

**การวิเคราะห์ความต้องการของครูคอมพิวเตอร์ต่อสมรรถนะวิชาชีพครู  
สาขาคอมพิวเตอร์ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ**  
**Analyst User requirements of Computer Teaching Proficiency through  
Quality Function Deployment**

สรารุช แผลงศร<sup>1</sup>

SARAWUT PLAENGSORN<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิเคราะห์ความต้องการเป็นกระบวนการแรกของการสร้างเครื่องมือวิจัย และมีความสำคัญต่อการประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูกับนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ เนื่องจากข้อมูลที่ได้จะทำให้ผู้พัฒนาระบบเข้าใจความต้องการที่แท้จริงของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนจนนำไปสู่การพัฒนาาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งทำให้อาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์สามารถนำผลลัพธ์จากระบบสารสนเทศนี้ไปแก้ปัญหาประสิทธิภาพของนักเรียนรายบุคคล และปรับปรุงการสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของโรงเรียน งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ด้วยการนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD) กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้เป็นครูสอนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนในจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 22 คน เครื่องมือในการวิจัยใช้แบบรายการ QFD แสดงสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการและกิจกรรมต่างๆ ทำการเก็บข้อมูลวิจัยด้วยการประชุม

ผลจากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างต้องการให้ระบบมีประสิทธิภาพในการประมวลผลผลลัพธ์ถูกต้องมากที่สุดที่รวม 461 คะแนน รองลงมา คือ ความต้องการฟังก์ชันการทำงาน รวม 342 คะแนน ความต้องการภาพเสมือนจริง รวม 310 คะแนน ความต้องการการแสดงผลออกทางหน้าจอ รวม 307 คะแนน และความต้องการลูกเล่นที่น่าสนใจ รวม 120 คะแนน ตามลำดับ จากผลการทดลองทำให้สามารถออกแบบองค์ประกอบภายในเกม ออกแบบฟังก์ชัน โดยจำแนกตามกลุ่มต่างๆ ได้ 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มของการประมวลผล กลุ่มของฟังก์ชันการทำงาน กลุ่มของภาพเสมือนจริง กลุ่มของการแสดงผลออกทางหน้าจอ และกลุ่มของการมีลูกเล่นที่น่าสนใจในระบบต้นแบบ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้คือนำผลการวิจัยนี้ไปพัฒนาเทคนิค QFD ออนไลน์หรือสร้าง Application ที่สามารถประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูได้

**คำสำคัญ:** ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ, สมรรถนะวิชาชีพ, สาขาคอมพิวเตอร์, เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

<sup>1</sup> คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 38 หมู่ 8 ตำบลนาวัง อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี  
sarawut.pla@mail.pbru.ac.th

<sup>1</sup> Department of information technology Phetchaburi Rajabhat University 38 Moo 8, Na Wung, Muang Phetchaburi Phetchaburi Province sarawut.pla@mail.pbru.ac.th

## Abstract

Analyst User requirements was the beginning process of creating a research instrument. It was crucial to evaluate both teacher and student proficiency in Computer Literacy as it allowed the program developers to profoundly understand the ultimate needs of computer teachers regarding the information technology development in the school context. The research objectives were to investigate the needs of teachers in educating computer literacy, and do need analysis in creating the solutions for fulfilling either individual needs or tailor-made curriculum to improve the college student's teaching practice in the Faculty of Education majoring in teaching Computer, Phetchaburi Rajabhat University. The research methodology was Survey Research. The sampling group of 22 teachers was selected. The research instruments were Quality Function Deployment-based Survey and Group Discussion Technique.

The research findings demonstrated that most teachers need program efficiency and accuracy (score =461), functioning (score = 307), and variety of applications (score = 120), respectively. As a result, the researcher designed game components and functions, categorized into 5 groups; data processing, functioning, virtual scenery, platform, prototype applications. Further researches were suggested to implement these findings into developing online QFD or teaching proficiency evaluation.

**Keywords :** Quality Information Technology System, computer teaching, teaching proficiency, Quality Function Deployment (QFD)

## บทนำ (Introduction)

คอมพิวเตอร์เป็นสาขาวิชาหนึ่งในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีเปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ปี 2558 เนื่องจากจากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศเห็นการพัฒนาอาชีพในปัจจุบันต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสายวิชาชีพครู คอมพิวเตอร์นับว่าเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในวงการศึกษ เรียกว่าการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน (Computer-Base Instruction: CBI) คือการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสอนเพื่อให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียน (Kidanan Mliithong, 2000) การจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่จึงจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่ายสังคม การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ และเทคโนโลยีของอุปกรณ์พกพา ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน และผู้สอนในยุคดิจิทัล รวมถึงการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องอาศัยความมุ่งมั่นใฝ่รู้ในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องของผู้ใช้งานเทคโนโลยี แต่ในทางกลับกันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศที่รวดเร็วนี้ ทำให้นักศึกษาในสายวิชาชีพครูชั้นปีที่ 1-3 ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ซึ่งคณะเทคโนโลยีสารสนเทศรับเข้าเรียนหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต มีประสบการณ์ในการเรียนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน จึงพบปัญหาว่าตัวของนักศึกษาเองนั้นไม่ทราบว่าจะตนเองขาดทักษะหรือองค์ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในเรื่องใด หรือมีความรู้เดิมทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ในโรงเรียนมากน้อยขนาดไหน ซึ่งหากบัณฑิตมีสมรรถนะวิชาชีพครูโดยเฉพาะทักษะความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์นี้ต่ำกว่าเกณฑ์ จะทำให้ผู้บัณฑิตทั้งผู้บริหารรวมไปถึงครูผู้สอนตามโรงเรียนในจังหวัด

เพชรบุรีและใกล้เคียง ขาดการยอมรับต่อหลักสูตรคอมพิวเตอร์ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้เนื่องมาจากหลักสูตรนี้เพิ่งมีการเปิดรับนักศึกษามาได้สามรุ่น กอปรกับอาจารย์ผู้สอนนักศึกษายังไม่มีเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ หากไม่มีการประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูจะส่งผลเสียต่อคุณภาพการผลิตบัณฑิตครูคอมพิวเตอร์ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริงของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนต่อสมรรถนะวิชาชีพครูสาขาคอมพิวเตอร์ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ หรือ Quality Function Deployment (QFD) เพื่อที่จะนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับประเมินความรู้ของนักศึกษาในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ขึ้นมา และนำผลจากการใช้ระบบของนักศึกษาไปจัดอบรมเพิ่มความรู้จากในหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้บัณฑิตต่อไป จากการศึกษางานวิจัยพบว่าการนำเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาในการศึกษาความต้องการการเรียนการสอนกลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ผู้สอนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเขตกรุงเทพและปริมณฑลเพื่อใช้ในการออกแบบข้อกำหนดต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบการเรียนปฏิบัติสาขาวิชาชีพกลุ่มคอมพิวเตอร์ (Rungaroon Sripan, Urai Apichartbangrung and Suksawad, 405-415 : 2012.) ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับประเมินสมรรถนะวิชาชีพสามารถทำให้นักศึกษาคูทรอบคอบคุณภาพของตนเองได้ ลดการสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการอบรมนักศึกษาในหลักสูตรที่มีความชำนาญแล้ว เพื่อประหยัดงบประมาณของมหาวิทยาลัยลงได้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริงของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนด้วยวิธีเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

#### ขอบเขตของการวิจัย (Scope of Research)

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยด้านประชากรของการวิจัยคือครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนในจังหวัดเพชรบุรี ขอบเขตของการวิจัยด้านเนื้อหาคือความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในรายวิชาที่สอนระดับประถมและมัธยมศึกษา และขอบเขตการวิจัยด้านเวลาคือสองเดือนสำหรับการเก็บข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

#### วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประกอบด้วย 2 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การวิจัยแบบกลุ่ม และระยะที่ 2 เป็นการออกแบบตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์

##### การวิจัยระยะที่ 1

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือครูซึ่งสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ระดับประถมและมัธยมศึกษาภายในจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 22 คน โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางการพิจารณาตามทฤษฎีของเคอร์คีย์และมอร์แกน (Somsong Assawakul. 2538)

ข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ประกอบการวิจัยประกอบด้วย 1) เอกสารประกอบการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนระดับประถมและมัธยมศึกษา 2) เอกสารหลักเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา 3) แนวข้อสอบสำหรับสอบเข้ารับราชการครูในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ในเขตพื้นที่การศึกษาภาคกลางตอนล่าง ประกอบด้วยจังหวัดเพชรบุรี นครปฐม ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี กาญจนบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และ 4)

สมรรถนะพื้นฐานด้านไอซีทีของครูตามกรอบของยูเนสโก (Bpratchayan nilsuk, Jira Jitsupa. 287-288 : 2556) 5) เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ 6) ความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (Timothy J. O'Leary, Linda I. O'Leary, Daniel A. O'Leary. 2015)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบรายการ QFD แสดงสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ และกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องมีในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพครู

จากนั้นผู้วิจัยทำการออกแบบแบบรายการ QFD แสดงสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ และกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องมีในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพครู และออกแบบแบบสำรวจความรู้ที่จำเป็นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องใช้ในโรงเรียน แล้วนำไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาเป็นเนื้อหาในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์ ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ตัวอย่างแบบรายการ QFD แสดงสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ และกิจกรรมต่างๆ รวมถึงผลการจัดอันดับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

ความต้องการของผู้ใช้	การจัดอันดับ
หน้าจอแสดงผลไม่ซับซ้อนเกินไป	
มีปุ่มสำหรับคลิกที่เด่นชัด เข้าใจง่าย	
มีภาพจำลองการสอบประเมินจริง	
สามารถบันทึกผลการทำงานได้	

การวิเคราะห์ความต้องการองค์ประกอบภายในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประเมินสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูคอมพิวเตอร์รูปแบบเกมจำลองสถานการณ์ ผู้วิจัยดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

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

2. จากนั้นผู้วิจัยทำการกำหนดหัวข้อความต้องการของครูร่วมกับครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ เพื่อค้นหาสิ่งที่ต้องการให้ปรากฏบนเกมจำลองสถานการณ์การประเมินสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูคอมพิวเตอร์ ได้จำนวน 14 หัวข้อ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการแสดงผลบนหน้าจอของเกม รวมถึงประสิทธิภาพในการแสดงออกของผลการเล่น

3. จากนั้นสอบถามความต้องการจากการครูคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คะแนนอันดับหัวข้อทั้ง 14 ข้อ แล้วจึงทำการใส่ตัวเลขในช่องการจัดอันดับที่อยู่ด้านหลังหัวข้อการออกแบบ ซึ่งตรงกับความต้องการนั้นลงในตาราง QFD

4. เมื่อได้หัวข้อความต้องการของครูแล้ว ผู้วิจัยทำการกำหนดกิจกรรมของการออกแบบที่จะมีผลต่อประสิทธิภาพของเกมจำลองสถานการณ์การประเมินสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูคอมพิวเตอร์ ในขณะที่ทำการเล่น ตามความต้องการของผู้ใช้ได้จำนวน 17 ข้อ

5. เมื่อได้กิจกรรมการออกแบบแล้ว ผู้วิจัยทำการกำหนดเกณฑ์การตอบสนองความต้องการของครูคอมพิวเตอร์ และใส่ตัวเลขบอกระดับการตอบสนองความต้องการ 6 ระดับ

6. ครูคอมพิวเตอร์ให้ระดับคะแนนกิจกรรมในแต่ละข้อแล้วจึงทำการใส่ตัวเลขในครึ่งบนของช่องคะแนนภายใต้หัวข้อการออกแบบ ซึ่งตรงกับความต้องการนั้นลงในตาราง QFD

7. จากนั้นคุณตัวเลขระดับการตอบสนองกับตัวเลขความต้องการของครูคอมพิวเตอร์ แล้วใส่ลงในครึ่งล่างของช่องคะแนน ได้กิจกรรมในหัวข้อการออกแบบ

8. เพื่อให้ทุกหัวข้อของการออกแบบถูกจัดอันดับเทียบกับทุกความต้องการของครูคอมพิวเตอร์ ทำการรวมตัวเลขที่อยู่ในครึ่งล่างของตารางใต้หัวข้อการออกแบบแต่ละตัว แล้วใส่ผลรวมลงในแถวผลรวม ด้านล่างสุดของตาราง (Warren Brussee, 41-45 : 2553)

### การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าภายหลังจากที่ผู้วิจัยได้นำแบบรายการ QFD ไปสำรวจกับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำผลที่ได้มาทำการจัดอันดับความต้องการของผู้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์ จำนวน 14 หัวข้อ สรุปให้ครูคอมพิวเตอร์ได้รับทราบ และเว้นระยะประมาณหนึ่งเดือนแล้วจึงทบทวนการจัดอันดับอีกครั้ง ตามแบบ QFD เป็นครั้งที่ 2 ปรากฏผลการทดลองแสดงผลการจัดอันดับความต้องการของผู้ใช้ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ดังตารางที่ 2, 3, และ 4

ตารางที่ 2 ความต้องการของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ด้วยการใช้วิธีเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

ความต้องการจากผู้ใช้	การจัดอันดับ
หน้าจอแสดงผลไม่ซับซ้อนเกินไป	5
มีปุ่มสำหรับคลิกที่เด่นชัด เข้าใจง่าย	5
สามารถบันทึกผลการทำงานได้	4
ภาพจำลองเหมือนการสอบประเมินจริง	5
ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องรวดเร็ว	5
ระบบไม่ล้มเหลวบ่อยๆ	2
ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่นในแต่ละครั้ง	2
ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่นของนักศึกษาในแต่ละฐาน	3
นักศึกษาไม่สามารถเล่นเกมต่อจากครั้งล่าสุดได้	5
มีตารางแสดงคะแนนของนักศึกษาผู้สอบ	1
แสดงข้อมูลจริงของนักศึกษาที่สอบไป	2
แสดงคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอบ	2
มีการแบ่งฐานในการเล่นตามลักษณะงาน	3
ไม่มีการบันทึกชื่อนักศึกษาผู้เล่นอยู่ในเกม	5

จากตารางที่ 2 พบว่าความต้องการของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ด้วยการใช้วิธีเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ที่มากที่สุดคือ ครูผู้สอนต้องการให้หน้าจอแสดงผลไม่ซับซ้อนเกินไป มีปุ่มสำหรับคลิกที่เด่นชัด เข้าใจง่าย ภาพจำลองเหมือนการสอบประเมินจริง ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้องรวดเร็ว นักศึกษาไม่สามารถเล่นเกมต่อจากครั้งล่าสุดได้ และไม่ต้องการให้มีการบันทึกชื่อนักศึกษาผู้เล่นอยู่ในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

**ตารางที่ 3** แบบรายการ QFD แสดงผลการจัดอันดับความต้องการของผู้ใช้ครั้งที่ 1

องค์ประกอบของระบบ ทดสอบสมรรถนะ วิชาชีพครูคอมพิวเตอร์ สำหรับวิเคราะห์ ครูผู้สอน การจัดอันดับ : 5 = สูงสุด 1 = ต่ำที่สุด		หัวข้อการออกแบบ																								
ความต้องการ จากลูกค้า	การจัด อันดับ	ภาพคมชัดและใกล้เคียงกับหน้าจอจริง																								
		ภาพมีการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้	แสดงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเกมได้ชัดเจน	ตัวเลข ตัวอักษรกระพริบได้	แสดงทางเลือกเล่นเกมออกเป็นฐานต่าง ๆ	มีเสียงเพลงประกอบตลอดเวลา	มีปุ่มสำหรับเปลี่ยนฉากไปหน้าหรือย้อนได้	มีปุ่ม Help บนหน้าจอ	มีการบันทึกผลการเล่นเก็บไว้ได้	มีปุ่มแสดงผลของคะแนนในแต่ละฐาน	คลิกเลือกตัวพินิจงานมาเพื่อเล่นซ้ำได้	หน้าจอแสดงผลของเวลาที่ทำการเล่นได้	แสดงผลการเล่นของครั้งล่าสุดได้	แสดงคุณสมบัติของตัวนักกีฬา	แสดงการประมวลผลออกมาเป็นตัวเลข	แสดงการประมวลผลออกมาเป็นแต่ละฐาน	ให้การตอบสนองของป้อนกลับเป็นเสียง									
หน้าจอแสดงผลไม่ ชัดข้อเกินไป	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
มีปุ่มสำหรับคลิกที่เด่นชัด เข้าใจง่าย	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
สามารถบันทึกผลการ ทำงานได้	4	0	0	0	0	0	0	5	0	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ภาพจำลองเหมือนการ สอบประเมินจริง	5	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ประมวลผลผลลัพธ์ได้ถูกต้อง รวดเร็ว	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ระบบไม่ล้มเหลวบ่อย ๆ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4*
ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่น ในแต่ละครั้ง	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่น ในแต่ละฐาน	3	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
สามารถเล่นเกมต่อจาก ครั้งล่าสุดได้	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
มีตารางแสดงคะแนนของ นักศึกษาผู้สอบ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
แสดงข้อมูลจริงของ พนักงานที่สอบไป	5	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
แสดงคุณสมบัติของ นักศึกษาที่สอบ	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
มีการแบ่งฐานในการ เล่นตามลักษณะงาน	3	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ไม่มีการบันทึกชื่อ นักศึกษาผู้เล่นในเกม	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0
<b>การจัดกลุ่ม</b>																										
ผลรวม		100	110	100	40	40	40	45	50	66	91	90	78	104	125	133	170	158								
การจัดอันดับ		3			5				2					4				1								

หมายเหตุ \* บอกระดับการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ \*\* ผลคุณระดับความต้องการที่ให้ปรากฏบนเกมกับระดับความต้องการ  
กิจกรรมการออกแบบ

**ตารางที่ 4** แบบรายการ QFD แสดงผลการจัดอันดับความต้องการของผู้ใช้ครั้งที่ 2

องค์ประกอบของระบบทดสอบสมรรถนะวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ครูผู้สอนการจัดอันดับ : 5 = สูงสุด 1 = ต่ำที่สุด	หัวข้อการออกแบบ		ความต้องการจากลูกค้า																	
	การจัดอันดับ	อันดับ	ภาพคมชัดและใกล้เคียงกับหน้าจอจริง	ภาพมีการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้	แสดงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเกมได้สมจริง	ตัวเลข ตัวอักษรกระจ่างชัด	แสดงทางเลือกเล่นเกมออกเป็นฐานต่าง ๆ	มีเสียงเพลงประกอบตลอดเวลา	มีปุ่มสำหรับเปลี่ยนฉากไปหน้าหรือย้อนได้	มีปุ่ม Help มนหน้าจอ	มีการบันทึกผลการเล่นเก็บไว้ได้	มีปุ่มแสดงผลของคะแนนในแต่ละฐาน	คลิกเลือกตัวหน้างานเพื่อเล่นซ้ำได้	หน้าจอแสดงผลของเวลาที่ทำการเล่นได้	แสดงผลการเล่นของครั้งล่าสุดได้	แสดงคุณสมบัติของตัวนักศึกษา	แสดงการประมวลผลออกมาเป็นตัวเลข	แสดงการประมวลผลออกมาเป็นแต่ละฐาน	ให้การตอบสนองป้อนกลับเป็นเสียง	
หน้าจอแสดงผลไม่ซับซ้อนเกินไป	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
มีปุ่มสำหรับคลิกที่เด่นชัด เข้าใจง่าย	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0
สามารถบันทึกผลการทำงานได้	4	0	0	0	0	0	0	0	5	0	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0
ภาพจำลองเหมือนการสอบประเมินจริง	5	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ประมวลผลทันทีที่ได้รับถูกต้องรวดเร็ว	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5
ระบบไม่ล้มเหลวบ่อย ๆ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	5	5	5	5	4*
ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่นในแต่ละครั้ง	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0
ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่นในแต่ละฐาน	3	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	4	4	5	5	5	5	5
สามารถเล่นเกมต่อจากครั้งล่าสุดได้	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
มีตารางแสดงคะแนนของนักศึกษาผู้สอบ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
แสดงข้อมูลจริงของพนักงานที่สอบไป	5	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	5
แสดงคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอบ	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0
มีการแบ่งฐานในการเล่นตามลักษณะงาน	3	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ไม่มีการบันทึกชื่อนักศึกษาผู้เล่นในเกม	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0
การจัดกลุ่มผลรวม		100	110	100	40	40	40	45	50	66	91	90	78	104	125	133	170	158		
การจัดอันดับ			3			5			2				4			1				

หมายเหตุ \* บอกระดับการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ \*\* ผลคูณระดับความต้องการที่ปรากฏบนเกมกับระดับความต้องการกิจกรรมการออกแบบ

## สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

### 1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบสรุปได้ดังนี้

- ความต้องการอันดับที่ 1 ผู้ใช้ต้องการให้เกมสามารถแสดงผลออกมาเป็นตัวเลข แสดงการประมวลผลออกมาเป็นแต่ละฐาน ให้การตอบสนอง/ป้อนกลับเป็นเสียง 461 คะแนน
- ความต้องการอันดับที่ 2 ผู้ใช้ต้องการให้เกมสามารถมีปุ่มสำหรับเปลี่ยนฉากไปหน้าหรือย้อนได้ มีปุ่ม Help บนหน้าจอ มีการบันทึกผลการเล่นเก็บไว้ได้ มีปุ่มแสดงผลของคะแนนในแต่ละฐานความรู้ 342 คะแนน
- ความต้องการอันดับที่ 3 ภาพคมชัดและใกล้เคียงกับหน้าจอจริง ภาพมีการเคลื่อนไหวต่างๆ ได้ แสดงอุปกรณ์ต่างๆ ในเกมได้สมจริง 310 คะแนน
- ความต้องการอันดับที่ 4 ผู้ใช้ต้องการให้เกมหน้าจอแสดงผลของเวลาที่ทำการเล่นได้ แสดงผลการเล่นของครั้งล่าสุดได้ แสดงคุณสมบัติของครูคอมพิวเตอร์ 307 คะแนน
- ความต้องการอันดับที่ 5 ผู้ใช้ต้องการให้ตัวเลข ตัวอักษรภายในเกมกระพริบได้ 120 คะแนน

2. ความต้องการของผู้ใช้ระบบมี 14 ข้อ โดยมีระดับการตอบสนอง 6 ระดับ ประกอบไปด้วย 5 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองได้มากที่สุด 4 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองได้มาก 3 หมายถึง ค่อนข้างตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลอง 2 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองได้เพียงเล็กน้อย 1 หมายถึง ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองได้น้อยมาก 0 หมายถึง ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้เล่นเกมจำลองเลย สรุปได้ดังนี้

- ภาพจำลองเหมือนการสอบประเมินจริง เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจกระบวนการและรูปแบบการสอบได้ง่าย
- หน้าจอแสดงผลไม่ซับซ้อนเกินไป เพื่อให้สามารถดำเนินการเล่นเกมได้เร็ว และไม่ใช่อุปสรรคต่อเวลาของผู้เล่น
- มีปุ่มสำหรับคลิกที่เด่นชัด เข้าใจง่าย เพื่อให้สามารถดำเนินการเล่นเกมได้เร็ว ไม่ใช่อุปสรรคต่อเวลาของผู้เล่น
- สามารถบันทึกผลการทำงานได้ เพื่อให้ผู้เล่นทราบผลงานของตนเองหลังจากที่ได้เล่นเกมไปในแต่ละช่วง
- ไม่สามารถเล่นเกมต่อจากครั้งล่าสุดได้ เพื่อไม่ให้ผู้เล่นมีโอกาสจำแบบทดสอบในการเล่นแต่ละครั้ง เมื่อเกิดอุปสรรคในระหว่างที่กำลังเล่นอยู่
- แสดงคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอบ เพื่อให้ผู้เล่นได้ทราบคุณลักษณะ และองค์ประกอบสนับสนุนการเล่นว่าครูที่อยู่ในเกมควรมีประสบการณ์การทำงานอย่างไร และปฏิบัติงานที่ใด เนื่องจากรูปแบบการบริหารจัดการแต่ละโรงเรียนไม่เหมือนกัน แต่ภายหลังจากการเล่นจะนำไปพัฒนาหรือฝึกอบรมนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ต่อไป
- แสดงข้อมูลจริงของครูที่สอบไป เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่สอดคล้องต่อโรงเรียนที่สอบภาคปฏิบัติ และผู้เล่นได้เกิดการเข้าใจภาวะที่เกิดขึ้นจริงของการสอบว่าคำถามแต่ละข้อที่ใช้กระบวนการสอบประเมินเป็นอย่างไร เน้นการวิเคราะห์งานในโรงเรียนอย่างไร
- มีการแบ่งฐานในการเล่นตามลักษณะงาน เพื่อให้ผู้เล่นดำเนินการเล่นตามกระบวนการทำงานที่อ้างอิงจากคู่มือการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสุดท้ายได้



- มีตารางแสดงคะแนนของผู้เล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้ทราบพัฒนาการและเชื่อมโยงผลการเล่นของตนกับเกณฑ์การให้คะแนน และกระตุ้นให้ผู้เล่นได้ตั้งใจ มีสมาธิจดจ่อกับเกม

- ไม่จำกัดเวลาต่อการเล่นในแต่ละครั้ง เพื่อไม่เป็นการบีบหรือเร่งให้ผู้เล่นตอบคำถามภายในเกมเร็วเกินไป และจดจำคำถาม คำตอบจากเกมได้มากขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงงานของตนต่อไป

- ระบบไม่ล้าสมัยเลวบ่อยๆ เพื่อไม่ให้ผู้เล่นเบื่อเกมในระหว่างการเล่นจนไม่อยากจะเล่น 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
- มีปุ่มแสดงผลของคะแนนในแต่ละฐาน
- คลิกเลือกตัวพนักงานมาเพื่อเล่นซ้ำได้
- หน้าจอแสดงผลของเวลาที่ทำการเล่นได้
- แสดงผลการเล่นของครั้งล่าสุดได้
- แสดงคุณสมบัติของตัวพนักงาน
- แสดงการประมวลผลออกมาเป็นตัวเลข
- แสดงการประมวลผลออกมาเป็นแต่ละฐาน
- ให้การตอบสนอง/ป้อนกลับเป็นเสียง

4. ผลการออกแบบระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพในรูปเกมจำลองสถานการณ์สอบประเมินมาตรฐานความรู้วิชาชีพครู ผู้วิจัยได้นำข้อสรุปจากความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ มาจำแนกลักษณะคุณภาพของตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพออกได้เป็น 4 ด้าน ได้แก่

- ด้านความชัดเจน
- ด้านความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ด้านการนำไปใช้
- ด้านการนำไปใช้
- ด้านความถูกต้อง

### อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

ผลการศึกษาการใช้แบบ QFD เพื่อวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริงของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนด้วยวิธีเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ผู้วิจัยพบว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์งานวิจัยที่ตั้งไว้ดังนี้

1. ผู้วิจัยทราบความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์ โดยการใช้แบบสอบถาม QFD ทำให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์และพัฒนา นักศึกษารูตามคุณลักษณะตัวบุคคลที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการได้ถูกต้อง

2. ผู้วิจัยสามารถออกแบบระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเกมจำลองสถานการณ์สำหรับประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์ โดยใช้ผลการศึกษาความต้องการที่ได้จากเทคนิค QFD



ซึ่งจากผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยลดเวลาในการหาความต้องการช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศลงได้ ด้วยวิธีการค้นหาความต้องการแบบรวมศูนย์กลางคือเชิญผู้ใช้มาระดมสมองในคราวเดียวกันสองครั้งจนวิเคราะห์เป้าหมายหลักร่วมกันได้ รวมถึงลดการสิ้นเปลืองงบประมาณจากการเดินทางลงพื้นที่ตามโรงเรียนเพื่อสอบถามความต้องการในหลายอำเภอ เนื่องจากโรงเรียนแต่ละแห่งอยู่ห่างไกลกันมาก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นที่นำ QFD มาปรับปรุงงาน จะพบความต้องการของผู้ใช้ในบางคนขาดประสบการณ์ในการเล่นคอมพิวเตอร์รูปแบบจำลองสถานการณ์มาก่อน ซึ่งเป็นเรื่องดีที่จะได้ความต้องการที่หลากหลาย โดยไม่มีกรอบประสบการณ์เดิมที่ควบคุมความคิดให้จ่ออยู่กับปัญหาในอดีตเหมือนงานวิจัยอื่น เช่น การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์รถบรรทุกกิ่งฟาง (Supachai Trakulsubthavee, Surasak Suranondchai, Narumon Pinnee, Winapa Paitoon, and Kusuma Phaepan. 108-116 : 2554.) หรือการปรับปรุงสินค้าในโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา (Amornrat Pinta and Attakorn Kengpol. 36-42 : 2555.) ที่หา QFD จากข้อเสียของกระบวนการผลิตที่ผ่านมา

3. การทราบความต้องการของผู้บริหารโรงเรียนที่ได้จากเทคนิค QFD นี้ ยังส่งผลต่อความสัมพันธ์ในด้านการรักษาครูในหน่วยงานไว้ เพราะเป็นวิธีการสนับสนุนงานด้านสรรหาอัตราว่าง และพัฒนาครู ช่วยให้ครูที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ เกิดความพึงพอใจในงานที่ตนเองทำซึ่งเป็นผลมาจากผู้บริหารทราบความถนัดและแม่นยำในงานที่ปฏิบัติได้ถูกต้องอยู่ตลอดเวลา ทำให้สามารถรักษากลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีความชำนาญให้อยู่กันได้นานขึ้น โรงเรียนจึงไม่ขาดอัตราว่างครู ส่งผลโดยตรงไปยังประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้อยู่ในเกณฑ์ที่สูง เปอร์เซนต์สูญเสียผลผลิตจึงต่ำ และทำให้ผู้บริหารโรงเรียนสามารถสร้างผลกำไรที่มากพอสำหรับนำมาปรับค่าตอบแทนพนักงานในแต่ละปีได้ รวมถึงการสร้างฟาร์มใหม่เพื่อขยายกำลังการผลิตต่อไป

### การวิจัยระยะที่ 2

การวิจัยระยะที่ 2 เป็นการนำข้อสรุปจากความต้องการที่แท้จริงของครูคอมพิวเตอร์มาออกแบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเกมจำลองสถานการณ์ สำหรับประเมินมาตรฐานวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์

#### ขั้นตอนการพัฒนา (Development Phases)

1. ผู้วิจัยทำการพัฒนาเป็นแบบประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศเกมจำลองสถานการณ์สำหรับการประเมินสมรรถนะวิชาชีพนักศึกษาครูคอมพิวเตอร์ ออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความชัดเจน ด้านความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ด้านการนำไปใช้ และด้านความถูกต้อง

**ตารางที่ 5** รายการประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์สำหรับการประเมินขีดความสามารถครูคอมพิวเตอร์ ด้านความชัดเจน

ข้อที่	รายการประเมิน	เกณฑ์ประเมินการยอมรับ		
		ยอมรับ	ไม่แน่ใจ	ไม่ยอมรับ
1	รูปภาพมีความชัดเจน เหมาะสม			
2	ข้อความอ่านและเข้าใจได้ง่าย			
3	ขั้นตอนไม่ซับซ้อนมากเกินไป			
4	เสียงประกอบสามารถได้ยินชัดเจน			
5	ลำดับเนื้อหาถูกต้อง และครบถ้วน			

**ตารางที่ 6** รายการประเมินลักษณะคุณภาพ ตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์  
สำหรับการประเมินขีดความสามารถครูคอมพิวเตอร์ ด้านความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

ข้อที่	รายการประเมิน	เกณฑ์ประเมินการยอมรับ		
		ยอมรับ	ไม่แน่ใจ	ไม่ยอมรับ
1	การแสดงผลของผลที่ได้รับ ให้คำตอบตรงตามที่ต้องการ			
2	แสดงผลลัพธ์ครอบคลุมทั้งต้นทุน และผลกำไรของผลผลิตที่ทำได้			
3	สะท้อนภาพที่เป็นจริงของการประกอบธุรกิจได้อย่างใกล้เคียง			
4	ขั้นตอนของการจำลองการปฏิบัติงาน สอดคล้องกับขั้นตอนซึ่งระบุไว้ในคู่มือการปฏิบัติงาน			
5	เหมาะสมที่จะใช้ควบคู่กับการพิจารณาประเมินผลร่วมกับสมรรถนะงานของพนักงานฟาร์ม			

**ตารางที่ 7** รายการประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์  
สำหรับการประเมินขีดความสามารถครูคอมพิวเตอร์ ด้านการนำไปใช้

ข้อที่	รายการประเมิน	เกณฑ์ประเมินการยอมรับ		
		ยอมรับ	ไม่แน่ใจ	ไม่ยอมรับ
1	ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน			
2	ลดเวลาในการประเมินขีดความสามารถพนักงานได้			
3	ตอบสนองต่อการตัดสินใจในด้านบริหารงานรวดเร็ว			
4	นำผลลัพธ์จากสถานการณ์จำลองไปใช้งานได้จริง			

**ตารางที่ 8** รายการประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์  
สำหรับการประเมินขีดความสามารถครูคอมพิวเตอร์ ด้านความถูกต้อง

ข้อที่	รายการประเมิน	เกณฑ์ประเมินการยอมรับ		
		ยอมรับ	ไม่แน่ใจ	ไม่ยอมรับ
1	เนื้อหาที่มีรายละเอียดถูกต้องตามคู่มือปฏิบัติงาน			
2	เนื้อหาที่มีรายละเอียดครบถ้วนตามคู่มือปฏิบัติงาน			
3	ครอบคลุมกับขอความช่วยเหลือของผู้ใช้			

2. นำแบบประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์  
สำหรับประเมินสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องแล้วรวบรวมผลการประเมิน  
นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้วยสูตรผลรวม  
ของคะแนนหารต่อจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

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

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องการยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (Department of Academic Affairs. 65 : 2545.) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 9

3. ผลที่ได้จากการหาค่า IOC ดังตาราง ผู้วิจัยพบว่าทุกหัวข้อมีระดับดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 สามารถนำมาจัดทำเป็นแบบประเมินการยอมรับระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพสำหรับการประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูของนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ รูปแบบเกมจำลองสถานการณ์ เพื่อใช้ประเมินหลังจากการเล่นเกมจำลองสถานการณ์ของผู้ใช้จบลง

4. นำผลจากความต้องการของผู้ใช้ที่วิเคราะห์ได้มาออกแบบองค์ประกอบภายในเกมจำลองสถานการณ์ประเมินสมรรถนะวิชาชีพครู ที่เลียนแบบสภาพการทดสอบความรู้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนบนโรงเรียนเพื่อให้ให้นักศึกษาเล่นผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเข้าใจได้ง่าย (Crawford, C. 2013) ตามเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ ได้แก่ มีความสามารถในการทำงาน ตอบสนองความต้องการให้กับผู้ใช้ สามารถที่ ทำให้มองเห็นผลในสิ่งที่ทดสอบ มีความง่ายในการทดสอบและรวดเร็วมีความมั่นคง มีการเปลี่ยนแปลง และซอฟต์แวร์นั้นจะต้องเรียนรู้ได้ง่าย จำแนกตามกลุ่มต่างๆ ได้แก่ กลุ่มของการประมวลผล กลุ่มของฟังก์ชันการทำงาน กลุ่มของภาพเสมือนจริง กลุ่มของการแสดงผลออกทางหน้าจอ และกลุ่มของการมีลูกเล่นที่น่าสนใจในระบบต้นแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพเกมจำลองสถานการณ์ ประเมินสมรรถนะวิชาชีพครูคอมพิวเตอร์ เป็นการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่เดิม (Pressman, R.S. 2005) ดังตารางที่ 10

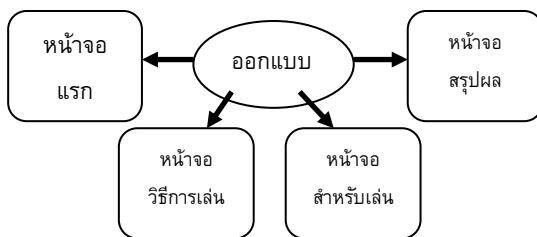
**ตารางที่ 9** ผลการประเมินค่า IOC ของแบบประเมินลักษณะคุณภาพตัวแบบเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ สำหรับการประเมินขีดความสามารถครูคอมพิวเตอร์ รูปแบบเกมจำลองสถานการณ์ ของ ผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน $\sum R$	IOC = $\frac{\sum R}{N}$	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

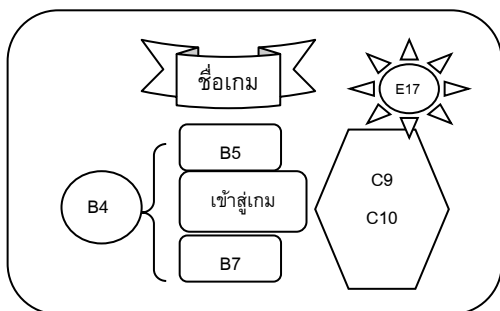
**ตารางที่ 10** แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการที่วิเคราะห์ได้กับการออกแบบหน้าจอ

ความต้องการของผู้ใช้	การออกแบบ
A. การประมวลผล	1. หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข 2. หน้าจอแสดงผลที่ละเอียด 3. มีเสียงประกอบคู่กับการแสดงผล
B. ฟังก์ชันการทำงาน	4. หน้าจอมีปุ่มสำหรับไปหน้าและย้อนหลัง 5. หน้าจอมีปุ่มแนะนำการเล่น 6. หน้าจอมีปุ่มเพื่อเก็บบันทึกผลการเล่นเก็บไว้ 7. หน้าจอมีปุ่มสำหรับดูคะแนนในแต่ละฐาน 8. หน้าจอแสดงเขตพื้นที่สำหรับเลือกพนักงานมาเล่น
C. ภาพเสมือนจริง	9. หน้าจอแสดงภาพคมชัดและใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริง 10. หน้าจอแสดงภาพมีการเคลื่อนไหวต่างๆได้ 11. หน้าจอแสดงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ ในโรงเรียนสมจริง
D. การแสดงผลออกทางหน้าจอ	12. หน้าจอแสดงผลของเวลาที่ทำการเล่นได้ 13. หน้าจอแสดงผลการเล่นครั้งล่าสุดได้ 14. หน้าจอแสดงคุณสมบัติของครูคอมพิวเตอร์ได้
E. ลูกเล่นที่น่าสนใจ	15. หน้าจอแสดงตัวเลข ตัวอักษรกระพริบได้ 16. หน้าจอแสดงทาง เลือกเล่นเกมทดสอบสมรรถนะออกเป็นฐานต่างๆ 17. มีเสียงเพลงประกอบตลอดเวลา

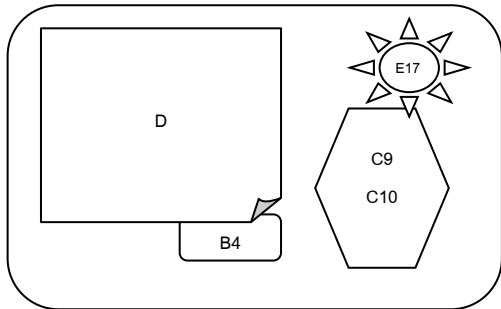
5. ทำการออกแบบแต่ละส่วนของหน้าจอเกม อันประกอบด้วย หน้าจอแรกของเกม หน้าจอวิธีการเล่นเกม หน้าจอสำหรับเล่นเกม หน้าจอสรุปผลการเล่นเกม



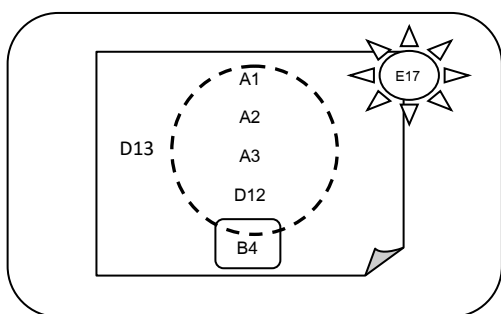
รูปที่ 1 แสดงการออกแบบหน้าจอต่างๆ



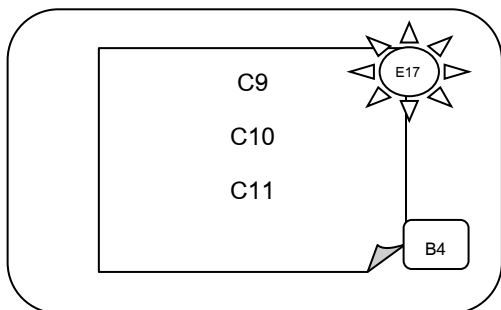
รูปที่ 2 แสดงการนำความต้องการที่ได้ของผู้ใช้ใส่ไว้ในหน้าจอแรกของเกมที่ทำการออกแบบ



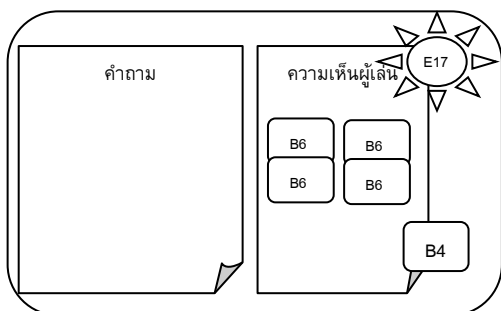
รูปที่ 3 แสดงการนำความต้องการที่ได้ของผู้ใช้ใส่ไว้ในหน้าจอวิธีการเล่นเกมที่ทำการออกแบบ



รูปที่ 4 แสดงการนำความต้องการที่ได้ของผู้ใช้ใส่ไว้ในหน้าจอสรุปผลการเล่นที่ทำการออกแบบ



รูปที่ 5 แสดงการนำความต้องการที่ได้ของผู้ใช้กลุ่มภาพเสมือนจริงใส่ไว้ในหน้าจอสำหรับเล่นเกมที่ทำการออกแบบ



รูปที่ 6 แสดงการนำความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการให้มีปุ่มเพื่อเก็บบันทึกผลการเล่นเก็บไว้ใส่ไว้ในหน้าจอสำหรับเล่นเกมที่ทำการออกแบบ

### ข้อจำกัดของการวิจัย (Limitation)

เนื่องจากงบประมาณที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไม่มากพอที่จะสามารถลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลได้ทุกโรงเรียน และเวลาในการลงพื้นที่หรือกิจกรรมในการที่กลุ่มตัวอย่างจะให้ข้อมูลในแบบรายการ QFD มีจำกัด ข้อมูลที่ได้จึงเป็นตัวแทนของความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตเพียงบางส่วนและอาจไม่ครอบคลุมประเด็นปัญหาจากสมรรถนะวิชาชีพครูในสาขาคอมพิวเตอร์ทั้งหมด

### ข้อเสนอแนะในการวิจัย (Recommendation)

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริงของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนด้วยวิธีเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ เพื่อประโยชน์เรื่องการลดงบประมาณ และเวลาในการสำรวจข้อมูลที่ละโรงเรียนลง ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะแนวทางการวิจัยต่อไปคือพัฒนาเทคนิค QFD ออนไลน์หรือสร้าง Application ที่สามารถลดทรัพยากรกระดาษ หรือเพื่อลดเวลาในการมาประชุมร่วมกันในครั้งที่สองและสะดวกต่อการแปรผลทางสถิติที่รวดเร็วขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- Amornrat Pinta and Attakorn Kengpol. **Product Improvement by Application of Quality Assurance (QFD) Technique**. Case Study of Wood Toy Factory. Journal of King Mongkut's University of Technology Thonburi 2012; 13 (4): 36-42.
- Bpratchayanan nilsuk, Jira Jitsupa. **Management of Information Technology and Communication for Education Bangkok**. 2556.
- 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.**
- Department of Academic Affairs. **Course Materials Basic Education, BE 2544**. Research for Development Learning by Basic Education Curriculum Bangkok: Printing House, Teachers Council, Ladprao, 2002.
- Kidanan Mlithong. **Educational Technology and Innovation**. 2nd Edition. limited partnership Dawn print Bangkok. 2000.
- Pressman, R.S. Software Engineering. 6<sup>th</sup> ed. **Singapore: McGraw-Hill; 2005.**
- Rungaroon Sripan, Urai Apichartbangrung and Suksawad. (2012). **Computer Group Using qualitative conversion techniques**. Journal of King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok 22 (2): 405-415.
- Somsong Assawakul. **Basic Knowledge about Research**. Nakhon Ratchasima: Rajabhat Institute Nakhon Ratchasima; 2538.
- Supachai Trakulsubthavee, Surasak Suranondchai, Narumon Pinnee, Winapa Paitoon, and Kusuma Phaepan. Design and Product Development Activities with Qualitative Transformation Techniques: A Case Study of Semi-Trailer Trucks. Journal of King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok 2011; 21 (1): 108-116.



Timothy J. O'Leary, Linda I. O'Leary, Daniel A. O'Leary. **Computing Essentials. Mc Graw Hill.**

Bangkok. 2015.

Warren Brussee. **Statistics for Six Sigma Made Easy.** New York: McGraw-Hill; 2004.