

## การพัฒนามาตรฐานอาชีพสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและดิจิทัลคอนเทนต์ สาขาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

### A Development of ICT Occupational Standards for Computer Hardware Sector

ชัยณรงค์ เย็นศิริ

ภาควิชาครูศาสตร์ไฟฟ้า คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

cyr@kmutnb.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการจัดทำมาตรฐานอาชีพสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและดิจิทัลคอนเทนต์ (ICT) สาขาฮาร์ดแวร์ ซึ่งจัดทำขึ้นภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดทำเริ่มจากการศึกษา มาตรฐานอาชีพไอซีทีของต่างประเทศ หลังจากนั้นนำผลการศึกษาที่ได้เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประมาณ 200 คนเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนามาตรฐานอาชีพไอซีทีในประเทศไทย จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์หน้าที่งาน (Functional Analysis) โดยการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) กับผู้เชี่ยวชาญระดับผู้บริหารในสาขาไอซีที จำนวน 30 ท่าน เพื่อกำหนดความมุ่งหมายหลัก (Key Purpose) และบทบาทหลัก (Key Role) หลังจากนั้นจัดประชุมกลุ่มย่อยกับผู้เชี่ยวชาญระดับบริหารในสายงานคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อกำหนดหน้าที่หลัก (Key Functions) และหน่วยสมรรถนะ (Units of Competency) และประชุมกลุ่มย่อยกับผู้เชี่ยวชาญระดับหัวหน้างานในสายงานคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ จำนวน 5 ท่านเพื่อกำหนด หน่วยสมรรถนะย่อย (Elements of Competency) แล้วได้นำผลการจัดทำเสนอให้คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 21 ท่าน ประเมิน และจัดสัมมนาประชาพิจารณ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 150 คน โดยผลการจัดทำแผนภาพหน้าที่งานและกรอบ คุณวุฒิวิชาชีพพบว่าสาขาฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย 4 หน้าที่หลัก 13 หน่วยสมรรถนะ และ 36 หน่วยสมรรถนะย่อย ซึ่งผ่านการ ประเมินและตรวจรับจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิโดยมาตรฐานอาชีพสาขาฮาร์ดแวร์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับดี คิด เป็นร้อยละ 100

คำสำคัญ: มาตรฐานอาชีพ ไอซีที แผนภาพหน้าที่งาน



## Abstract

The purpose of this research is to present the developed Thailand's ICT occupational standards, in term of functional map, for Computer Hardware sector under the memorandum of understanding between King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB) Thailand Professional Qualification Institute (TPQI) and Ministry of Information and Communication Technology (MICT). First of all, the studies of European, Australian and Asian countries' ICT occupational standards were collected. Secondly, summarized surveys were presented and discussed with 200 ICT professions and stakeholders in the ICT conference. After that, the Thai occupational framework was representing. Thirdly, Functional analysis was preceded in the sub conferences were arrangement for 30 ICT specialists and ICT executive to specify the Key Purpose and Key Role of the ICT occupational standard. Then, Focus group process was preceded in the meeting in the field of computer hardware to specific the Unit of competency and Element of competency. Furthermore, the 21 experts were evaluated this developed occupational standards and the 150 stakeholders were evaluated the standards for public hearing and for the ICT occupational standard was setup. In the field of Computer Hardware, the results of functional map and Occupational Standard consist of 4 key functions, 13 units of competency and 36 elements of competency.

**Keyword:** Occupational Standard, ICT, Functional Map.

### 1. บทนำ

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการทำงานและการดำรงชีวิตประจำวัน ดังนั้นในตลาดแรงงานสาขานี้จึงต้องการแรงงานที่มีสมรรถนะสูง โดยจะต้องมีทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติในการทำงาน โดยสมรรถนะดังกล่าวจะเกิดได้ก็ต่อเมื่อมีมาตรฐานอาชีพและหน่วยงานที่จัดการฝึกอบรมหรือจัดการเรียนการสอนได้นำมาตรฐานอาชีพหรือมาตรฐานสมรรถนะไปจัดทำเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ จึงจะได้มาซึ่งแรงงานที่มีมาตรฐานตามสมรรถนะที่ต้องการ แต่ในสภาวะการณ์ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานอาชีพในสาขาไอซีทีแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสายงานคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากการมีช่างซ่อมหรือช่างประกอบคอมพิวเตอร์ที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาในระดับประถมหรือมัธยมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่มีสิ่งใดรับรองได้ว่า แรงงานนั้น ๆ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีมาตรฐาน ประเทศไทยมีหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนามาตรฐานอาชีพในทุกสาขาอาชีพคือ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) [2,3] ทั้งนี้มุ่งที่จะพัฒนา “ระบบคุณวุฒิวิชาชีพ” ที่มุ่งเน้นทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติในการประกอบอาชีพได้จริง[1] จากปัญหา

ในการปฏิบัติงานของแรงงานในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้น สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) จึงได้ผลักดันให้มีการจัดทำมาตรฐานอาชีพไอซีทีขึ้น โดยลงนามความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ[3] และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร[4] ในปีงบประมาณ 2556 เพื่อใช้เป็นมาตรฐานอาชีพสำหรับบุคลากรในสายงาน และเปิดโอกาสให้แรงงานที่มีความรู้ ทักษะ ตลอดจนทัศนคติที่กำลังประกอบอาชีพอยู่ในสถานประกอบการแต่ยังขาดคุณวุฒิ สามารถเข้ารับการทดสอบเพื่อรับคุณวุฒิวิชาชีพนี้ได้ ซึ่งจะสะท้อนให้แรงงานทราบถึงสมรรถนะของตน อันจะช่วยให้แรงงานสามารถเพิ่มพูนศักยภาพการทำงานให้สูงขึ้น ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของตลาดแรงงาน นอกจากนี้ สถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขาไอซีทีสามารถพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ ซึ่งเมื่อเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) แล้ว บุคลากรด้านไอซีที ของไทยจะสามารถแข่งขันกับบุคลากรต่างชาติที่จะมาประกอบอาชีพในประเทศไทยได้ หรือแม้แต่บุคลากรด้านไอซีทีของไทยอาจจะไปประกอบอาชีพในต่างประเทศน่ายายได้กลับสู่ประเทศไทยได้เช่นกัน[4] ทั้งนี้หน่วยงานภาครัฐยังสามารถใช้มาตรฐานอาชีพไอซีที ที่จัดทำขึ้นมาเป็นเครื่องมือ

ควบคุมดูแลการเคลื่อนย้ายแรงงานทางด้านไอซีทีจากต่างประเทศได้อีกด้วย โดยในการจัดทำมาตรฐานอาชีพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่งาน (Functional Analysis) นั้น แผนภาพหน้าที่งาน (Functional Map) เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดทำ ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงการจัดทำแผนภาพหน้าที่เฉพาะสาขางานคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ซึ่งเป็น 1 ใน 6 สาขางานอันได้แก่ Animation, Computer Hardware Computer Software, Telecommunication, Network and Network security และ Project Management [4]

## 2. มาตรฐานอาชีพ (Occupational Standards) [6]

มาตรฐานอาชีพ คือการกำหนดมาตรฐานของสมรรถนะที่คาดหวังว่าบุคลากรในอาชีพจะบรรลุ โดยกลุ่มอาชีพหรือเจ้าของอาชีพ โดยสมรรถนะจะประกอบไปด้วย ความรู้ ทักษะ และเจตคติ

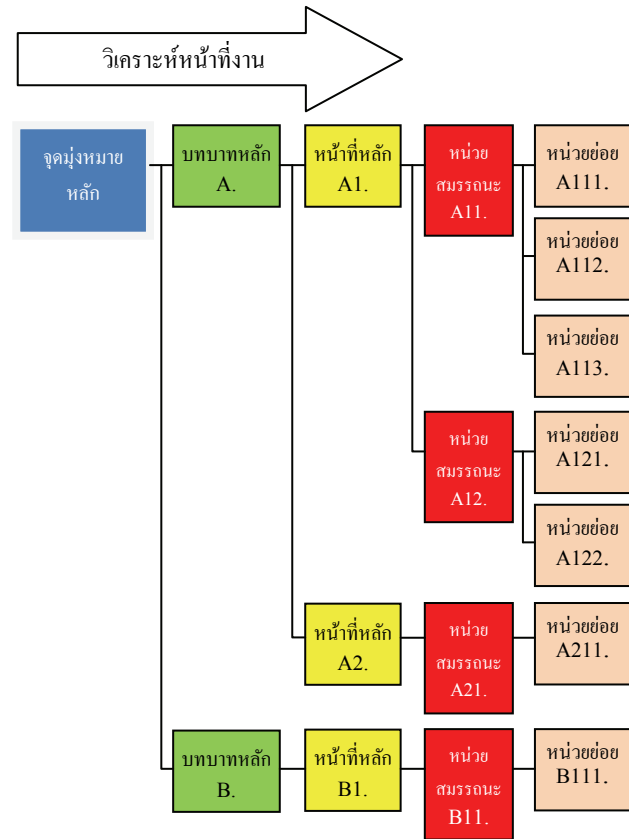
### 2.1 การพัฒนามาตรฐานอาชีพ

การพัฒนามาตรฐานอาชีพสามารถพัฒนาได้ 3 วิธีคือ 1) การวิเคราะห์งาน (Job/Task Analysis) 2) DACUM 3) การวิเคราะห์หน้าที่งาน (Functional Analysis) โดยปัจจุบันวิธีการวิเคราะห์หน้าที่งานเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมที่มากที่สุด โดยการวิเคราะห์หน้าที่งานนั้นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานจริงมาร่วมในการคิดวิเคราะห์ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้จะได้แผนภาพหน้าที่งาน (Functional Map)

### 2.2 เทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่งาน

การวิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อสร้างแผนภาพหน้าที่งาน เริ่มต้นด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานจริงร่วมกัน กำหนดจุดมุ่งหมายหลัก (Key Purpose) ของอาชีพโดยรวม ถัดจากนั้นทำการกำหนด บทบาทหลัก (Key Role) หน้าที่หลัก (Key Function) หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) ซึ่งแผนภาพหน้าที่งานจะมีโครงสร้างแสดงดังภาพที่ 1 หลังจากนั้นนำแผนภาพหน้าที่งาน ที่ได้ไปวิเคราะห์แยกย่อยลงไปเป็นหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence) ซึ่งประกอบด้วย เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ขอบเขต (Range Statement) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หลักฐานความรู้ (Knowledge

Evidence) และแนวทางการประเมิน (Assessment Guidance) ซึ่งรายละเอียดดังกล่าวไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้



ภาพที่ 1 โครงสร้างแผนภาพหน้าที่งาน

### 2.3 แผนภาพหน้าที่งาน

การจัดทำแผนภาพหน้าที่งานในทุกส่วนนั้นต้องเขียนอยู่ในรูปของผลลัพธ์ (Outcomes) โดยจะเขียนอยู่ในรูป

กริยา + กรรม + เงื่อนไข/สถานการณ์

ลำดับการจัดทำและความหมายแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

1. ความมุ่งหมายหลัก (Key Purpose) ขั้นนี้จะกำหนดความมุ่งหมายหลักที่เป็นคำบรรยายธรรมชาติและคุณลักษณะของอาชีพที่แตกต่างจากอาชีพอื่น
2. บทบาทหลัก (Key Role) ขั้นนี้จะวิเคราะห์หาสิ่งที่คาดหวังให้บุคลากรสามารถทำเพื่อให้บรรลุความมุ่งหมายหลัก
3. หน้าที่หลัก (Key Function) ขั้นนี้จะหาสิ่งที่คาดหวังให้บุคลากรสามารถทำเพื่อให้บรรลุบทบาทหลัก

4. หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) ขึ้นนี้จะหาคำบรรยายผลลัพธ์ ที่บุคลากรหรือทีมต้องมีสมรรถนะ และความรับผิดชอบ ซึ่งจะประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะย่อย

### 3. ขั้นตอนการจัดทำแผนภาพหน้าที่งาน

การจัดทำแผนภาพหน้าที่งานนั้น ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่งาน โดยมีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้

#### 3.1 ศึกษามาตรฐานอาชีพสาขาไอซีที

การศึกษามาตรฐานอาชีพไอซีที สายงานคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ในต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษามาตรฐานของสหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย ญี่ปุ่นและสิงคโปร์ เนื่องจากประเทศดังกล่าวมีการจัดทำมาตรฐานอาชีพมาอย่างยาวนาน และเป็นประเทศชั้นนำในสาขางานด้านไอซีที นอกจากนี้ก็ศึกษาผลการวิจัยของหน่วยงานอื่นในประเทศไทย ที่ได้เริ่มต้นศึกษาและพัฒนามาตรฐานอาชีพมาแล้ว เช่นงานวิจัยของสอศ. และการจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล (ISCO-08)[7] เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดหมวดหมู่และแบ่งระดับให้สอดคล้องกับสากล โดยตัวอย่างการแบ่งหมวดหมู่แสดงในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 การจัดหมวดหมู่และการแบ่งระดับสาขางานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ในประเทศญี่ปุ่น (ITSS) [8]

Job Category	Customer Service		
	Hardware	Software	Facility
Level 7			
Level 6			
Level 5			
Level 4			
Level 3			

ตารางที่ 2 การแบ่งระดับสาขางานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ใน สหราชอาณาจักร (SVQs) [9]

Unit	Computer Hardware and Systems
Level 7	
Level 6	
Level 5	
Level 4	
Level 3	
Level 2	
Level 1	

จากการศึกษามาตรฐานอาชีพในต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดร่างหน้าที่งานออกเป็น 4 งานที่จะเป็นกรอบในการพัฒนาได้แก่

- 1) งานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 2) งานจัดหาและคัดเลือกวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการผลิต
- 3) งานผลิตและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์
- 4) งานบริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์

#### 3.2 นำเสนอผลการศึกษาเพื่อรับฟังแนวคิดการจัดทำมาตรฐานอาชีพ

จากผลการศึกษาและแนวคิดในการแบ่งหน้าที่งานที่ได้ศึกษาไว้ ผู้วิจัยได้ทำการนำเสนอต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอันประกอบไปด้วยตัวแทนสมาคมและสมาพันธ์ ผู้ประกอบการด้านไอซีที ตัวแทนของหน่วยงานภาครัฐเช่น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงแรงงาน สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) เป็นต้น โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 200 คน เพื่อประชาสัมพันธ์การจัดทำ กำหนดกรอบการดำเนินงาน ตลอดจนแสวงหาความร่วมมือและรับข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน

#### 3.3 ประชุมกลุ่มย่อยผู้เชี่ยวชาญ

คณะทำงานได้จัดการประชุมกลุ่มย่อยผู้เชี่ยวชาญในสาขาอาชีพไอซีที จำนวน 30 ท่านแล้วได้ดำเนินการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) โดยแบ่งการประชุมออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. การประชุมกลุ่มย่อยผู้เชี่ยวชาญระดับบริหารเพื่อกำหนดความมุ่งหมายหลักและบทบาทหลัก
2. การประชุมกลุ่มย่อยผู้เชี่ยวชาญระดับบริหารเพื่อจัดทำหน้าที่หลักและหน่วยสมรรถนะ
3. การประชุมกลุ่มย่อยผู้เชี่ยวชาญระดับหัวหน้างานเพื่อจัดทำหน่วยสมรรถนะย่อย

#### 3.4 นำเสนอผลการจัดทำต่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำแผนภาพหน้าที่งานสาขาฮาร์ดแวร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) จำนวน 21 ท่าน เพื่อประเมินให้ข้อคิดเห็นและ ตรวจจับผลการดำเนินงาน

### 3.5 สัมมนาประชาชาติเคราะห์

ผู้วิจัยได้นำแผนภาพหน้าที่งานและกรอบคุณวุฒิวิชาชีพที่ได้ไปจัดสัมมนาประชาชาติเคราะห์เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมแสดงความคิดเห็นในผลการดำเนินงานเพื่อใช้ปรับปรุงให้งานมีสมบูรณ์ตรงตามต้องการของเจ้าของอาชีพมากยิ่งขึ้น โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวน 150 คน แบ่งเป็นภาครัฐ ร้อยละ 13.30 รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 26.6 ผู้ประกอบการ ร้อยละ 11.3 และภาคลูกจ้าง ร้อยละ 48.6

### 4. ผลการจัดทำกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ

#### 4.1 ผลการนำเสนอผลการจัดทำต่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีความคิดเห็นในระดับดี ร้อยละ 100 ซึ่งกรอบคุณวุฒิวิชาชีพที่ผ่านกระบวนการจัดทำทั้งหมดแสดงในภาพที่ 2 และตารางที่ 3 โดยหน่วยสมรรถนะย่อย จะไม่ถูกแสดงเนื่องจากมีข้อจำกัดในการจัดพิมพ์

ภาพที่ 2 ผังภาพอาชีพและชั้นของคุณวุฒิ สาขาฮาร์ดแวร์

Job Categories	Hardware			
	ICT Product Design and Develop	Sourcing and Procurement	Producing and Quality Assurance	Computer and Computer system Servicing
specialty Fields				
TPQ 7				
TPQ 6				
TPQ 5				
TPQ 4				
TPQ 3				
TPQ 2				
TPQ 1				

กรอบคุณวุฒิวิชาชีพ  
สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คุณวุฒิวิชาชีพ	ชั้น	หน่วยสมรรถนะที่ผ่านการทดสอบ
1. อาชีพออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอซีที	3	30101 สักวงความถี่ของทางสูงถึง
		30103 สร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์
	4	30102 ออกแบบผลิตภัณฑ์
	5	00001 ที่ออกแบบเพื่อให้ความถี่และทักษะกับผู้อื่น 30104 ทดสอบการใช้งานผลิตภัณฑ์
2. อาชีพจัดหาและคัดเลือกวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ไอซีที	3	30201 ระบุวัสดุ (Materials) ชิ้นส่วน (Parts) ส่วนประกอบเชิงหน้าที่ (Functional Parts) และเครื่องมือ (Tools) ที่จำเป็นสำหรับการผลิต
	4	30202 จัดหาวัสดุ ชิ้นส่วน ส่วนประกอบเชิงหน้าที่ และเครื่องมือ ที่จำเป็นสำหรับการผลิต
	2	30301 เชี่ยวชาญ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับการผลิต
	3	30302 ประกอบชิ้นงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนด
3. อาชีพผลิตและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ไอซีที	4	30303 ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์
	3	30401 ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Install computer systems and networks)
	4	30402 บำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Maintenance computer systems and networks)
	5	00001 ที่ออกแบบเพื่อให้ความถี่และทักษะกับผู้อื่น 30403 ออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Design computer systems and networks)

### 5. สรุป

บทความวิจัยนี้นำเสนอการจัดทำมาตรฐานอาชีพสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ โดยเสนอในรูปแบบแผนภาพหน้าที่งาน เพื่อจัดทำกรอบคุณวุฒิวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์หน้าที่งาน จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญระดับบริหารและระดับหัวหน้างานซึ่งเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานจริงมาร่วมในการคิดวิเคราะห์ โดยแผนภาพหน้าที่งานและกรอบคุณวุฒิวิชาชีพที่ได้ประกอบด้วย 4 หน้าที่หลัก 13 หน่วยสมรรถนะ และ 38 หน่วยสมรรถนะย่อย โดยผ่านการพิจารณาและตรวจรับจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถนำไปดำเนินการจัดทำแนวทางการประเมินตามกระบวนการทดสอบเพื่อการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพต่อไป

### 6. กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้ได้รับการแนะนำและช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก รศ.ดร.คณิต เถลยจรรยา ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา หัวหน้าโครงการวิจัยและ ผอ.วีระชัย ศรีขจร ผู้อำนวยการสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ขอขอบคุณ คณะทำงานและผู้ร่วมวิจัยทุกท่านที่ช่วย



ประสานงานในภาพรวมของโครงการ ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ที่สนับสนุนทุนการวิจัย ขอขอบคุณกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงแรงงาน และหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนที่ส่งเสริมให้บุคลากรในสังกัดเข้าร่วมประชุมและแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชีรพงษ์ วิริยานนท์, “การพัฒนามาตรฐานอาชีพของผู้ประเมินสมรรถนะวิชาชีพตามระบบคุณวุฒิวิชาชีพ”, วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- [2] ราชกิจจานุเบกษา, “พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ องค์การมหาชน”, เล่ม 128 ตอนที่ 21 ก, 2552.
- [3] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ(องค์การมหาชน), “วิสัยทัศน์และพันธกิจ”, <http://www.tpqi.go.th>.
- [4] สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา, “โครงการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ”, [http://www.kmutnb.ac.th/filenews/ICT\\_TPQI\\_KMUTNB2013.pdf](http://www.kmutnb.ac.th/filenews/ICT_TPQI_KMUTNB2013.pdf).
- [5] รัฐบาลไทย, “ก.ไอซีที จับมือสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพฯ สร้างมาตรฐานวิชาชีพด้าน ICT”, <http://www.thaigov.go.th/th>.
- [6] รุ่งโรจน์ สีเหลืองสวัสดิ์, “การพัฒนามาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรม การโรงแรม”, วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.
- [7] สำนักงานสถิติแห่งชาติ, “การจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล ฉบับแปลจาก International Standard Classification of Occupation: ISCO-08”, ศรีเมืองการพิมพ์, 2553.
- [8] Information-technology Promotion Agency Japan, “IT Human Resources Development”, <http://www.ipa.go.jp>.
- [9] Scottish credit and qualification framework, “Scottish Vocational Qualifications”, <http://www.scqf.org.uk/>.