's results

หน้าจอแสดงคำถาม-คำตอบที่ตัวละครตอบไว้ มีปุ่ม B6 เพื่อผู้เล่นเลือกเห็นด้วยไม่เห็นด้วยโดยเก็บบันทึกผลการเล่นเก็บไว้

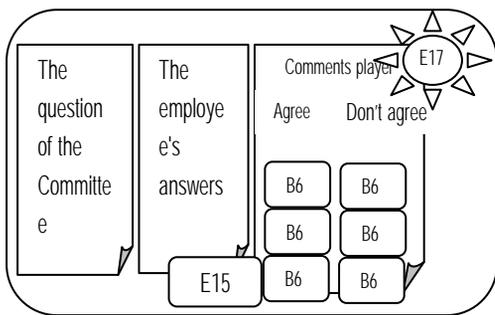


Figure 8 The screen design of flashing numbers and characters and the screen design of player's opinion

แสดงหน้าจอคำถาม-ตอบหน้าจอสำหรับเล่นเกม โดยมีอักษรกระพริบ E15 แจ้งเตือนเมื่อใช้เวลาเล่นนานเกินไป

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบสรุปได้ดังนี้

ความต้องการอันดับที่ 1 ผู้ใช้ต้องการให้เกมสามารถแสดงผลการประมวลผลออกมาเป็นตัวเลข แสดงการประมวลผลออกมาเป็นแต่ละฐาน ให้การตอบสนอง/ป้อนกลับเป็นเสียง 461 คะแนน

ความต้องการอันดับที่ 2 ผู้ใช้ต้องการให้เกมสามารถมีปุ่มสำหรับเปลี่ยนฉากไปหน้าหรือย้อนได้ มีปุ่ม Help บนหน้าจอ มีการบันทึกผลการเล่นเก็บไว้ได้ มีปุ่มแสดงผลของคะแนนในแต่ละฐาน คลิกเลือกตัวพนักงานเพื่อเล่นซ้ำได้ 342 คะแนน

ความต้องการอันดับที่ 3 ภาพคมชัดและใกล้เคียงกับหน้าจอจริง ภาพมีการเคลื่อนไหวต่างๆ ได้ แสดงอุปกรณ์ต่างๆ ในเกมได้สมจริง 310 คะแนน

ความต้องการอันดับที่ 4 ผู้ใช้ต้องการให้เกมหน้าจอแสดงผลของเวลาที่ทำการเล่นได้ แสดงผลการเล่นของครั้งล่าสุดได้ แสดงคุณสมบัติของตัวพนักงาน 307 คะแนน

ความต้องการอันดับที่ 5 ผู้ใช้ต้องการให้ตัวเลขตัวอักษรภายในเกมกระพริบได้ 120 คะแนน

2. ความต้องการของผู้ใช้ระบบมี 15 ข้อ โดยมีระดับการตอบสนอง 6 ระดับ ประกอบไปด้วย 5 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ได้มากที่สุด 4 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ได้มาก 3 หมายถึง ค่อนข้างตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ 2 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ได้เพียงเล็กน้อย 1 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ได้น้อยมาก 0 หมายถึง ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองสถานการณ์เลย สรุปได้ดังนี้

ภาพจำลองเหมือนการสอบประเมินจริง เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจกระบวนการและรูปแบบการสอบได้ง่าย

หน้าจอแสดงผลไม่ซับซ้อนเกินไป เพื่อให้สามารถดำเนินการเล่นเกมได้เร็ว และไม่ใช่อุปสรรคต่อเวลาของผู้เล่น

มีปุ่มสำหรับคลิกที่เด่นชัด เข้าใจง่าย เพื่อให้สามารถดำเนินการเล่นเกมได้เร็ว และไม่ใช่อุปสรรคต่อเวลาของผู้เล่น

สามารถบันทึกผลการทำงานได้ เพื่อให้ผู้เล่นทราบผลงานของตนเองหลังจากที่ได้เล่นเกมไปในแต่ละช่วง

สามารถเล่นเกมต่อจากครั้งล่าสุดได้ เพื่อให้ผู้เล่นมีโอกาสในการเล่นมากขึ้น เมื่อเกิดอุปสรรคในเรื่องของ

งานหรือการควบคุมงานภายในฟาร์ม ระหว่างที่กำลังเล่นอยู่ แสดงคุณสมบัติของพนักงานที่สอบ เพื่อให้ผู้เล่นได้ทราบคุณลักษณะ และองค์ประกอบสนับสนุนการเล่นว่าพนักงานแต่ละคนที่อยู่ในเกมมีประสบการณ์การทำงานอย่างไร และปฏิบัติงานที่ฟาร์มใด เนื่องจากรูปแบบการทำงานแต่ละฟาร์มไม่เหมือนกัน แต่ภายหลังจากการเล่นเกมจะนำไปพัฒนาหรือฝึกอบรมพนักงานคนดังกล่าวที่ปฏิบัติงานในฟาร์มจริงต่อไปได้

แสดงข้อมูลจริงของพนักงานที่สอบไป เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่สอดคล้องต่อโรงเรียนที่สอบภาคปฏิบัติ และผู้เล่นได้เกิดการเข้าใจสภาวะที่เกิดขึ้นจริงของการสอบว่าคำถามแต่ละข้อที่ใช้กระบวนการสอบประเมินในระดับชำนาญการเป็นอย่างไร เน้นการวิเคราะห์งานในโรงเรียนอย่างไร

มีการแบ่งฐานในการเล่นตามลักษณะงาน เพื่อให้ผู้เล่นดำเนินการเล่นตามกระบวนการทำงานที่อ้างอิงจากคู่มือการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสุดท้ายได้

มีตารางแสดงคะแนนของผู้เล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้ทราบพัฒนาการและเชื่อมโยงผลการเล่นของตนกับเกณฑ์การให้คะแนน และกระตุ้นให้ผู้เล่นได้ตั้งใจ มีสมาธิจดจ่อกับเกม

ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่นในแต่ละครั้ง เพื่อไม่เป็นการบีบหรือเร่งให้ผู้เล่นตอบคำถามภายในเกมเร็วเกินไป และจดจำคำถาม คำตอบจากเกมได้มากขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงงานของตนต่อไป

ระบบไม่ล้มเหลวบ่อยๆ เพื่อไม่ให้ผู้เล่นเบื่อเกม ในระหว่างการเล่นจนไม่อยากจะเล่น และลดการเสียเวลาที่ต้องมานั่งเล่นเกมบ่อยๆ รวมถึงยังสร้างความเชื่อมั่นว่าเกมจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ไม่มีการบันทึกชื่อผู้เล่นบันทึกอยู่ในเกม เพื่อไม่ให้ผู้เล่นเกิดความกังวลภายหลังจากที่ได้เล่นเกมไปแล้วว่าผลการเล่นที่ตนเองได้ จะกระทบต่อการทำงานจริงหรือถูกรายงานต่อไปยังผู้บริหารต่อไป

3. กิจกรรมที่ผู้ใช้ต้องการให้มีในระบบ มีทั้งหมด 17 ข้อ สรุปได้ดังนี้

- ภาพคมชัดและใกล้เคียงกับหน้าจอจริง
- ภาพมีการเคลื่อนไหวต่างๆ ได้
- แสดงอุปกรณ์ต่างๆ ในเกมได้สมจริง
- ตัวเลข ตัวอักษรกระพริบได้
- แสดงทางเลือกเล่นเกมออกเป็นฐานต่างๆ
- มีเสียงเพลงประกอบตลอดเวลา
- มีปุ่มสำหรับเปลี่ยนฉากไปหน้าหรือย้อนได้
- มีปุ่ม Help บนหน้าจอ
- มีการบันทึกผลการเล่นเก็บไว้ได้

มีปุ่มแสดงผลของคะแนนในแต่ละฐานคลิกเลือกตัวพนักงานมาเพื่อเล่นซ้ำได้หน้าจอแสดงผลของเวลาที่ทำการเล่นได้แสดงผลการเล่นของครั้งล่าสุดได้แสดงคุณสมบัติของตัวพนักงานแสดงการประมวลผลออกมาเป็นตัวเลขแสดงการประมวลผลออกมาเป็นแต่ละฐานให้การตอบสนอง/ป้อนกลับเป็นเสียง

4. ผลการออกแบบระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพในรูปเกมจำลองสถานการณ์สอบประเมินมาตรฐานความรู้วิชาชีพ ระดับชำนาญการ ผู้วิจัยได้นำข้อสรุปจากความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ มาจำแนกลักษณะคุณภาพของตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพออกได้เป็น 4 ด้านได้แก่

- ด้านความชัดเจน
- ด้านความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้
- ด้านการนำไปใช้
- ด้านความถูกต้อง

วิจารณ์และสรุปผล

ผลการศึกษาคำถามใช้แบบ QFD เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพพนักงานชำนาญการฟาร์มสุกรที่ได้นี้ ผู้วิจัยพบว่า เป็นไปตามวัตถุประสงค์งานวิจัยที่ตั้งไว้ดังนี้

ผู้วิจัยทราบความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพพนักงานชำนาญการฟาร์มสุกร โดยใช้แบบสอบถาม QFD ทำให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์และพัฒนาคู่มือตาม คุณลักษณะตัวบุคคลที่ต้องรับผิดชอบในส่วนงานต่าง ๆ ได้ถูกต้อง

ผู้วิจัยสามารถออกแบบระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพพนักงานชำนาญการฟาร์มสุกร โดยใช้ผลการศึกษาความต้องการที่ได้จากเทคนิค QFD

ซึ่งจากผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยลดเวลาในการหาความต้องการช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศลงได้ ด้วยวิธีการค้นหาความต้องการแบบรวมศูนย์กลางคือ นำผู้ใช้มาระดมสมองในคราวเดียวกันสองครั้งจนวิเคราะห์เป้าหมายหลักร่วมกันได้ รวมถึงลดการสิ้นเปลืองงบประมาณจากการเดินทางลงพื้นที่ฟาร์มเพื่อสอบถามความต้องการในหลายจังหวัด เนื่องจากฟาร์มสุกรแต่ละแห่ง

อยู่ห่างไกลกันมาก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นที่นำ QFD มาปรับปรุงงาน จะพบความต้องการของผู้ใช้ในบางคน ขาดประสบการณ์ในการเล่นคอมพิวเตอร์มาก่อน ซึ่งเป็นเรื่องดีที่จะได้ความต้องการที่หลากหลาย โดยไม่มีกรอบประสบการณ์เดิมที่ควบคุมความคิดให้จดจ่อกับปัญหาในอดีตเหมือนงานวิจัยอื่น เช่น การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์รถบรรทุกกึ่งพ่วงหรือการปรับปรุงสินค้าในโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา ที่หา QFD จากข้อเสียของกระบวนการผลิตที่ผ่านมา

การทราบความต้องการของผู้บริหารฟาร์มสุกรที่ได้จากเทคนิค QFD นี้ ยังส่งผลต่อความสัมพันธ์ในด้านการรักษาพนักงานในหน่วยงานฟาร์มสุกรไว้ เพราะเป็นวิธีการสนับสนุนงานด้านสรรหาอัตรากำลัง และพัฒนาพนักงาน ช่วยให้พนักงานที่มีความรู้ความสามารถกับงานที่ฟาร์มสุกร เกิดความพึงพอใจในงานที่ตนเองทำซึ่งเป็นผลมาจากผู้บริหารทราบความถนัดและแม่นยำในงานที่ปฏิบัติได้ถูกต้องอยู่ตลอดเวลา ทำให้สามารถรักษากลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีความชำนาญให้อยู่กันได้นานขึ้น ฟาร์มจึงไม่ขาดกำลังคนส่งผลโดยตรงไปยังประสิทธิภาพของผลผลิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่สูง เปอร์เซ็นต์สูญเสียผลผลิตจึงต่ำ และทำให้ผู้บริหารฟาร์มสามารถสร้างผลกำไรที่มากพอสำหรับนำมาปรับค่าตอบแทนพนักงานในแต่ละปีได้ รวมถึงการสร้างฟาร์มใหม่เพื่อขยายกำลังการผลิตต่อไป งานวิจัยนี้สามารถบรรลุปัญหการบริหารงานบุคคลเรื่องการลดงบประมาณ และเวลาในการทำงานลงแล้ว แนวทางดำเนินการวิจัยต่อไปคือพัฒนาเทคนิค QFD ออนไลน์อย่างไร เพื่อลดเวลาในการมาประชุมร่วมกันในครั้งที่สอง ซึ่งปัญหานี้จะเป็นประเด็นหรือแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

1. Brussee W. Statistics for Six Sigma Made Easy. New York: McGraw-Hill; 2004.
2. Crawford C. The Art of Computer Game Design. Vancouver; [serial online]: 1997 July; 1(1): [89 screens]. Available from: <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>; 1997. Accessed March 8, 2013.
3. Laudon KC, Laudon, JP. Management Information System: Managing the Digital Firm. 12th ed. New Jersey: Prentice Hall; 2012.
4. Pressman RS. Software Engineering. 6th ed. Singapore: McGraw-Hill; 2005.
5. Stone D, Jarrett C, Woodroffe M, Minocha S. User Interface Design and Evaluation. San Francisco: Morgan Kaufmann; 2005.
6. กรมวิชาการ. เอกสารประกอบหลักสูตรการ ศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การวิจัยเพื่อพัฒนา การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
7. รุ่งอรุณ ศรีปาน, อุไร อภิชาติบันลือ และบัณฑิต สุขสวัสดิ์. การออกแบบระบบการเรียนปฏิบัติสาขาวิชาชีพ กลุ่มคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2555; 22(2): 405-15.
8. ศุภชัย ตระกูลทรัพย์ทวี, สุรศักดิ์ สุรนันทชัย, นฤมล พินเนียม ชนะไพฑูรย์ และกุสุมา ผลาพรหม. กิจกรรมการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ: กรณีศึกษารถบรรทุกกึ่งพ่วง. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2554; 21(1): 108-16.
9. สมทรง อัสวกุล. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย. นครราชสีมา: สถาบันราชภัฏนครราชสีมา; 2538.
10. อมรรัตน์ ปินตาและอรุณกร เก่งพล. (2546). การปรับปรุงสินค้าโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD) กรณีศึกษาโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา. วารสาร วิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2555; 13(4): 36-42.
11. อังสนา อ้อเจริญ. บริหารต้นทุนเพื่อประสิทธิภาพการผลิตสูงสุด. วารสารสัตวเศรษฐกิจ 2555; 30(688): 19-20.